

# Progettare per le infrastrutture e il paesaggio tra il Regno di Sardegna e l'Europa

***L'opera di Giovanni Antonio  
Carbonazzi (1792-1873)***

Stefano Mais



Università degli Studi di Cagliari

Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile e Architettura

XXXII ciclo

SSD Storia dell'Architettura ICAR/18

Dottorando: Arch. Stefano Mais

Coordinatore Dottorato: Prof. Ivan Blečić

Tutor: Prof. Marco Cadinu

Esame finale anno accademico 2018-2019

Tesi discussa nella sessione d'esame

Gennaio-Febbraio 2020





La presente tesi è stata prodotta durante la frequenza del corso di dottorato in Ingegneria Civile e Architettura dell'Università degli Studi di Cagliari, XXXII ciclo, con il supporto di una borsa di studio finanziata con le risorse del P.O.R. Sardegna F.S.E. 2014-2020 - Asse III "Istruzione e Formazione" - Obiettivo Tematico 10, Priorità d'investimento 10ii), Obiettivo Specifico 10.5, Azione dell'accordo di Partenariato 10.5.12



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

Università degli Studi di Cagliari  
Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile e Architettura  
XXXII ciclo

SSD Storia dell'Architettura (ICAR/18)

Dottorando: Arch. Stefano Mais  
Coordinatore Dottorato: Prof. Ivan Blečić  
Tutor: Prof. Marco Cadinu

Esame finale anno accademico 2018-2019  
Tesi discussa nella sessione d'esame  
Gennaio-Febbraio 2020

Immagine di copertina: *Ingegnere geografo con il grado di capitano*, dipinto di Hippolyte Lecomte, 1808 (Musée de l'Armée, Dist. RMN-Grand Palais, Paris).



Progettare per le infrastrutture e il paesaggio  
tra il Regno di Sardegna e l'Europa

*L'opera di Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873)*

Designing for infrastructure and landscape  
between the Kingdom of Sardinia and Europe

*The work of Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873)*



### *Ringraziamenti*

Questo lavoro è il risultato dei percorsi di lavoro, dei metodi di analisi e di ricerca indicatimi da Marco Cadinu, Professore di Storia dell'Architettura nella Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Cagliari, dei suoi consigli e delle stimolanti riflessioni condivise in tante occasioni. Gli sono grato per la sua fiducia, il suo ruolo di guida e per avermi insegnato a guardare ogni cosa sempre da un nuovo punto di vista.

La tesi che qui presento è il frutto anche del supporto di tante altre persone pazienti e competenti. Tra questi il Prof. Antonello Sanna, già Direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Architettura di Cagliari e l'ing. Marcello Schirru, docente a contratto di Storia dell'Architettura all'Università di Cagliari.

Ringrazio la Famiglia Grillo Pasquarelli, in particolare Federico, per la generosa disponibilità e collaborazione nel mettermi a disposizione l'eredità di Giovanni Antonio Carbonazzi. Le persone e gli enti che, durante i mesi di studio all'Estero, hanno favorito i miei studi: Prof. José Luis Sainz Guerra (Università di Valladolid), Prof.ssa Rosario del Caz (Università di Valladolid), Beatriz García Posadas (Direttrice della Biblioteca della Facoltà di Architettura di Valladolid), José García Molina (Archivio Storico del Ministero delle Infrastrutture, Madrid), Prof. Rafal Eysymontt (Università di Wroclaw), Radoslaw Glinski (Università di Wroclaw), Dariusz Prybytek (Ufficio Cartografico dell'Università di Wroclaw).

Per aver agevolato i miei studi ringrazio le tante Biblioteche e Archivi pubblici da me consultati in questi anni, tra cui l'Archivio di Stato di Cagliari, l'Archivio di Stato di Torino, la Biblioteca dell'Università degli Studi di Cagliari e le Biblioteche del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura dell'Università di Cagliari. Ringrazio con particolare affetto il personale dell'Archivio di Stato di Alessandria che, con impegno spesso superiore ai doveri di ufficio ha aiutato il mio lavoro in maniera determinante: il Dott. Andrea Spagni, la Dott.ssa Pistarino, il Sig. Marco Guanti, il Sig. Roberto Gordoglio e la Sig.ra Anna Maria Zappullo.

Ringrazio Fausto Pani, per avermi concesso molti materiali cartografici, e Raimondo Pinna, per il generoso e preziosissimo lavoro di revisione; gliene sono immensamente grato. Un grazie infine a tutti gli amici e conoscenti che hanno variamente contribuito a questo risultato.

Delle imprecisioni, errori di interpretazione ed eventuali ingenuità nessuna delle persone citate è responsabile.

Questo lavoro è dedicato alla mia famiglia, Anna, Angelo, Luca e Elisabetta, a cui devo ogni cosa e che mi ha concesso in tanti modi di affrontare questi anni di studio, incoraggiandomi sempre. E soprattutto a Emanuela, per i giorni passati assieme, la pazienza, la forza e il sostegno che, insieme alla famiglia, ha sempre saputo darmi.



## Indice

|               |    |
|---------------|----|
| Premessa..... | 13 |
|---------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| Introduzione..... | 15 |
|-------------------|----|

### **PARTE I – Il progetto del territorio e delle infrastrutture tra Settecento e Ottocento**

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| I.1. Un rinnovato approccio ai progetti infrastrutturali ..... | 27 |
|----------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.2. L'orientamento tecnico francese,<br><i>l'École des Ponts et Chaussées e l'École Polytechnique</i> ..... | 32 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.3. L'interpretazione delle istanze tecniche francesi<br>in alcuni contesti internazionali ..... | 38 |
| I.3.1. Regno di Gran Bretagna .....                                                               | 42 |
| I.3.2. Impero austriaco .....                                                                     | 44 |
| I.3.3. Regno di Prussia .....                                                                     | 45 |
| I.3.4. Regno di Spagna .....                                                                      | 49 |
| I.3.5. Regno del Portogallo .....                                                                 | 52 |
| I.3.6. Impero russo .....                                                                         | 52 |
| I.3.7. Balcani ed Europa orientale .....                                                          | 54 |
| I.3.7. America del nord .....                                                                     | 55 |
| I.3.8. America del sud .....                                                                      | 56 |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.4. La tradizione della cultura tecnica negli<br>Stati italiani preunitari e i rapporti con la Francia ..... | 57 |
| I.4.1. Regno Lombardo-Veneto. Il Corpo e la Scuola di Acque e Strade .....                                    | 62 |
| I.4.2. Granducato di Toscana. Il Corpo degli Ingegneri di Acque e Strade .....                                | 62 |
| I.4.3. Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla. Il Corpo<br>degli Ingegneri delle Acque e Strade .....          | 63 |
| I.4.4. Stato della Chiesa. Il Corpo e la Scuola degli Ingegneri                                               |    |

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Pontifici di Acque e Strade . . . . .                                                                                        | 63        |
| I.4.5. Regno delle due Sicilie. Il Corpo e la Scuola di<br>Applicazione degli Ingegneri di Ponti e Strade . . . . .          | 64        |
| I.4.6. Regno di Sardegna. Il Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade<br>e la Scuola di Volontari di Ponti e Strade . . . . . | 67        |
| I.4.6.1. Il periodo napoleonico e la Restaurazione: un'originale mediazione. . . . .                                         | 67        |
| I.4.6.2. Il progetto del territorio, l'Amministrazione centrale<br>dei «lavori pubblici» e la formazione tecnica . . . . .   | 69        |
| I.4.6.3. Un esempio emblematico: il Corpo e la Scuola dei<br>Volontari di Ponti e Strade in Sardegna (1823). . . . .         | 73        |
| <b>I.5. Il progetto delle strade. Banco di prova<br/>del controllo tecnico del territorio. . . . .</b>                       | <b>81</b> |
| I.5.1. Il progetto della strada come primo atto del governo del territorio . . . . .                                         | 81        |
| I.5.2. Caratteristiche tecniche e compositive nel progetto delle strade . . . . .                                            | 82        |
| I.5.2.1. Novità tecnologiche e cartografiche . . . . .                                                                       | 82        |
| I.5.2.2. Manuali e trattati di ponti e strade . . . . .                                                                      | 90        |
| I.5.2.3. Il progetto del tracciato e delle «opere d'arte» . . . . .                                                          | 94        |
| I.5.2.4. Rappresentare le strade: tra pittoresco<br>e propaganda delle opere pubbliche. . . . .                              | 99        |

**PARTE II - Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), ingegnere  
dell'amministrazione centrale dei lavori pubblici nel Regno di Sardegna**

|                                                                                                                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>II.1. Un progettista riscoperto . . . . .</b>                                                                                  | <b>109</b> |
| II.1.1. Biografia sintetica . . . . .                                                                                             | 109        |
| II.1.2. Progetti e scritti . . . . .                                                                                              | 118        |
| II.1.3. Formazione francese e approccio al progetto delle infrastrutture . . . . .                                                | 121        |
| II.1.4. Carbonazzi e l'ambiente politico-finanziario sabaudo.<br>Lobby imprenditoriali tra Sardegna, Piemonte ed Europa . . . . . | 134        |
| <b>II.2. Progetti per la Sardegna. Strade, bonifiche e imprese agrarie . . . . .</b>                                              | <b>152</b> |

|                                                                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| II.2.1. Il progetto della rete stradale sarda a inizio Ottocento. ....                                              | 152        |
| II.2.2. L'aggiornamento della rete stradale sarda a metà Ottocento .....                                            | 156        |
| II.2.3. Bonifiche e imprese agrarie. ....                                                                           | 159        |
| II.2.3.1. La bonifica di Sanluri<br>e lo Stabilimento Agrario Vittorio Emanuele. ....                               | 162        |
| II.2.3.2. La bonifica di Serrenti e la sperimentazione di<br>uno stabilimento agrario modello per la Sardegna. .... | 169        |
| II.2.4. Altri progetti e studi per la Sardegna. ....                                                                | 181        |
| II.2.4.1. Sfruttamento e gestione del bosco nel primo Ottocento .....                                               | 181        |
| II.2.4.2. Progetti per il "miglioramento della Sardegna"<br>a metà Ottocento .....                                  | 185        |
| <b>II.3. Progetti per il Piemonte. Il governo delle acque<br/>e la rete ferroviaria subalpina .....</b>             | <b>189</b> |
| II.3.1. La rete di canali navigabili e di irrigazione<br>dal Lago Maggiore al Mediterraneo. ....                    | 189        |
| II.3.2. Riordino idraulico e impresa: bonifiche, canali e mulini di Felizzano .....                                 | 195        |
| II.3.3. Il progetto della rete ferroviaria subalpina .....                                                          | 212        |

### **PARTE III – Il progetto e la costruzione della**

#### **Strada Reale "Carlo Felice" da Cagliari a Porto Torres (1822-1829)**

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III.1. La viabilità in Sardegna nel Settecento .....                             | 237 |
| III.2. La memoria <i>Sulle operazioni stradali di Sardegna</i> (1832). ....      | 254 |
| III.3. L'escursione preparatoria del 1821 e la carta di Tommaso Napoli .....     | 258 |
| III.4. La nuova rete stradale sarda. Tra originalità e riferimenti antichi ..... | 262 |
| III.5. La gestione economica del progetto .....                                  | 280 |
| III.6. Le fasi di esecuzione dei lavori .....                                    | 283 |
| III.7. Le "opere d'arte" della Strada Reale Carlo Felice. ....                   | 287 |
| III.7.1. Ponti. ....                                                             | 287 |
| III.7.2. Case Cantoniere. ....                                                   | 291 |

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| III.7.3. Alberature .....                                                             | 298        |
| III.7.4. Pietre miliari .....                                                         | 300        |
| <b>III.8. La squadra dei progettisti di Carbonazzi .....</b>                          | <b>310</b> |
| <b>III.9. La manutenzione della strada: la figura dei cantonieri .....</b>            | <b>313</b> |
| <b>III.10. Propaganda iconografica e lettura paesaggistica:</b>                       |            |
| <b>la "Raccolta di XVI vedute" della strada centrale di Sardegna (1827) .....</b>     | <b>316</b> |
| <b>APPENDICE 1. La Strada Reale Carlo Felice bene culturale e paesaggistico .....</b> | <b>332</b> |
| Fonti documentarie e stato dei luoghi .....                                           | 334        |
| Immagini fotografiche .....                                                           | 348        |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>CONCLUSIONI .....</b> | <b>352</b> |
|--------------------------|------------|

## Apparati

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Allegato 1. Elenco dei testi della Scuola di                          |     |
| Volontari di Ponti e Strade di Sardegna. ....                         | 358 |
| Allegato 2. Biografia dettagliata di                                  |     |
| Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873) .....                         | 362 |
| Allegato 3. Elenco cronologico dell'attività professionale            |     |
| di Giovanni Antonio Carbonazzi .....                                  | 378 |
| Allegato 4. Diario di Carbonazzi:                                     |     |
| la missione in Sardegna del 1821 (inedito) .....                      | 398 |
| Allegato 5. Elenco del personale degli Ingegneri e Aiutanti impegnati |     |
| nella costruzione della rete stradale sarda (1821-1832) .....         | 402 |
| Allegato 6. Quadro dei tronchi della Strada Reale                     |     |
| e delle Strade Provinciali (1821-1832) .....                          | 404 |
| Allegato 7. Inventario dell'Archivio Carbonazzi .....                 | 406 |



|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bibliografia .....</b>                                   | <b>438</b> |
| Bibliografia generale .....                                 | 438        |
| Testi a stampa senza autore .....                           | 454        |
| Pubblicazioni a stampa di Giovanni Antonio Carbonazzi ..... | 456        |
| Scritti inediti di Giovanni Antonio Carbonazzi .....        | 458        |



## Premessa

Il presente lavoro di tesi segue e amplia gli studi sull'operato di ingegneri e architetti nel Regno di Sardegna dell'Ottocento con particolare riferimento alle progettazioni di infrastrutture nel territorio e alla realizzazione di grandi strade, raffrontate con lo scenario europeo. Attraverso la rilettura della carriera di Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), ingegnere operante nel Regno di Sardegna tra la Restaurazione e l'Unità d'Italia, è possibile aprire nuove prospettive sulla storia delle infrastrutture e del paesaggio.

Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza lo studio dei documenti provenienti dall'Archivio Carbonazzi, costituiti dalla donazione che gli eredi Grillo Pasquarelli effettuarono nel 1998 all'Archivio di Stato di Alessandria. Grazie a tali documenti è stato possibile identificare i materiali archivistici presenti in altre sedi, come quelli conservati presso l'Archivio di Stato di Torino, l'Archivio di Stato di Cagliari e l'Archivio Privato della Famiglia Grillo Pasquarelli.

## Foreword

This thesis work follows and expands the studies on the work of engineers and architects in the Kingdom of Sardinia in the nineteenth century with particular reference to the design of infrastructure in the country and the construction of large roads, compared with the European scenario. By re-reading the career of Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), an engineer operating in the Kingdom of Sardinia between the Restoration and the Unification of Italy, it is possible to open new perspectives on the history of infrastructure and landscape.

This work would not have been possible without the study of the documents from the Carbonazzi Archive, consisting of the donation that the Grillo Pasquarelli heirs made in 1998 to the State Archive of Alessandria. Thanks to these documents, it was possible to identify the archival materials present in other locations, such as those kept in the State Archives of Turin, the State Archives of Cagliari and the Private Archives of the Grillo Pasquarelli Family.



## Introduzione

Tra Settecento e Ottocento si registra un rinnovato orientamento al progetto delle infrastrutture e del territorio. Tutto lo spazio utilizzabile fuori città è percepito come ambito di possibili progetti. Spazio da conoscere e descrivere in ogni sua parte attraverso basi di rilievo oggettivo, da ridisegnare come una grande architettura. Lo studio storico e l'interpretazione tecnica di questa stagione permette di intraprendere un viaggio nei cambiamenti territoriali che coinvolgono la maggior parte degli Stati europei.

La Francia segna con un profondo solco l'intera vicenda tecnica. Gli ingegneri e gli architetti settecenteschi parigini si dimostrano abilissimi nel ricomprendere in un nuovo quadro antiche prassi di progetto del territorio, e nell'utilizzarle sapientemente nello scenario dei più avanzati strumenti tecnologici e cartografici. Questa sistematizzazione, dai riflessi illuministi ed enciclopedici, ha come esito la produzione di manuali e trattati di larga diffusione, e la creazione di Corpi e Scuole di Ponti e Strade, che si propongono come gli enti maggiormente titolati ad operare nel progetto del territorio. Un'espressione collegiale di tecnici e intellettuali che ha un impatto mediatico molto forte su governanti e popolazione colta. Le istanze francesi, l'organizzazione burocratica parigina delle opere pubbliche e i nuovi enti di formazione, tra cui spiccano *l'École des Ponts et Chaussées* e *l'École Polytechnique*, diventano elementi di riferimento per la cultura tecnica di molti Stati.

Seguire il filo di questa relazione permette di valutare la trasformazione di metodi e prassi nel campo dell'architettura e dell'ingegneria avvenuta nella maggior parte dei Paesi europei. Contesti caratterizzati da consolidate pratiche progettuali e capaci di interpretare il portato francese in modo originale.

Uno dei cardini di questa nuova e condivisa politica territoriale è il progetto delle strade: bandiera tecnica ed espressione della modernità degli Stati, le grandi vie di comunicazione carrabile diventano la spina dorsale del rinnovato vigore infrastrutturale prima della rivoluzione ferroviaria. Il progetto della strada si configura infatti come banco di prova del controllo tecnico del territorio e sottende un ampio campo di significati.

Sulle nuove reti stradali si innestano altre significative infrastrutture come canali di

irrigazione e canali navigabili, bonifiche, acquedotti e imprese agrarie. Un apporto progettuale complesso in cui si intrecciano fattori legati alla pubblica utilità e l'interesse speculativo.

Gli artefici di questa stagione sono ingegneri e architetti. Progettisti a tutto tondo che, a prescindere dal titolo professionale, operano con una sapienza politecnica guidata dalla fiducia scientifica, dalla sensibilità estetica e architettonica, e spesso dalla mentalità imprenditoriale. Lo studio in dettaglio delle fatiche e del pensiero dei tecnici operanti tra Settecento e Ottocento, ambito di ricerca consolidato e sempre ricco di nuovi approfondimenti, è una porta d'accesso al tema di ricerca sulle infrastrutture territoriali e permette continui avanzamenti interpretativi sulla formazione del paesaggio storico della modernità.

Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), ingegnere del Genio Civile del Regno di Sardegna, è tra questi protagonisti. Seguire i suoi sessant'anni di attività permette di rilevare molti aspetti della cultura tecnica del Regno di Sardegna, degli Stati preunitari e della prima Italia Unita. La lettura della sua vicenda professionale consente in particolare di cogliere la posizione dello Stato sabaudo nel panorama tecnico europeo e come questo interpreti l'eredità che deriva da quasi quindici anni di dominio napoleonico.

Carbonazzi, originario di Felizzano in provincia di Alessandria, vive e opera principalmente tra Francia, Piemonte e Sardegna, con delle parentesi nel centro Italia all'indomani dell'Unità. Ottenuto il titolo di Ingegnere all'*École Polytechnique* di Parigi e specializzatosi nel Corpo di *Ponts et Chaussées* torna a Torino tra le fila del Genio Civile. Qui scala rapidamente i ruoli fino a diventare membro del *Congresso Permanente d'Acque e Strade* e del *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate*, i due istituti principali di programmazione e valutazione delle infrastrutture del regno.

Personaggio colto e altamente qualificato Carbonazzi impersona le tensioni e le virtù del complesso apporto di programmi per il territorio realizzati nel primo Ottocento. Lungo l'estesa carriera professionale viene coinvolto con vari ruoli nei rivoluzionari progetti infrastrutturali del tempo, che interpreta con visione globale e grande sapienza tecnica, secondo l'istruzione acquisita nelle scuole francesi. Conta sul fatto che la sua formazione politecnica parigina possa fornirgli delle chiavi di lettura nuove ed esclusive di una realtà che in quegli anni si evolve molto rapidamente. Si adopera in ogni modo per indagare gli aspetti più innovativi delle infrastrutture sperimentando gli ultimi ritrovati tecnici. È impegnato soprattutto in progetti di servizi pubblici per il collegamento: strade, canali navigabili e ferrovie; a cui si aggiungono progetti di bonifiche, canali di irrigazione e imprese agrarie.

Carbonazzi si muove in un'epoca di "giganti" dell'ingegneria e dell'architettura, riuscendo a partecipare e a portare un contributo con i suoi progetti e studi. Avanza continuamente proposte, spesso con fini di lucro, e intraprende indagini di propria iniziativa o in accordo con i vertici statali, a seguito della crescita del personale prestigio che gli deriva dalle relazioni personali instaurate nel tempo, dalle pubblicazioni e dalla partecipazione al dibattito culturale. I suoi campi d'azione sono molto estesi in un ambiente sabaudo che sente l'entusiasmo per la crescente centralità nelle dinamiche della penisola e dell'Europa.

La lettura del suo operato, oggi possibile alla luce dei nuovi dati d'archivio, consente di mettere in relazione la logica del progetto territoriale con quella che sembra essere una strategia imprenditoriale. Dagli anni Venti in poi Carbonazzi inizia a tessere legami culturali, politici e imprenditoriali. Credo sia possibile delineare un'intenzionalità precisa nella costruzione di queste relazioni: proviene da una famiglia facoltosa del Piemonte – notai già dal Cinquecento – che lo supporta da giovane nell'intraprendere gli studi liceali e poi gli esclusivi studi tecnici parigini; sposa Maria Cristina Cappai appartenente ad una famiglia di possidenti sardi, figlia del medico personale del re e della *femme de chambre* della regina. Entra in confidenza con la corte dei sovrani sabaudi, particolarmente con Carlo Felice, e diventa membro dell'influente Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro. Ha relazioni confidenziali con importanti uomini

politici, tra cui Giuseppe Manno (Primo Ufficiale della Regia Segreteria di Stato per gli Affari dell'Interno), Roget de Cholex (Ministro dell'Interno), il Marchese Stefano Manca di Villahermosa (paggio alla Corte di Vittorio Amedeo III) e Luigi Cibrario (Senatore e più volte Ministro). Amico dello studioso Alberto Ferrero della Marmora, costruisce una rete di collaboratori fidati: l'ingegner Carlo Carbonazzi e l'ingegner Enrico Marchesi (suoi parenti), l'architetto Giuseppe Cominotti e l'architetto Vincenzo Marsaglia, solo per citarne alcuni. L'elezione nel Parlamento del Regno di Sardegna, seppure per un breve periodo, è un riscontro di questo quadro di relazioni. Un ambiente su cui si poggia in generale tutta la carriera di Carbonazzi, che garantisce al progettista carta bianca su molte iniziative e l'emarginazione della concorrenza, in un complesso sistema di lotta tra fazioni tecniche e politiche.

Gli effetti di tale vicenda giungono al nostro tempo e meritano di essere analizzati sia per riformulare il giudizio storico sul personaggio, sia per comprendere i motivi del suo precoce tramonto, il cui esito si registra in una presenza alquanto laterale nella letteratura sul tema.

Alcune delle sue opere meritano una radicale analisi e revisione. Tra queste il progetto della Strada Reale Carlo Felice (1822-1829). A quasi duecento anni dall'inizio del progetto, questa strada è ancora oggi l'arteria viaria principale della Sardegna, utile per collegare Cagliari a Porto Torres. Si tratta di un'operazione che spicca come azione fondativa, tipica del primo Ottocento. Il suo studio all'interno del presente lavoro come caso progettuale paradigmatico della ricerca esamina gli aspetti tecnici e imprenditoriali, l'orizzonte estetico e linguistico del progetto. Evidenzia come Carbonazzi riesca a operare per il tramite della rete stradale una razionalizzazione delle operazioni in atto in tutto il territorio sardo.

Un caso studio significativo per il contesto nazionale e internazionale che mostra come la costruzione stradale sia solo il punto di partenza di una pianificazione di ampio respiro, che porta con sé azioni di controllo delle acque e bonifica, nuove fondazioni agrarie, impostazioni urbanistiche e costruzione di architetture. Insomma, un progetto complesso per il paesaggio di cui oggi ereditiamo ancora, spesso inconsapevolmente, importanti frammenti.





## Introduction

Between the eighteenth and nineteenth centuries, there was a renewed orientation towards the infrastructure and territory project. All the usable space outside the city is perceived as a field of possible projects. Space to be known and described in all its parts through bases of objective survey to be designed like great architecture. The historical study and the technical interpretation of this period allow us to embark on a journey into the territorial changes that affect most European states.

France marks the whole technical story with a deep rift. Parisian eighteenth-century engineers and architects proved to be very skillful at re-including ancient territorial design practices in a new framework, and expertly using them in the scenario of the most advanced technological and cartographic tools. This systematization, with Enlightenment and encyclopedic reflexes, results in the production of manuals and treatises of wide diffusion and the creation of Corps and Schools of Bridges and Roads, which propose themselves as the most entitled entities to operate in the urban planning projects. A joint expression of technicians and intellectuals that has a very strong media impact on rulers and educated people. French technical issues, the Parisian bureaucratic organization of public works and the new training bodies, among which the École des Ponts et Chaussées and the École Polytechnique stand out, become elements of reference for the technical culture of many States.

Following the thread of this relation allows evaluating the transformation of methods and practices in the field of architecture and engineering that has taken place in most European countries. Contexts characterized by consolidated design practices and capable of interpreting the French cultural influence in an original way.

The design of the roads is one of the cornerstones of this new and shared territorial policy: technical flag and expression of the modernity of the States, the large vehicular communication routes become the backbone of the renewed infrastructural vigor before the railway revolution. As a matter of fact, the road project

represents a test bench for the technical control of the territory and underlies a wide range of meanings.

Other significant infrastructures such as irrigation canals and navigable canals, reclamations, aqueducts and agricultural businesses are connected to the new road networks. A complex design contribution in which factors related to public utility and speculative interest are intertwined.

The creators of this period are engineers and architects. All-round designers operating with a polytechnic knowledge guided by scientific trust, aesthetic and architectural sensitivity, and often by the entrepreneurial attitude, regardless of their professional title. The study in detail of the labors and thoughts of the technicians operating between the eighteenth and nineteenth centuries, a consolidated research area and always full of new insights, is a gateway to the research topic on territorial infrastructures and allows continuous interpretative developments on the formation of the historical landscape of modernity.

Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), an engineer of the Civil Engineer of the Kingdom of Sardinia, has a prominent role at this point in time. Following his sixty years of activity allows us to detect many aspects of the technical culture of the Kingdom of Sardinia, of the pre-unification States and of the first United Italy. In particular, the reading of his professional career allows us to grasp the position of the Savoy State in the European technical panorama and how this interprets the legacy that derives from almost fifteen years of Napoleonic domination.

Carbonazzi, hailing from Felizzano in the province of Alessandria, lives and works mainly between France, Piedmont, and Sardinia, with some breaks in central Italy after the Unification. After obtaining the title of Engineer at the École Polytechnique in Paris and specializing in the Corps of Ponts et Chaussées, he returned to Turin among the ranks of the Civil Engineer. Here he quickly climbs the roles until he becomes a member of the Permanent Congress of Waters and Roads and of the Special Council of Railways, the two main institutes for planning and evaluating the infrastructure of the kingdom.

An educated and highly qualified person, Carbonazzi embodies the tensions and virtues of the complex contribution of programs for the area created in the early nineteenth century. Along with his extensive professional career, he was involved with various roles in the revolutionary infrastructure projects of the time, which he interpreted with a global vision and great technical knowledge, according to the education acquired in French schools. He counts on the fact that his Parisian polytechnic training can provide him with new and exclusive keys to understanding a reality that evolved very rapidly in those years. He works in every way to investigate the most innovative aspects of infrastructure by experimenting with the latest technical discoveries. He is mainly engaged in public service projects for the connection: roads, waterways, and railways; in addition to remediation projects, irrigation channels and agricultural businesses.

Carbonazzi proves his skills in an era of “giants” of engineering and architecture, managing to participate and make a contribution with its projects and studies. He continually makes proposals, often for-profit, and undertakes investigations on his own initiative or in agreement with state leaders, following the growth of personal prestige that derives from personal relations established over time, from publications and from participation in the cultural debate. His fields of action are very extensive in a Savoyard environment that feels the enthusiasm for the growing centrality in the dynamics of the peninsula and Europe.

Reading his work, now possible in light of the new archive data, allows us to relate the logic of the territorial project with what appears to be an entrepreneurial strategy. From the 1920s onwards Carbonazzi began to weave cultural, political and entrepreneurial ties. I believe it is possible to outline a precise intentionality in the construction of these relationships: he comes from a wealthy family from Piedmont - notaries already from the sixteenth century - who supports him as

a young man in undertaking high school studies and then the exclusive Parisian technical studies; he married Maria Cristina Cappai belonging to a family of Sardinian landowners, daughter of the king's personal doctor and the queen's femme de chambre. He entered into confidence with the court of Savoy sovereigns, particularly with Carlo Felice, and became a member of the influential Order of Saints Maurice and Lazarus.

He has confidential relations with important politicians, including Giuseppe Manno (First Officer of the Royal Secretariat of State for Internal Affairs), Roget de Cholex (Minister of the Interior), the Marquis Stefano Manca di Villahermosa (page to the Court of Vittorio Amedeo III) and Luigi Cibrario (Senator and several times Minister). Friend of the scholar Alberto Ferrero della Marmora, he builds a network of trusted collaborators: the engineer Carlo Carbonazzi and the engineer Enrico Marchesi (his relatives) the architect Giuseppe Cominotti and the architect Vincenzo Marsaglia, just to mention a few. The election in the Kingdom of Sardinia Parliament, albeit for a short period, is a confirmation of this framework of relations. An environment on which in general the whole career of Carbonazzi rests, which guarantees the designer carte blanche on many initiatives and the marginalization of competition, in a complex system of struggle between technical and political factions.

The effects of this story come to our time and deserve to be analyzed both to reformulate the historical judgment on the character and to understand the reasons for his early sunset, the outcome of which is recorded in a somewhat marginal presence in the literature on the subject.

Some of his works deserve a radical analysis and revision. These include the project of the Royal Route Carlo Felice (1822-1829). Almost two hundred years after the start of the project, this road is still the main arterial road in Sardinia, useful for connecting Cagliari to Porto Torres. This is an operation that stands out as a founding action, typical of the early nineteenth century. Its study within this work as a paradigmatic design case of research examines the technical and entrepreneurial aspects, the aesthetic and linguistic horizon of the project. It highlights how Carbonazzi manages to rationalize the operations taking place throughout the Sardinian territory through the road network.

A significant case study for the national and international context that shows how road construction is only the starting point of wide-ranging planning, which brings with it water control and remediation actions, new agricultural foundations, urban planning and construction of architectures. In short, a complex project for the landscape of which we still inherit, often unconsciously, important fragments today.



## **Fonti**

ABMW = Archiwum Budowlane miasta Wrocławia (Archivio di architettura della città di Wrocław)

AENPC = Archive de l'École Nationale des Ponts et Chaussées (Parigi)

AHMF = Archivo Historico del Ministerio del Fomento (Madrid)

AHN = Archivo Historico Nacional (Madrid)

AGA = Archivo General de la Administracion (Hacalá de Henares)

AGS = Archivo General de Simancas

AMN = Archives Municipales de Nantes

APW = Archiwum Państwowe we Wrocławiu (Archivio di Stato di Wrocław)

ASAI = Archivio di Stato di Alessandria

ASCa = Archivio di Stato di Cagliari

ASNa = Archivio di Stato di Napoli

ASRo = Archivio di Stato di Roma

ASSa = Archivio di Stato di Sassari

ASTo = Archivio di Stato di Torino

ASCCa = Archivio Storico del Comune di Cagliari

ASCSa = Archivio Storico del Comune di Sassari

APFGP = Archivio Privato Famiglia Grillo Pasquarelli

APFMV = Archivio Privato Famiglia Manca di Villahermosa

BCCTo = Biblioteca Civica Centrale di Torino

BCS = Biblioteca del Comune di Sassari

BNE = Biblioteca Nacional de España (Madrid)

BNF = Bibliothèque Nationale de France

BUC = Biblioteca Universitaria di Cagliari

IGM = Istituto Geografico Militare

IHSB = Instytut Historii Sztuki Biblioteka, Wrocław (Biblioteca dell'Istituto di Storia dell'Università di Wrocław)

ISRE = Istituto Superiore Regionale Etnografico della Sardegna (Nuoro)

SB = Staatsbibliothek zu Berlin (Biblioteca di Stato di Berlino)

SDL = Sardegna Digital Library (Archivio digitale della Regione Autonoma della Sardegna)

UWB = Uniwersytet Wrocławski Biblioteka (Biblioteca dell'Università Wrocław)

## **Abbreviazioni**

a. = anno

b. = busta

c. = carta

cc. = carte

ca. = circa

cart. = cartella

cap. = capitolo

cfr. = confronta

cit. = citazione/citato

e. = elenco

ed. = edizione

f. = fascicolo/i

fald. = faldone/i

m. = mazzo/i

n. = nota

p. = pagina

pp. = pagine

rist. = ristampa

s. = serie

segg. = seguenti

sem. = semestre

s.d. = sine data

s.l. = sine loco

s.n. = sine nomine

s.v. = sub voce

t. = tomo

tav. = tavola

trad. = traduzione

v. = vedi

vol. = volume

voll. = volumi

## **PARTE I**

## **Il progetto del territorio e delle infrastrutture tra Settecento e Ottocento**





## I.1. Un rinnovato approccio ai progetti infrastrutturali

Nella proliferazione dei programmi architettonici e territoriali tra Settecento e Ottocento emerge una rinnovata spinta conferita al progetto oltre i confini della città. Un pensiero di architettura trasposto sul territorio, da registrare e leggere con rinnovato orientamento critico per la sua vastità e complessità<sup>1</sup>. La prerogativa degli architetti e degli ingegneri di quest'epoca è quella di immaginare lo spazio, tutto lo spazio utilizzabile fuori città, come progetto possibile. Il territorio è percepito come spazio disponibile, da conoscere e descrivere in ogni sua parte attraverso basi di rilievo oggettivo, così da poter essere progettato come una grande architettura per gli scopi del tempo<sup>2</sup>.

Il paesaggio periurbano ed extraurbano in evoluzione viene inteso come una grande fabbrica civile: è colto nella sua interezza, come insieme complesso che necessita di molte infrastrutture coordinate da una visione unitaria. Le risorse della natura vengono sfruttate e gestite per le esigenze economiche e la pubblica utilità; governate da progetti che conciliano l'aspetto funzionale e la sensibilità estetica, spesso interpretate in senso monumentale.

I protagonisti di questa stagione di rinnovamento sono architetti e ingegneri che operano forti di un sapere scientifico acquisito mediante una moderna istruzione pubblica formalmente accertata<sup>3</sup>. Interpretano la professione muovendosi tra il pubblico interesse e quello personale. Studiano e progettano sotto incarico e spesso a proprie spese, senza una commissione. Procacciano nuove commesse e aprono il campo a finanziamenti pubblici e cordate imprenditoriali, talvolta dietro il pagamento di laute parcelle. È possibile vedere in questo profilo del tecnico, sette-ottocentesco, quello di un colto *self-made man*.

Tutti i progetti delle vie di comunicazione, delle bonifiche, degli acquedotti e di altre infrastrutture del tempo sono promossi ufficialmente come dotazioni di pubblica utilità ma sottendono un complesso meccanismo imprenditoriale e speculativo alla base, sapientemente orchestrato da progettisti-imprenditori. È qui che architetti e ingegneri intrecciano le loro sorti con quelle di politici, notabili e uomini della finanza. I più abili riescono ad intercedere direttamente presso i regnanti. Sono loro infatti che – spesso sotto influenza di tecnici di fiducia – si fanno promotori di provvedimenti amministrativi e scelte politiche che hanno come fine vaste progettazioni territoriali<sup>4</sup>.

Un approccio tecnico e imprenditoriale di vasta scala che assume tratti di modernità e omogeneità condivisi in larga parte dei centri amministrativi, istituzionali e culturali europei, al netto delle peculiarità locali.

*Al lato: dettaglio del dipinto Construction d'un grand chemin, Joseph Vernet, 1774 (Musée du Louvre, inv. 8831). L'opera sintetizza iconograficamente il fervore progettuale nel campo delle infrastrutture territoriali che si verifica tra Settecento e Ottocento, dove la costruzione delle grandi strade riveste un ruolo centrale nel governo del territorio.*

---

1. Sugli aspetti metodologici della ricerca cfr. Carlo Tosco, *Il paesaggio storico. Le fonti e i metodi di ricerca*, Laterza, Roma-Bari 2009.

2. Cfr. Bruno FORTIER, *La nascita dell'Ecole des Ponts et Chaussées*. 1. Lo spazio in «Casabella», XLVII, n. 495, ottobre 1983, pp. 40-48; IDEM, *La nascita dell'Ecole des Ponts et Chaussées*. 2. Il progetto in «Casabella», XLVII, n. 496, novembre 1983, pp. 36-45.

3. Su quest'aspetto cfr. Michela MINESIO, *L'ingegnere dall'età Napoleonica al fascismo* in Maria MALATESTA (a cura di), *Storia d'Italia*, Annali 10, *I professionisti*, Einaudi, Torino 1966, pp. 259-302.

4. Il progetto del territorio e delle grandi infrastrutture coincide spesso con la ricerca della notorietà personale da parte dei sovrani. Tipico il caso di Napoleone, convinto che la gloria del suo impero coincidesse con la grandezza infrastrutturale. Così scriveva Napoleone nel 1807 al Ministro degli Interni: «J'ai fait consister la gloire de mon règne à changer la face du territoire de mon empire. L'exécution de ces grands travaux est aussi nécessaire à l'intérêt de mes peuples qu'à ma propre satisfaction... Il ne faut pas passer sur cette terre sans y laisser des traces qui recommandent notre mémoire à la postérité». Cit. Journal du Génie civil, IV, Paris 1829, p. 472.



*Progetto di ristrutturazione urbana e territoriale di Nantes, Francia, Jean-Rodolphe Perronet, 1778 (Plan du projet fait en 1778 par M. Perronet, premier Ingénieur des Ponts et Chaussées, AMN, inv. AMN, 1 Fi 41, P. Jean). Il progetto, realizzato da uno dei primi direttori dell'École des Ponts et Chaussées, sintetizza lucidamente il nuovo approccio al territorio dei tecnici francesi tra Settecento e Ottocento. I progetti di sventramento ed espansione urbana vengono spesso condotti contemporaneamente a grandi infrastrutture, come unico disegno complessivo. Queste azioni, connotate da grande rigore tecnico e geometrico, determinano un cambio radicale del paesaggio consolidato fino a quel momento. Il territorio diventa un campo di progetto aperto, con pochi vincoli e preclusioni, tanto da ammettere visioni utopiche. In questo contesto architetti come Boullée, Ledoux e Durand diventano fondamentali nel nuovo dibattito tecnico e culturale che si apre nelle scuole politecniche.*

*Stralci dall'Atlante di Trudaine (AN, Atlas de Trudaine pour la Généralité de Paris). L'Atlante di Trudaine, costruito tra il 1745 e il 1780, è una delle prime operazioni di mappatura a tappeto del territorio francese secondo triangolazione geodetica. Le planimetrie – circa 3.000 organizzate in 62 volumi – hanno una notevole raffinatezza e precisione cartografica. Realizzate ad acquerello mostrano tutti gli elementi notevoli del territorio: orografia, corsi d'acqua, foreste, centri urbani, conventi, chiese, strade, acquedotti e altre dotazioni. È su queste basi cartografiche che si impostano le nuove azioni di progetto del territorio e in particolare il progetto delle grandi strade moderne.*



Un ruolo centrale nella condivisione di questo rinnovato approccio al progetto del territorio e delle infrastrutture è svolto dai Corpi di Ponti e Strade e dalle loro Scuole, che in questo periodo hanno vasta diffusione. Istituti di formazione politecnica nati con compiti eminentemente funzionali ma aperti a varie contaminazioni.

In queste scuole, le influenze culturali del tempo, le tradizioni locali e la liberazione talvolta da rigide impostazioni militari, permettono la creazione di programmi didattici estesi a condivisioni di campo con gli ambiti dell'architettura e delle arti. Una commistione fruttuosa che vede i tecnici formati in questi enti protagonisti nella creazione di svariate opere, dalle grandi infrastrutture territoriali alle attrezzature per le città<sup>5</sup>.

Progetti per il paesaggio intesi in una visione organica e frutto di una sensibilità della modellazione dello spazio che si smarca dal mero dato tecnico e militare, dalla soluzione progettuale vista come esito scientifico, o ancora dall'estrema specializzazione settoriale. I progetti del territorio e delle infrastrutture di questa stagione si aprono a orizzonti di ampio respiro, frutto di un'aggiornata sensibilità tecnica e imprenditoriale. Una nuova luce disciplinare che incontra le esigenze e le aspirazioni della società del tempo.

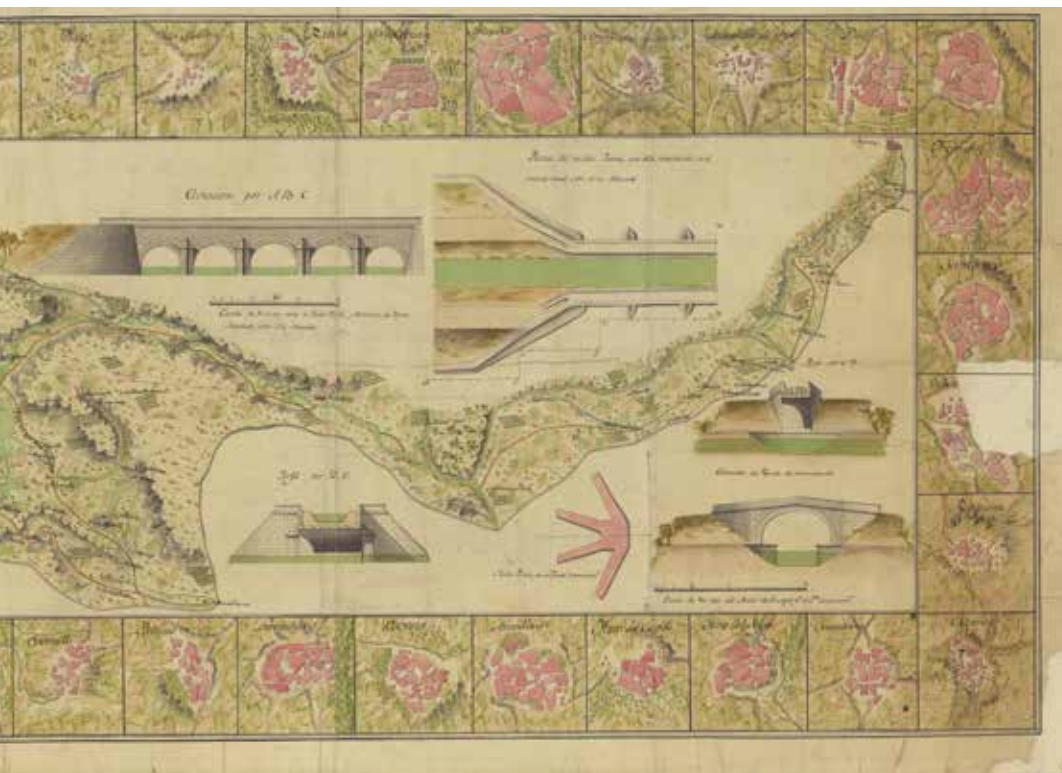
---

5. Gli esempi sono molteplici. Tra tutti cito il caso napoletano, dove la Scuola di Ponti e Strade partenopea crea un tessuto tecnico-culturale molto fecondo e ricco di implicazioni sia nei risvolti territoriali sia urbani. Cfr. Pasquale Rossi, *Infrastrutture e pianificazione nella Napoli dell'Ottocento*, in «TeMA», vol. 4, n. 1, 2011, pp 29-40.









*Progetto del Canal de Castilla, fine Settecento (Archivo Historico del Ministerio del Fomento, Hobras Hidraulicas, Madrid, inv. OH-7). Il canale navigabile della Castilla è il principale sistema di navigazione interna del nord della Spagna. Viene costruito tra la fine del Settecento e l'inizio dell'Ottocento. Con una lunghezza di oltre 200 Km permette di collegare Segovia con l'Oceano Atlantico a nord della penisola iberica. È stato uno dei progetti di infrastrutturazione più impegnativi della storia spagnola. L'opera si colloca nel generale clima di rinnovamento dell'approccio al territorio tipico della fine del Settecento.*



*Planimetria di dettaglio del progetto del Canal de Castilla nei pressi della città di Valladolid, fine Settecento (Archivo Historico del Ministerio del Fomento, Hobras Hidraulicas, Madrid, inv. OH-19).*

## I.2. L'orientamento tecnico francese, l'*École des Ponts et Chaussées* e l'*École Polytechnique*

La Francia gioca un ruolo cruciale nella rigenerazione dell'approccio al progetto delle infrastrutture e del territorio già nel Settecento. Un nuovo sguardo allo spazio furi le mura, non più in senso prevalentemente militare, è elaborato grazie al contributo del *Corps des Ponts et Chaussées* (1716) e, soprattutto, dell'ente di formazione dei suoi tecnici: l'*École des Ponts et Chaussées* (1747). Questi due istituti trovano aderenza con l'organizzazione burocratica francese e con il clima illuminista, essenziale nella concezione culturale del tempo<sup>6</sup>.

Influenzato da filosofi, scienziati ed enciclopedisti l'ambiente tecnico francese del Settecento è abile a ricomprendere in un quadro nuovo conoscenze consolidate<sup>7</sup>. Emula ciò che gli intellettuali illuministi compiono in vari campi del sapere: raccolgono la cultura prodotta fino a quel momento in maniera quasi ossessiva e la divulgano con un nuovo modo di comunicare. Attraverso la sistematizzazione enciclopedica e trattatistica l'approccio al progetto e le conoscenze tecniche hanno un impatto vigoroso sulla politica e sulla popolazione colta.

Quest'apporto mediatico è percepito come espressione collegiale del sapere tecnico. Non il punto di vista di un architetto geniale ed erudito, quanto il condiviso ed elaborato capitale culturale di una comunità di specialisti. Questi aspetti rendono l'orientamento tecnico francese tra Settecento e Ottocento, un riferimento a cui guardare, anche senza intenzioni esplicite di geminazione. La diffusione internazionale di libri e manuali tecnici dà un apporto sostanziale alla circolazione di questo rinnovato orientamento tecnico.

L'espansione napoleonica, portatrice di pratiche e modelli nei territori conquistati, contribuisce ulteriormente alla proliferazione fuori dai confini statali, delle istituzioni tecniche e dei nuovi approcci al progetto del territorio elaborati in terra francese. Novità che si mescolano con le tradizioni e sperimentazioni locali, creando un quadro europeo ricco di stimoli e peculiarità.

L'*École des Ponts et Chaussées* è individuabile come prototipo dei centri di formazione delle figure tecniche tra Settecento e Ottocento – in particolare quelle impegnate nel progetto delle infrastrutture – e come luogo di elaborazione del nuovo orientamento disciplinare. Cogliere i suoi caratteri e l'atteggiamento nei confronti del progetto è utile per valutare l'attività di ingegneri e architetti che studiano in questa scuola o in altre da essa derivate e per capire, più in generale, come influenzi l'immaginario progettuale dell'epoca<sup>8</sup>.

---

6. Sui motivi di successo del *Corps* e dell'*École des Ponts et Chaussées* in relazione al contesto culturale e amministrativo francese settecentesco, e in generale sulle caratteristiche dei due enti, la bibliografia è assai ampia. Segnalo, tra tutti, Jean PETOT, *Histoire de l'administration des ponts et chaussées 1599-1815*, Librairie Marcel Rivière et Cie, Paris 1958; Antoine PICON, *L'invention de l'ingénieur moderne: l'École des ponts et chaussées*, Presses de l'École des Ponts et Chaussées, Paris, 1992.

7. Cfr. Giorgio SIMONCINI, *Ritorni al passato nell'architettura francese: fra Seicento e primo Ottocento*, Jaca Book, Milano 2001.

8. La scuola è strutturata in tre classi di venti allievi ciascuna, scelti secondo principi di chiusura elitaria, e l'ammissione è affidata all'insindacabile giudizio del direttore. Degli allievi frequentanti la scuola tra il 1767 e il 1788, il 42% proviene da famiglie di impiegati nell'amministrazione pubblica, mentre circa il 25% appartiene a famiglie di commercianti e borghesi. Cfr. Antoine PICON, *Die Ingenieure des Corps des Ponts et Chaussées Von der Eroberung des nationalen Raumes zur Raumordnung*, in André Grelon (a cura di), *Ingenieure in Frankreich, 1747-1990*, Campus Verlag, Francfort 1994, pp. 77-99. Per maggiori notizie circa gli studenti della scuola si veda François Pierre TARBÉ DE SAINT-HARDOUIN, *Notices biographiques sur les Ingénieurs des ponts et chaussées depuis la création du Corps, en 1716, jusqu'à nos jours*, Librairie Polytechnique Baudry et C., Paris 1884.

La scuola di ponti e strade francese è diretta nei primi tempi da Charles-Daniel Trudaine (1703-1769) e da Jean-Rudolphe Perronet (1708-1794), due figure chiave nel panorama delle infrastrutture della Francia settecentesca<sup>9</sup>. Anche grazie alla loro attività la scuola amplia l'orizzonte progettuale e mette definitivamente in discussione le teorie tradizionali e le vecchie pratiche di insegnamento. I tecnici che preparano l'École des *Ponts et Chaussées* sono portatori di una sensibilità della modellazione dello spazio che si fonda sulla matematica e le scienze e si riferisce contemporaneamente anche a un ventaglio di orientamenti culturali e discipline diverse.

Per cogliere il carattere eclettico degli ingegneri formati all'École des *Ponts et Chaussées* è sufficiente dare uno sguardo alla varietà delle materie studiate e dei prodotti eseguiti degli allievi<sup>10</sup>: oltre al progetto di ponti e strade, a cui più intuitivamente si può pensare si dedicassero gli studenti, compaiono progetti di cenotafi, lazzeretti, fari, daghe, canali e acquedotti<sup>11</sup>. Assieme alla varietà di tipi infrastrutturali e architettonici, numerosi e variegati sono anche i riferimenti linguistici adottati, che raccontano ugualmente di un ambiente incline a contaminazioni e tutt'altro che esclusivamente tecnico<sup>12</sup>. Inquietudine illuminista e influenza di enciclopedisti, utopisti e artisti sono le cifre dei diversi prodotti degli allievi della scuola. L'esercizio in *atelier* sul paesaggio, progettato e immaginato per mezzo dell'acquerello, dell'incisione o della planimetria tecnica, sono l'emblema di questa tendenza<sup>13</sup>.

---

9. Perronet diventa indiscusso protagonista del successo dell'École des *ponts et chaussées*. Sotto la guida di quest'ultimo viene istituito un *Bureau de dessinateurs-géographes* con il compito di redigere le mappe di tutte le strade e itinerari del regno francese. Cfr. Claude VACANT, *Jean-Rodolphe Perronet (1708-1794). Premier ingénieur du Roi et directeur de l'École des ponts et chaussées*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris 2006.

10. Relativamente ai contenuti didattici, gli allievi erano tenuti ad imparare inizialmente le basi di disegno, architettura e paesaggio. Successivamente si passava allo studio della matematica, della geometria, della raffigurazione cartografica, il disegno del taglio delle pietre, il progetto dei ponti, delle strade e relative opere d'arte. Per un maggiore approfondimento sull'organizzazione della scuola e della sua evoluzione in termini di programmi e attività si veda Fernand DE DARTEIN, *Notice sur le régime de l'ancienne Ecole des Ponts et Chaussées et sur sa transformation à partir de la Révolution* in «Annales des Ponts et Chaussées», 76<sup>e</sup> année, t. XXIII, 1906, pp. 5-143. Per un maggior dettaglio sull'organizzazione generale dell'istituzione di Ponti e Strade: cfr. PETOT, *Histoire de l'administration*, cit.; FORTIER, *La nascita dell'Ecole des Ponts et Chaussées*. 2, cit.; Luigi BLANCO, *Stato e funzionari nella Francia del Settecento: gli «ingénieurs des ponts et chaussées»*, Il Mulino, Bologna 1991.

11. Sulla varietà dei disegni prodotti dagli allievi dell'École des *Ponts et Chaussées*, si veda: Antoine PICON, Michel YVON, *L'ingénieur-artiste Dessins anciens de l'Ecole des Ponts et Chaussées*, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris 1989.

12. Nell'archivio dell'École nationale des *Ponts et chaussées* (d'ora in poi AENPC) oltre alla sezione relativa alla documentazione dell'attività amministrativa e ai manoscritti, vi sono due fondi riservati rispettivamente ai disegni (*dessins*) e alle carte (*cartes*), oltre ad uno fondo fotografico più recente. I fondi disegni e carte risultano particolarmente interessanti per intendere il clima culturale della scuola e il suo contesto eclettico.

13. Gli allievi erano invitati ad applicarsi nel disegno, seguendo tecniche diverse, per essere preparati alla composizione del progetto d'architettura e di paesaggio. A questo proposito vanno registrati i costanti e intensi legami tra la scuola e i pittori del tempo, tra cui, ad esempio, Michel-Honoré Bounieu (1740-1814) e Claude Joseph Vernet (1714-1789). La scuola dava vita a numerosi concorsi annuali, di cui si conservano ancora oggi il primo e il secondo premio (dal 1747 al 1830) di vari settori disciplinari in concorso: architettura, porti, ponti e strade. Tra questi, di particolare interesse come termometro culturale, è il corso di "carte e paesaggio" dove si richiedeva la rappresentazione tramite diversi metodi, che spaziavano dalla cartografia alla resa naturalistica. Tipici i *trompe-l'œil* consistenti in un insieme di temi paesaggistici, tecnici e naturalistici. Cfr. Bruno BELHOSTE, Antoine PICON, Joël SAKAROVITCH, *Les exercices dans les écoles d'ingénieurs sous l'Ancien Régime et la Révolution* in «Histoire de l'éducation», n° 46, 1990, pp. 53-109.



Il carattere aperto a una nuova visione di spazio si può quindi individuare come uno degli elementi di maggiore novità della scuola e quindi anche dell'approccio al progetto. Il disegno del territorio nasce così non dal solo dato funzionale o militare, ma come esito di un processo, quasi ossessionante, di ragionamento intellettuale, di viaggio, osservazione, misurazione e rappresentazione. Una volontà di rilevare lo spazio e ripensarlo mediante nuove forme che si traduce anche nella convinzione di poterne disporre contemporaneamente in senso funzionale, linguistico e monumentale<sup>14</sup>.

L'ingegnere dei Ponti e delle Strade del Settecento è ancora un parente stretto dell'architetto e dell'artista, dedito con zelo al disegno, nella sua preoccupazione per un controllo del progetto sia dal punto di vista tecnico sia estetico, secondo una sensibilità per la monumentalità di ispirazione ancora vitruviana. I progetti di Perronet e dai suoi allievi presentano spesso questo carattere, per certi versi anche esageratamente grandioso, e quindi in contrasto con le preoccupazioni governative di carattere economico, dimostrate invece maggiormente nello stesso momento storico dai primi ingegneri civili inglesi<sup>15</sup>.

La concezione architettonica visionaria, gli slanci neoclassici ed eclettici, il dibattito attorno ai temi proposti da architetti come Étienne-Louis Boullée (1728-1799) e Claude-Nicolas Ledoux (1736-1806), contribuiscono in maniera determinante a influenzare in senso architettonico anche il progetto del territorio e delle infrastrutture<sup>16</sup>.

Probabilmente anche per via di questa indole spregiudicata, alla vigilia della Rivoluzione Francese, il *Corps des Ponts et Chaussées* e la sua *École* si registrano quali principali responsabili della costruzione delle opere pubbliche della Francia, indiscussi protagonisti della progettazione territoriale<sup>17</sup>.

Ad ampliare le basi poste dall'*École des Ponts et Chaussées* concorre l'*École Polytechnique*, nata nel 1795 come nuova denominazione dell'*École Centrale des Travaux Publics*, con l'obiettivo di un connubio più spinto tra teoria e pratica nel campo del progetto. Nella generale rivalutazione del sistema della formazione statale, conseguenza della Rivoluzione Francese, l'*École Polytechnique* è individuata

---

14. Su questo tema si veda PICON, YVON, *L'ingénieur-artiste*, cit. Altro esempio dell'ecletticità degli ingegneri di Ponti e Strada, spesso dediti a progetti legati all'architettura e alla città, è offerta in Pasquale ROSSI, *Tra neoclassicismo e progetto della città borghese. Una riflessione sull'opera degli allievi della Scuola di Ponti e Strade a Napoli* in «Annali di Storia delle Università Italiane», 2/2015, pp. 99-127; Guido MORBELLI, *Città e piani d'Europa. La formazione dell'Urbanistica contemporanea*, Edizioni Dedalo, Bari 1997, pp. 125-128.

15. Valga come esempio il progetto di ristrutturazione urbana e territoriale di Nantes, realizzato da Perronet nel 1778 che sintetizza lucidamente il nuovo approccio al territorio dei tecnici francesi tra Settecento e Ottocento. Cfr. *Plan du projet fait en 1778 par M. Perronet, premier Ingénieur des Ponts et Chaussées*, Archives Municipales de Nantes (d'ora in poi AMN), inv. AMN, 1 Fi 41.

16. Cfr. Emil KAUFMANN, *L'architettura dell'illuminismo*, Einaudi, Torino 1971; IDEM, *Tre architetti rivoluzionari. Boullée, Ledoux, Lequeu*, Franco Angeli, Milano 1976; Jean-Marie PÉROUSE DE MONTCLOS, *Histoire de l'architecture française De la renaissance à la révolution*, Millau et Marigny-le-Chatêl, Aube 1989.

17. Con il passare degli anni si consuma sempre di più la frattura tra gli ingegneri del *Corps des Ponts et Chaussées* e gli altri tecnici, in particolare quelli del Genio Militare. I primi iniziano presto ad ampliare il loro campo di lavoro, interessandosi oltre che di strade e ponti, anche di canali e altre infrastrutture. Significativa in tal senso è la cosiddetta *bataille des ports*, scatenata tra il 1760 e 1770, che vede come esito il passaggio dei lavori portuali dalle competenze del Genio Militare a quelle degli Ingegneri di Ponti e Strade. Cfr. Eugène-Jean-Marie VIGNON, *Études historiques sur l'administration de voies publiques en France, aux XVII et XVIII siècles*, Paris 1862-1880, 4 voll.





*Carta delle divisioni ispettive del Corpo di Ponti e Strade francese, 1839 (BNF, département Cartes et plans, inv. GE C-3530). L'organizzazione capillare nel territorio francese del Corps des Ponts et Chaussées è uno dei motivi del successo dell'istituzione che nell'Ottocento diventa protagonista della maggior parte dei progetti territoriali dello Stato.*

come anticamera teorica allo svolgimento di un percorso pratico da svolgere nelle varie *écoles* tecniche già istituite, come l'*École des Ponts et Chaussées*<sup>18</sup>.

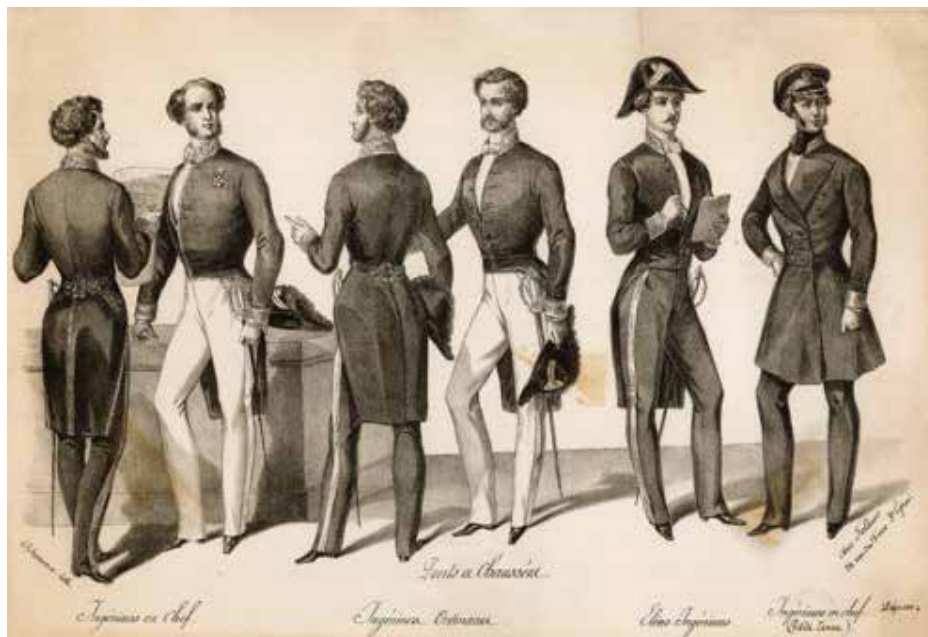
Dopo il triennio di formazione che abbracciava discipline scientifiche quali matematica, geometria, fisica, chimica, idraulica e disegno, gli allievi dell'*École Polytechnique* venivano inviati a fare esperienza "sul campo", dove i futuri ingegneri si sarebbero impadroniti della gestione del cantiere e delle diverse fasi della realizzazione costruttiva, mettendo in definitiva discussione l'antica organizzazione del lavoro sviluppato dalle corporazioni<sup>19</sup>.

18. Sull'*École Polytechnique* v. Ambroise FOURCY, *Histoire de l'École Polytechnique*, École Polytechnique, Paris 1828; Jean-Pierre CALLOT, Michel CAMUS, Bernard ESAMBERT, Jacques BOUTTES, *Histoire et prospective de l'École polytechnique*, Charles Lavauzelle, Paris-Limoges 1993.

19. Per una lettura critica della scuola v. Bruno BELHOSTE, *La formation d'une technocratie: l'École polytechnique et ses élèves de la Révolution au Second Empire*, Éditions Belin, Paris 2003; IDEM, *Les origines de l'École Polytechnique. Des anciennes écoles d'ingénieurs à l'École centrale des Travaux publics*, in «Histoire de l'éducation», n° 42, 1989, pp. 13-53.



*Ingegnere geografo con il grado di capitano, dipinto di Hippolyte Lecomte, 1808 (Musée de l'Armée, Dist. RMN-Grand Palais, Paris). La nuova sensibilità topografica e i sistemi di rilievo trigonometrici sono alla base del nuovo orientamento del progetto del territorio che si sviluppa tra Settecento e Ottocento. Sulle nuove cartografie si pianificano in maniera dettagliata e organica strade, canali navigabili, bonifiche e altre infrastrutture.*



Uniformi degli ingegneri e degli allievi dell'École des Ponts et Chaussées a metà dell'Ottocento (AENPC, inv. MS 2630\_20). Da sinistra verso destra: Ingénieurs en chef, Ingénieurs Ordinaires, Éléves Ingénieurs, Ingénieurs en chef (petite tenue).



Foto della sede dell'École des Ponts et Chaussées, Parigi, 1924 (BNF, département Estampes et photographie, inv. EI-13\_1103. Autore: Agence Rol. Agence photographique).

### I.3. L'interpretazione delle istanze tecniche francesi in alcuni contesti internazionali

Una sintetica panoramica sugli enti di formazione e i corpi tecnici degli Stati principali d'Europa aiuta a collocare in una giusta proporzione il successo avuto dall'orientamento tecnico francese tra Settecento e Ottocento. Una strutturata relazione con quest'ambiente è documentata nella maggior parte dei regni e degli imperi dell'epoca. La circolazione dei presupposti disciplinari e l'organizzazione di corpi e scuole di ponti e strade coinvolge in particolare il clima di rivisitazione dell'apparato tecnico degli Stati europei all'indomani del Congresso di Vienna.

Contesti che possiedono già solide prassi operative, strutturate organizzazioni di formazione e sistemi di gestione delle opere pubbliche, tali riuscire ad interpretare il portato francese nei modi più diversi. Un processo di geminazione né lineare né univoco, e i cui nessi e le influenze sulle culture locali variano notevolmente da Paese a Paese generando profili spesso molto diversi.

Se è vero infatti che l'apporto francese è preminente per portata mediatica a livello internazionale e diventa termine di paragone sia per i Paesi vicini alla sua politica sia per quelli più distanti, è pur vero che non si può considerare questo contributo come egemonico. Tale relazione è da intendere in senso ambivalente e la complessità della derivazione di alcune prassi rinnova l'esigenza di attenti approfondimenti sul tema della "paternità" di pratiche troppe volte intese in senso "parigicentrico".

Anche laddove si registra un maggiore attecchimento delle prassi parigine, queste non vengono messe in atto tal quali rispetto al modello di originario. Altre idee, prospettive, sentimenti e ideali, sia di respiro locale sia internazionale, giocano un ruolo fondamentale in questo processo di interpretazione. L'ispirazione europea al modello francese apre comunque un capitolo importante sul rinnovamento degli enti e delle organizzazioni tecniche, che fino al periodo della Restaurazione non hanno avuto una diffusione e una varietà così ampia.

Il corpo tecnico francese è uno dei motori della solidità burocratica e del governo delle infrastrutture territoriali di uno dei Paesi dominanti nello scacchiere europeo tra Settecento e Ottocento, motivo che contribuisce alla sua emulazione.

Il tal senso il sistema della formazione tecnica e il ruolo dei progettisti così come riformato in Francia attecchisce soprattutto come strumento di consolidazione degli stati nazionali in costruzione ad imitazione proprio della macchina statale francese. Si può affermare che i corpi e le scuole di formazione dei tecnici al servizio dello stato tra Settecento e Ottocento, siano uno dei tasselli della formazione degli stessi stati nazionali, e anche per questo particolarmente diffuse.

Nel contesto italiano, ad esempio, ancor prima dell'Unità le diverse scuole della penisola attuano principi di unificazione delle pratiche tessendo un sistema di relazioni, reti e infrastrutture che va oltre i confini dei singoli Stati, prospettando già un'unificazione in fieri. In questo senso infrastrutture lineari come strade, canali, acquedotti e più avanti le ferrovie fungono da catalizzatore di relazioni che sarebbero diventate nazionali solo nella seconda metà dell'Ottocento<sup>20</sup>.

---

20. Il caso italiano è particolarmente significativo in tal senso in quanto diverse correnti di pensiero ottocentesche, aventi come obiettivo l'Unità d'Italia, propugnavano il raggiungimento della stessa mediante un federalismo di matrice cattolico-liberale che rifiutava la via delle armi a favore di riforme politiche, economiche e infrastrutturali. Tra queste la costruzione di vie di comunicazione come strade e ferrovie e l'utilizzo del liberismo doganale. Erano di questa opinione, ad esempio, Massimo D'Azeglio e Carlo Cattaneo. Cfr. Massimo D'AZEGLIO, *Proposta di un programma per l'Opinione Nazionale italiana*, Le Monnier, Firenze 1847, pp. 48-50; Carlo CATTANEO, *Ricerche sul progetto di una strada di ferro da Milano a Venezia*, in «Annali universali di statistica», a. XLVIII, giugno 1836, pp. 283-332; IDEM, *Sui progetti*

Riflessi di quest'apporto si colgono anche nel dibattito architettonico, che contribuisce a creare un quadro di condivisione di presupposti comuni in cui le Scuole di Ponti e Strade, assumono un ruolo di rilevanza.

La presenza di enti di formazione unici sul modello francese consente, al netto delle peculiarità locali, lo sviluppo di un linguaggio scientifico-tecnologico partecipato che favorisce un corporativismo utile all'unità statale in tutti i contesti in cui attecchisce.

Un'identità tecnologia condivisa, funzionante inizialmente al di fuori delle accademie classiche e delle università e poi quasi sempre assorbita nei sistemi di istruzione pubblica<sup>21</sup>.

Quest'uscita dagli schemi della formazione classica è un altro elemento di successo ampiamente imitato. Permette infatti l'applicazione di materie e teorie ritenute eretiche appena un secolo prima. Metodo sperimentale e scienza spezzano il cordone ombelicale con i dogmi impartiti dagli enti di formazione spesso in mano alla Chiesa, e in particolare ai Gesuiti. Ciò consente anche l'attecchimento di un approccio pragmatico e operativo che incontra l'esigenza di governo e controllo del territorio da parte dei sovrani, prima in senso militare e poi in senso speculativo.

Le somiglianze tra stati nazionali, per dimensione, organizzazione ed economia rende più agevole il successo di questo trasferimento di prassi, come nel caso della Russia e della Spagna. Quest'ultima condivide con la Francia – anche se in modo diverso – alcune tendenze, come il desiderio di centralizzazione, l'idea di trasformazione delle professioni dall'alto verso il basso e il ruolo dello Stato come fonte di legittimità per le *élites* professionali. Mentre tentativi simili hanno un effetto molto limitato quando operate in contesti più distanti dal punto di vista geo-politico, come il caso della trasposizione del modello dell'*École Polytechnique* nel mondo britannico o negli Stati Uniti<sup>22</sup>.

---

*di strade ferrate in Piemonte*, in «Il Politecnico», vol. IV, a. II, sem. II, Pier Luigi di Giacomo Pirola, Milano 1841 pp. 143-158.

21. Le scuole di Ponti e Strade vengono spesso concepite nel Settecento e nel primo Ottocento fuori dagli ambiti dell'istruzione classica. Nel secondo Ottocento questi enti vengono poi assorbiti dagli enti statali di formazione in coincidenza con riforme generali dell'istruzione pubblica e delle università statali, viste come apice di un assetto istituzionale e amministrativo fortemente centralistico e burocratico-piramidale. In Italia questo modello è applicato con la Legge Casati (1859), inizialmente concepita per il Regno di Sardegna e poi estesa a tutta l'Italia Unita. La legge divide in due stadi la carriera scolastica degli ingegneri, lasciando alle Università il primo stadio teorico e di preparazione, e il secondo a nuove scuole di scienze applicate (la Scuola d'applicazione per gli ingegneri di Torino e l'Istituto tecnico superiore di Milano). Queste saranno denominate Politecniche, sul modello francese e tedesco, solo successivamente. L'indirizzo strutturale della legge rimarrà immutato fino alla Riforma Gentile (1923). Cfr. Giovanni CURIONI, *Cenni storici e statistici sulla scuola d'applicazione per gli ingegneri fondata in Torino nell'anno 1860*, Candeletti Editore, Torino, 1884, p.12; Andrea SILVESTRI, La nascita della Facoltà di Architettura in Italia in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli, 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 223-234; Annalisa DAMIERI, *La Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Torino: didattica e sperimentazione fra Otto e Novecento*, in *ivi*, pp. 347-357.

22. Sul tema si veda Eda KRANAKIS, *An Exploration of Engineering Culture, Design, and Research in Nineteenth Century France and America*, Cambridge Massachusetts Institute of Technology, London 1997.



*Elenco delle scuole tecniche nate tra la seconda metà del Settecento e metà Ottocento in Europa. Sono messe in evidenza le Scuole di Ponti e Strade e le Scuole Politecniche che hanno come fine la formazione di ingegneri e architetti prevalentemente operanti nel progetto delle infrastrutture, del territorio e dell'architettura. La tabella amplia e approfondisce un elenco delle scuole tecniche offerto dal Museo Virtuale del Politecnico di Torino. Cfr. <http://areeweb.polito.it/strutture/cemed/museovirtuale/nome/1-02/1-2-01/1-2-01.htm> [consultato a ottobre 2019].*

| Anno | Scuola                                                                                                                  | Città                    | Stato            | Ambito disciplinare                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1747 | École des Ponts et Chaussées                                                                                            | Parigi                   | Francia          | Ingegneria civile e architettura                               |
| 1748 | École du Génie Militaire                                                                                                | Mézières                 | Francia          | Ingegneria militare e artiglieria                              |
| 1763 | Bergakademie                                                                                                            | Schemnitz                | Impero Asburgico | Scienze minerarie                                              |
| 1765 | Bergakademie                                                                                                            | Freiburg                 | Impero Asburgico | Scienze minerarie                                              |
| 1765 | École Royale des Ingénieurs Constructeurs de Vaisseaux                                                                  | Parigi                   | Francia          | Ingegneria navale                                              |
| 1770 | Bergakademie                                                                                                            | Berlino                  | Regno di Prussia | Scienze minerarie                                              |
| 1773 | Scuola di Architettura (presso l'Accademia di Brera)                                                                    | Milano                   | Impero Asburgico | Architettura e belle arti                                      |
| 1782 | Politecnico                                                                                                             | Budapest                 | Impero Asburgico | Ingegneria civile e architettura                               |
| 1783 | École des Mines                                                                                                         | Parigi                   | Francia          | Scienze minerarie                                              |
| 1784 | École Polytechnique                                                                                                     | Parigi                   | Francia          | Politecnico                                                    |
| 1789 | Scuola Tecnica                                                                                                          | Praga                    | Impero Asburgico | Ingegneria civile e architettura                               |
| 1792 | Gabinete de Maquinas                                                                                                    | Madrid                   | Spagna           | Ingegneria civile e architettura                               |
| 1794 | Conservatoire des Arts et Metiers                                                                                       | Parigi                   | Francia          | Ingegneria industriale                                         |
| 1799 | Bauakademie                                                                                                             | Berlino                  | Regno di Prussia | Architettura e belle arti                                      |
| 1799 | Technische Hochschule                                                                                                   | Berlino (Charlottenburg) | Regno di Prussia | Politecnico                                                    |
| 1802 | Escuela de Caminos, Canales y Puertos                                                                                   | Madrid                   | Spagna           | Politecnico (prevalentemente ingegneria civile e architettura) |
| 1802 | Escuela Técnica Superior de Arquitectura                                                                                | Madrid                   | Spagna           | Architettura e belle arti                                      |
| 1806 | Böhmischer Technischer Institut                                                                                         | Praga                    | Impero austriaco | Politecnico                                                    |
| 1807 | Scuola di Acque e Strade                                                                                                | Milano                   | Impero Asburgico | Ingegneria civile e architettura                               |
| 1809 | Institut korpusa inženierov putej soobšeniâ (Scuola di formazione del corpo degli ingegneri delle vie di comunicazione) | Mosca                    | Impero russo     | Ingegneria civile e architettura                               |

|      |                                                          |                       |                             |                                   |
|------|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1811 | Scuola Politecnica                                       | Napoli                | Regno di Napoli             | Politecnico                       |
| 1811 | Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Ponti e Strade | Napoli                | Regno di Napoli             | Ingegneria civile e architettura  |
| 1811 | Technische Hochschule                                    | Graz                  | Impero austriaco            | Politecnico                       |
| 1815 | Technische Hochschule                                    | Vienna                | Impero austriaco            | Politecnico                       |
| 1816 | École des Mines                                          | St.Etienne            | Francia                     | Scienze minerarie                 |
| 1817 | Scuola degli Ingegneri Pontifici di Ponti e Strade       | Roma / Ferrara        | Stato della Chiesa          | Ingegneria civile e architettura  |
| 1818 | Högre artilleriläroverket                                | Stoccolma (Marieberg) | Regno di Svezia             | Ingegneria militare e artiglieria |
| 1822 | Scuola dei volontari di Ponti e Strade                   | Cagliari / Sassari    | Regno di Sardegna           | Ingegneria civile e architettura  |
| 1824 | Scuola Mineralogica                                      | Moûtiers              | Regno di Sardegna           | Ingegneria militare e artiglieria |
| 1825 | Scuola d'Applicazione del Genio Civile                   | Torino                | Regno di Sardegna           | Ingegneria civile e architettura  |
| 1825 | Technische Hochschule                                    | Karlsruhe             | Regno di Prussia            | Politecnico                       |
| 1827 | Tekniska Högskolan                                       | Stoccolma             | Regno di Svezia             | Politecnico                       |
| 1827 | Technische Hochschule                                    | Monaco                | Regno di Prussia            | Politecnico                       |
| 1827 | Technische Hochschule                                    | Dresda                | Regno di Prussia            | Politecnico                       |
| 1829 | École Centrale des Arts et Manufactures                  | Parigi                | Francia                     | Ingegneria industriale            |
| 1829 | Chalmers Institut                                        | Göteborg              | Regno di Svezia             | Ingegneria industriale            |
| 1829 | Technical University of Denmark                          | Copenaghen            | Regno di Danimarca          | Politecnico                       |
| 1829 | Technische Hochschule                                    | Stoccarda             | Regno di Prussia            | Politecnico                       |
| 1830 | Politecnico                                              | Mosca                 | Regno di Russia             | Politecnico                       |
| 1831 | École des Ponts et Chaussées                             | Ghent                 | Regno Unito dei Paesi Bassi | Ingegneria civile e architettura  |
| 1831 | École des Mines                                          | Liegi                 | Regno Unito dei Paesi Bassi | Ingegneria mineraria              |

|      |                                              |              |                             |                                    |
|------|----------------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1831 | École Royale Militaire                       | Bruxelles    | Regno Unito dei Paesi Bassi | Ingegneria militare e artiglieria  |
| 1835 | Escuela de Ingenieros de Minas               | Madrid       | Spagna                      | Ingegneria mineraria               |
| 1835 | Technische Hochschule                        | Braunschweig | Regno di Prussia            | Politecnico                        |
| 1836 | École des Mines                              | Mons         | Regno Unito dei Paesi Bassi | Ingegneria mineraria               |
| 1836 | Politecnico                                  | Atene        | Regno di Grecia             | Politecnico                        |
| 1837 | École des Arts et des Mines                  | Mons         | Regno Unito dei Paesi Bassi | Ingegneria industriale e mineraria |
| 1838 | Facoltà di Ingegneria (University of Durham) | Durham       | Regno di Gran Bretagna      | Ingegneria civile                  |
| 1839 | Cattedra di Ingegneria (King's College)      | Londra       | Regno di Gran Bretagna      | Ingegneria civile                  |
| 1841 | Cattedra di Ingegneria (University College)  | Londra       | Regno di Gran Bretagna      | Ingegneria civile                  |
| 1842 | Politecnico                                  | Delft        | Regno di Gran Bretagna      | Politecnico                        |
| 1849 | Politecnico                                  | Helsinki     | Finlandia                   | Politecnico                        |
| 1849 | Technische Hochschule                        | Brno         | Impero austriaco            | Politecnico                        |
| 1851 | Royal School of Mines                        | Londra       | Regno di Gran Bretagna      | Ingegneria mineraria               |

### I.3.1. Regno di Gran Bretagna

Il mondo delle professioni tecniche britannico si muove tra il Settecento e l'Ottocento all'interno di un coacervo di società e organismi professionali. Nel 1771 viene fondata la *Society of Civil Engineers* che riunisce diversi ingegneri che si auto-definiscono "civili", in quanto il riconoscimento formale del titolo di ingegnere era riservato solo agli ingegneri militari del Corpo dei *Royal Engineers*. Questo organismo funge anche da camera di apprendistato per i giovani tecnici, non essendovi altri enti che potessero garantirne la formazione e l'introduzione nel mondo della professione<sup>23</sup>. Solo ad Ottocento inoltrato si registra l'ingresso di corsi e cattedre

---

23. Nel Regno britannico dell'epoca coloro che venivano individuati come "ingegneri" ricevevano la formazione in gran parte tramite l'apprendistato. L'unica qualifica disponibile per la grande maggioranza di essi era determinata dall'appartenenza ad una delle istituzioni di ingegneria del regno, spesso in contrasto con gli enti di formazione statali per gli ingegneri dell'Europa continentale o dell'ambito americano. A differenza di questi enti di formazione infatti non era previsto alcun esame di certificazione delle competenze e non erano previsti corsi a tempo pieno in cicli annuali. Cfr. Austen ALBU, *British Attitudes to Engineering Education: a Historical Perspective* in Keith Pavitt, *Technical Innovation and British Economic Performance*, Palgrave Macmillan, London, pp. 67-87. Sul contesto più generale della formazione degli ingegneri britannici si rimanda a Robert Angus BUCHANAN, *The engineers: a history of the engineering profession in Britain, 1750-1914*, J. Kingsley, London 1989.



di ingegneria nelle principali università della Gran Bretagna, in particolare in quelle londinesi<sup>24</sup>.

Un orientamento in cui, alle strutture organizzative e ai formalismi delle istituzioni scientifiche, si prediligono soluzioni pratiche a problemi concreti. Significativo in tal senso il fatto che i maggiori protagonisti della rivoluzione industriale, notoriamente inglesi, non siano uomini di scienza in senso stretto, quanto piuttosto personaggi di varia estrazione sociale<sup>25</sup>.

Nonostante queste profonde differenze rispetto all'approccio tecnico francese, l'ambiente britannico è comunque interessante sotto diversi aspetti. È interessato già dal Settecento da riflessi di indole umanistico-filosofica, in certi contesti interpretabili come contermini al campo dell'architettura. L'ingegnere inglese è interpretabile per questo come «*un mediatore tra il filosofo e il meccanico*»<sup>26</sup>, per usare le parole dei fondatori della *Society of Civil Engineers*, differente dal profilo dell'ingegnere politecnico francese.

Caratteristiche che garantiscono ai tecnici britannici una peculiare vitalità professionale, spiccatamente tecnicista e pragmatica. Quest'approccio al progetto, asciutto, devoto pressoché totalmente all'applicazione tecnologica e lontano dai legami monumentali ed estetici, consente ai tecnici d'Oltremania realizzazioni d'avanguardia soprattutto nel campo delle infrastrutture<sup>27</sup>.

È opportuno specificare bene questa differenza concettuale tra mondo tecnico inglese e francese. Innanzitutto, per ribadire la complessità della diffusione di pratiche e modelli, non interpretabili in maniera univoca, ma anche per tener presente che anche il mondo britannico, che fronteggia all'epoca la Francia per l'egemonia globale, ha comunque una grande ascendenza culturale in tutto il mondo<sup>28</sup>. Addirittura, nella terra della "nemica" Francia. L'approccio britannico è

---

24. Nel 1838 è introdotta la facoltà di ingegneria all'Università di Durham, mentre tra il 1839 e il 1841 si introducono le cattedre di ingegneria la King's College e all'University College di Londra.

25. Si pensi ad esempio a John Loudon McAdam (mercante e imprenditore) inventore del sistema di pavimentazione stradale eponimo; James Watt (costruttore di metodi di precisione) perfezionatore della macchina a vapore; James Hargreaves (tessitore) inventore della macchina filatrice; John Kay (piccolo proprietario terriero) inventore della spoletta volante; Richard Arkwright (barbiere) inventore del filatoio automatico. Cfr. Pat HUDSON, *La rivoluzione industriale*, Il Mulino, Bologna 1995.

26. «*A mediator between the Philosopher and the working Mechanic*». La definizione è di Henry Robinson Palmer, contenuta nei documenti fondativi della *Society of Civil Engineers*. Cfr. *A Brief History of the Institution of Civil Engineers with an Account of the Charter Centenary Celebration June*, Institution of Civil Engineers, London 1928, p. 11.

27. Il mondo britannico si caratterizzò per essere all'avanguardia nel miglioramento delle vie di comunicazione, sia in termine di applicazione di nuovi ritrovati tecnologici, sia come estensione delle linee di infrastrutturazione del territorio: le strade (con l'innovazione della tecnica *macadam* a inizio Ottocento), i canali navigabili (3.200 Km alla fine del Settecento) e le ferrovie (11.000 Km a metà Ottocento, su un totale di 40.000 Km sviluppati in totale all'epoca in tutto il mondo). Cfr. Asa BRIGGS, *L'età del progresso. L'Inghilterra fra il 1783 e il 1867*, Il Mulino, Bologna 1987.

28. Agli inizi del Settecento l'espansionismo territoriale e commerciale francese si scontra con il Regno Unito, sia nel continente europeo, sia nelle colonie Americane e Indiane. L'ipotesi che il finire della discendenza diretta del ramo spagnolo degli Asburgo portasse al trono di Spagna un re di origine francese, e che si verificasse quindi un'unione dei possedimenti francesi e spagnoli minacciando gli interessi inglesi, determina un conflitto destinato ad essere protagonista per i decenni successivi nello scenario politico mondiale. Cfr. Joan THIRSK, *L'Inghilterra dalla Restaurazione alla Gloriosa Rivoluzione* in Nicola Trafaglia, Massimo Firpo, *La storia. I grandi problemi dal Medioevo all'Età Contemporanea*, Utet, Torino 1941.

infatti motivo di interesse soprattutto per i tecnici francesi inviati in Inghilterra per studiare l'emblema dell'approccio tecnologico inglese: il ponte sospeso<sup>29</sup>.

In generale la tendenza britannica è un punto di riferimento anche negli ambiti europei più distanti geograficamente e politicamente. Si registrano legami, ad esempio, anche nel Regno di Sardegna e nel Regno di Napoli, dove ancora una volta a tenere banco sul piano del dibattito sull'adozione di pratiche e tecniche sono le tipologie di infrastrutture in cui gli inglesi parevano non avere rivali, come nel caso dei già citati ponti, dei porti e in quello tanto ambito delle ferrovie, avanguardia mondiale delle infrastrutture territoriali della metà Ottocento<sup>30</sup>.

### I.3.2. Impero austriaco

I riflessi del vivace clima culturale settecentesco nel centro Europa sono percepibili più sensibilmente nelle città maggiori dell'Impero austriaco, anche se non mancano alcuni apporti nelle realtà statali limitrofe<sup>31</sup>. A Praga, nel 1789, viene creata per mano dell'ingegnere militare Christian Joseph Willenberg (1676-1731) la *Scuola Tecnica* cittadina, come sviluppo delle cattedre d'ingegneria esistenti nell'università locale fin dal 1707. La scuola riceve un carattere internazionale grazie al contributo dello scienziato François Joseph Gerstner (1756-1832) che presenta un primo progetto di riforma nel 1803. La nuova idea di scuola è alimentata dai ricchi contatti e scambi scientifici con Parigi, Vienna e altri centri culturali tedeschi e inglesi. Di questi ambienti Gerstner conosce in particolare le scuole tecniche, tra cui l'*École Polytechnique*. Ad essa si ispira per immaginare il *Politecnico di Praga* (1806), designato come scuola nazionale che avrebbe dovuto trovare le soluzioni per le esigenze economiche e di sviluppo dei paesi slavi.

Come l'omonima parigina, la nuova scuola politecnica viene impostata su due livelli, uno elementare e uno superiore, dove il primo coincide con il corso della Facoltà di Lettere dell'Università di Praga e quello superiore con un percorso di

---

29. Diversi tecnici vengono inviati in Francia per carpire pratiche e modelli relativamente alla costruzione e gestione delle opere pubbliche d'Oltremania. Joseph-Michel Dutens, ingegnere francese di Ponti e Strade a inizio Ottocento produce un resoconto di una delle sue visite in terra britannica, in cui ipotizza l'introduzione di pratiche inglesi in Francia, affascinato particolarmente dal ponte sospeso, definito «*simbolo della tendenza allo straordinario*», in considerazione dell'approccio tecnologico britannico asciugato dai ragionamenti linguistici dibattuti invece nelle scuole francesi. Cfr. Joseph-Michel DUTENS, *Mémoires sur les travaux publics de l'Angleterre*, De l'imprimerie Royale, Paris 1819.

30. Riguardo il Regno delle due Sicilie segnalò il viaggio affrontato tra il 1826 e il 1827 dagli ingegneri napoletani Federico Bausan, Agostino della Rocca e Michele Zecchetelli che visitano gli Stati italiani, la Francia e l'Inghilterra per studiare il sistema di amministrazione e costruzioni delle principali infrastrutture: porti, ponti e strade ferrate. Dal loro rapporto emerge in particolare lo spiccato avanzamento tecnologico delle soluzioni adottate in Inghilterra. Cfr. Alfredo BUCCARO, *Da «architetto vulgo ingegnere» a «scienziato artista»: la formazione dell'ingegnere meridionale tra Sette e Ottocento* in Alfredo Buccaro, Fausto De Mattia (a cura di), *Scienziati Artisti. Formazione e ruolo degli ingegneri nelle fonti dell'Archivio di Stato e della Facoltà di Ingegneria di Napoli*, Electa, Napoli 2003, pp. 17-43, in particolare p. 36. Relativamente al Regno di Sardegna cito il caso di Carlo Bernardo Mosca, inviato in Francia e Inghilterra per studiare alcuni lavori pubblici. Cfr. Carlo Bernardo MOSCA, *Relazione su alcuni pubblici lavori in Francia ed Inghilterra visitati negli anni 1834-5 d'ordine di S. M. Carlo Alberto re di Sardegna, etc., seguita da un'appendice e da alcuni cenni sulle opere di pubblica utilità negli stati sardi*, ried. a cura di Laura Guardamagna, Luciano Re, Centro Studi Piemontesi, Torino 1998.

31. Nel 1798 il teologo Philipp Albert Stopfer (1766-1840) tenta in Svizzera la creazione di un "Istituto completo" per medici, giuristi, teologi, ingegneri e artisti, identificabile come uno dei primi esperimenti di scuola politecnica fuori dal contesto francese. Cfr. Adolf ROHR, *Philipp Albert Stopfer. Eine Biographie. Im alten Bern vom Ancien regime zur Revolution (1766-1798)*, Peter Lang, Bern 1998.

sole materie tecniche; quest'ultimo basato sulla matematica e le scienze naturali con una parte avanzata comprendente studi industriali e tecnici. A questa prima strutturazione fa seguito una seconda, con l'introduzione di nuove materie: conoscenza del calcolo matematico applicato e del disegno, analisi chimiche e lavoro meccanico.

A differenza della scuola parigina, il Politecnico di Praga tralascia l'impostazione militare, dando priorità alla conoscenza industriale: più che al mondo delle infrastrutture e del progetto del territorio, la formazione immaginata nel Politecnico di Praga mira al progetto di nuove macchine, alla tecnologia e all'industria. Una visione che si confaceva con la ricerca di prosperità economica del paese e in linea con la convinzione che l'educazione di massa alla tecnologia avrebbe migliorato l'intera società<sup>32</sup>.

A supporto di questa impostazione nascono altre scuole politecniche: quella di Budapest (1782), l'Università Politecnica di Graz (1811) e la Scuola di Vienna (1815), lateralmente ispirate ai modelli di istruzione francese.

L'ambito austriaco, anche se variamente riferito al mondo politecnico delle *écoles* francesi, sviluppa quindi una linea formativa più industriale e legata al mondo dell'artigianato e meno concentrata sul progetto delle grandi infrastrutture e il governo del territorio<sup>33</sup>. Maggiore rilievo nell'impostazione culturale locale rivestono invece gli aspetti architettonici e artistici, connessi ai compiti delle accademie d'arte e alimentati da un vivace dibattito intellettuale, entro cui si rilevano riflessioni maggiormente connesse con il progetto delle infrastrutture<sup>34</sup>.

### I.3.3. Regno di Prussia

Nell'ambito centro europeo – tra i più mutevoli del tempo sotto il profilo politico – anche la Prussia partecipa al rinnovamento del clima culturale e intellettuale, in cui si registrano interessanti legami con il contesto francese e britannico<sup>35</sup>. L'abate Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem (1709-1789) sperimenta già nel 1745 a Brunswick una facoltà tecnica, esito del clima illuminista in terra germanica.

L'occupazione da parte di Napoleone ha come conseguenza un forte senso di identità nazionale, che si riflette anche nell'ambiente tecnico e scientifico. Nel 1809 il diplomatico e filosofo tedesco Wilhelm von Humboldt (1767-1835) istituisce l'Università di Berlino, riformando il sistema scolastico prussiano in accordo con gli ideali illuministi dei filosofi ed eruditi francesi. Con quest'ambiente ha una grande confidenza, maturata durante il ruolo di diplomatico in Francia per conto dello stato prussiano.

Fino a quel momento l'istruzione tecnica della Prussia era rimasta legata all'ambito militare e industriale che aveva già determinato, nella seconda metà del Settecento, la nascita di diverse scuole di ingegneria mineraria (*Bergakademie*) come quella di Chemnitz (1763), di Freiburg (1765) e Berlino (1770). Solo con il finire del secolo, nel 1799, si affacciano a Berlino l'Accademia d'architettura (*Bauakademie*) e

---

32. Sul tema cfr. Marcela EFMERTOVÁ, *L'évolution de l'enseignement technique tchèque aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», III, 1999, pp. 30-54.

33. Cfr. Ibidem.

34. Cfr. David WATKIN, *Storia dell'architettura occidentale*, Zanichelli, Bologna 2016, pp. 493-512.

35. Nel Settecento la Prussia risulta abile a giocare una politica brillante nello scacchiere europeo. Condizione che concede al piccolo regno un'inarrestabile ascesa e un'importanza fondamentale nella costituzione dello stato nazionale tedesco. Cfr. Francis L. CARSTEN, *Le origini della Prussia*, Il Mulino, Bologna 1982.



*Nova mappa geographica totius Ducatus Silesiae, metà Settecento. Le vicende legate al progetto del territorio della Slesia sono interessanti perché riguardano una zona storicamente strategica dal punto di vista dei commerci. Nell'Ottocento si verificano consistenti investimenti in infrastrutture sia da parte della Prussia sia da parte dell'Impero Austriaco.*

la scuola politecnica *Technische Hochschule*, come predecessori del sistema universitario rivisitato da Wilhelm von Humboldt<sup>36</sup>.

Non è un caso che le due anime, artistica e architettonica da una parte e tecnico-scientifica dall'altra, si strutturano contemporaneamente in distinti enti di formazione. Il fatto è specchio delle tendenze culturali della Prussia, oscillante tra lo sguardo artistico e romantico e la dedizione alla tecnologia e al progresso industriale, che nel corso dell'Ottocento producono un'appassionante sintesi anche sotto il profilo del progetto<sup>37</sup>. Tutti i politecnici che nascono nel Regno di Prussia all'indomani di quello berlinese hanno comunque un'anima industriale e tecnologica prevalente: la *Technische Hochschule* a Karlsruhe (1825), Monaco (1827), Dresda (1827) e Stoccarda (1829)<sup>38</sup>.

Proprio la spinta industriale e lo sfruttamento delle risorse naturali spinge l'ambiente prussiano ad una grande attività di infrastrutturazione del territorio che si rileva particolarmente vitale soprattutto nei territori annessi all'indomani della Guerra di Successione austriaca e la Guerra dei Sette anni, tra cui parte della Slesia. La necessità di collegamenti più rapidi ed efficienti con i centri metallurgici e industriali sostiene, all'indomani della caduta di Napoleone, la creazione di un organico e vasto piano di costruzione di strade e altre dotazioni infrastrutturali<sup>39</sup>.

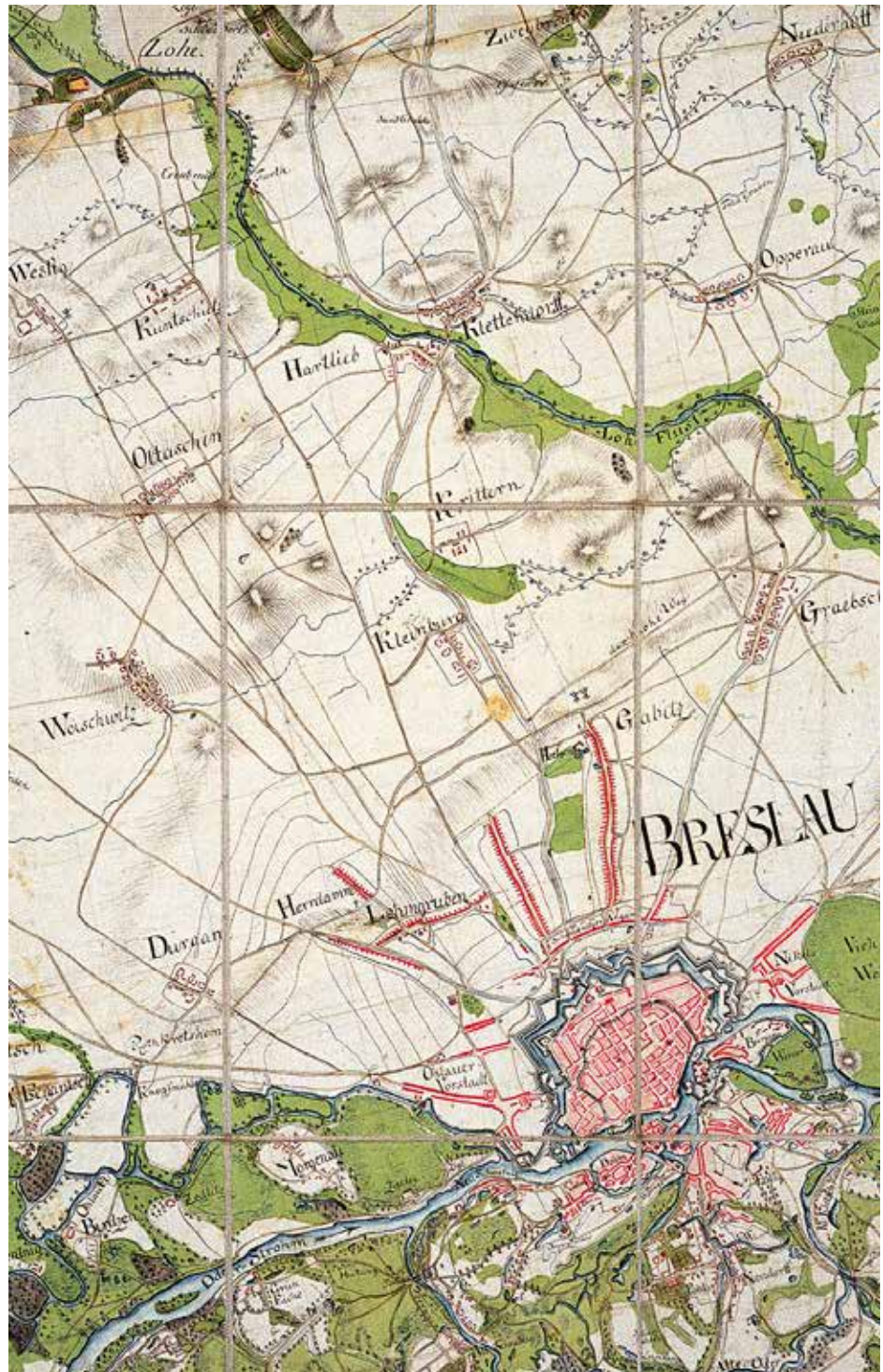
36. Erich BLUNCK, *Die Technische Hochschule zu Berlin 1799-1924*, Festchrift, Berlin 1925.

37. Cfr. WATKIN, *Storia dell'architettura occidentale*, cit., p. 493.

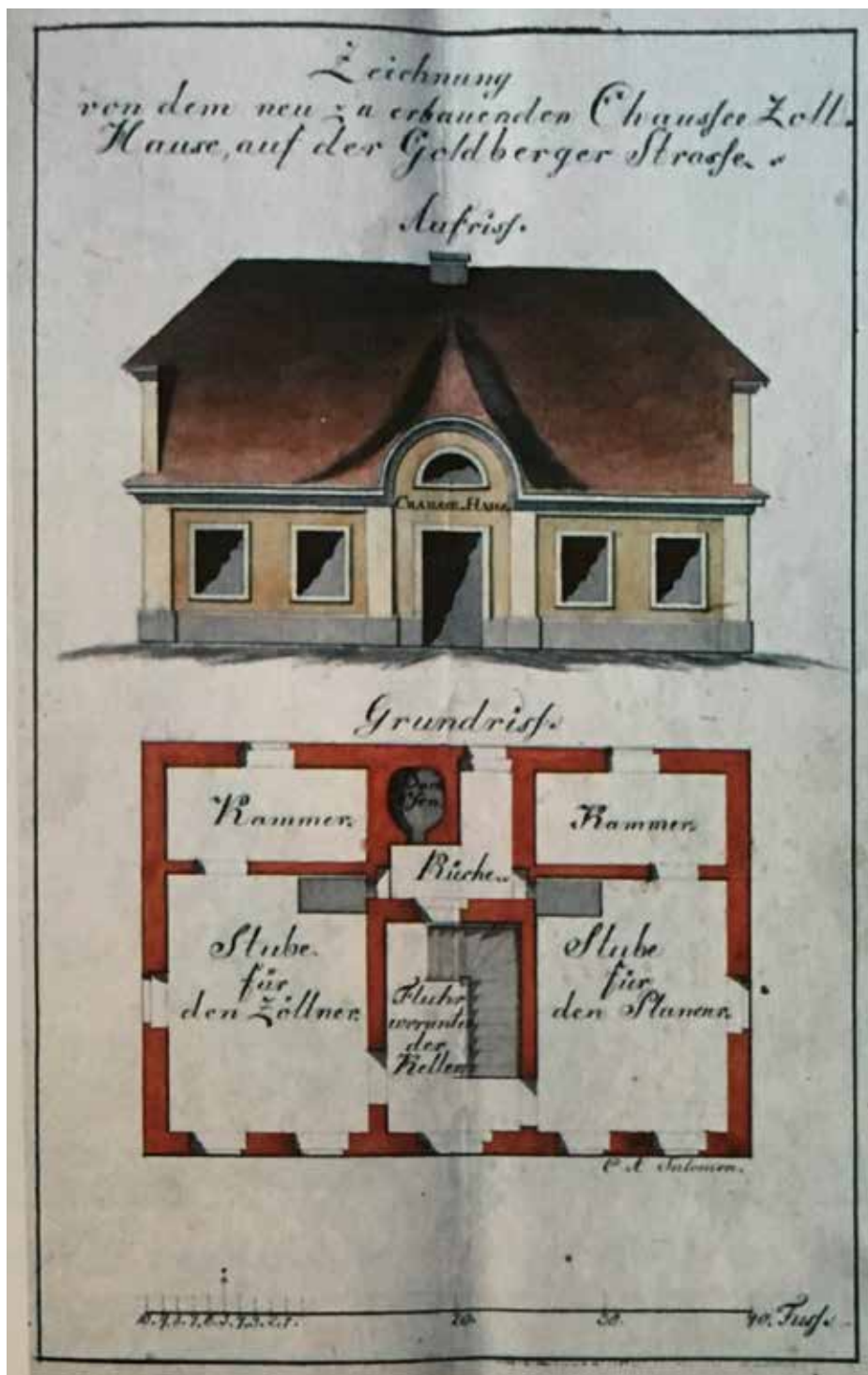
38. Questo carattere si rileva anche nei politecnici nati nei regni del nord Europa in quegli stessi anni: Stoccolma (1827), Göteborg (1829) e Copenaghen (1829).

39. Un riflesso di quest'azione di progetto del territorio si può cogliere dall'ampia documentazione conservata nei principali archivi della Slesia, presenti a Wrocław, capoluogo della regione. Le vicende legate all'infrastrutturazione di quest'area sono interessanti perché riguardano una zona storicamente strategica dal punto di vista dei commerci. Gli investimenti sul progetto del territorio nella Slesia dell'Ottocento sono infatti consistenti sia per parte prussiana sia per parte austriaca, che possedeva l'area meridionale della regione. Segnalo in particolare il materiale progettuale conservato presso i seguenti archivi: Archiwum Państwowe we Wrocławiu (Archivio di Stato di Wrocław, d'ora in poi APW), Archiwum Budowlane miasta Wrocławia (Archivio di architettura della città di Wrocław, d'ora in poi ABMW), Instytut Historii Sztuki Biblioteka, Wrocław (Biblioteca dell'Istituto di Storia dell'Università di Wrocław, d'ora in poi IHSB), Uniwersytet Wrocławski Biblioteka (Biblioteca dell'Università di Wrocław, d'ora in poi UWB). Sul più ampio contesto prussiano si vedano i materiali conservati in Staatsbibliothek zu Berlin (Biblioteca di Stato di Berlino, d'ora in poi SB).





Sistema di strade attorno alla città di Wrocław (Breslau) a inizio Ottocento. (Rafał EYSYMONTT et al., Wrocław. Atlas Historyczny Miast Polskich, Via Nova, Wrocław 2001. Su gentile concessione di Rafał Eysymontt). All'inizio dell'Ottocento l'area centrale della Slesia è particolarmente attiva sotto il profilo della progettazione territoriale. La città di Wrocław, capoluogo della Slesia, è interessata da un rinnovamento delle vie di comunicazione verso le principali città del Regno di Prussia e verso quelle del Regno d'Austria.



Progetto di una casa cantoniera e doganale nei pressi della città di Legnica (Liegnitz), 1820 (Rafał EYSYMONT, *Pruska reorganizacja miast (Stadtretablissement) na Śląsku / Preußisches Retablissement in Schlesien*, in Christof Naier et al., *Retablissement*, Lukas Verlag, Berlin 2016, p. 203).



*Alfonso XIII di Spagna ritratto con l'uniforme del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (1876). Il modello dei corpi e delle scuole tecniche parigine si diffonde in gran parte d'Europa, sia nei programmi sia nell'impostazione militare. La scelta di dotare i componenti delle nuove istituzioni di uniforme rientra in questo tipo di canoni.*



### **I.3.4. Regno di Spagna**

Nel vasto scenario di diffusione di pratiche e modelli nel campo della formazione tecnica e in quello dell'orientamento al progetto del territorio, l'ingegnere Agustín Betancourt (1758-1824) riveste un ruolo di particolare rilievo. Il suo carattere cosmopolita e l'impegno profuso durante tutta la vita nel tessere contatti e relazioni tra Stati europei lo qualifica come uno dei protagonisti del quadro delle relazioni tecnico-culturali a cavallo tra Settecento e Ottocento<sup>40</sup>.

---

40. Su Agustín Betancourt la bibliografia è estesa. Segnalo: Antonio RUMEU DE ARMAS, *Agustín de Betancourt, fundador de la Escuela de Caminos y Canales: nuevos datos biográficos* in «Anuario de Estudios Atlánticos», n° 13, 1967, Madrid-Las Palmas, pp. 243-301; Dmitri GOUZÉVITCH, *Augustin Betancourt (1758-1824) entre l'Espagne, la France et la Russie: un axe de transfert technico-scientifique au XIX<sup>e</sup> siècle* in Pedro Bádenas, Fermín Del Pino (a cura di), *Frontera y comunicación cultural entre España y Rusia*, Iberoamericana Vervuert, Madrid 2006, pp. 145-163. Si veda anche la rivista «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, che raccoglie molti e approfonditi studi su Betancourt, scritti in occasione dei 250 anni dalla sua nascita.

In Spagna Betancourt è tra i fautori della costruzione dell'*Inspección de Caminos y Canales* e della *Escuela de Caminos y Canales* di Madrid nonché suo primo direttore<sup>41</sup>. Fondata nel 1802 su indicazione dalla *Dirección General de Caminos* – già istituita nel 1785 – la scuola è pensata come parte di un progetto più ampio per promuovere un nuovo profilo professionale capace assumere la gestione di tutte le opere pubbliche del paese iberico, in particolare il progetto delle infrastrutture e del territorio<sup>42</sup>. Betancourt è impegnato in prima persona in questo compito, traendo ispirazione diretta dal modello francese.

L'idea di creare una scuola di ingegneri di Ponti e Strade spagnola viene formulata da Betancourt durante il suo primo soggiorno a Parigi, tra il 1784 e il 1785, e poi sostanziata durante la permanenza stabile nella capitale francese per sei anni, dal 1786 al 1791. Il lungo soggiorno di Betancourt era funzionale ad un ampio piano di studio del vicino contesto tecnico francese voluto dalla corona spagnola<sup>43</sup>. L'iniziativa si inserisce nel quadro degli articolati piani di imitazione degli ambiti amministrativi europei, condotti da Carlo III e Carlo IV nell'ultimo quarto del Settecento<sup>44</sup>.

In questo quadro la figura di Betancourt è centrale nel ruolo di collante tra il mondo culturale e tecnico francese e quello spagnolo<sup>45</sup>. E se è vero che si possono rintracciare dei legami di relazione da Parigi verso Madrid, è pur vero che se ne rinvencono altri di ascendenza inversa, tali per cui alcuni sistemi di organizzazione delle figure amministrative e dei sistemi burocratici tecnici francesi possono essere interpretati come ispirati a modelli spagnoli, soprattutto nel periodo settecentesco<sup>46</sup>.

---

41. La scuola nasce sul solco del *Real Gabinete de Máquinas* di Madrid istituito sempre da Betancourt nel 1791. L'obiettivo dell'istituto era quello di effettuare studi sull'ingegneria e fornire ai tecnici una collezione di progetti e modelli di macchine e architetture. Con la nascita della *Escuela de Caminos y Canales* l'istituto viene assorbito all'interno della scuola. Cfr. Juan LÓPEZ DE PEÑALVER, *Catálogo del Real Gabinete de Máquinas*, Imprenta de Benito Cano, Madrid 1794.

42. Cfr. José Jesús FRAILE MORA, *Reseña histórica de las Escuelas de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de Obras Públicas de Madrid*, Fundación Juan-Miguel Villar Mir, Madrid 2011.

43. Cfr. Konstantinos CHATZIS, Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Betancourt et l'Europe des ingénieurs des "ponts et chaussées": des histoires connectées*, in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, p. 4.

44. La corona spagnola chiama in Spagna esperti stranieri per illuminare le scelte del governo e contemporaneamente sovvenziona lo studio all'estero di giovani spagnoli così da acquisire tutte le nozioni sulle istituzioni tecniche specialistiche e i relativi istituti e accademie di insegnamento. Cfr. Darina MARTYKÁNOVÁ, *Les fils du progrès et de la civilisation: les ingénieurs des travaux publics en Espagne aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 251-270, in particolare p. 253. In questo contesto di "imitazione" pare interessante rilevare un ulteriore elemento di legame internazionale: Carlo III, prima di salire al trono in Spagna, era stato sovrano del Ducato di Parma e Piacenza e poi Re di Napoli e Sicilia. Durante queste esperienze di governo tesse molti legami che risultano per lui utili una volta arrivato a Madrid. Oltre al bagaglio culturale che trae dall'Italia porta con sé intellettuali e diplomatici per informare la sua politica; tra questi spicca il marchese Squillace. Cfr. Michelangelo SCHIPA, *Enciclopedia Italiana* Treccani, 1931, s.v. *Carlo III di Borbone, re di Spagna*.

45. Betancourt è solo l'apice di una continua presenza spagnola nelle scuole tecniche francesi. Cfr. Antoni ROCA-ROSELL, Ana CARDOSO DE MATOS, *Iberian Engineers in the French École Centrale. A new network of industrial experts and entrepreneurs*, in Gemma BELLÌ, Francesca CAPANO, Maria Ines PASCARIELLO (a cura di), *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione*, vol. 2, CIRICE, Napoli 2017 (Collana Storia e iconografia dell'architettura, delle città e dei siti europei), pp. 643-648.

46. Lo storico francese Jean-Frédéric Schaub ha dimostrato che durante il regno di Luigi XIV, la Francia aveva sistematicamente cercato ispirazione nell'impero spagnolo del tempo e aveva di conseguenza adottato istituzioni ed espedienti in ambito burocratico e ammini-



Tale tesi conferma ancora una volta la complessità della questione della derivazione di alcune prassi operative dell'ambiente tecnico e rinnova la necessità di attenti approfondimenti sul tema della paternità di pratiche troppe volte intese in senso "parigicentrico". Dubbi avvalorati, ad esempio, dalla contemporanea rivisitazione in Spagna e Francia del Genio Militare ad opera dell'ingegnere militare francese Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707), dove si rinviene un sistema di relazioni non interpretabile a senso unico<sup>47</sup>.

Anche nella costruzione dei contenuti didattici della *Escuela de Caminos y Canales*, sebbene il modello di ispirazione sia dichiaratamente francese, non vengono applicate pedissequamente le prassi parigine. Viene ad esempio abbandonata l'idea di un luogo unico di formazione per tutti i tecnici dei vari corpi statali<sup>48</sup>.

In tal senso, più che a l'*École Polytechnique*, la *Escuela de Caminos y Canales* trova maggiori aderenze con l'*École des Ponts et Chaussées*. Relazione confermata dal fatto che gli ingegneri della scuola tecnica di Madrid mantengono, almeno inizialmente, un profilo più pragmatico e applicativo rispetto alla controparte politecnica francese.

Elementi di maggiore consonanza con l'*École Polytechnique*, almeno sul piano didattico, si registrano con il rafforzamento della teoria, l'introduzione della geometria descrittiva e un maggior peso dato della matematica.

Anche il senso militare della scuola spagnola è individuabile come uno dei riflessi dell'influenza del mondo francese e comunque del legame generale con i corpi del Genio militare che anche in Spagna, come in Francia, gioca un ruolo importante già nel primo Settecento. Tra le pratiche comuni l'uso dell'uniforme, l'introduzione di rigide consuetudini disciplinari, la coltivazione del senso dell'onore e dello spirito di corpo, fino all'adozione di un'organizzazione gerarchica propria dei corpi militari.

Anche grazie a questa impostazione, il Corpo di Ponti e Strade spagnolo assumere il monopolio delle opere pubbliche dello Stato<sup>49</sup>. Fatto che espone i suoi tecnici a feroci critiche. Gli architetti, in particolare, denunciano a più riprese il privilegio

---

strativi già sperimentati in terra iberica. Cfr. Jean-Frédéric SCHAUB, *La France espagnole. Les racines historiques de l'absolutisme français*, Seuil, Paris 2003.

47. Cfr. MARTYKÁNOVÁ, *Les fils du progres*, cit., p. 252.

48. In Spagna la formazione degli ingegneri civili e militari rimane nettamente separata a differenza della Francia, dove gli ingegneri dei diversi corpi statali, civili e militari, condividono la stessa formazione comune all'*École Polytechnique*. Cfr. Ibidem, p. 267.

49. Un esempio di quest'atteggiamento è sintetizzato dalla carriera dell'ingegnere Lucio del Valle (1815-1874), personaggio chiave delle opere pubbliche spagnole dell'Ottocento. Si devono al suo estro grandi progetti infrastrutturali e urbani, in particolare quelli relativi alla trasformazione della città di Madrid e dei suoi dintorni. Tra questi la *Carretera Real da Madrid* a Valencia (1841), il complesso sistema del *Canal de Isabel II* (l'acquedotto della città di Madrid, 1851), il ridisegno della *Puerta del Sol* della capitale (1857) e diversi fari marittimi. Lungo la sua brillante carriera Lucio del Valle riceve molteplici riconoscimenti e incarichi, tra cui quello di componente della *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* e quello di Direttore della *Escuela de Caminos*. Cfr. Inmaculada AGUILAR CIVERA, César DÍAZ-AGUADO MARTÍNEZ (a cura di), *Lucio del Valle (1815-1874). Ingeniería y fotografía*, Catalogo dell'esposizione, Ministerio de Fomento, Madrid 2015.

I suoi progetti, ora in studio da parte dello scrivente, sono stati reperiti nei seguenti archivi: Archivo Historico del Ministerio del Fomento, Madrid (d'ora in poi AHMF), Archivo Historico Nacional, Madrid (d'ora in poi AHN), Archivo General de la Administracion, Alcalá de Henares (d'ora in poi AGA), Archivo General de Simancas (d'ora in poi AGS), Biblioteca Nacional de España, Madrid (d'ora in poi BNE). Una parte preliminare del lavoro di studio è confluita in Stefano MAIS, *Lo spazio nel territorio e nelle città spagnole in relazione alle Strade Reali ottocentesche. La Carretera Real da Madrid a Valencia*, in *La città globale. La condizione urbana come fenomeno pervasivo*, Atti del Convegno AISU, Bologna 11-14 settembre 2019 (Materiale in corso di edizione).

degli ingegneri *de Caminos* nel campo delle opere pubbliche. Solo a metà Ottocento, complici grandi cambiamenti politici e stravolgimenti sociali, rimangono fuori dal campo di azione degli ingegneri di ponti e strade le costruzioni civili passate nelle mani dei colleghi architetti<sup>50</sup>.

### I.3.5. Regno del Portogallo

Nel vicino Regno del Portogallo, la situazione dell'apparato tecnico si presenta più complessa. Il rapporto con la cultura tecnica francese pare meno lineare di quello spagnolo e lo sviluppo del ruolo dei tecnici e delle scuole di ponti e strade non segue il passo del resto della penisola. Solo nel 1855, dopo l'inaugurazione di un nuovo corso politico sotto il regime della monarchia costituzionale di Pietro V, prende piede un ridisegno generale dell'apparato burocratico e tecnico. È in questo momento che lo Stato invia sistematicamente ogni anno ingegneri portoghesi nelle *écoles* francesi per completare la loro formazione. Tecnici che, una volta rientrati in patria, svolgono un ruolo chiave nello sviluppo delle opere pubbliche del Portogallo, in particolare nella realizzazione di strade e ferrovie<sup>51</sup>.

### I.3.6. Impero russo

Dopo essersi reso protagonista della creazione dell'*Inspección de Caminos y Canales* e dell'*Escuela de Caminos* a Madrid, Betancourt viene assoldato nel 1807 dallo Zar Alessandro I per replicare le stesse istituzioni in terra russa. In poco tempo Betancourt, con il supporto di altri francesi tra cui l'ingegner François-Paul Sainte de Wollant (1752-1818)<sup>52</sup>, costruisce le basi del *Korpus inženerov putej soobšeniâ* (Corpo degli Ingegneri delle vie di comunicazione) e della relativa scuola di formazione degli ingegneri, l'*Institut korpusa inženerov putej soobšeniâ* (Scuola di formazione del corpo degli ingegneri delle vie di comunicazione), entrambe entrate in funzione nel 1809<sup>53</sup>.

Tra gli elementi di maggiore comunanza con la cultura francese si registra l'impostazione organizzativa, la tendenza alla militarizzazione – riconosciuta in Russia come particolarmente prestigiosa – e la creazione di un apparato teorico di materie di base, tra cui la matematica, la geometria descrittiva, la fisica e la chimica,

---

50. Cfr. MARTYKÁNOVÁ, *Les fils du progres*, cit., p. 258.

51. Ana CARDOSO DE MATOS, *The influence of the École des ponts et chaussées of Paris on the Lisbon Polytechnic School (1836-1860)* in «Journal of History of Science and Technology», Vol. 7, 2013; EADEM, Maria Paula DIOGO, *Le rôle des ingénieurs dans l'administration portugaise: 1852-1900* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 351-366.

52. Noto anche come Franz de Wollant è stato un ingegnere capitano del corpo militare olandese, entrato in servizio per la corona russa nel 1787. Con Augustin Betancourt fa parte della commissione segreta russa per l'organizzazione del corpo degli ingegneri delle vie di comunicazione e della relativa scuola di formazione. Cfr. Dmitri GOUZÉVITCH, *Betancourt et la creation du Corps des Ingénieurs des Voies de Communication en Russie: une histoire Européenne (chronique et interprétations)* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 271-293, in particolare pp. 280-281.

53. Si riporta qui di seguito una sintetica bibliografia di riferimento sul tema: CHATZIS, GOUZÉVITCH, GOUZÉVITCH, *Betancourt et l'Europe*, cit.; Irina GOUZÉVITCH, *L'Institut du Corps des ingénieurs des voies de communication de Saint-Petersbourg: des modèles étrangers à l'école nationale (1809-1836)* in Irina Gouzévitch, André Grelon, Anousheh Karvar (a cura di), *La formation des ingénieurs en perspective. Modèles de référence et réseaux de médiation, XVII-XX siècles*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes 2004, pp. 127-139.

*Ritratto di Augustin de Betancourt, 1810 (Museo della Cattedrale di Sant'Ilsacco, San Pietroburgo). Betancourt (1758-1825) è stato un ingegnere spagnolo al servizio della Corona di Spagna e del Regno Russo. Con la sua attività professionale è stato uno dei protagonisti della diffusione della cultura tecnica del suo tempo. Si devono a lui la creazione del Corpo e della Scuola degli Ingegneri di Ponti e Strade in Spagna e in Russia, entrambe impostate secondo i modelli parigini delle écoles techniques.*



introdotte per la prima volta nelle scuole tecniche russe come quadro organico propedeutico alle applicazioni sul campo<sup>54</sup>.

Il nuovo corpo di ingegneri e la relativa scuola di formazione si inseriscono in un panorama di contatti della Russia con l'Europa tradizionalmente ricco e multiforme. Il contesto delle professioni tecniche russe, seppur legate prevalentemente all'ambito militare, era già stato dinamico e attivo dal Settecento. I primi organismi erano nati all'epoca di Pietro I, e nei decenni successivi avevano visto un grande sviluppo con la partecipazione di numerose figure estere<sup>55</sup>. Una tendenza al

---

54. Vladimir PAVLOV, *Augustin Betancourt in Russia* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 169-183, in particolare pp. 171-172.

55. Gli specialisti esteri erano prevalentemente ingegneri militari, artiglieri, tecnici della marina, ingegneri delle miniere e ufficiali della flotta. Grazie ai loro contributi si definiscono i profili professionali dei maestri navali, topografi militari, geodetici, topografi e funzionari del dipartimento delle comunicazioni. Cfr. Dmitri GOUZÉVITCH, *Betancourt et la creation*, cit.

reclutamento di professionisti forestieri di consolidata tradizione anche nell'ambito artistico e architettonico<sup>56</sup>.

Dopo le importazioni avvenute per mano di Betancourt, l'intero sistema di istruzione tecnica superiore viene riorganizzato prima della metà del secolo ancora sotto l'influenza diretta e indiretta dei francesi<sup>57</sup>. In questo quadro compare, ad esempio, nuovamente l'esplicito riferimento all'organizzazione dei corsi dell'*École Polytechnique* e dell'*École des Ponts et Chaussées*, e anche l'arruolamento in terra russa di insegnanti e ingegneri provenienti da quelle scuole<sup>58</sup>.

Tra Settecento e Ottocento il contatto con il mondo francese è ritenuto dall'Impero russo come opportuno, necessario e quasi naturale. La Francia è percepita come avanguardia nel campo tecnico, e questo alimenta un forte spirito di emulazione da parte dell'apparato politico e amministrativo. Tuttavia, la lontananza geografica e la latente sfiducia russa per la generale politica estera, sentita anche nei periodi di migliore apertura, portano talvolta ad abbandonare consapevolmente i riferimenti europei<sup>59</sup>.

Fin dalle prime discussioni sulla nuova istituzione russa, ad esempio, si rinuncia al sistema di istruzione in due fasi, come quello parigino, preferendo un unico livello di istituzione tecnica, secondo il corso già intrapreso da Pietro I nell'organizzazione dei corpi militari: soluzione percepita come maggiormente pragmatica. Ancora, a metà Ottocento, con il cambio dello scenario politico, lo sviluppo delle scuole nazionali di ingegneria segue ormai strade autonome rispetto al sistema di referenze costruito appena qualche decennio prima<sup>60</sup>.

### I.3.7. Balcani ed Europa orientale

Se in contesti come quello Russo i contatti con l'ambiente francese fungono da catalizzatore dei processi di istituzionalizzazione di nuovi corpi di ingegneri e delle relative scuole, soprattutto in uno stadio preliminare, in altri contesti le influenze sono più scarse e tardive, come nell'ambito geografico dei Balcani e dell'Europa dell'est. Paesi spesso in lotta per l'emancipazione e sotto il controllo politico ed economico di più grandi stati che detengono anche il governo delle professioni tecniche e dell'istruzione, quindi del progetto delle opere pubbliche.

---

56. Il contesto russo si registra sensibile alle tendenze artistiche e architettoniche, estese particolarmente del contesto italiano, già a partire dal Sei-Settecento. Relativamente a questo tema, per il periodo di nostro interesse, si veda Nicola NAVONE, *Costruire per gli zar. Architetture ticinesi in Russia, 1700-1850*, Casagrande, Bellinzona 2010; Ettore LO GATTO, *Gli artisti italiani in Russia*, Libri Scheiwiller, Milano, Finmeccanica, Roma, 1990-1994. Si veda anche *Arhitekturnaja grafika Rossii (pervaja polovina xviu veka)*, Ermitage, Leningrad 1981.

57. Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Les contacts franco-russes dans le monde de l'enseignement supérieur technique et de l'art de l'ingénieur* in «Cahiers du monde russe et soviétique», vol. 34, n. 3, Juillet-Septembre 1993. pp. 345-367; PAVLOV, *Augustin Betancourt*, cit.

58. Nei primi 25 anni di vita dell'istituto i corsi vengono tenuti in francese da alcuni emigrati scienziati e architetti russi, e da alcuni giovani ingegneri e architetti provenienti dalla Francia. Cfr. Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Les professeurs français et leurs élèves russes: l'affirmation des ingénieurs des voies de communication dans la Russie des années 1830* in *Les enjeux identitaires des ingénieurs entre la formation et l'action: Colloque international (Évora, 8-11 Octobre 2003): Résumés des communications*, Universidade de Évora, Évora 2003, pp. 30-31; Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Les polytechniciens français à Saint-Petersbourg au XIX<sup>e</sup> siècle* in *Les Français à Saint-Petersbourg: catalogue de l'exposition*, Palace éditions, Sankt-Peterburg 2003, pp. 87-91.

59. Gli stranieri al servizio dello Zar sono prima o poi costretti a scegliere tra il loro paese di origine e la Russia. Cfr. GOUZÉVITCH, GOUZÉVITCH, *Les contacts franco-russes*, cit., p. 350.

60. Per un approfondimento si veda ibidem, pp. 356-358.

In Grecia, ad esempio, l'organizzazione del Genio militare avviene solo ad Ottocento inoltrato per mano di un ingegnere francese, il Colonnello del Genio Auguste Théodore Garnot (1796-1869), nell'alveo di situazioni politiche e militari complesse. Quasi parallelamente, nel 1828, si procede all'istituzione della nuova scuola di artiglieria, con il contributo di altri ingegneri militari francesi. La Scuola ha l'obiettivo di formare ingegneri di stampo militare comunque dediti anche a progetti civili.

Una situazione di ambiguità non diversa da altre zone dell'Europa, che neppure la creazione di un politecnico nella città di Atene nel 1836 riesce ad arrestare<sup>61</sup>. Il confuso stato dell'apparato burocratico delle opere pubbliche e degli enti di formazione tecnica si risolve solo nel 1878 con la creazione di un corpo di ingegneri civili dipendenti dal Dipartimento dei Lavori Pubblici del Ministero degli Interni<sup>62</sup>.

In altri contesti limitrofi a quello greco, come ad esempio in quelli dell'attuale Romania, Serbia e Bulgaria, il modello delle scuole di ponti e strade e quello politecnico è meno percettibile. Si assiste piuttosto a processi di migrazione di studenti e tecnici locali verso i principali enti di formazione europei, con particolare preferenza per le scuole francesi.

Parallelamente si assiste ad una migrazione inversa, operata spesso da ingegneri francesi del *Corps des ponts et chaussées*. Alcuni di loro vengono inviati in missione dal governo francese, mentre altri (spesso in congedo o in pensione) vengono assunti da società create a Parigi e coinvolte nella realizzazione di infrastrutture e altre imprese nei paesi di Balcani e nell'est Europa.

In entrambi i casi questi tecnici danno un contributo notevole al processo di rigenerazione dell'apparato culturale e tecnico di quest'area geografica<sup>63</sup>.

### I.3.7. America del nord

Le influenze delle istanze tecniche francesi si registrano anche oltre oceano. Affinità di carattere sociale, culturale e politico creano un campo di attecchimento soprattutto negli Stati Uniti, dove la formazione ingegneristica può essere letta come una fusione di elementi europei e condizioni americane<sup>64</sup>. L'influenza parigina penetra nell'America settentrionale tramite l'operato di diversi tecnici, tra cui gli ingegneri francesi Isambard Brunel (1806-1859), Simon Bernard (1779-1839) e Claude Crozet (1789-1864) che apprendono le teorie di Monge in Francia e le importano negli Stati Uniti quando vi riparano per ragioni politiche<sup>65</sup>.

---

61. Il Politecnico di Atene viene creato, pochi anni dopo la conquista dell'indipendenza greca con lo scopo di formare artigiani, operai edili e capomastri. Inizialmente le lezioni sono tenute solo alcuni giorni alla settimana. Solo nel 1840 riceve una rivisitazione dell'intera organizzazione in linea con gli omonimi istituti europei. Cfr *History of NTUA*, <https://www.ntua.gr/en/ntua/history-of-ntua> [consultato a ottobre 2019].

62. Cfr. Fotini ASSIMACOPOULOU, Konstantinos CHATZIS, Georgia MAVROGONATOU, *Implanter les "ponts et chaussées" européens en grèce: le rôle des ingénieurs du corps du génie, 1830-1880* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 231-350.

63. Alexandre KOSTOV, *Les ponts et chaussées français et les pays balkaniques pendant la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle: les cas de la roumanie, de la serbie et de la bulgarie* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 367-388.

64. Cfr. Bruce SEELY, *European contributions to American engineering education: blending old and new* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», III, 1999, pp. 11-12.

65. Vito CARDONE, *L'avvio degli studi di ingegneria in America* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, p. 26.



Nelle prime scuole di ingegneria americane si punta su un sistema educativo capace di combinare gli studi in campo civile e militare. Allo stesso tempo si tenta di allargare lo spettro della preparazione tecnica con l'introduzione di discipline filosofiche, dalle scienze umane e dalle basi di economia politica e aziendale.

Un approccio che risente sia dei sistemi di formazione europei sia di caratteri propriamente americani, come il forte sentimento di impegno sociale e l'influenza della matrice religiosa<sup>66</sup>.

Questa impostazione prende piede con l'istituzione della *Military Academy di West Point* (1802), identificabile come la prima scuola di ingegneria americana, sebbene più strettamente legata a contingenze militari. Nel 1817, quando viene nominato a sovrintendere la scuola Sylvanus Thayer (1785-1872), l'istituzione riceve un'impronta in senso francese molto spiccata<sup>67</sup>.

Nel 1815 Thayer era stato inviato come delegato americano nelle scuole francesi per apprenderne i metodi di lavoro e per acquistare testi per la biblioteca della *Military Academy di West Point*. Diventato direttore, Thayer intraprende la trasformazione della scuola in senso politecnico similmente al modello dell'*École Polytechnique*, con l'idea di formare ingegneri pronti a tutti i compiti progettuali. La maggior parte delle nuove scuole americane che nasce in quegli anni – come ad esempio la *Virginia Military Institute* e la *Norwich Military Academy* – riceve questa impronta politecnica<sup>68</sup>.

Un radicamento possibile per via dell'aderenza del metodo di formazione parigino con il carattere pragmatico e pionieristico del contesto americano, incline ad abbandonare gli schemi universitari e accademici classici e più dedito alla ricerca di un metodo efficace per formare tecnici in grado di colonizzare e infrastrutturare rapidamente il vasto territorio americano.

Questa riferimento francese non è l'unica a suggestionare la cultura tecnica americana. L'ascendenza britannica, l'esigenza di decentrare i poli di formazione nel vasto territorio americano (problema ignoto per le sedi uniche parigine) e l'intervento privato nel campo dell'istruzione, influenzano ulteriormente programmi e aspirazioni del panorama tecnico americano. Motivi che, lungo l'Ottocento, segnano il definitivo affrancamento dalle referenze francesi e definiscono una peculiare linea di impostazione<sup>69</sup>.

### I.3.8. America del sud

Anche nel sud America, seppur con legami non direttamente riconducibili all'ambito francese, si possono rintracciare echi dei rinnovati modelli tecnici parigini. In Cile, Argentina e in Brasile, ad esempio, attecchiscono a partire dalla metà del Settecento, scuole pratiche di artiglieria, realizzate per volere delle principali

---

66. Cfr. Vito CARDONE, *I modelli stranieri di formazione degli ingegneri*, in Virginio Cantoni, Alessandra Ferraresi (a cura di), *Ingegneri a Pavia tra formazione e professione. Per una storia della Facoltà di Ingegneria nel quarantesimo della rifondazione*, Cisalpino-Istituto Editoriale Universitario, Milano 2007, pp. 3-34.

67. Cfr. CARDONE, *L'avvio degli studi di ingegneria*, cit., pp. 267-278; Peter M. MOLLY, *Technical Education and the Young Republic: West Point as America's École Polytechnique, 1802-1833*, Tesi di Dottorato, Brown University, 1975.

68. Singolare in tal senso il fatto che in alcune di queste scuole, come la *Rensselaer Scholl* nello stato di New York (fondata nel 1824), accanto a carriere di tipo umanistico e di scienze naturali, furono attivati anche corsi nell'ambito della meccanica, delle applicazioni della chimica, delle arti e delle manifatture.

69. Sul più ampio contesto americano v. Ibidem, pp. 267-278; SEELY, *European contributions*, cit.



potenze europee<sup>70</sup>. Su quella scia, nel 1810, nasce la *Escuela Militar de Matemáticas* di Buenos Aires (1810), anticamera degli studi tecnici del Paese.

Quest'operazione si registra come il frutto dell'impegno di ingegneri civili e militari europei, la cui presenza rimane predominante anche dopo l'indipendenza dei vari Paesi del continente sud-americano. Agli spagnoli, maggiori in numero, si associano anche alcuni ingegneri francesi fuggiti all'indomani del tracollo di Napoleone. A questi si affiancano a loro volta, britannici, tedeschi e italiani, giunti soprattutto in Argentina ai primi dell'Ottocento<sup>71</sup>. La maggior parte di essi ha una formazione francese e si ritrova variamente impegnata nell'istruzione degli ingegneri locali. Sono questi ingegneri ad essere responsabili del trasferimento di una consistente parte di prassi e modelli e di sensibilità progettuale nel contesto sud americano<sup>72</sup>.

#### **I.4. La tradizione della cultura tecnica negli stati italiani preunitari e i rapporti con la Francia**

Nel primo numero della famosa rivista di Carlo Cattaneo "*Il Politecnico*" del 1839, un intero articolo è incentrato *Sul sistema d'istruzione degl'ingegneri e degli operaj in Francia*<sup>73</sup>. Il fatto dà la cifra della sistematica linea di confronto che nell'Ottocento gli Stati preunitari tessono con l'ambiente culturale e tecnico d'oltralpe. Relazione derivante da un complesso di storici rapporti, che ha un'implementazione in tutta la penisola – a tratti forzata – durante il periodo napoleonico<sup>74</sup>.

Tra le eredità maggiori di quell'epoca si registra l'istituzione dei Corpi di Ingegneri di Ponti e Strade o di Acque e Strade, e delle relative scuole di formazione, intese come elementi basilari del nuovo ridisegno burocratico degli Stati italiani preunitari. Enti nati sotto la dominazione francese, o immediatamente dopo, che hanno contribuito al rinnovato dell'approccio al progetto delle infrastrutture e del territorio<sup>75</sup>. Il loro arco di vita, che si estende orientativamente dalla Restaurazione

---

70. María DEL LOS REYES BRISQUET TORRES, Encarnación FUENTES LEGAZ, *Las Academias de Artillería en América en el siglo XVIII* in «Militaria, Revista de Cultura Militar», n. 10, UCM Madrid 1997, pp. 265-275.

71. CARDONE, *L'avvio degli studi di ingegneria*, cit., pp. 273-274.

72. Silvia Fernanda DE MENDONÇA FIGUEIRÔA, *Brazilian engineers in the French "grandes écoles" in the 19th century* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 183-194.

73. Francesco COLOMBANI, *Sul sistema d'istruzione degl'ingegneri e degli operaj in Francia* in «Il Politecnico», vol. VI, a. I, sem. I, Pier Luigi di Giacomo Pirola, Milano 1839, pp. 497-519.

74. Cfr. Margherita DARIA, *Au Sud de l'Italie: interazioni tra Francia e Italia meridionale nella cultura architettonica tra i secoli XVIII e XIX*, Grimaldi & C., Napoli 2008.

75. La disamina che segue si innesta su percorsi di ricerca già fruttuosamente impostati sul tema. Si riporta qui una bibliografia guida sul tema generale delle Scuole di Ponti e Strade nel contesto italiano preunitario: Renata DE LORENZO, *Les ingénieurs des ponts and chaussées en Italie: un parcours de modernisation institutionnelle dans un état national en construction* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», vol. X, 2009, pp. 295-330; Luigi BLANCO (a cura di), *Amministrazione, formazione e professione: gli ingegneri in Italia tra Sette e Ottocento*, Il Mulino, Bologna 2000; IDEM, *Amministrazione, ingegneri e territorio nell'Italia napoleonica* in Roberto Delle Donne, Andrea Zorzi (a cura di), *Le storie e la memoria. In onore di Arnold Esch*, Firenze University Press, Firenze 2002, pp. 171-193; Alfredo BUCCARO, *Nascita e tradizione dell'Architettura per gli Ingegneri nella Scuola napoletana di Ponti e Strade* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 213-222; IDEM, *L'insegnamento dell'architettura tecnica nella Regia Scuola d'Ingegneria di Napoli* in Giuliana Mazzi, Guido Zucconi (a cura di), *Daniele Donghi. I molti aspetti di un ingegnere totale*, Marsilio, Venezia

all'Unità d'Italia, aiuta la comprensione della *forma mentis* di architetti e ingegneri di questa stagione, e favorisce quindi la decodificazione del linguaggio delle loro progettazioni<sup>76</sup>.

Questi istituti si configurano come il principale campo di rinnovamento di un ambiente architettonico e ingegneristico molto variegato. Non sono da intendere infatti come una riproposizione dei modelli parigini su una *tabula rasa*. Anzi, i contesti su cui si innestano possiedono in molti casi già strutturati apparati organizzativi e una cultura tecnica e progettuale articolata. È sufficiente confrontare alcuni progetti del Seicento o del Settecento di architetti e ingegneri dei diversi Stati della penisola italiana per riscontrare questa situazione<sup>77</sup>.

Anche laddove si rintraccia un maggiore attecchimento della cultura tecnica e dei modelli organizzativi di stampo parigino, l'applicazione di questi non avviene mai in maniera pedissequa rispetto allo schema di derivazione. A caratteri di omogeneità si aggiungono divergenze e mediazioni discendenti dall'originalità con cui i singoli contesti locali incamerano pratiche e modelli<sup>78</sup>.

Ciò che è interessante rilevare di questa condivisione è quindi la polifonia dei risultati dell'incontro tra correnti culturali e tecniche. Al netto delle peculiarità di ciascun Stato si registra comunque un comune denominatore: il cambio di prospettiva amministrativa che coinvolge indistintamente tutta la penisola. Si avverte cioè in ogni Stato l'esigenza di una unitaria e centralizzata amministrazione tecnica, in grado di intervenire uniformemente sul territorio al fine di dotarlo

---

2006, pp. 219-232; IDEM, Fausto DE MATTIA (a cura di), *Scienziati-Artisti. Formazione e ruolo degli ingegneri nelle fonti dell'Archivio di Stato e della Facoltà di Ingegneria di Napoli*, Electa, Napoli 2003; IDEM, *Da «architetto vulgo ingegniero»*, cit.; Fabio D'ANGELO, *Scienza e viaggio: Ingegneri e Architetti del Regno delle due Sicilie*, Limina Mentis, Villasanta 2014; Alessandra FERRARES, Monica VISIOLI, *Formare alle professioni. Architetti, ingegneri, artisti (secoli XV-XIX)*, Franco Angeli, Milano 2012; EADEM, *Stato, Scienza, Amministrazione, Saperi. La formazione degli ingegneri in Piemonte dall'antico regime all'Unità d'Italia*, Bologna, 2004; Orietta VERDI, *Agrimen-sori, architetti e ingegneri nello Stato Pontificio del primo Ottocento: dalla professione privata all'impiego pubblico* in «Roma moderna e contemporanea», a. 6, n. 3, 1998, pp. 367-396; EADEM, *L'istituzione del Corpo degli ingegneri pontifici di acque e strade (1809-1817)* in Anna Lia Bonella, Augusto Pompeo, Manola Ida Venzo, *Roma fra la restaurazione e l'elezione di Pio IX. Amministrazione, economia, società e cultura*, Herder, Roma-Freiburg-Wien 1997, pp. 191-220; Angela MARINO, *La scuola romana degli ingegneri pontifici* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 235-242; Simonetta CIRANNA, *Il Corpo degli Ingegneri Pontifici dalla formazione al controllo dei lavori pubblici nei territori dello Stato Pontificio. Gli Ingegneri Giuseppe e Luigi Castagnola* in «Opus. Quaderno di Storia dell'architettura e restauro», n. 12, 2013, pp. 303-316; Luigi PEPE, *La formazione degli ingegneri a Roma dalla Scuola politecnica centrale alla Scuola degli ingegneri pontifici* in Luigi Blanco (a cura di), *Amministrazione, formazione e professione: gli ingegneri in Italia tra Sette e Ottocento*, Il Mulino, Bologna 2000, pp. 301-319; Paola BASSO, *La scuola di applicazione di ponti e strade. Il suo ruolo nella formazione di una classe di tecnici e nella modernizzazione della società meridionale del XIX secolo*, tesi di dottorato in storia dell'industria, relatore Prof. Lucio Avagliano, Università degli Studi di Salerno, 2002.

76. Luigi Blanco individua questi enti come centrali nell'apparato burocratico della Restaurazione tanto da ritenere la loro comprensione utile a «*illuminare, storiograficamente [...] il periodo che l'ha preceduta e quello che la segue*». Cit. BLANCO, *Amministrazione, ingegneri e territorio*, cit., p. 192.

77. Significativo il caso delle progettazioni territoriali delle pertinenze della Palazzina Stupinigi nel Regno di Sardegna, con la costruzione di bealere, canali, ponti, strade e messa a coltura dei terreni. Cfr. Chiara DEVOTI, Cristina SCALON, *Disegnare il territorio di una Commenda Magistrale. Stupinigi*, Fondazione Ordine Mauriziano, Torino 2012. V. anche Bruno SIGNORELLI, *Acque, strade e ponti in Sabaudia dall'Ancien Régime all'Unità*, in «Studi piemontesi», XIII, 1984, pp. 165-179.

78. Sull'ampia bibliografia sul tema ci si limita a rimandare a Paola CASANA TESTORE, Narciso NADA, *L'età della Restaurazione. Reazione e rivoluzione in Europa 1814-1830*, Loescher, Torino 1981; Giuseppe GALASSO, *Storia d'Europa. Età moderna*, vol. 2, Laterza, Roma-Bari 1996.

*Grande tenue degli allievi dell'École des Ponts et Chaussées, illustrazione di Armand-Dumaresq, Édouard, seconda metà dell'Ottocento (Cahiers d'enseignement illustrés, Uniformes des écoles du gouvernement, n. 25. BNF 8-Z-10872\_1-55). I corpi e le scuole di ponti e strade nelle varie parti d'Europa riprendono l'utilizzo delle divise e il sistema organizzativo gerarchico delle scuole parigine.*



delle infrastrutture necessarie alla promozione del bene pubblico e alla prosperità economica. E come fattore coevo quello di creare degli istituti di formazione rinnovati, sia tramite lo svecchiamento di quelli esistenti sia con l'istituzione di nuove scuole.

Una politica omogenea che trova nel contesto francese un riferimento con cui mettere ordine all'intricato mondo della formazione di ingegneri e architetti e alla loro organizzazione nell'apparato amministrativo delle opere pubbliche.

La circostanza si configura in un apporto complesso, che se da una parte offre spunto per il ridisegno burocratico, dall'altra incentiva rivisitazioni più sostanziali sull'approccio generale al progetto, particolarmente quello territoriale: modellazione dello spazio fuori dagli schemi militari, rinnovata sensibilità topografica, visione globale e interrelata delle infrastrutture, orientamento monumentale, commistione con le sfere dell'architettura e dell'archeologia e possibilità di disporre del territorio in senso imprenditoriale, sono tra i temi cardine dell'approccio al progetto di questa stagione.

Tali aspetti vengono interpretati dai singoli contesti in maniere eterogenee e originali. Il loro esito, nel complesso quadro tra Restaurazione e l'Unità d'Italia, si qualifica come il contributo che ingegneri e architetti formati nelle scuole di ponti e strade mettono in campo nella modellazione del paesaggio ottocentesco.

*Tavola di raffronto dei Corpi e Scuole di Acque, Ponti e Strade degli Stati italiani tra il periodo di occupazione napoleonica e la Restaurazione*

| Stato                        | Corpo di Ponti e Strade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Scuola di Ponti e Strade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Altri regolamenti ed enti di formazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Regno di Sardegna</b>     | <p><b>1802 – Il Piemonte passa sotto la dipendenza del <i>Ponts et Chaussées</i></b> (<i>Decreto 11 settembre 1802</i>). Il Piemonte diventa una delle quindici divisioni imperiali in cui era divisa la Direzione francese di <i>Ponts et Chaussées</i></p> <p><b>1816 – Corpo di Ingegneri</b> (<i>Regie Patenti del 19 marzo 1816</i>). Alle dipendenze dell'<b>Intendenza Generale di Ponti, Acque, Strade e Selve</b>. I componenti erano suddivisi in Ingegneri del Genio Civile e del Genio Militare.</p> <p><b>1818 – Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade</b> (<i>Regie patenti del 2 ottobre 1818</i>). Mutuato dal Genio Civile che assume tale denominazione quando passa alle dipendenze del Ministero dell'Interno.</p> <p><b>1825 – Corpo di Ponti e Strade in Sardegna</b> (<i>Regolamento da S.M. approvato pel servizio de' ponti e strade nel Regno di Sardegna, 25 giugno 1822. Aggiornato il 25 maggio 1823. ASCa, Segreteria di Stato, s. II, b. 1380</i>).</p> <p><b>1825 – Regolamento per il Genio Civile</b> (<i>Regie patenti del 4 gennaio 1825</i>). Si sancisce la definitiva autonomia del Genio civile da quello Militare.</p> | <p><b>1822 – Scuola dei volontari di Ponti e Strade in Sardegna</b> (<i>Regolamento da S.M. approvato pel servizio de' ponti e strade nel Regno di Sardegna, 25 giugno 1822. Aggiornato il 25 maggio 1823. ASCa, Segreteria di Stato, s. II, b. 1380</i>) Inaugurata a Sassari il 2 luglio 1823, a Cagliari il 14 luglio 1823. Prima scuola del Regno impostata secondo gli schemi francesi.</p> <p><b>1825 – Scuola d'Applicazione del Genio Civile</b> (<i>Regie patenti del 4 gennaio 1825, Capo V</i>). Non vede la luce, abortita dopo poco tempo</p> | <p><b>1799 – Riforma dell'Università</b> (<i>Piano di studi matematici di Ignazio Michelotti</i>). Rimodulazione del programma di matematica e geometria, propedeutico per la formazione di tutti gli architetti e ingegneri: dopo due anni di studi matematici gli studenti ottenevano il titolo di misuratore, dopo tre anni il titolo di architetto civile, dopo l'esame di idraulica il titolo di architetto idraulico (o ingegnere civile); hanno carriere nettamente separate dagli ingegneri militari.</p> <p><b>1802-1813 – Esame di ammissione all'École Polytechnique a Torino</b> A partire dal settembre del 1802, e fino al 1813, gli esami di ammissione si svolgono regolarmente nell'Aula Magna dell'ateneo piemontese.</p> <p><b>1806-1808 – Università Imperiale</b> con 5 facoltà (istituite già dal 1805): lettere, giurisprudenza, medicina, teologia e scienze (dove confluivano scienze naturali e scienze matematiche). A</p> <p><b>1822 – Riordino dell'Università</b> (<i>Regolamento per le Università di Torino e Genova, ecc., 23 luglio 1822</i>) Nelle Università di Torino e Genova si potevano ottenere le patenti di "ingegnere idraulico" (vecchio architetto idraulico), "architetto civile", "misuratore" e "agrimensore". Nell'Università di Cagliari quelle di "architetto civile", "misuratore" e "agrimensore"</p> |
| <b>Regno Lombardo Veneto</b> | <p><b>1805 – Servizio di Acque e Strade</b> (<i>Decreto 7 giugno 1805</i>).</p> <p><b>1806 – Corpo degli Ingegneri di Acque e Strade</b> (<i>Decreto Riguardante la sistemazione ed Amministrazione generale delle Acque e Strade, 6 maggio 1806</i>). Valido per i dipartimenti Lombardi (dal 20 maggio 1806) e Veneti (dal 3 settembre 1806).</p> <p><b>1815 – Corpo degli Ingegneri di Acque e Strade.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>1807 – Scuola di Acque e Strade di Milano</b> (<i>Decreto che istituisce la Scuola delle acque e strade, 9 gennaio 1807</i>). La scuola non viene poi attivata.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>1803 – Riforma delle licenze di Ingegnere e Architetto.</b></p> <p><b>1819 – Riforma delle licenze di Ingegnere e Architetto</b> (<i>Regolamento definitivo di disciplina e di studio per quelli che vogliono dedicare alle utili liberali Professioni d'Ingegnere, d'Architetto e d'Agrimensore</i>) presso l'Università di Pavia.</p> <p><b>1825 – Progetto di riforma per i Corsi di Ingegnere, Agrimensore e Architetto</b> presso l'Università di Pavia.</p> <p><b>1839 – Istituzione degli Studi per diventare Ingegnere e Architetto all'Università di Padova</b> oltre che all'Università di Pavia (<i>Risoluzione 22 dicembre 1839 e dispaccio 20 gennaio 1840 N. 8818-1152 della R. Commissione Aulica degli Studi</i>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stato della Chiesa</b>                    | <p><b>1817 – Corpo degli Ingegneri Pontifici di Acque e Strade</b> (<i>Motuproprio di Pio VII del 23 ottobre 1817, parte III</i>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>1817 – Scuola degli Ingegneri Pontifici di Acque e Strade di Roma e Ferrara</b> (<i>Motuproprio di Pio VII del 23 ottobre 1817, parte III</i>). Nel 1820 chiude la sede di Ferrara.</p> <p><b>1826 – Unione della Scuola degli Ingegneri pontifici con l'Università di Roma e di Bologna</b> (<i>Ordinanza della Sacra Congregazione degli studj emanata il giorno 18 agosto 1826, approvato da Leone XII</i>). La scuola diventa un corso di specializzazione per chi aveva conseguito la laurea in materie matematico-filosofiche.</p> | <p><b>1804 – Scuola d'Idrometria presso l'Università di Ferrara</b> (<i>legge 4 settembre 1802, Istituzione francese</i>).</p> <p><b>1809 – Bureau des Ponts et Chaussées</b> (<i>Consulta Straordinaria degli Stati Romani, Istituzione francese</i>).</p> <p><b>1817 – Cattedra di Architettura Idraulica e di Costruzione presso l'Accademia di San Luca</b> (<i>Motuproprio di Pio VII del 23 ottobre 1817, parte VI</i>).</p> |
| <b>Regno delle due Sicilie</b>               | <p><b>1808 – Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade di Napoli</b> (<i>Decreto per lo stabilimento di un corpo reale d'ingegneri di ponti e strade, 18 novembre 1808; 21 gennaio 1809</i>).</p> <p><b>1811 – Amministrazione delle acque, foreste e caccia</b> (<i>Decreto 20 gennaio 1811</i>).</p> <p><b>1817 – Direzione generale di ponti e strade</b> (<i>Decreto 25 gennaio 1817</i>).</p> <p><b>1821 – Direzione generale di ponti e strade, acque, foreste e caccia</b> (<i>Decreto organico della Direzione generale di ponti e strade e delle acque e foreste e della caccia, 25 febbraio 1826</i>).</p> <p><b>1826 – Corpo degli Ingegneri di Acque e Strade</b> (<i>Decreto organico della Direzione generale di ponti e strade e delle acque e foreste e della caccia, 25 febbraio 1826</i>).</p> | <p><b>1811 – Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Ponti e Strade di Napoli</b> (<i>Decreto per lo stabilimento d'una scuola d'applicazione nel corpo degli ingegneri di ponti e strade, 4 marzo 1811</i>).</p> <p><b>1811 – Scuola Politecnica di Napoli</b> (<i>Legge per lo stabilimento in Napoli d'una scuola reale politecnica, e militare de' 13 agosto 1811</i>) intesa come propedeutica alla Scuola di Applicazione. Resta aperta fino alla morte di Murat (1815).</p>                                                           | <p><b>1805 – Cattedra di "Architettura Civile" nella riformata "Università degli Studi di Palermo"</b>.</p> <p><b>1806 – Scuola Militare</b> (nuova denominazione della riformata Accademia Militare da parte dei francesi).</p>                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Granducato di Toscana</b>                 | <p><b>1825 – Corpo degli Ingegneri di Acque e Strade</b> (<i>motuproprio 1 novembre 1825; Regolamento del 10 dicembre 1826</i>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>1807 – Istituzione del percorso per diventare Ingegnere all'interno dell'Accademia di Belle Arti di Firenze</b> (<i>Statuti e piano d'istruzione per la Regia Accademia delle Belle Arti di Firenze approvati con sovrano rescritto del 10 giugno 1807</i>).</p> <p><b>1811 – Conservatoria di Arti e Mestieri</b> (annunciata dal prefetto francese Fauchet e inaugurata nel 1811).</p>                                     |
| <b>Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla</b> | <p><b>1821 – Corpo degli Ingegneri e Periti Geometri</b> (<i>Regolamento per l'amministrazione delle fabbriche, acque e strade e pel servizio degli Ingegneri dello Stato</i>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### I.4.1. Regno Lombardo-Veneto. Il *Corpo* e la *Scuola di Acque e Strade*

Nel Regno Lombardo-Veneto le innovazioni ereditate dal periodo napoleonico si affermano con fatica. Lo stato asburgico è uno dei pochi casi in cui la *Scuola di Acque e Strade* (1807) di matrice francese ha un aborto fulmineo<sup>79</sup>. Alcuni caratteri di consonanza con pratiche organizzative d'oltralpe si rintracciano già sul tronco della "rivoluzione legale" giuseppina, impostata alla fine degli anni Ottanta del Settecento, con la quale si poneva fine alla dinamica corporativa dei collegi professionali<sup>80</sup>. Il *Corpo degli Ingegneri di Acque e strade*, istituito nel 1806, si può leggere invece come una delle poche eredità di maggiore fortuna di quel periodo<sup>81</sup>; rimasto attivo durante la Restaurazione si estende a tutto il Lombardo-Veneto nel 1815. Fa da controcanto l'attenzione riservata all'architettura e alle belle arti, sostenute già dal Settecento da Maria Teresa d'Austria che nel 1773 fonda l'*Accademia di Brera* sotto la direzione dell'architetto Giuseppe Piermarini (1734-1808)<sup>82</sup>.

#### I.4.2. Granducato di Toscana. Il *Corpo degli Ingegneri di Acque e Strade*

Nel Granducato di Toscana i fili con l'esperienza tecnica francese vengono riannodati dopo il periodo napoleonico da Leopoldo II che istituisce un *Corpo degli Ingegneri di Acque e Strade* nel 1825<sup>83</sup>. Totalmente autonomo dalle autorità municipali, si compone di diversi tecnici, facenti capo al *Consiglio degli Ingegneri*<sup>84</sup>. Il corpo si rende protagonista di tutte le maggiori progettazioni ottocentesche nel campo territoriale nel Granducato di Toscana, anche grazie alla sapiente guida di Alessandro Manetti (1787-1865). Si deve anche al suo prezioso contributo il *Regolamento disciplinare ed istruttivo per il Corpo degli Ingegneri* (1826) dove si ordinano tutte le attività del Corpo, prendendo a modello enti coevi<sup>85</sup>.

---

79. Il 9 gennaio 1807 viene istituita la *Scuola delle Acque e Strade* per «[...] dirigere gli studi che i giovani Ingegneri hanno fatti in alcuna delle Università del Regno, onde essere graduati, particolarmente alle cose che riguardano Acque, e Strade». La scuola prende a modello quella di Parigi, come esplicitamente indicato nel regolamento istitutivo, e si propone come fortemente innovativa nel panorama del nord Italia. Per un approfondimento sull'impostazione della scuola si veda Lucia Bisi, *Progetto di una scuola per gli ingegneri d'acque e strade* in Giuliana Mazzi (a cura di), *Giuseppe Jappelli e il suo tempo*, vol. II, Padova 1982, pp. 701-711.

80. BLANCO, *Amministrazione, ingegneri e territorio*, cit., pp. 185-186.

81. Decreto di Napoleone del 6 maggio 1806. Cfr. *Decreto Riguardante la sistemazione ed Amministrazione generale delle Acque e Strade*, 6 maggio 1806 in *Raccolta di leggi, regolamenti e discipline ad uso de' magistrati e del corpo d'ingegneri d'acque e strade, stampata d'ordine della Direzione Generale delle acque e strade del Regno d'Italia*, vol. I, Stamperia Reale, Milano 1806, pp. 105-120.

82. Cfr. Rosalba TARDITO, *Brera. Storia della Pinacoteca e delle Sue Collezioni*, vol. IV, Cantri, Milano 1986.

83. Rosalia AMICO, *L'archivio del Corpo degli ingegneri d'acque e strade del compartimento di Pisa* in «Rassegna degli Archivi di Stato», a. LV, n. 1, 1995, pp. 9-32.

84. Sulle vicende del Corpo di Acque e Strade toscano si segnalano le ricostruzioni storiche in Simonetta SOLDANI, *Ingegneri e studi di ingegneria nella Firenze di metà Ottocento* in Franco Angotti, Giuseppe Pelosi, Simonetta Soldani (a cura di), *Alle radici della moderna ingegneria: competenze e opportunità nella Firenze dell'Ottocento*, Firenze University Press, Firenze 2010, pp. 1-28; Pietro VICHI, *La costruzione della rete carrozzabile toscana: basi giuridico-amministrative e realizzazioni tecniche (1814-1859)* in «Storia Urbana», XXV, 1983, pp. 29-59; Andrea GIUNTINI, *La formazione didattica e il ruolo nell'amministrazione granducale dell'ingegnere nella Toscana di Leopoldo II* in Zeffiro Ciuffoletti, Leonardo Rombai (a cura di), *La Toscana dei Lorena. Riforme, territorio, società*, Olschki, Firenze 1989, pp. 398-413.

85. *Regolamento disciplinare ed istruttivo per il Corpo degli Ingegneri ordinato dall'articolo XXVII del Sovrano Veneratissimo Motuproprio del Primo Novembre 1825 e sanzionato da Sua Altezza*



### **I.4.3. Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla. Il *Corpo degli Ingegneri delle Acque e Strade***

Una situazione simile si riscontra nei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla. A partire dal 1821 si attuano alcune riforme nel campo delle opere pubbliche in linea con le tendenze francesi. Tra queste l'istituzione del *Corpo degli Ingegneri*, talvolta indicato come *Corpo degli Ingegneri delle acque e strade*, a cui era demandato il compito del progetto e della sovrintendenza delle principali progettazioni territoriali<sup>86</sup>.

### **I.4.4. Stato della Chiesa. Il *Corpo* e la *Scuola degli Ingegneri Pontifici di Acque e Strade***

Nello Stato pontificio la presenza francese ad inizio Ottocento fa emergere invece il divario tra l'approccio di governo delle opere pubbliche d'Oltralpe e il farraginoso sistema pontificio, connotato da un intrico di competenze e funzioni, e dai risultati tecnici non sempre soddisfacenti<sup>87</sup>.

I primi tentativi di risistemazione dell'istituzione tecnico-scientifica romana su modello francese si devono a Gaspard Monge (1746-1818) che durante i suoi soggiorni nella capitale pontificia elabora un progetto di riorganizzazione delle scuole superiori, al quale era demandato anche il compito della formazione degli ingegneri. Un percorso che non ha sensibili risultati immediati e che sfocia, solo nel 1809, nella costituzione del *Bureau des Ponts et Chaussées*, per iniziativa della *Consulta Straordinaria degli Stati Romani* (istituzione francese all'epoca dell'occupazione napoleonica). A questo nuovo istituto viene affidata l'amministrazione delle strade, delle acque e degli edifici pubblici, secondo il modello dell'omonima direzione parigina<sup>88</sup>.

Terminata l'esperienza napoleonica i vertici amministrativi precedentemente speditati tentano di ripristinare le strutture passate. Tuttavia, gli echi delle novità francesi si riverberano soprattutto nelle menti di alcuni intellettuali e uomini di stato chiamati a ridisegnare l'apparato burocratico in materia di opere pubbliche e sistemi di formazione tecnica. È in questo periodo che si verificano i risultati più originali del rapporto tra Francia e Stato della Chiesa, secondo un quadro inedito

---

*Imperiale e Reale con suo Real Dispaccio de' 10 Dicembre 1826*, nella Stamperia Granducale, Firenze 1826.

86. Cfr. *Regolamento per l'amministrazione delle fabbriche, acque e strade e pel servizio degli Ingegneri dello Stato*, Tipografia Ducale, Parma 1821.

87. Si riporta una bibliografia guida sulle ricerche sul tema: VERDI, *Agrimensori, architetti e ingegneri*, cit.; EADEM, *L'istituzione*, cit; MARINO, *La scuola romana*, cit.; CIRANNA, *Il Corpo degli Ingegneri*, cit. Si veda anche Fabrizio DI MARCO, *Transizione tra arte e tecnica: architetti e ingegneri durante i pontificati Braschi e Chiaramonti* in Elisa Debenedetti (a cura di), *Architetti e ingegneri a confronto. L'immagine di Roma fra Clemente XIII e Pio VII*, I, Roma, 2006, pp. 89-95.

88. Il sistema organizzativo era di tipo gerarchico, improntato agli schemi della burocrazia d'Oltralpe. Al vertice era posto un ingegnere in capo che rispondeva al prefetto. Al di sotto gli ingegneri al servizio dell'ente erano obbligati ad adempiere ad una serie di compiti, tra cui la programmazione dei lavori, la predisposizione progetti secondo gli elaborati (piani di esecuzione, descrizione dei lavori, preventivo, capitolato d'appalto), la sorveglianza sullo stato di avanzamento dei lavori, la redazione dei certificati per il pagamento degli appaltatori e i collaudi. BLANCO, *Amministrazione, ingegneri e territorio*, cit., pp. 182-183; VERDI, *L'istituzione*, cit., pp. 191-220.

che mescola referenze parigine e antiche consuetudini romane (tra cui il legame con il mondo dell'architettura e con l'ambiente dell'archeologia)<sup>89</sup>.

Nel 1817 con *motu proprio* di Pio VII, si introduce un *Corpo di Ingegneri Pontifici di Acque e Strade* e una *Scuola di Ingegneri pontifici di acque e strade*<sup>90</sup>. Il nuovo corpo ricalca a grandi linee l'impostazione del precedente *Bureau* francese<sup>91</sup>. La scuola, invece, riprende gli schemi organizzativi e i contenuti dell'*École des Ponts et Chaussées*, con l'obiettivo di fornire ai tecnici del neonato corpo «*tutte le cognizioni necessarie all'esercizio dell'Arte*».

I due enti si rendono presto protagonisti di una nuova fase per il progetto e la gestione delle opere pubbliche dello Stato, proponendosi come istituzioni di raccordo tra la vecchia classe di architetti e ingegneri e quella dei giovani tecnici.

La vivacità di questi ultimi è alimentata dai frequenti scambi culturali internazionali, incentivati dai viaggi d'istruzione. Erano stati già gli stessi francesi, all'epoca della dominazione napoleonica, a stimolare la pratica, proponendo agli allievi ingegneri «*pleins de talente et de zèle*» una sovvenzione per completare gli studi a Parigi<sup>92</sup>.

Inizialmente pensata con la doppia sede a Roma e a Ferrara, la *Scuola di Ingegneri pontifici di acque e strade* conferisce un contributo dinamico al panorama progettuale del tempo ed è individuabile come la seconda di ingegneria civile nella penisola, dopo quella napoletana.

#### **I.4.5. Regno delle due Sicilie. Il Corpo e la Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Ponti e Strade**

Nel Regno delle due Sicilie, tradizionalmente più distante dal modello politico-amministrativo francese, le istituzioni tecniche parigine si fondono con risultati inediti; sia sotto il profilo dell'organizzazione dei lavori pubblici e dell'apparato della

---

89. Tra i protagonisti di questi fruttuosi compromessi alcuni architetti e ingegneri pontifici che entrano prima a far parte delle nuove istituzioni francesi, durante il periodo napoleonico, e poi vengono assoldati nelle nuove istituzioni pubbliche della Restaurazione. A capo dell'ente preposto ai lavori di acque e strade, ad esempio, un ruolo chiave è svolto da Andrea Vici (1743-1817), tecnico di fiducia dei francesi e membro dell'Accademia di San Luca e dell'Accademia di Firenze. Cfr. Maria Luisa POLICETTI (a cura di), *Andrea Vici, Architetto e Ingegnere Idraulico - Atlante delle opere*, Silvana Editoriale, Milano 2009.

Grazie all'estro di personaggi come Vici, gli studenti della scuola romana di ponti e strade intraprendono un percorso di apprendimento unico in Europa, basato direttamente sullo studio e l'imitazione delle grandi infrastrutture romane antiche. Nel corso del 1820, ad esempio, gli studenti rilevarono i vari punti scoperti dell'antico Foro Romano, sotto il piano del Campo Vaccino e calcolarono il preventivo di spesa per gli scavi necessari a scoprire e portare alla luce l'arca del Foro. La notizia, riportata da Orietta Verdi, è desunta da alcuni interessanti documenti conservati presso l'Archivio di Stato di Roma (d'ora in poi ASRo). Cfr. VERDI, *L'istituzione*, cit., p. 211, n. 32.

90. *Moto Proprio della Santità di Nostro Signore Papa Pio Settimo in data 23 Ottobre 1817. Sul regolamento dei lavori pubblici di acque e strade*, presso Vincenzo Poggioni Stampatore della R.C.A., Roma 1817. Interessante la lettura dei rapporti preparatori del *motu proprio* del 23 ottobre 1817, che dimostrano quanto la mentalità francese fosse permeata nei gangli dello stato pontificio. La sintesi è riportata in VERDI, *L'istituzione*, cit., pp. 198-200.

91. Il Corpo era formato da *Ispettori* (incaricati dell'esame dei progetti e della sorveglianza dei lavori), *Ingegneri in capo provinciali* (incaricati della direzione dei lavori) e *Ingegneri ordinari* (incaricati di eseguire gli ordini degli Ingegneri in capo nelle operazioni di campagna). A questi si aggiungevano degli *Ingegneri aspiranti*. Il corpo era così formato da 83 Ingegneri distribuiti su tutto il territorio pontificio.

92. VERDI, *L'istituzione*, cit., pp. 191-220.

formazione tecnica, sia sotto quello dell'approccio al progetto e della modellazione dello spazio, specialmente fuori dai contesti urbani.

Già nel Settecento, Napoli si era resa protagonista di un intraprendente riformismo delle strutture tecniche statali<sup>93</sup>. L'invasione napoleonica accelera questo processo: per mano del generale francese Gioacchino Murat (1767-1815). Nel 1808 viene istituito il *Corpo degli ingegneri di Ponti e Strade*<sup>94</sup>, poi rivisitato nel 1809<sup>95</sup>. Nel 1811 viene istituita l'*Amministrazione delle acque, foreste e caccia*, tenendo inizialmente separati gli ambiti dell'amministrazione di ponti e strade da quello delle acque<sup>96</sup>.

Lo stesso anno viene fondata la *Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Ponti e Strade*<sup>97</sup> e la *Scuola Politecnica* di Napoli<sup>98</sup>. La prima è costituita sul modello dell'*École des ponts et Chaussées*, la seconda sul prototipo dell'*École Polytechnique*, riproponendo in terra partenopea – quasi pedissequamente – il modello della preparazione tecnica parigina fondato su una scuola che conferiva le nozioni teoriche generali e una che ne garantiva l'applicazione sul campo<sup>99</sup>. Sebbene la *Scuola Politecnica* abbia una breve vita – termina con la morte di Murat nel 1815 – è particolarmente interessante per cogliere l'originalità napoletana<sup>100</sup>: si configura

---

93. Con l'arrivo di Carlo di Borbone era stato istituito il *Corpo degli ingegneri militari*, riordinato una prima volta nel 1742, poi nel 1752. Il *Corpo degli ingegneri militari* viene sciolto nel 1788, per congiungersi solo nel 1796 nel nuovo *Corpo del Genio*, impostato secondo il modello francese e destinato ad essere riordinato nel 1806. Nel 1785 viene anche fondato un *Corpo degli ingegneri idraulici*, poi abolito e incorporato anch'esso nel neonato *Corpo del Genio*. BUCCARO, *Da «architetto vulgo ingegniero»*, cit., pp. 18-19.

94. *Decreto per lo stabilimento di un corpo reale d'ingegneri di ponti e strade*, 18 novembre 1808 in *Bullettino delle leggi del Regno di Napoli*, 1813, t. I, nella Fonderia Reale e Stamperia della Segreteria di Stato, Napoli 1813, pp. 651-653.

95. *Riorganizzazione del Corpo di Ponti e Strade con Regio Decreto del 21 gennaio 1809*.

96. Istituzione mediante Regio Decreto 20 gennaio 1811. L'organizzazione territoriale del servizio era suddivisa in dipartimenti corrispondenti alle province, presso il cui capoluogo doveva risiedere l'ingegnere in capo, dipendente dal superiore direttore generale e immediatamente dall'intendente della provincia. Tale rapporto di dipendenza venne poi confermata nel *Regolamento sulla direzione generale de' ponti e strade* del 1816, ed entrato in vigore dal 1817. Cfr. *Regolamento approvato il 20 settembre 1816, sulla Direzione Generale de' Ponti e Strade, e sull'amministrazione de' fondi destinati alle opere pubbliche da eseguirsi dal 1 del 187 in poi approvato da Sua Maestà in Repertorio Amministrativo ossia collezione di leggi, decreti, reali rescritti, ministeriali, regolamenti ed istruzioni sull'amministrazione civile del regno delle Due Sicilie*, ed. IV, vol. II, dallo Stabilimento del Tramater, Napoli 1846, pp. 505-507.

97. *Decreto per lo stabilimento d'una scuola d'applicazione nel corpo degli ingegneri di ponti e strade*, 4 marzo 1808 in *Bullettino delle leggi del Regno di Napoli*, 1813, t. II, nella Fonderia Reale e Stamperia della Segreteria di Stato, Napoli 1813, pp. 261-269. I lavori impellenti per cui si richiedeva la formazione di una classe di tecnici esperti erano: «costruzione, riparazione, mantenimento delle regie strade e loro diramazioni; de' Ponti, e canali di navigazione e di disseccamento dei pubblici acquedotti; della navigazione de' fiumi, del regolamento e dell'arginazione dei fiumi e de' canali, delle bonificazioni e di tutti gli altri travagli».

98. *Legge per lo stabilimento in Napoli d'una scuola reale politecnica, e militare de' 13 agosto 1811* in lvi, pp. 9-42.

99. *Decreto per lo stabilimento di un corpo reale d'ingegneri di ponti e strade*, 18 novembre 1808 in *Bullettino delle leggi del Regno di Napoli*, 1813, t. I, nella Fonderia Reale e Stamperia della Segreteria di Stato, Napoli 1813, pp. 651-653. La Scuola era «destinata a propagare la cultura delle scienze matematiche e chimiche, dell'arte militare, delle arti grafiche e delle belle lettere, onde fornire gli ufficiali di cavalleria e di fanteria alle nostre armate, e per formare gli allievi delle Scuole di applicazione, dell'Artiglieria di terra e di mare, del Genio, degli Ingegneri, Geografi, degli Ingegneri di costruzioni marittime e di quella di ponti e strade».

100. Sulla breve vita della Scuola Politecnica si veda Giuseppe Russo (a cura di), *La Scuola d'ingegneria in Napoli. 1811-1967*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1967.

infatti come la prima non militare in Italia e, anche se non incide direttamente sullo sviluppo dell'ingegneria dello Stato, è un segno importante della dinamicità dell'ambiente tecnico locale. Attraverso la scuola si prevedeva di creare il profilo dei nuovi ingegneri civili; progettisti a tutto tondo, senza differenza tra ingegnere e architetto, capaci di cimentarsi con disinvoltura nel progetto a tutte le scale.

Terminato il periodo di dominio francese, lo spirito della restaurazione travolge queste aspirazioni. I Borboni tentano di cancellare gli apparati amministrativi importati sotto Napoleone e, per un breve periodo, viene dismesso il *Corpo di Ponti e Strade*. In luogo di questo, nel 1817, viene istituita una nuova *Direzione generale di Ponti e Strade*<sup>101</sup>. Tuttavia, l'ambiente cosmopolita napoletano e la dinamicità dei maggiori esponenti del mondo tecnico di questa stagione, conduce a un rinnovamento delle strutture amministrative trovando un compromesso con l'eredità francese<sup>102</sup>. In particolare con l'attività della *Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Ponti e Strade*, che non si interrompe durante la Restaurazione, si percorre il proposito della creazione di un progettista politecnico immaginato qualche tempo prima e caratterizzato da un profilo internazionale<sup>103</sup>.

Va letta in tal senso, ad esempio, la pratica del viaggio scientifico e d'istruzione, esercitata con continuità già dal Settecento, per assorbire e condividere nuove competenze<sup>104</sup>. Così come l'ampia e variegata acquisizione di testi e manuali su cui si fonda gran parte dell'apparato tecnico napoletano ancor prima della Restaurazione<sup>105</sup>.

---

101. *Regio Decreto del 25 gennaio 1817*. Cfr. Bartolomeo GRASSO, *Intorno al dismesso corpo di ponti e strade e della utilità del suo ristabilimento*, presso G. De Bonis, Napoli 1820.

102. Nel 1821 si perviene all'aggregazione dei rami di acque, foreste e caccia sotto la *Direzione dei ponti e strade*, con la formazione di una *Direzione generale di ponti e strade e delle acque e foreste e della caccia* dipendente dal Ministero delle Finanze e di cui era parte il *Corpo degli Ingegneri di acque e strade*. Cfr. *Decreto organico della Direzione generale di ponti e strade e delle acque e foreste e della caccia, 25 febbraio 1826* in *Collezione delle leggi e de' decreti reali nel Regno delle Due Sicilie, Anno 1826*, sem. I, Dalla Stamperia Reale, Napoli 1826, pp. 89-105.

103. È esempio di questo discorso Carlo Afan de Riva (1779-1852), ingegnere nel Corpo del Genio a partire dal 1801. Dal 1824 al 1852 ricopre l'incarico di direttore generale del Corpo di Ponti e Strade e della relativa Scuola di Applicazione. Con il suo operato incarna le riforme murattiane riuscendo a portare il settore dei lavori pubblici ad un eccezionale grado di efficienza: assai vicino agli ingegneri del Corpo da lui diretto, si rende promotore della diffusione di nuovi tipi dell'edilizia pubblica, incoraggiando la ricerca dei professionisti più validi e portando avanti innovativi progetti, tra cui opere stradali e ponti (strada degli Abruzzi fino a Pescara, strada delle Calabrie fino a Tiriolo) porti (Capo Miseno, Pozzuoli e Porto Franco a Nisida), bonifiche (lago del Fucino, basso Volturno, Simeto, lago Salpi) e sistemi di irrigazione (Tavoliere delle Puglie). Cfr. Aldo DI BIASIO, *Ingegneri e territorio nel Regno di Napoli 1800-1860. Carlo Afan de Rivera e il Corpo di Ponti e Strade*, Amministrazione Provinciale, Latina 1993. Sull'impegno di Afan de Rivera per il Corpo e la Scuola di Ponti e strade v. Carlo AFAN DE RIVERA, *Memoria in forma di rapporto del Direttore Generale de' Ponti e Strade diretta a' 12 luglio 1828 a S. E. il Consigliere Ministro di Stato Ministro Segretario di Stato delle Finanze e dall'E. S. rimessa alla Consulta generale del Regno, per delucidazione e commento de' precedenti rapporti intorno al miglioramento del Reale servizio confidato al Corpo delle acque e strade*, Presso Borel e Comp., Napoli 1828.

104. Nel 1787 gli ufficiali del *Corpo idraulico* Giacomo Dillon, Vincenzo Tirone, Francesco Piscicelli e Francesco Costanzo, si dirigono a studiare i ponti in Francia. È per essi l'occasione per fare conoscenza diretta con Perronet. La lista dei napoletani impegnati in trasferte di studio, tirocinio e confronto con altri Stati è lunga. Tra i tecnici napoletani ottocenteschi: Luigi Giura, Filippo Cassola e Antonio Maiuti. Interessante anche il caso di Enrico Alvino e Vincenzo Salomone che, da componenti del Pensionato di Belle Arti di Roma voluto dai Borbone, intraprendono un viaggio nel 1835 tra diversi luoghi dell'Italia del tempo. Sui casi citati si veda l'accurato lavoro di ricerca sintetizzato in D'ANGELO, *Scienza e viaggi*, cit. V. anche BUCCARO, *Da «architetto vulgo ingegnere»*, cit., pp. 18-19.

105. Oltre alle riedizioni dei più noti trattati cinque-seicenteschi, circolavano nella scuola napoletana quelli dei contemporanei come Milizia, Rondelet, Navier, Durand, Bélidor, che

## **I.4.6. Regno di Sardegna. Il Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade e la Scuola di Volontari di Ponti e Strade**

### **I.4.6.1. Il periodo napoleonico e la Restaurazione: un'originale mediazione**

Un consistente filo con la Francia sembra determinare la caratura avanguardistica e molto tecnica dell'azione di ingegneri e architetti del Regno di Sardegna dell'Ottocento<sup>106</sup>.

Tra tutti gli Stati italiani preunitari all'epoca dell'invasione napoleonica quello che incamera subito i principi francesi di organizzazione della formazione tecnica secondo il modello dell'*École des Ponts et Chaussées*, è il Regno di Sardegna. Vicinanza geografica, fattori politici e culturali promuovono questo tipo di osmosi, secondo un processo complesso e ricco di implicazioni<sup>107</sup>.

---

risultavano adatti all'apprendimento dei metodi di progettazione delle nuove tipologie dell'edilizia pubblica richieste dallo stato borghese. Da un inventario dei volumi esistenti presso la Direzione generale di ponti e strade nel 1817 si apprendono i titoli dei testi di base adoperati dagli ingegneri per l'esercizio della professione, tra cui spiccano gli insuperati manuali di architettura redatti da Durand e da Rondelet per gli allievi dell'*École Polytechnique*, quelli di *Architecture hydraulique* di Bélidor, de Cessart e de Prony, di strade e di ponti di Gautier, Perronet e Wiebeking, le *Istruzioni pratiche per l'ingegnere civile* di G.A. Alberti, i saggi di Lagrange e di Monge in materia di analisi matematica e di geometria analitica, fino al *Vocabolario della Crusca* per la corretta scrittura in italiano. Per quanto concerne infine gli stili dell'architettura, oltre ai trattati di Vitruvio, Serlio, Vignola e Palladio, spiccano opere come quella dell'Albertoli sugli *Ornati diversi* e quella dell'Uggeri sugli edifici della Roma antica. Cfr. Archivio di Stato di Napoli (d'ora in poi ASNa), *Ministero dei lavori pubblici*, 99\10, «*Inventario de' libri, instrumenti, macchine, ed altri oggetti appartenenti alla Direzione generale di ponti e strade*». L'interessantissimo documento viene redatto nel 1817 ed è segnalato da Alfredo Buccaro a cui si manda per un dettaglio dell'analisi dei testi contenuto dalla biblioteca della Scuola degli Ingegneri di Ponti e Strade di Napoli. Cfr. BUCCARO, *Da «architetto vulgo ingegnere»*, cit. In particolare v. p. 43, n. 94-99. Sullo stesso argomento si veda anche D'ANGELO, *Scienza e viaggio*, cit., pp. 83-88.

106. Sul tema trattato nel presente capitolo la bibliografia è ampia. Segnalo alcuni testi fondamentali: Vera COMOLI MANDRACCI, *Polytechniciens e territorio tra Impero e Restaurazione*, in Nicola Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 11-12; EADEM, *Progetti, piani, cultura urbanistica tra Rivoluzione e Impero*, Giuseppe Bracco, *Ville de Turin. 1798-1814*, Archivio Storico della Città di Torino, Torino 1990, pp. 191-240; Giovanni Maria LUPO, *Ingegneri, Architetti, Geometri in Torino. Progetti edilizi nell'Archivio Storico della Città (1780-1859)*, «Storia dell'Urbanistica/Piemonte», s. 3/1990, Kappa, Roma 1990; Enrico CASTELNUOVO, Marco Rosci, *Cultura figurativa e architettonica negli Stati del Re di Sardegna, 1773-1861*, Stamperia artistica nazionale, Torino 1980; Mauro VOLPIANO (a cura di), *Architettura dell'Ottocento negli Stati del regno di Sardegna*, SKIRA, Milano, 2013. (Materiale in corso di edizione consultato in anteprima); Annalisa POLI, Sandro ROGGIO, *Gli architetti del re in Sardegna. Iconografie tra Sette e Ottocento*, Agave, Sassari 2013.

Sulle ricerche circa l'operato delle principali personalità tecniche del periodo si v. Vera COMOLI MANDRACCI, Laura GUARDAMAGNA, Micaela VIGLINO (a cura di) *Carlo Bernardo Mosca (1792-1867). Un ingegnere architetto tra Illuminismo e Restaurazione*, Guerini e Associati, Milano 1997; Vilma FASOLI, Clara VITULO (a cura di), *Carlo Promis. Professore di Architettura civile agli esordi della cultura politecnica*, Catalogo della mostra (Torino, dicembre 1993-gennaio 1994), Celid, Torino 1993; Mauro VOLPIANO (cura di), *Il fondo Giuseppe e Bartolomeo Gallo. Fonti e documenti per l'architettura dell'Ottocento in Piemonte*, voll. 1-2, Fondazione per l'Arte della Compagnia di San Paolo, Torino 2009; Marco CADINU, *Verso Roma dopo la Restaurazione. Efisio Luigi Tocco, l'archeologia e l'architettura*, in «Archeologia dell'Architettura», n. XXIII, 2018, pp. 99-108; IDEM, *Efisio Luigi Tocco. Architetto e archeologo nella Roma del XIX secolo*, Steinäuser Verlag, Wuppertal 2016; Giuseppe PAZZONA, *Giuseppe Cominotti. Architetto e pittore (1792-1833)*, C. Delfino, Sassari 2011.

107. Tra i più lucidi contributi sullo studio della formazione dei tecnici sabaudi e delle strutture amministrative circa le opere pubbliche si segnalano quelli di Alessandra Ferraresi. Si veda in particolare FERRARESI, *Stato*, cit., 2004; EADEM, *Per una storia dell'ingegneria sabauda*:

Quando i francesi invadono il Piemonte ad inizio Ottocento il campo della formazione e dei ruoli dei tecnici al servizio dello Stato era in balia della confusione normativa e organizzativa. I progettisti che si occupavano del territorio e delle infrastrutture erano di varia estrazione: architetti, ingegneri civili e militari o anche semplici misuratori.

Il passaggio del Piemonte alle dipendenze della Direzione di *Ponts et Chaussées*, nel 1802, segna un cambio radicale: la Francia cala senza mediazioni l'intera organizzazione e gestione delle opere pubbliche francese in terra sabauda. Il territorio viene diviso in distretti amministrativi e vengono imposte pratiche e modelli parigini<sup>108</sup>.

In pochissimo tempo si verifica un allineamento forzato a tutti gli standard tecnici francesi. A iniziare dall'iter progettuale e la gerarchizzazione del processo: presentazione di uno studio preliminare, relazione tecnica, definizione del capitolato, computo metrico estimativo. Documenti tecnici prodotti dall'*Ingenieur en Chef*, sottoposti all'*Inspecteur Divisionnaire* e infine approvati dal *Conséil Supérieur* di Parigi<sup>109</sup>.

Con la Restaurazione si apre una fase politica difficile, perché in bilico tra la volontà di restaurare le antiche strutture e il mantenimento delle buone pratiche sperimentate nel quindicennio francese. Insomma, il ridisegno dell'organizzazione delle strutture burocratiche del Regno, e quindi anche di quelle legate alle opere pubbliche, non avviene in maniera lineare<sup>110</sup>. In sostanza la Restaurazione non poteva riportare il tempo della storia e l'assetto della sua geografia all'Antico Regime, e tanto meno poteva assorbire in maniera indenne i cambiamenti imposti dai francesi.

In questo quadro un ruolo fondamentale è giocato dall'ambiente di scambi internazionali del Regno sardo, fatto di un attivo quadro di relazioni culturali, politiche e imprenditoriali. Tra queste quelle determinate dai piemontesi trasferiti in terra francese per ragioni di studio e richiamati a Torino dopo il 1814 per ricoprire i ruoli statali principali nell'amministrazione centrale delle opere pubbliche.

La formazione all'estero era stata incentivata proprio durante il periodo napoleonico. A partire dal settembre del 1802 e fino al 1813, gli esami di ammissione all'*École Polytechnique* erano stati aperti anche agli studenti piemontesi<sup>111</sup>. La lista di questi tecnici è estesa: Giovanni Antonio Carbonazzi, Carlo Bernardo Mosca, Vincenzo Trona, Rolando Costa, Domenico Francesco Botto, Paolo Romualdo

---

scienza, tecnica, amministrazione al servizio dello Stato in Luigi Blanco (a cura di), *Amministrazione, formazione e professione: gli ingegneri in Italia tra Sette e Ottocento*, Il Mulino, Bologna 2000, pp. 91-299.

108. Cfr. Luciano Re, *L'opera degli ingegneri del Corps des Ponts et Chaussées a Torino e i progetti per il ponte sulla Dora e la sistemazione degli accessi del ponte sul Po* in «Atti e rassegna tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino», Torino, n. 9-10, 1981, pp. 339-365.

109. Cristina Boido, *L'influenza dell'École des Ponts et Chaussées nella formazione professionale degli ingegneri del Corpo Reale del Genio Civile degli Stati Sardi* in Salvatore D'Agostino (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 3° Convegno Nazionale, Napoli 19-20-21 aprile 2010, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2010, pp. 687-696, in particolare p. 693.

110. Per un approfondimento orientativo sul periodo si veda Narciso Nada, *Il Piemonte sabauda da 1814 al 1861* in Narciso Nada, Paola Notario (a cura di), *Il Piemonte sabauda. Dal periodo Napoleonico al Risorgimento*, Utet, Torino 1993 (Collana Storia d'Italia, vol. 8/2), pp. 97-132.

111. Tra il 1804 e il 1813 superarono la prova di ammissione e si avviarono a Parigi venti studenti. Questi frequentarono i corsi dell'*École Polytechnique* e proseguirono poi, per la maggior parte, gli studi nelle scuole d'applicazione parigine prima di fare ritorno in Piemonte. Cfr. BLANCO, *Amministrazione, ingegneri*, cit., p. 178.



Rachia, Agostino Girolamo Chiodo, Charles Marie Joseph Despine, solo per citarne alcuni<sup>112</sup>.

L'ampio numero di piemontesi che frequenta la scuola parigina contribuisce ad un cambio di prospettiva radicale. Il loro impegno pubblico è strettamente connesso alle opere principali per lo sviluppo statale, come strade, canali navigabili, bonifiche e ferrovie. Temi ampiamente dibattuti nelle sedi amministrative e al centro dell'attenzione politica e mediatica. È anche per questo che questi tecnici, oltre ad essere protagonisti nel campo del progetto, risultano spesso impegnati direttamente nelle decisioni di governo fino a ricoprire ruoli parlamentari. Nelle legislature del Parlamento del Regno di Sardegna tra il 1848 e il 1860, gli ingegneri presenti nel parlamento sabaudo sono mediamente 25, circa il 12,5% dei componenti<sup>113</sup>.

La presenza significativa consolida una tendenza già presente nel Parlamento Subalpino ed è interpretabile come legittimazione di un gruppo professionale ed elitario, capace di rivendicare ruolo e interessi, seppure spesso eterogenei, specialmente se intrecciati con quelli dei rispettivi colleghi di elezione<sup>114</sup>.

Queste poche coordinate danno idea della rapida esplosione della vivacità tecnica dello Stato sabaudo durante e dopo la Restaurazione. Anche grazie alla vitalità del corpo di tecnici statali, Torino passa nel giro di pochi decenni da capitale di uno Stato assoluto regionale, nodo di transito verso la Francia in un ordinamento territoriale incentrato su Parigi, a capitale di uno Stato regionale che si colloca in un'Europa profondamente mutata negli assetti geopolitici.

#### ***1.4.6.2. Il progetto del territorio, l'Amministrazione centrale dei «lavori pubblici» e la formazione tecnica***

Il Regno di Sardegna del primo Ottocento è uno stato piccolo che riesca abilmente a generare un mutamento di scala. Questa ascesa coincide contemporaneamente con un cambio di rapporto nel campo della progettazione territoriale. Già nella Restaurazione lo stato sabaudo si propone infatti come il risolutore del collegamento tra il Mediterraneo e il centro Europa e gioca su questo obiettivo una politica intelligente sul piano europeo, contrapponendosi alla stessa impresa tentata dagli Austriaci per il tramite di Trieste<sup>115</sup>.

*«L'episodio è in grado di suscitare qualche riflessione di ordine più generale, poiché, nel rinviare all'emergere del concetto di nodalità nella cultura geografica ed*

---

112. Cfr. Annalisa DAMIERI, *Giovanni Antonio Carbonazzi e gli studenti all'École Polytechnique* in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 45-51; Alberto CONTE, *Gli studenti piemontesi all'École Polytechnique di Parigi* in *All'ombra dell'Aquila imperiale*, Atti del Convegno (Torino 15-18 ottobre 1990), vol. II, Ministero per i beni culturali e ambientali, Ufficio centrale per i beni archivistici, Roma 1994, pp. 598-609.

113. Cfr. Lodovico COMO, *I deputati dell'«altro Piemonte» dallo Statuto all'Unità* in Renato Balduzzi, Robertino Ghiringhelli, Corrado Malandrino (a cura di), *L'altro Piemonte e l'Italia nell'età di Urbano Rattazzi*, «Memorie della Facoltà di Giurisprudenza», Università del Piemonte Orientale «Amedeo Avogadro», s. II, vol. 31, pp. 73-106. In particolare v. il paragrafo *I deputati dell'«altro Piemonte»*, pp. 76-81.

114. Tale atteggiamento, incline maggiormente agli interessi locali piuttosto che a quelli di partito, farebbe pensare che questi ingegneri fossero comunque interessati principalmente all'interesse legato alle opere pubbliche dei propri colleghi. Alcuni di questi casi sono studiati in Fulvio CAMMARANO, Maria Serena PIRETTI, *I professionisti in Parlamento (1861-1958)* in Maria Malatesta (a cura di), *I professionisti*, Einaudi, Torino 1996, p. 536.

115. Giuseppe PRATO, *Le vie del transito commerciale in Piemonte nell'epoca pre-ferroviaria*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino», n. 57, f. 4, 5, 1922.

economica già del primo Ottocento [...], contiene tutti gli ingredienti della politica in tema di progetto del territorio messa in opera dopo la Restaurazione»<sup>116</sup>.

Una serie di azioni progettuali discendenti dal periodo napoleonico e di nuova definizione della maglia delle reti di comunicazione tanto alle nuove esigenze economiche e politiche quanto al mutare dei mezzi di comunicazione, ridisegna – o forse disegna per la prima volta in modo sostanziale – la gerarchia funzionale dell'intera area piemontese, ligure e in parte lombarda<sup>117</sup>.

La possibilità di intraprendere quest'impresa politica e territoriale è garantita anche dal rinnovamento dell'organizzazione dell'apparato statale<sup>118</sup>. Già intorno agli anni Venti dell'Ottocento si verifica in questo campo uno scarto tra Regno di Sardegna e altri Stati italiani preunitari: fatto interpretabile alla luce della fiducia che l'apparato amministrativo conferisce a ingegneri e architetti impegnati nel progetto del territorio e alla forza propulsiva delle istituzioni preposte a sovrintendere i progetti di pubblico interesse.

Una vitalità che si innesta su un tronco di moderne organizzazioni statali già proficuamente impostate dal Settecento. Tra queste la creazione dell'*Azienda di Ponti e Strade* ideata e inizialmente guidata da Vincenzo Sebastiano Beraudo di Pralormo (1721-1783), personaggio fondamentale nella costruzione della rete di infrastrutture piemontesi all'indomani di decenni di guerre<sup>119</sup>.

La riorganizzazione dell'amministrazione centrale dei lavori pubblici nella Restaurazione prende piede già sotto il regno di Vittorio Emanuele I, e si sostanzia sotto quello di Carlo Felice: nel 1814 viene stabilita la *Conservatoria Generale delle Strade*, e nel 1816 vengono istituite le regie patenti abilitative del *Corpo di Ingegneri*, suddivisi poi in appartenenti al Genio Civile e Miliare, alle dipendenze della neoformata *Intendenza Generale di Ponti, Strade, Acque e Selve*<sup>120</sup>.

In questa prospettiva l'età carloalbertina rappresenta un culmine, in ragione della quale declina definitivamente il concetto militare di territorio. L'organizzazione e gestione delle infrastrutture territoriali si lega all'ordinamento della maglia amministrativa dello Stato, le cui articolazioni in province, mandamenti e Comuni si raccordano alla *Segreteria di Stato per gli Affari interni*.

La stessa espressione «*lavori pubblici*» fa la sua comparsa in questo periodo e diventa di uso sempre più frequente. Concetto metaforico del buon governo che sintetizza contemporaneamente il processo di civilizzazione e di sviluppo del regno.

L'organizzazione del settore viene completata con l'introduzione di un *Consiglio Superiore* e di un *Congresso Permanente di Ponti, Acque, Strade e Selve*: il primo con

---

116. Cit. Paola SERENO, *La rete delle comunicazioni*, in Umberto Levra (a cura di), *La città nel Risorgimento (1798-1864)*, collana Storia di Torino, Vol. VI, Einaudi, Torino 2000, pp. 342-375. EADEM, *Torino Reti e Trasporti. Strade, veicoli e uomini dall'Antico regime all'età contemporanea*, Archivio Storico della città di Torino, Torino 2009.

117. Giulio GUDERZO, *Vie e mezzi di comunicazione in Piemonte dal 1831 al 1861. I servizi di posta*, Istituto per la Storia del Risorgimento Italiano Comitato di Torino - Museo del Risorgimento, Torino 1961.

118. FERRARESI, *Stato*, cit., p. 100.

119. Cfr. Andrea MERLOTTI (a cura di), *Il silenzio e il servizio. Le «epoche principali della vita» di Vincenzo Sebastiano Beraudo di Pralormo*, Silvio Zamorani Editore, Torino 2004.

120. *Regie Patenti colle quali S.M. ordina che l'Azienda Generale de' Ponti, e Strade assuma il titolo d'Intendenza Generale de' Ponti, Strade, Acque, e Selve, e prescrive i Regolamenti per l'Amministrazione della medesima*, 19 marzo 1816 in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1816*, vol. III, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1843, pp. 434-436.

il compito di delineare la politica dei lavori pubblici; il secondo con quello di esprimersi sui progetti da realizzare<sup>121</sup>.

Nel 1818 il Genio Civile e il Genio Militare, inizialmente sotto le dipendenze dell'*Intendenza Generale di Ponti, Acque, Strade e Selve* (rinominata *Azienda Economica dell'Interno* nel 1817) passano a dipendenze differenti, sancendo la preliminare divisione tra ambito "civile" e "militare" nelle opere pubbliche<sup>122</sup>.

Il Genio Civile si colloca sotto le dipendenze della Regia Segreteria di Stato per gli Affari dell'Interno con la denominazione di *Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade*<sup>123</sup>, e nel 1825 un nuovo regolamento sancisce definitivamente l'autonomia del Genio Civile, definendo gli ambiti di competenze tra cui primeggiano le strade reali e provinciali, le acque, la navigazione, i mulini, i porti, i canali e gli edifici pubblici dipendenti dalla *Regia Segreteria di Stato*<sup>124</sup>.

La riorganizzazione dell'amministrazione dei lavori pubblici coincide con il dibattito sulla formazione dei tecnici che sarebbero andati a gestire i nuovi enti, quindi i progetti di cui avevano la competenza.

La tradizione degli studi sabaudi si era strutturata su due canali formativi principali: uno legato all'ambito militare e uno a quello civile. La prima si realizzava nelle scuole di Artiglieria e Fortificazioni, mentre la seconda nell'Università. Le scuole militari avevano avuto particolare rilievo e tradizione e rivestivano – ancora per tutto il Settecento – l'alveo principale da cui attingere i progettisti per la costruzione delle principali opere anche in campo civile<sup>125</sup>.

In questo panorama si aggiungeva un ulteriore elemento: professionisti, spesso architetti, che acquisivano il titolo semplicemente grazie a studi autodidatti, apprendistato e pratica di cantieri, in una commistione di percorsi formativi ufficiali ed extra universitari a cui si aggiungevano sistemi di attribuzione delle "patenti"

---

121. La costituzione del *Consiglio superiore* e del *Congresso permanente d'acque e strade* risale al 1816. Il *Consiglio* era costituito dal Primo Segretario di Stato per gli Affari Interni, dal Primo Segretario di Guerra e Marina, dal Generale delle Finanze, dal Comandante del Corpo del Genio e dall'Intendente Generale dell'Azienda dell'Interno, da due ufficiali del Genio Militare e due di quello Civile. Il *Congresso Permanente di Ponti, Acque, Strade e Selve* era presieduto dal Comandante del Corpo Reale del Genio e composto dal Direttore del Genio Civile, due Ufficiali del Genio Militare e due del Genio Civile e dal Primo Segretario dell'Intendenza Generale.

I progetti sulle infrastrutture territoriali erano inviati all'Intendente Generale e al *Consiglio Superiore* che doveva esprimere il proprio parere su relazione del progettista. Approvati i lavori, il Comandante del Corpo Reale ordinava l'esecuzione agli ufficiali, i quali erano chiamati a inviare i loro rapporti sia al Comandante del Corpo Reale del Genio, sia all'Intendente Generale. Cfr. FERRARESI, *Stato*, cit., p. 130.

122. *Regie patenti colle quali S.M. dà varie provvidenze introno all'Amministrazione delle Regie finanze*, 31 marzo 1817 in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna*, dal 1° gennaio a tutto giugno 1817, vol. V, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1844, pp. 185-197.

123. *Regie patenti colle quali S.M. stabilisce, che d'ora in avvenire il Corpo del Genio civile dipenderà dal Ministero degli affari interni, colla denominazione di Corpo degli Ingegneri de' ponti e strade*, 2 ottobre 1818 in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna*, dal 1° settembre a tutto dicembre 1818, vol. VIII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1844, pp. 49-50.

124. *Regie patenti colle quali S.M. approva e manda a eseguirsi il Regolamento pel Corpo Reale del Genio Civile*, 4 gennaio 1825, dalla Stamperia Reale, Torino 1825.

125. Sul ruolo e la tradizione delle scuole militari piemontesi si veda Walter BARBERIS, *Le armi del Principe. La tradizione militare sabauda*, Einaudi, Torino 1988; Vincenzo FERRONE, *Tecnocrati, militari e scienziati nel Piemonte dell'antico regime. Alle origini della Reale Accademia delle Scienze di Torino* in «Rivista storica italiana», n. 96, 1984, pp. 414-509.

non sempre univocamente definiti<sup>126</sup>. A poco era servita anche il tentativo di separazione dei profili tecnici che aveva provato a configurare gli ingegneri come tecnici "militari" e gli architetti come "civili" e "idraulici"<sup>127</sup>.

È il permeare del disegno napoleonico nello Stato sabaudo a garantire l'emanipolazione del ramo civile dell'ingegneria, spezzando le catene che lo legavano a quello militare<sup>128</sup>. L'università, tramite la quale era possibile acquisire i titoli di architetto e ingegnere, subisce un processo complesso di riorganizzazione proprio durante la Restaurazione<sup>129</sup>. Questa resta il luogo privilegiato di formazione dei tecnici "civili", dove gli allievi possono ottenere le patenti di esercizio della professione: nelle Università di Torino e Genova quelle di "ingegnere idraulico", "architetto civile", "misuratore" e "agrimensore"; nell'Università di Cagliari solo le ultime tre<sup>130</sup>.

In questa risistemazione generale si apre anche una *Scuola di geometria teorica e pratica* al fine di supportare le operazioni catastali<sup>131</sup>, e con il *Regolamento della Facoltà di scienze e lettere* del 1822 si istituiscono la figura dell'"ingegnere idraulico" e dell'"architetto civile"<sup>132</sup>.

---

126. Un caso emblematico è quello di Giuseppe Viana (?-1803), la cui vicenda professionale è chiaro esempio di fluidità e varietà delle carriere tecniche, in un terreno di commistione tra ambiti civili e militari e di sistemi di attribuzione di titoli professionali, e quindi mansioni, assai nebuloso. Viana, allievo di Benedetto Alfieri, fu inviato in Sardegna nel 1777 come Regio Misuratore alle dipendenze degli ufficiali ingegneri piemontesi facenti capo al Corpo Reale di Artiglieria. Nel 1777 ricevette il titolo di Architetto Regio in Sardegna, assegnatogli dal Collegio degli Edili di Torino a seguito del progetto della chiesa e del convento dei Carmelitani ad Oristano (1776). Per approfondimenti si veda, tra gli altri, Augusto CAVALLARI MURAT, *Giuseppe Viana, architetto sabaudo in Sardegna* in «Atti e rassegna tecnica della società degli architetti e ingegneri in Torino», n. 12, Dicembre, 1960, pp. 395-415.

127. Nel 1799 Ignazio Michelotti rimodula il corso universitario di matematica e geometria che diventa propedeutico per tutte le branche di ingegneria. La rimodulazione prevedeva che dopo due anni di studi matematici gli studenti ottenessero il titolo di *misuratore*, dopo tre anni il titolo di *architetto civile*, dopo l'esame di idraulica il titolo di *architetto idraulico* (o anche definito ingegnere civile, in quanto riuniva le qualità dei misuratori e degli ingegneri civili). Cfr. Ignazio MICHELOTTI, *Piano di studi matematici presentato al governo provvisorio*, dalla Stamperia Davico e Picco, Torino s.d.

128. BLANCO, *Amministrazione, ingegneri e territorio*, cit., p. 173.

129. Scompare la facoltà d'arte di antico regime, articolata in due facoltà (lettere e scienze) che facevano parte delle cinque presenti nella riformata Università Imperiale. Nella facoltà di Scienze (dove confluivano scienze naturali e matematiche) si potevano acquisire le patenti tecniche. Cfr. FERRARESI, *Stato*, cit., pp. 111-112.

130. Ibidem, p. 147.

131. Sul tema della costruzione dei catasti e della relazione tra questi, i territori e la formazione dei tecnici si segnala Marco CADINU (a cura di), *Il catasto e la storia dei luoghi*, «Storia dell'Urbanistica», a. XXXI, s. 4/2012, Kappa, Roma 2012.

132. *Regie Patenti, colle quali S.M. ordina la soppressione del Collegio delle Provincie, ed approva l'annesso Regolamento per le Università di Torino e Genova, 23 luglio 1822* in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1822*, vol. XII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp, Torino 1845, pp. 495-514; *Regie Patenti, colle quali S.M. approva l'annesso Regolamento per le Scuole tanto comunali, che pubbliche e Regie*, in Ibidem, pp. 514-558. Sul *Regolamento della Facoltà di scienze e lettere* cfr. *Manifesto del Magistrato della Riforma sopra gli studi, col quale si fanno note le Sovrane disposizioni che riflettono le facoltà di Scienze e Lettere nelle Regie Università degli studii, come pure gli esami degli aspiranti all'esercizio della professione di Misuratore o d'Agrimensore*, 3 ottobre 1822, in Ibidem, pp. 709-721.

Dalle ricerche sugli elenchi dell'Archivio Storico dell'Università di Torino emerge come, nel primo Ottocento, capitasse che uno stesso progettista venisse registrato come «*ingegnere civile*» o «*architetto idraulico o sia d'ingegnere*» denominazioni che sconfinavano quindi ancora in campi di ambiguità e sovrapposizione. Tra le ragioni di questo stato di cose la possibilità per il sovrano di derogare le regole di attribuzione delle patenti, come nel caso

Nonostante il ridisegno ottocentesco degli ambiti formativi tecnici, a differenza degli altri Stati preunitari italiani non si verifica la creazione di una specifica scuola di Ingegneri di Ponti e Strade. Un tentativo di costituzione di una *Scuola di Applicazione per gli Ingegneri* sulla falsa riga dei modelli francesi – che garantisse una preparazione teorica comune agli allievi da instradare poi nel Corpo del Genio Civile – viene improntato negli anni Venti, seppur infruttuoso<sup>133</sup>.

Le ragioni di questa assenza si devono a svariate componenti. Prima di tutto il fatto che durante il periodo napoleonico, a differenza di molti altri Stati (come quello della Chiesa e delle Due Sicilie) non era stata istituita dai francesi una specifica scuola di ponti e strade, in quanto l'intero Piemonte era diventato un dipartimento della Francia e gli aspiranti ingegneri erano stati inviati a Parigi per effettuare i loro studi. In secondo luogo, per via degli atteggiamenti egemonici da parte dell'Università, che durante la Restaurazione mantiene un grosso peso nel dibattito sul tema della formazione delle professioni, dimostrando di non voler cedere competenze ad altri enti<sup>134</sup>.

L'unico esempio concreto di Scuola di Ponti e Strade sul modello francese nel contesto sabaudo, anche se rilevato in maniera molto laterale dalla storiografia, è quello messo in atto in Sardegna da Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), reduce dall'esperienza all'*École Polytechnique* e all'*École des Ponts et Chaussées*, che riesce a impostare nell'isola una *Scuola di Volontari di Ponti e Strade* sui modelli francesi.

L'esperienza è cruciale, nonostante la breve vita, anche grazie alla sapiente guida di Carbonazzi e alla docenza degli ingegneri all'epoca impegnati con lui nella costruzione della rete stradale della Sardegna. I giovani che studiano in questa istituzione si rendono infatti protagonisti di tutti i principali progetti dell'Isola fino all'Unità d'Italia, cambiando profondamente l'approccio al progetto delle opere pubbliche e private dell'Isola<sup>135</sup>.

#### ***1.4.6.3. Un esempio emblematico: il Corpo e la Scuola dei Volontari di Ponti e Strade in Sardegna (1823)***

Sebbene gli studi sulle istituzioni e la formazione dei tecnici nel periodo della Restaurazione abbiano considerato il *Corpo* e la *Scuola dei Volontari di Ponti e Strade*

---

di Carlo Bernardo Mosca che non terminò l'iter formativo nelle scuole francesi e gli vennero comunque attribuite le patenti di «architetto civile e idraulico» senza superare alcun esame. Cfr. FERRARESI, *Stato*, cit., pp. 151-152.

133. *Regie patenti colle quali S.M. approva e manda eseguirsi il Regolamento del Corpo Reale del Genio Civile, 4 gennaio 1825*, in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1825*, vol. XV, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp, Torino 1846, pp. 8-28. Particolarmente il Capo V, *Scuola d'applicazione per Corpo Reale del Genio Civile*, pp. 23-24.

134. Cfr. FERRARESI, *Stato*, cit., p. 147.

135. Per una panoramica sui principali progetti dell'Ottocento in Sardegna si veda Marco CADINU, *L'architettura dell'Ottocento in Sardegna*, in Mauro Volpiano (a cura di), *Architettura dell'Ottocento negli Stati del regno di Sardegna*, SKIRA, Milano (Materiale in corso di edizione consultato in anteprima); Franco MASALA, *Architetture di Carta. Progetti per Cagliari (1800-1945)*, AM&D Edizioni, Cagliari 2002; IDEM, *Architetture dall'unità d'Italia alla fine del '900*, Ilisso, Nuoro 2001 (Collana Storia dell'arte in Sardegna); Salvatore NAITZA, *Architettura dal tardo '600 al classicismo purista*, Ilisso, Nuoro 1992 (Collana Storia dell'arte in Sardegna). Per abilità e fortuna storiografica si segnala, tra i protagonisti dell'epoca, Gaetano Cima (1805-1878), che a sua volta diventerà un punto di riferimento della formazione tecnica Sarda del secondo Ottocento. Cfr. Antonella DEL PANTA, *Un architetto e la sua città. L'opera di Gaetano Cima (1805-1878) nelle carte dell'Archivio comunale di Cagliari*, Edizioni La Torre, Cagliari 1983.

sarda in maniera sempre epidermica, essa rappresenta un vero *unicum* rispetto alle analoghe istituzioni coeve, e condensa in sé peculiarità degne di rilievo<sup>136</sup>.

I motivi di interesse sono molteplici e spesso legati alle caratteristiche della struttura amministrativa e tecnica su cui il Corpo e la Scuola si innestano. Motivi che inducono a intendere la Sardegna dell'epoca come una sorta di laboratorio di sperimentazione per l'applicazione delle istituzioni di matrice francese.

La prima importante peculiarità di questo laboratorio, e quindi dell'interesse che pare sia degno di nota rispetto al caso sardo, è il fatto che tale sperimentazione avvenga su un tessuto amministrativo non influenzato direttamente dalle strutture burocratiche francesi, a differenza degli altri territori italiani che avevano assorbito l'impostazione d'oltralpe durante la dominazione napoleonica.

Un terreno vergine, su cui misurare gli effetti di una riproduzione del modello parigino con pochi compromessi. La Sardegna infatti vive di riflesso l'occupazione francese e pertanto non sperimenta direttamente la stagione di riformismo che caratterizza invece in maniera più pregnante tutti gli altri territori della penisola. Basti pensare al fatto che, quando i francesi invadono il Piemonte, la Corte sabauda è obbligata all'esilio nell'Isola, terra più distante e sicura, dove rimane ininterrottamente dal 1799 al 1814<sup>137</sup>.

Il secondo motivo di interesse risiede nel fatto che quell'ambito influenzato solo di riflesso dal vento del riformismo burocratico napoleonico è quasi privo di ascendenti autoctoni. La Sardegna vive infatti, tra la fine del Settecento e l'inizio dell'Ottocento, una situazione di continua dipendenza da Torino in termini di organizzazione e formazione delle figure professionali tecniche. Nella Sardegna settecentesca la maggior parte del panorama architettonico, urbano e infrastrutturale viene definito da tecnici inviati dal Piemonte, al fine di realizzare le opere pubbliche di cui l'isola necessitava<sup>138</sup>.

Dall'acquisizione dell'isola da parte dei Savoia, con la pace dell'Aja del 1720, i sovrani inviano in Sardegna diversi tecnici, per lo più ingegneri militari e artiglieri, che istituiscono presto un monopolio su tutta l'organizzazione delle città e dei territori, protrattosi almeno fino alla fine del Settecento. Progettisti raramente entusiasti delle trasferte sarde, e talvolta coinvolti in malumori con le maestranze locali<sup>139</sup>.

---

136. Tra gli studi che hanno rilevato la presenza della Scuola nel panorama della formazione tecnica sabauda, e che ne hanno colto l'importanza con più o meno enfasi, si segnalano MASALA, *Architetture di Carta*, cit., pp. 42-53; Isabella ZEDDA MACCIÒ, *Paesaggio agrario e controllo della proprietà fondiaria nella Sardegna dell'Ottocento: il contributo della cartografia*, in *Ombre e luci della Restaurazione*, Atti del Convegno (Torino, 21-24 ottobre 1991), Roma 1997, pp. 445-497 (in particolare pp. 475-476); PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, cit., p. 19; CADINU, *L'architettura dell'Ottocento*, cit., passim.

137. Per un approfondimento sul periodo di permanenza dei sovrani a Cagliari e sulle relative ricadute sul governo dell'isola si vedano Pietro MARTINI, *Storia di Sardegna dall'anno 1799 al 1816*, Timon, Cagliari 1852; Girolamo SOTGIU, *Storia della Sardegna sabauda (1720-1847)*, Laterza, Roma-Bari 1984; Manlio BRIGAGLIA, Attilio MASTINO, Gian Giacomo ORTU (a cura di), *Storia della Sardegna, Dal Settecento a oggi*, vol. 2, Laterza, Roma-Bari 2006.

138. Per una panoramica delle principali opere architettoniche e infrastrutturali del Settecento sardo si veda NAITZA, *Architettura dal tardo '600*, cit., passim; Marcello SCHIRRU, *Progettisti ed artigiani edili nella Sardegna moderna*, in AA. VV., *Ricerche di storia dell'architettura della Sardegna*, Grafiche del Parteolla, Dolianova 2007, pp. 131-157.

139. La situazione tesa che si creava talvolta tra i tecnici inviati in Sardegna e le maestranze locali, spesso formate tramite bottega e apprendistato, sfociava anche in comportamenti scorretti e concorrenza sleale come nei casi in cui le maestranze locali firmavano illegalmente disegni progettuali o si intromettevano in lavori di rilevante impegno. Cfr. SCHIRRU, *Progettisti ed artigiani*, cit., p. 148; Isabella ZEDDA MACCIÒ, *Su un equivoco intorno alle figure di Carlo Maino, Giovanni Antonio Maina e Giuseppe Maina*, in «Archivio Storico Sardo», n. 34, 1983, pp. 153-175.



Tra il 1762 e il 1765 si riorganizzarono le Università di Cagliari e Sassari, su modello dell'Università di Torino, e a Cagliari si istituisce nel 1777 la classe di matematica presso la facoltà delle arti e con essa la possibilità di conseguire la patente di architetto civile, misuratore e agrimensore<sup>140</sup>. Una chimera, in quanto l'entusiasmo e il livello della preparazione del corpo docente universitario – ad eccezione dell'architetto piemontese Giuseppe Viana che torna in patria già nel 1781 – non si rivelano all'altezza delle aspettative<sup>141</sup>.

Questo stato di cose permette di individuare un terzo motivo dell'importanza dell'istituzione del Corpo e della Scuola di Ponti e Strade sarda, probabilmente centrale: le istituzioni sono identificabili come le prime funzionanti ed efficienti in maniera capillare nel campo dell'insegnamento tecnico in Sardegna. Una novità anche per l'intero Regno che non aveva mai creato una vera e propria Scuola di Ponti e Strade sul modello francese. Motivo che alimenta infatti lo scetticismo da parte dei vertici amministrativi sabaudi davanti alla proposta di istituzione di questi enti<sup>142</sup>.

Giovanni Antonio Carbonazzi, ideatore del corpo e della scuola nel 1822, riesce comunque nell'impresa. Le due istituzioni si rivelano fondamentali non solo per l'aspetto legato alla formazione e all'organizzazione tecnica, quanto per il portato culturale che da esse scaturisce.

Nel momento in cui si innestano le nuove istituzioni del Corpo e della Scuola di Ponti e Strade nell'isola mancano ancora tutti quei presupposti materiali e oggettivi che altrove, grazie ad apparati amministrativi moderni, avevano già favorito un processo di rinnovamento urbano e territoriale. Un nutrito corpo di progettisti, formatosi nella *Scuola dei Volontari di Ponti e Strade*, si rende responsabile in Sardegna di scelte progettuali omogenee su tutta l'Isola: mentre in ambito cittadino si assiste alla costruzione di piani urbanistici e attrezzature urbane, in ambito extra urbano si verifica l'attuazione di un vasto progetto di infrastrutture quali bonifiche, costruzione di strade e ponti, acquedotti e altre dotazioni<sup>143</sup>.

---

140. Sulle riforme universitarie in Sardegna si veda Antonello MATTONE, PAOLO SANNA, *La «rivoluzione delle idee»: la riforma delle due università sarde e la circolazione della cultura europea (1764-1790)*, in «Rivista storica italiana», n. 110, vol. 3, 1998, pp. 834-942. Sull'istituzione della classe di matematica cfr. *Cagliari, Stamperia Reale, 3 aprile 1777* in Roberto SCOTH, *Gli insegnamenti matematici e fisici nell'Università di Cagliari (1764-1848)*, in «Annali di Storia delle Università italiane», vol. 10, 2006, pp. 309-336.

141. Chiarificava già la situazione l'incipit del *Manifesto del Magistrato sopra gli Studi* del 1777 che così recitava: «La scarsezza che vi è nel Regno di persone versate nell'Architettura e nelle altre arti di Geometria pratica ed i pregiudizi, che ne derivano anche per trovarsi difficilmente all'occorrenza chi sia in grado di fare, o dirigere i lavori relativi alle medesime, e di dare un fondato giudizio sui già eseguiti a scanso delle controversie, e quistioni, hanno fatto che la Maestà Sua sempre intenta al vantaggio dei suoi sudditi, si sia benignamente degnata con Regio viglietto degli 8 marzo 1777 di promuoverne lo studio, con instabilire la Classe de' Matematici [...]». Cit. *Manifesto del Magistrato sopra gli Studi che notifica lo stabilimento della Classe di Amtematica in questa Regia Università ordinato dalla Maestà Sua, e le regole da osservarsi negli esami degli Architetti civili, Misuratori, ed Agrimensori, che si presenteranno per ottenere le opportune Patenti d'approvazione*, Cagliari 3 aprile 1777, Archivio di Stato di Cagliari (d'ora in poi ASCa), *Segreteria di Stato*, s. II, vol. 799.

142. È Giuseppe Manno, Primo Ufficiale della Regia Segreteria di Stato per gli Affari Interni, ad evidenziare a Carbonazzi, ideatore della scuola, lo scetticismo dei vertici amministrativi torinesi davanti alla proposta di costituzione di una scuola di ponti e strade in Sardegna. Cfr. *Corrispondenza di Giovanni Antonio Carbonazzi con il Ministero ed altre autorità per le strade della Sardegna*. Archivio di Stato di Alessandria (d'ora in poi ASAl), Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna*, fald. 13, f. 14.

143. Tra i più brillanti studenti della *Scuola di Volontari di Ponti e Strade* sarda, si annovera Gaetano Cima (1800c.-1864), che diventerà poi docente di Architettura e disegno, e al contempo presiede della Facoltà di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali dell'Università di Cagliari. Su Cima si veda DEL PANTA, *Un architetto e la sua città*, cit. Tra i tanti studenti del Cima si segnala Enrico Pani Panzali (1844-1910), che perfeziona gli studi a Torino e poi opera in

Fatto che rovescia la prospettiva storiografica di una Sardegna succube ancora nell'Ottocento di decisioni provenienti dall'esterno, anche in campo urbano e territoriale<sup>144</sup>.

L'ultimo motivo di interesse risiede nel fatto che il nuovo Corpo e la Scuola di Ponti e Strade vengono istituiti non da mano francese, come ad esempio accade a Roma e a Napoli, ma grazia ad un personaggio che aveva vissuto e assimilato direttamente a Parigi l'impostazione tecnica del Corpo e della Scuola di Ponti e Strade e l'aveva portata in dote rientrato in patria. Un'applicazione interpretabile quindi come di seconda generazione.

Fin dal suo arrivo in Sardegna Carbonazzi propone l'istituzione di un corpo e una scuola per i volontari del Genio Civile in Sardegna<sup>145</sup>. Un'idea sostenuta e caldeggiata anche da Pietro Francesco Ippolito Greyfiè di Bellecombe, Intendente generale del Regno, dal Viceré, il Marchese Yenne, e quindi approvata dal Re Carlo Felice. L'idea è avallata anche dall'architetto idraulico Michelotti per interessamento di Giuseppe Manno, Primo Ufficiale della Regia Segreteria di Stato per gli Affari di Governo<sup>146</sup>.

L'idea di Carbonazzi era quella di formare una classe di tecnici sardi sia per sopperire alla mancanza nell'isola di professionisti nel settore delle infrastrutture e dell'architettura, sia per evitare il trasferimento di tecnici dal Piemonte, che spesso non vedevano gradita la trasferta e che allo stesso tempo costava ingenti esborsi alle casse statali<sup>147</sup>.

La ragione di costituzione delle nuove istituzioni è legata anche ad un fatto più contingente, ossia l'esigenza di progredire rapidamente nei lavori di costruzione della Strada Reale di Sardegna:

*«In sul principiare stesso delle stradali operazioni, che nel loro proseguimento si sarebbe reso necessario l'impiego di buon numero di subalterni*

---

Sardegna per tutto il secondo Ottocento con brillanti progetti architettonici, urbani e territoriali. Cfr. Stefano MAIS *Le architetture dell'acqua di Enrico Pani* in Marco Cadinu (a cura di), *Ricerche sulle architetture dell'acqua*, Steinhäuser Verlag, Wuppertal 2015, pp. 249-261; IDEM, *Le architetture di Enrico Pani nella Sardegna del XIX secolo*, Tesi di laurea, relatore Marco Cadinu, Facoltà di Architettura, a.a. 2013-2014.

144. Pare rilevante e significativo in tale sede prendere le distanze da alcune visioni mistificanti della storia preunitaria dell'isola che troppo spesso hanno interpretato – ed interpretano – la vicenda della Sardegna sabauda semplicemente come sudditanza nei confronti di Torino. L'esperienza della Scuola di Ponti e Strade è estremamente chiarificante del rovesciamento del punto di vista: la nuova istituzione si propone come ente di formazione per giovani sardi, peraltro impegnati assieme agli stessi docenti nella costruzione della Strada Reale da Cagliari a Porto Torres. Un'operazione, tra le tante, condotta da sardi per sardi: «E di fatto col mezzo di quelle stesse popolazioni, che si vogliono dire nemiche del lavoro, non si portò a compimento in 700 giornate utili un'opera imponente per la sua estensione, una carreggiata di 127 miglia italiane? Non si trovarono riunite in certi casi di maggiore attività, più che sei mila persone sui lavori? E pure tutti, eccettuati pochi stranj artefici, tutti erano Sardi». Cit. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali di Sardegna. Discorso del cavaliere Giovanni Antonio Carbonazzi*, Luigi e Francesco fratelli Pic, Torino 1832, p. 84. Gli stessi progettisti formati in quella scuola avrebbero operato poi, spesso al fianco dei loro docenti rimasti in terra sarda, perfettamente consci del loro ruolo e bagaglio culturale, per niente dipendenti da logiche di sudditanza extra isolana. Uno spaccato di queste figure è offerto in CADINU, *L'architettura dell'Ottocento*, cit.

145. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 93.

146. PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, cit., p. 19.

147. «Il chiamare tante persone dal continente avrebbe costato egregie somme al Governo, il trovarle in Sardegna non era possibile; mi venne allora in mente, come di fatti proposi, d'instituire una specie di Corpo di volontaj [...]». Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 93.

*per assistere all'eseguimento dei lavori, onde fossero esattamente mantenute ed osservate le prescrizioni degli Ingegneri»<sup>148</sup>.*

Giovani scelti tra i sardi, che dovevano essere «*di buona condotta*» e dovevano aver «*almeno incominciato il loro corso di filosofia*», nonché propensi ad imparare il mestiere:

*«[...] i quali fossero pagati mentre durava il loro attivo servizio nei mesi di lavoro, e fossero quindi ammaestrati dagli Ingegneri negli altri mesi, in cui l'eccessivo caldo della stagione arrecava con sé la cessazione dei lavori»<sup>149</sup>.*

Carbonazzi imposta una formazione “*imparar facendo*” che aveva conosciuto in Francia e che si adattava brillantemente alla particolare condizione sarda. Predispone due moduli d'apprendimento: il primo, di formazione teorica da svolgere nei mesi estivi in cui era impossibile operare sul campo; il secondo da svolgere nei mesi invernali e primaverili nel cantiere della Strada Reale Carlo Felice. Nel primo modulo gli ingegneri che facevano parte della squadra di Carbonazzi avrebbero assunto il ruolo di docenti degli aspiranti tecnici; nel secondo modulo il ruolo di progettisti e direttori delle operazioni stradali, mentre gli allievi sarebbero stati loro tirocinanti<sup>150</sup>. Un impianto molto pragmatico che incontra il favore dei compagni ingegneri e degli aspirati tecnici<sup>151</sup>.

L'impostazione riproduceva in piccolo quella parigina delle *écoles* adattandosi alle caratteristiche del clima sardo, particolarmente inaccessibile nei periodi caldi dell'anno soprattutto nelle aree pianeggianti e acquitrinose dove imperversava la malaria (detta “*intemperie*”), temutissima dai tecnici che si trovavano ad operare in quelle zone. Diversi compagni di Carbonazzi sarebbero stati costretti a lasciare i lavori a causa della malaria e alcuni, come Maréchal, perirono a causa della malattia<sup>152</sup>; lo stesso Carbonazzi, che dettò nel suo resoconto una nota “*Sull'intemperie di Sardegna*”, venne colpito dalla malattia e riuscendo a riprendersi a fatica<sup>153</sup>.

La scuola aveva due sedi, a Cagliari e a Sassari. Nel capoluogo venne aperta il 14 luglio 1823, mentre a Sassari il 2 luglio 1823 nella regia fabbrica del tabacco<sup>154</sup>. Le sedi erano state dotate di una biblioteca fornita dei migliori testi sulle materie

---

148. Cit. Ibidem.

149. Cit. Ibidem.

150. Sul regolamento e istituzione della del Corpo di Ponti e Strade e della relativa Scuola cfr. *Regolamento da S.M. approvato pel servizio de' ponti e strade nel Regno di Sardegna* (25 giugno 1822) in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1822*, vol. XII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845, pp. 348-358. Il regolamento si deve all'impegno di Carbonazzi che lo definì nella sua struttura preliminare e lo sottopose al Congresso Permanente d'acque e strade. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 27. Venne poi aggiornato il 25 maggio 1823. Cfr. ASCA, Segreteria di Stato, s. II, b. 1380.

151. «*Gli Ingegneri andarono a gara per istruirli e procacciarsi così un valevole ajuto, e fra essi deggio distinguere l'ottimo signor Enrico Marchesi, ajutante ingegnere degno di migliore sorte, il quale non cessò mai di prestar loro le più amorevoli cure nel corso del suo insegnamento*». Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 94.

152. A Francesco Maréchal impossibilitato a lasciare la Sardegna una volta colpito dalla malattia «*dopo quindici giorni di continuo penare, vi rese l'ultimo sospiro compianto dagli amici, dai colleghi e dai conoscenti*» i quali gli dedicarono una lapide nella chiesa di Sardara. Cfr. Ibidem, pp. 101-105.

153. Ibidem, pp. 101-105.

154. MASALA, *Architetture di Carta*, cit., p. 46; ZEDDA MACCIÒ, *Paesaggio agrario*, cit., n. 51, p. 475.

scientifiche, tecniche e d'architettura. La scelta era stata effettuata direttamente da Carbonazzi<sup>155</sup>.

I libri furono collocati inizialmente nella Biblioteca pubblica e poi dirottati presso la Biblioteca dell'Azienda di Ponti e Strade così da facilitarne la fruizione per gli allievi<sup>156</sup>. Dai titoli emerge l'ampio ventaglio delle conoscenze che gli studenti erano tenuti ad apprendere: matematica e geometria, disegno, tecnica delle costruzioni, idraulica, basi di agraria e ottica.

Alcuni di questi testi, ristampati ancora fino a metà Ottocento sarebbero stati fondamentali nella preparazione di generazione dei tecnici anche in Sardegna. Vitruvio, Palladio, Milizia e Durand diventano anche nell'Isola le basi del progetto, favorendo la diffusione capillare dell'architettura legata ai temi dell'Illuminismo e delle Rivoluzioni.

Le lezioni seguivano le prescrizioni di un minuzioso regolamento, anch'esso impostato sui principali pilastri organizzativi delle *écoles* francesi<sup>157</sup>. Si svolgevano tra luglio e dicembre, secondo un calendario che prevedeva due ore consecutive di matematica e architettura a giorni alterni, a cui si aggiungevano le esercitazioni di disegno che si svolgevano in un'aula con gli strumenti di lavoro, aperta sia il pomeriggio sia la sera, sotto il controllo di un docente o, in assenza di questo, dell'allievo più anziano<sup>158</sup>.

La scuola era impostata su basi meritocratiche con premi per i "migliori" studenti al fine di incentivarne il profitto. Alla fine del primo e del secondo anno gli studenti con «*maggior attitudine*» venivano promossi assistenti.

Ai migliori quattro studenti della scuola, che avessero avuto il requisito di essere nati in Sardegna, sarebbe stata riservata una borsa di studio per completare gli studi nel corso di matematica all'Università di Torino e, una volta terminati questi studi, sarebbero stati inseriti stabilmente nel Genio Civile di stanza in Sardegna, dopo tre anni di attività in Piemonte<sup>159</sup>.

Carbonazzi richiese di aumentare di un'unità i "premiati" rispetto al regolamento iniziale, potendo così distribuire due sovvenzioni per i più meritevoli della sede di Sassari e tre per quella di Cagliari.

La richiesta venne accolta e nel 1826, dopo il primo triennio di scuola, risultarono beneficiari per la Sede di Cagliari Francesco Ornesu, Gaetano Cima e Giacomo

---

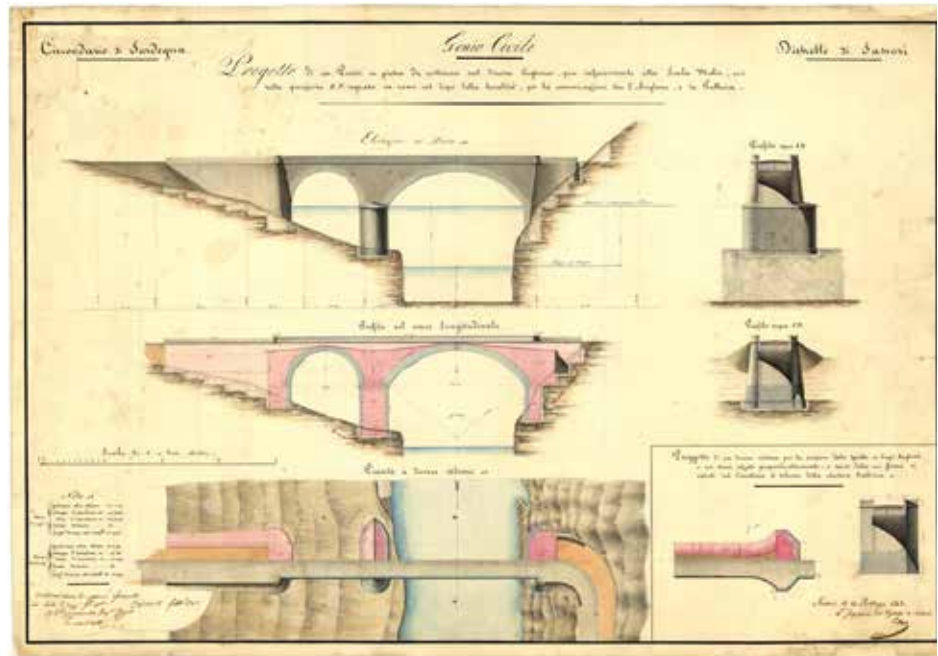
155. Cfr. Allegato 1 al presente lavoro.

156. *Lavori Pubblici*, 18 dicembre 1822. ASCa, *Segreteria di Stato*, s. II, b. 1380.

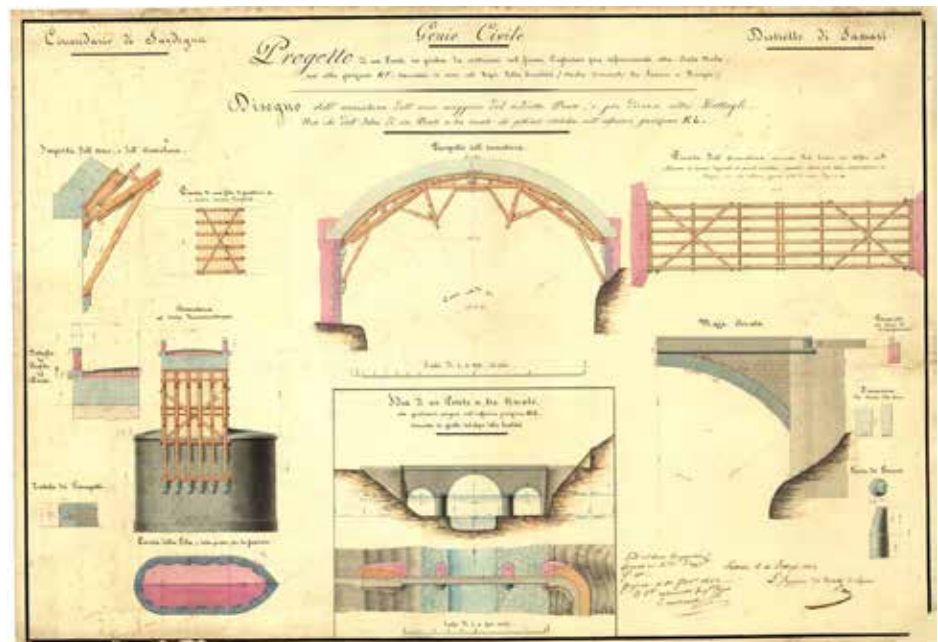
157. *Lavori Pubblici*, 14 luglio 1823. ASCa, *Segreteria di Stato*, s. II, b. 1380.

158. Nella sede di Cagliari il corso di Matematica era tenuto da Lorenzo Musso e Francesco Maréchal (in qualità di supplente); quello di Architettura e Geometria Pratica da Gio Batta Sburlati; e quello di disegno e calligrafia da Enrico Marchesi. Cfr. ZEDDA MACCIÒ, *Paesaggio agrario*, cit., n. 51, p. 476.

159. «*Compito il corso di tre anni, sarà a carico del medesimo Direttore di ottenere per li quattro soggetti che si saranno distinti nell'acquisto delle teoriche acquisizioni il favore di compiere il loro corso di Matematiche nella Regia Università di Torino, senza perdere li vantaggi di cui potrebbero godere come Impiegati Regi*». Cit. *Lavori Pubblici*, 14 luglio 1823. ASCa, *Segreteria di Stato*, s. II, b. 1380, riportato in MASALA, *Architetture di Carta*, cit., p. 49. Il sussidio per supportare gli studi torinesi consisteva in una sovvenzione di 800 lire annue che si aggiungevano alle 400 lire che la famiglia dello studente era comunque tenuta a versare in compartecipazione. Gli studenti meritevoli venivano individuati mediante un esame aperto a tutti al terzo anno. Per ottenere la sovvenzione era necessario superare con buon profitto la prova che teneva conto anche del voto medio di ogni singolo corso (la valutazione dell'esame finale comunque era prioritaria, in quanto pesava 2/3 sul giudizio finale).



Progetto relativo alla costruzione di un ponte in pietra sul fiume Coghinias in vicinanza della Scala mala per la comunicazione tra l'Anglona e la Gallura, Strada Provinciale di Gallura (Sardegna), Ing. S. Duce, 14 febbraio 1842 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-039-003). Il disegno comprende l'elevazione, tre profili e la pianta del ponte. Viene inoltre rappresentato il progetto di un diverso sistema per l'erezione delle spalle a capi tagliati.



Progetto relativo alla costruzione di un ponte in pietra sul fiume Coghinias in vicinanza della Scala mala per la comunicazione tra l'Anglona e la Gallura, Strada Provinciale di Gallura, Ing. S. Duce, 14 febbraio 1842 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-039-003). Il disegno comprende due prospetti, tre piante e diversi particolari del ponte. Viene inoltre rappresentato il progetto di un ponte a tre arcate.



Costa; mentre per la sede di Sassari Angelo Piretto e Domenico Binna<sup>160</sup>. Oltre a queste vennero assegnate anche altre sovvenzioni<sup>161</sup>.

Il risultato generale della Scuola «*oltrepassò quanto si poteva desiderare*»<sup>162</sup>. Un risultato di successo, certamente per Carbonazzi, ma soprattutto per la Sardegna: a questi giovani tecnici era affidato il futuro tecnico dell'Isola destinato a dare importanti frutti:

«[...] non solo coll'avviamento delle carreggiate, ma coll'assestamento del corso delle acque e coll'introduzione dei migliori metodi di costruzione, mercé l'ajuto di venti e più dei loro antichi compagni iniziati pure negli elementi di dette scienze ed arti, potranno essere di sommo utile alla loro patria»<sup>163</sup>.

L'esperienza pionieristica del *Corpo* e della *Scuola di Volontari di Ponti e Strade* sarebbe servita a Carbonazzi per sostenere, ormai negli anni Cinquanta, l'improbabile necessità di istituire una Scuola d'Applicazione per gli allievi del Genio Civile a Torino, in coerenza con il contesto europeo<sup>164</sup>.

---

160. A questa lista di beneficiari però vanno aggiunte alcune annotazioni: in posizione utile si classificarono anche il cagliaritano Francesco Imeroni e il sassarese Antonio Satta, i quali dovettero però rinunciare perché le rispettive famiglie non erano in grado di garantire la quota di compartecipazione di 400 lire prevista dal regolamento. Altri esclusi furono Cristoforo Lazari e Giovanni Antonio Catello perché non nati in Sardegna. Inoltre, è interessante notare che a Francesco Orunesu e Giacomo Costa non venne chiesta la compartecipazione di 400 lire in quanto godevano già di una pensione a carico dello Stato perché «*figli di persone benemerite al Governo*».

Riguardo la carriera dei premiati: Gaetano Cima (1800c.-1864) venne inviato prima a Torino, dove ottenne il titolo di architetto civile, e poi a Roma, nel 1830. Dopo quattro anni di perfezionamento all'Accademia di San Luca, rientrò in Sardegna nel febbraio del 1834 per entrare nelle fila del Genio Civile di Cagliari, dove vi rimase fino al 1836. Dedicatosi per alcuni anni alla libera professione dal 1840 divenne «*architetto in primo di città*» a Cagliari, docente di disegno architettonico, poi disegno d'ornato e architettura, fino a diventare preside della Facoltà di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali dell'Università di Cagliari. Cfr. DEL PANTA, *Un architetto e la sua città*, cit. Per un sintetico profilo si veda Renata SERRA, *Dizionario Biografico degli Italiani*, Treccani, Vol. 25, 1981, s.v. *Cima, Gaetano*.

Giacomo Costa (1800 ca.-1839) venne inviato a Roma nel 1832 per perfezionare gli studi, poi a Torino dove si laureò prima di rientrare in Sardegna tra le fila del Genio Civile di Sassari, dove morì nel 1839. Non si ha un profilo biografico completo di Giacomo Costa alcune notizie sporadiche compaiono in PAZZAONA, *Giuseppe Cominotti*, cit., p. 19 e MASALA, *Architetture di Carta*, cit., pp. 49-50, oltre che alcuni disegni progettuali in ASCA, *Tipi e profili*.

Francesco Orunesu (1800c.-1864) compì i suoi studi a Torino dove ottenne il titolo di ingegnere idraulico, rientrato in Sardegna entrò nella fila del Genio Civile e si impegnò in molteplici incarichi come topografo e progettista, in particolare in aree di bonifica e nelle saline della Sardegna. Per una biografia su Francesco Orunesu si veda s.v. Marco CADINU, in VOLPIANO, *Architetture dell'Ottocento*, cit.; si veda anche ASCA, *Tipi e profili*, dove si conservano molteplici progetti dell'ingegnere.

161. Un contributo di 600 lire venne devoluto a Ludovico Bonino, che era stato allievo a Sassari e aveva deciso di recarsi a Torino per completare gli studi a proprie spese. La sovvenzione gli fu concessa grazie al prelievo dalla pensione del Binna che era venuto a mancare per motivazioni ignote. Angelo Piretto invece, che fu «*architetto civile*» a Sassari dal 1836 ottenne una pensione di servizio per malattia mentre si trovava a Torino per studio nel 1827. Cfr. ASCA, *Segreteria di Stato*, s. II, b. 1381, 14 luglio 1832. Queste ulteriori sovvenzioni sono sinteticamente segnalate in MASALA, *Architetture di Carta*, cit., pp. 49.

162. Nell'esprimere la soddisfazione per i risultati della scuola, Carbonazzi cita l'assistente Arthemalle-Brundu che pubblicò un «*trattatello d'aritmetica teorico-pratica*», interpretata come conseguenza diretta dell'insegnamento ricevuto nella scuola di ponti e strade sarda. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 94.

163. Ibidem, p. 95.

164. «*Un Ingegnere deve studiare la Scienza, conoscere il modo d'applicarla, ciò che costituisce l'arte, ed imparare poi i modi d'eseguimento, i modi veramente pratici, ciò che forma, mi sia*



## I.5. Il progetto delle strade. Banco di prova del controllo tecnico del territorio

### I.5.1. Il progetto della strada come primo atto del governo del territorio

Il punto di forza e di successo della nuova politica territoriale e del rinnovato approccio al progetto delle infrastrutture si può misurare principalmente attraverso la costruzione delle strade. La maggior parte delle scuole tecniche tra Settecento e Ottocento nasce proprio con l'interesse per i ponti e le strade, elevate a elementi cardine della progettazione territoriale. Solo verso la metà dell'Ottocento buona parte dell'attenzione tecnica sulle vie di comunicazione vira verso lo studio e l'applicazione delle strade ferrate, impegnando ingenti sforzi intellettuali ed economici in quella direzione. Fino a quel momento le strade sono un marcatore di sviluppo culturale e tecnico verso cui investire importanti risorse: ponti e strade si configurano infatti come la bandiera tecnica degli Stati.

L'intero territorio è concepito a partire dalle strade. Queste rappresentano infatti il culmine del processo tecnico operato sul territorio. Attraverso lo stabilimento delle strade si determinano le gerarchie spaziali; si impostano le relazioni tra aree territoriali e tra queste e i centri urbani, i luoghi di produzione, i porti e i confini di stati e giurisdizioni<sup>165</sup>. Tramite esse si prefigurano tutte le future azioni di gestione e controllo del territorio conseguenti.

Per tale ragione, tra tutte le opere pubbliche territoriali, le grandi vie di comunicazione rappresentano quelle di maggiore complessità e impegno. Non si tratta infatti semplicemente di collegare punti d'interesse o superare le avversità orografiche, quanto di azioni che utilizzano l'apporto tecnico-costruttivo come

---

*permesso di dirlo, la parte del mestiere. Senza ciò niuno sarà mai buon Ingegnere. La Scienza è insegnata nelle Università, l'arte s'impara nelle Scuole Speciali, e si viene in cognizione del mestiere stando sui lavori. Quando un giovane Ingegnere esce da una delle nostre Università, e soprattutto da quelle della Capitale dopo i ripetuti vagli di stretta maglia da cui si è fatto passare, ha certamente tutta la scienza necessaria per essere buon Ingegnere. Ma non può dirsi, per tutto questo, Ingegnere. Un lungo tirocinio gli rimane ancora da fare se vuole essere bene edotto dell'Applicazione della Scienza all'Arte, la quale applicazione è per se stessa una nuova Scienza, una Scienza sui generis, varia come sono varj i rami dello scibile dell'Ingegnere. E ciò non basta ancora. Esso deve conoscere il mestiere, che imparerà stando sui lavori, non già per dirigere, né per invigilare, ma unicamente per imparare. Egli è perciò che in Francia, nel Belgio ed in quasi tutti gli altri paesi nei quali lo Stato prende diretta azione nei pubblici lavori, si hanno scuole particolari che si chiamano scuole di applicazione, Scuole speciali, ciò che vuole dire lo stesso. E presso noi, non abbiamo scuole di Applicazione pel Genio Militare e per l'Artiglieria? E ben si comprese colà che un Ingegnere nuovo che non abbia fatto un buon corso di applicazione costa 100m lire e forse più allo Stato prima che conosca l'arte e dia pratico del mestiere, e costa questa enorme somma in spese perdute, in spese ingrossate per naturale esitazione in chi non sa come si applichi la scienza all'arte né l'arte al mestiere, della quali spese perdute, o così ingrossate, non si può dare colpa all'Ingegnere, perché ognuno fa ciò che sa e può, fa ciò che deve. In tali casi la colpa sta veramente nei primi ordinamenti dei servizi. Io crederei quindi di mancare al mio dovere, se non insistessi, per quanto può essere lecito, sopra la necessità di una Scuola d'Applicazione per Corpo del cui ordinamento ci stiamo occupando». Cit. Sulla convenienza e necessità di una Scuola d'Applicazione per gli Allievi del Corpo del Genio Civile. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 4 – Varie, fald. 17, f. 10.*

165. Un'interessante lettura del rapporto tra le strade e confini amministrativi è offerta in Marina CAVALLERA, *Lungo le antiche strade. Vie d'acqua e di terra tra stati, giurisdizioni e confini nella cartografia dell'età moderna*, Nomos Edizioni, Busto Arsizio 2007. Sul tema si veda anche Paola PRESENDA, Maria Luisa STURANI, *Reti attraverso i confini: circolazione interstatale di cartografi e saperi cartografici in età moderna. Una proposta di ricerca*, Franco Angeli, Milano 2017.

strumento per una pianificazione politica-amministrativa che sottende un ampio campo di significati, interessi e valori culturali.

Chi costruisce e controlla una strada governa il territorio. Quest'estensione del potere è esplicitata anche dal punto di vista immaginifico. Tra le opere monumentali del grande Impero Romano – e del passato – emergono le grandi strade consolari e imperiali<sup>166</sup>. Ancora nel Medioevo: «[...] sono le strade di campagna che tendono ad essere interpretate, funzionalmente e giuridicamente, come una estensione delle strade della città [...]»<sup>167</sup>.

Il controllo e il governo del contado sono affidati a tecnici capaci di creare reti di strade con cui gestire complesse maglie di relazioni territoriali. Questo presidio permette la successiva concretizzazione di vari progetti: acquedotti, bonifiche, canali e stabilimenti agrari<sup>168</sup>. In più occasioni i tecnici cercano di connotare la forma e la geometria generale del territorio di propria pertinenza secondo segni a loro culturalmente confacenti proprio a partire dal progetto della strada<sup>169</sup>.

Lungo queste infrastrutture si riconoscono i confini tra enti locali, feudi o regni, si misurano le distanze, si collocano punti di sosta e di assistenza sotto l'autorità di precisi enti o istituzioni: stazioni di posta, case cantoniere, ospedali, ostelli e taverne costituiscono i capisaldi di un articolato sistema di controllo del territorio legato all'infrastruttura stradale<sup>170</sup>. Un complesso di azioni che modifica fisicamente il territorio e si configura come azione fondamentale per il suo governo, che si tramanda nei secoli e si radica fino all'Ottocento.

## **I.5.2. Caratteristiche tecniche e compositive nel progetto delle strade**

### **I.5.2.1. Novità tecnologiche e cartografiche**

Sul piano del progetto delle strade tra Settecento e Ottocento le maggiori innovazioni tecnologiche sono dibattute sul piano della composizione stratigrafica dei percorsi e sulla tecnologia dei ponti. Sul primo aspetto si fronteggiavano le proposte di pavimentazione stradale proposte dal francese Jérôme Trésaguet (1716-1796) e quella degli inglesi John Loudon McAdam (1756-1836) e Thomas Telford (1757-1824)<sup>171</sup>. Sul secondo tema invece si innesta un ampio dibattito tec-

---

166. Per un'illustrazione del ruolo storico e culturale della rete viaria romana mi limito a segnalare Lorenzo QUILICI, *Le strade. Viabilità tra Roma e Lazio. Vita e Costumi dei Romani Antichi*, 12, Quasar, Roma 1991; Lorenzo QUILICI, Stefania QUILICI GIGLI, *Strade romane percorsi e infrastrutture*, Collana Atlante tematico di Topografia Antica, 2, L'Erma di Bretschneider, Roma 1993.

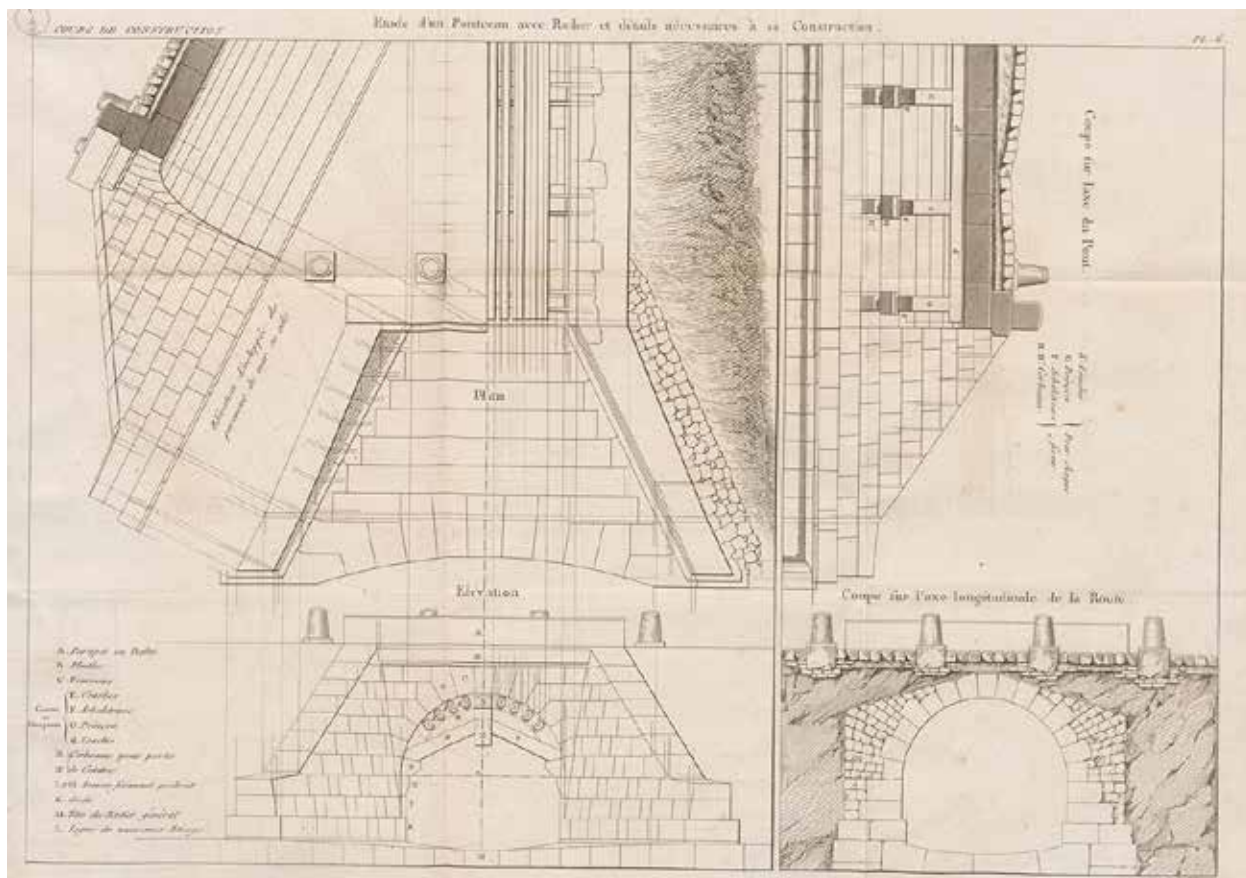
167. Cfr. Enrico GUIDONI, *Storia dell'Urbanistica. Il Duecento*, Laterza, Roma-Bari 1989, p. 177.

168. Un'azione che configura in maniera netta già il paesaggio medievale. Cfr. Riccardo RAO, *I paesaggi dell'Italia medievale*, Carocci, Roma 2015.

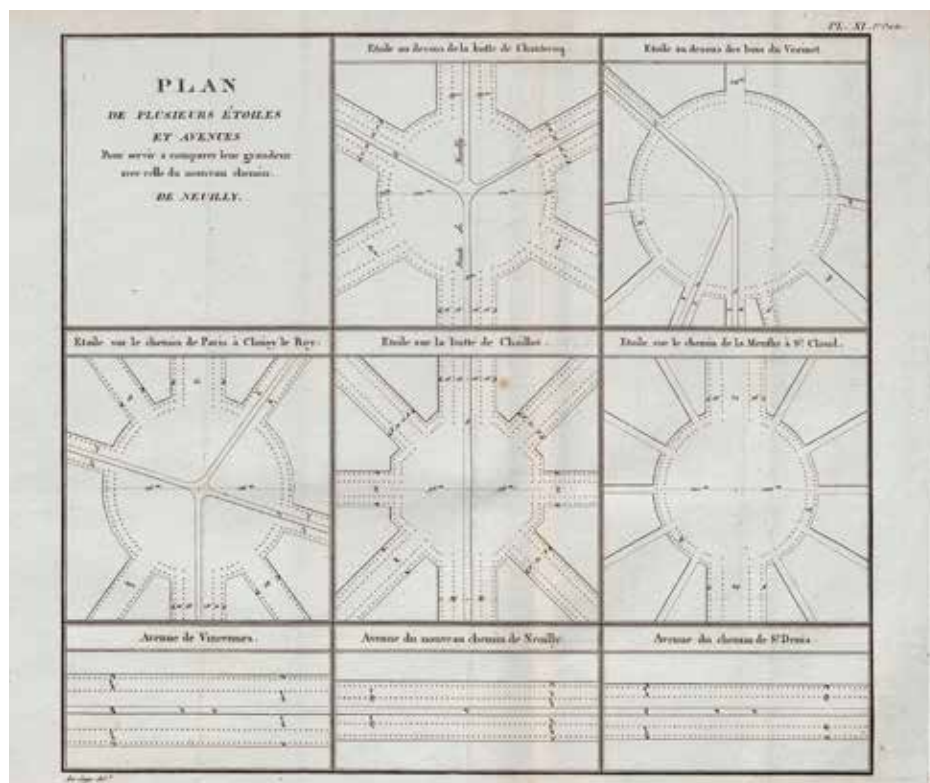
169. Cfr. Marco CADINU, *Le strade medievali nel territorio periurbano tra continuità con l'antico e ridisegno moderno dei tracciati* in Elisabetta De Minicis, *Archeologia delle strade. La viabilità medievale: metodologie ed esempi di studio a confronto*, «Museo della Città e del Territorio», 2, Edizioni Kappa, Roma 2012, pp. 161-182. Vale la pena di ricordare le indagini in questa direzione portate avanti da Enrico Guidoni, con esempi di controllo dei territori comunali, delle strategie di collocazione di nuovi borghi di fondazione e dell'organizzazione generale del contado a partire dalla pianificazione delle strade. Cfr. Enrico GUIDONI, *Arte e Urbanistica in Toscana. 1000-1315*, Bulzoni, Roma 1970.

170. Cfr. Clemente FEDELE, *Strade e Poste tra Sette e Ottocento*, in «Rivista Italiana di Studi Napoleonici» 1-2/2001, pp. 361-393.

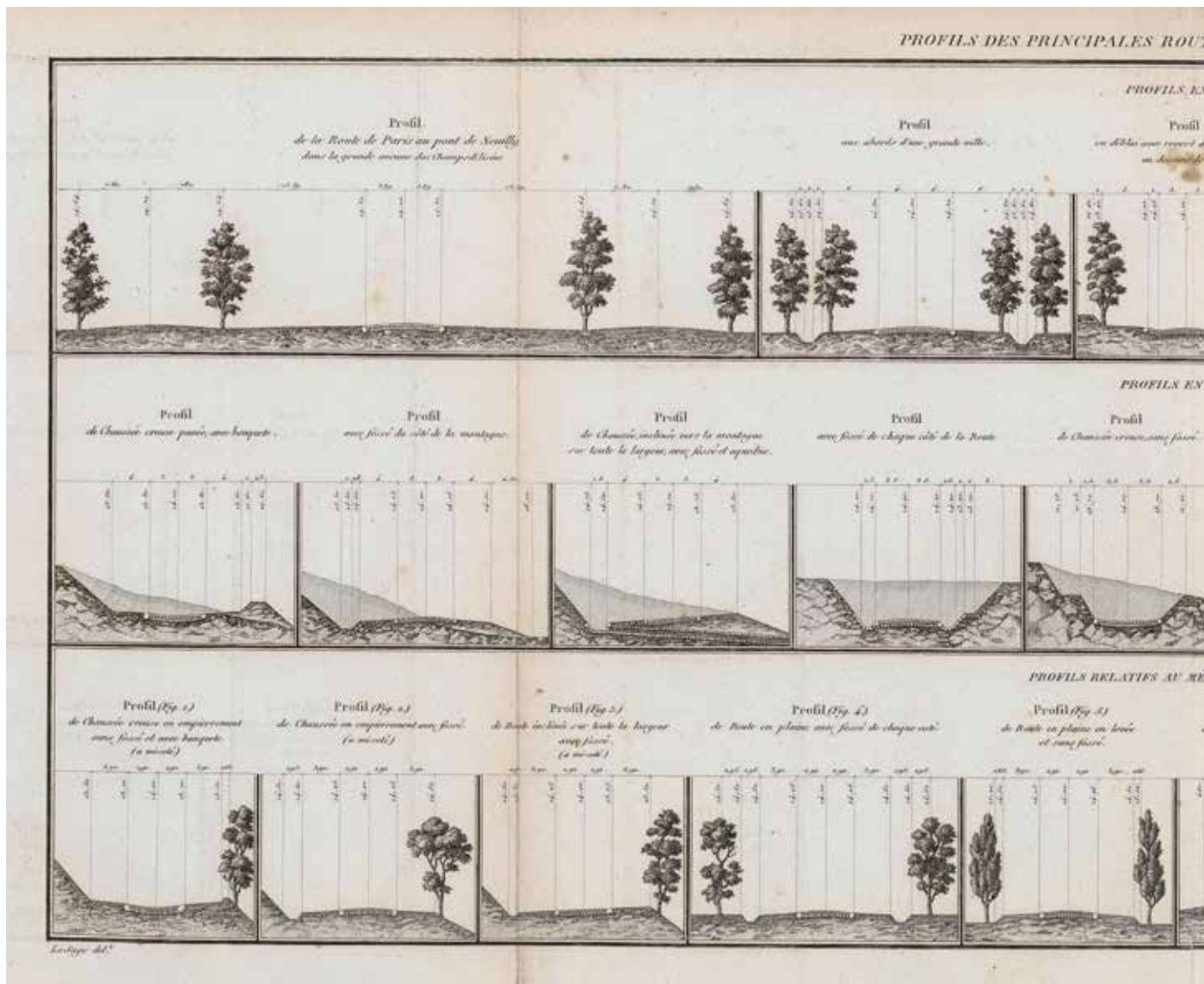
171. La rivisitazione della pavimentazione stradale tradizionale prende piede grazie alle sperimentazioni Jérôme Trésaguet, ingegnere di del *Corps de Ponts et Chaussées*, che nel



Schema di ponti, dalle tavole di studio del corso di Constructions dell'École Polytechnique (SGANZIN, Programmes ou résumés des leçons, cit., plache 6).



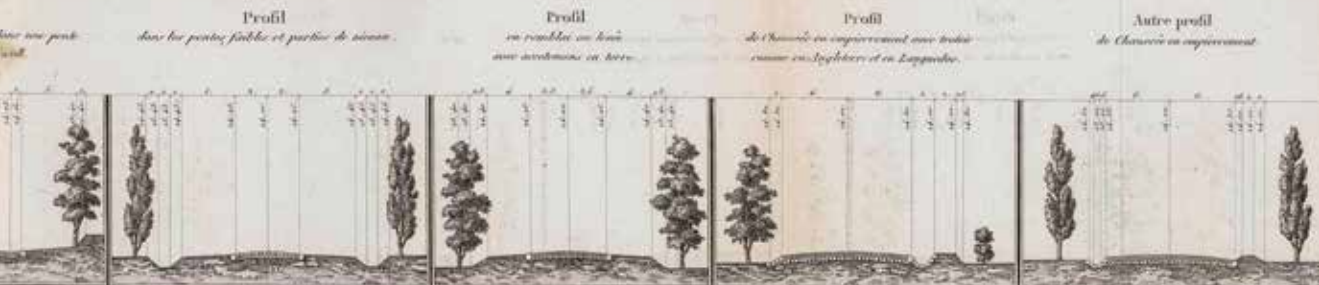
Progetto di incroci di grandi strade territoriali sovrapposti agli incroci esistenti. Le forme circolari e ottagonali con alberature laterali enfatizzano in maniera monumentale questi punti nevralgici dell'infrastruttura stradale (LESAGE, Recueil de divers mémoires, cit., plache 10).



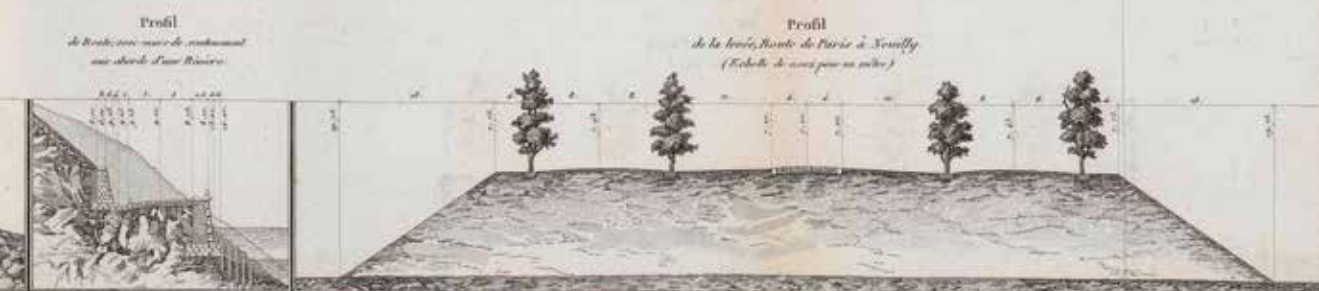
Profilo delle principali strade eseguite in Francia nel primo Ottocento (LESAGE, *Recueil de divers mémoires*, cit., *plache 10*).



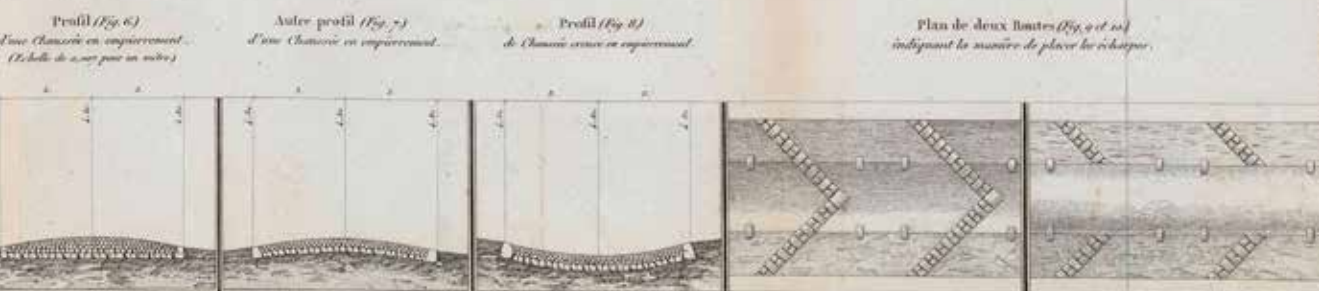
PLAINES

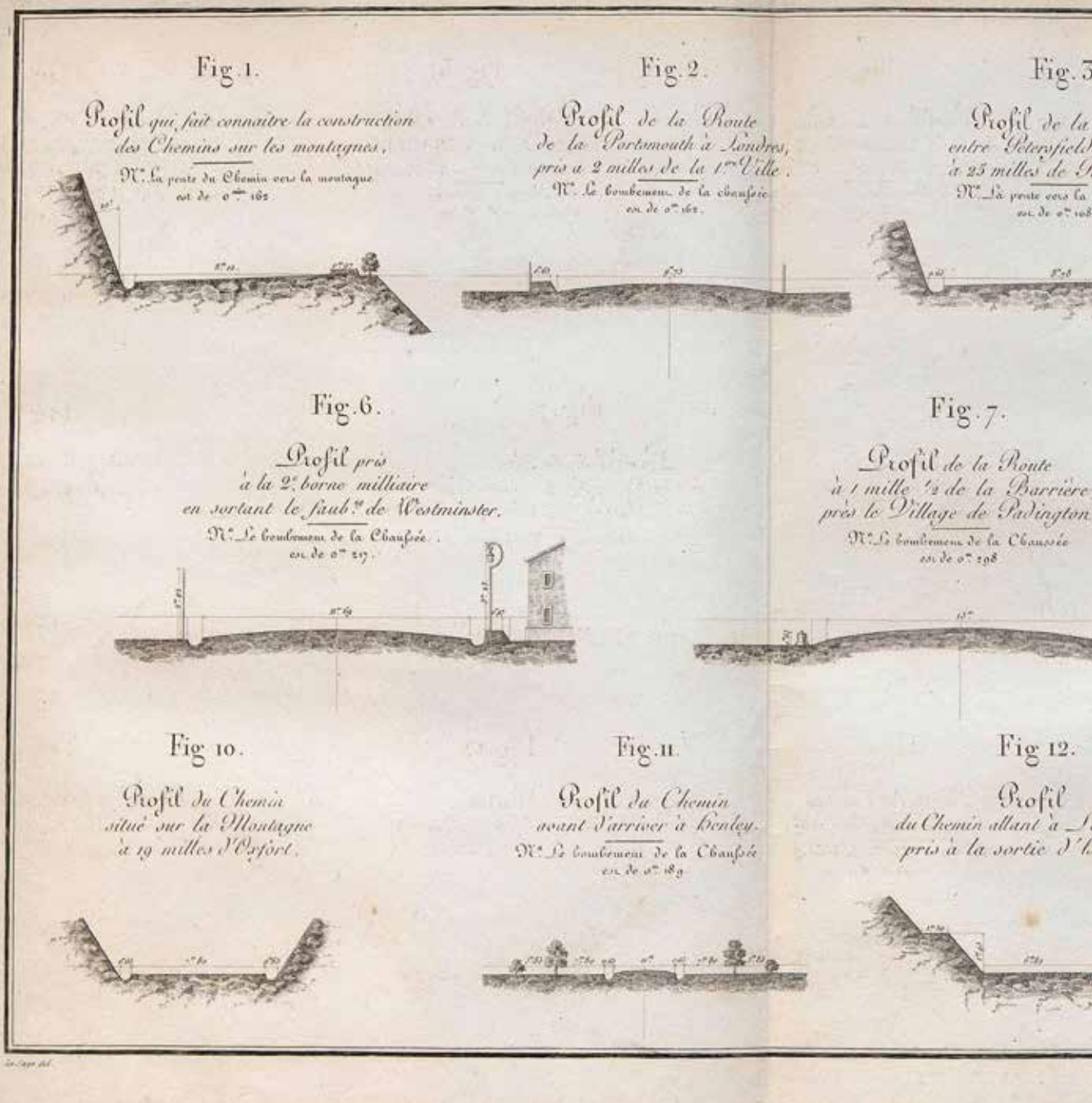


MONTAGNE



MOIRIE DE M<sup>re</sup> TRÉBAGNET.





Profili tipo di strade (LESAGE, *Recueil de divers mémoires*, cit., *plache 4*).



Côte  
et Godalmin  
Portsmouth.  
montagne.



Fig. 4.

Profil  
de la même route  
à 36 milles de Portsmouth.  
N<sup>o</sup>. Le boublement de la Chaussée  
est de 0<sup>o</sup> 183.



Fig. 5.

Profil  
de la Route à 14 milles  
de Londres.  
N<sup>o</sup>. Le boublement de la Chaussée  
est de 0<sup>o</sup> 189.



Fig. 8.

Profil de la Route  
avant d'arriver à Coventry.



Fig. 9.

Profil de la Route  
pris sur la montagne  
près du Village d'Asentry.



Fig. 13.

Profil de la Route de Windsor,  
près d'Hamersmith,  
à 3 milles de Londres.



Fig. 14.

Profil  
d'une partie de Chemin en construction  
près Canterbury.



nologico che si intreccia con le possibilità offerte dai nuovi materiali, dove i tecnici britannici si possono individuare come avanguardia già dal Settecento<sup>172</sup>.

Se da una parte la novità di questo periodo risiede negli aspetti tecnologici dell'arte di costruire le strade, dall'altra si registra una novità soprattutto concettuale: una nuova enfasi data al progetto dei grandi percorsi territoriali che si fonda su un'aggiornata sensibilità topografica. Il territorio è rilevato con metodi scientifici e viene rappresentato con disegni planimetrici di grande raffinatezza e dettaglio, dove la rappresentazione problematica dello spazio si configura già come atto progettuale, in cui la strada è un elemento cardine. L'azione di costruzione di nuove strade – e in generale di infrastrutturazione del territorio – nella Francia del Settecento nasce proprio da una ciclopica opera di rilievo a tappeto dell'intero Paese<sup>173</sup>. L'impresa ha come primo risultato la *Carta Cassini*, pubblicata tra il 1756 e il 1815, che costituisce la prima carta geografica francese costruita sulla triangolazione geodetica<sup>174</sup>; e successivamente l'*Atlante di Trudaine*, costruito tra il 1745 e il 1780 con cui viene mappato più della metà del territorio francese<sup>175</sup>. Le planimetrie – circa 3.000 organizzate in 62 volumi – hanno una notevole raffinatezza e precisione cartografica. Rifinite ad acquerello mostrano tutti gli elementi notevoli del territorio: orografia, corsi d'acqua, foreste, centri urbani, conventi, chiese, strade, acquedotti e altre dotazioni<sup>176</sup>. Lo stesso sguardo topografico dirige le attenzioni sul territorio della maggior parte degli Stati dell'epoca e guida anche la costruzione dei catasti, particolarmente a inizio Ottocento<sup>177</sup>.

---

1764, propone una pavimentazione costituita da tre strati: fondazione di grosse pietre posate di coltello sul sottofondo, con pendenze trasversali del 4/5%; un secondo strato di pietre più piccole battute con mazze entro gli interstizi della fondazione; e un terzo strato di pietrisco. All'inizio dell'Ottocento McAdam avanza una proposta alternativa. La tecnica impostata da McAdam, che prende il nome di *macadam*, partiva dall'assunto che per il mantenimento in buono stato le strade fosse necessario tenere asciutto il terreno naturale di posa della struttura stradale. Per raggiungere questo obiettivo il sistema prevedeva che la struttura stradale venisse costruita fuori terra, senza scavo, e dovesse avere uno spessore di circa 25 cm, formato da elementi lapidei a spigoli vivi ottenuti da spaccatura di grosse pietre, disposti sul terreno in tre fasi successive. Questi piccoli elementi, incastrandosi tra loro e compattandosi anche dopo la posa, consentivano di ottenere una superficie regolare compatta e impermeabile. Il fatto che la strada fosse sollevata rispetto al terreno consentiva un ulteriore riparo dall'acqua, drenata dalla superficie stradale mediante pendenze laterali circa 1,3%. Erano inoltre previste ai due lati della strada delle cunette per consentire il deflusso delle acque. La proposta di Thomas Telford, quasi coetaneo di Mac Adam, riprendeva la tecnologia di Trésaguet ma ne modificava lo strato superficiale, ritenendo questo l'elemento debole della proposta del francese. In luogo del pietrisco prevedeva la sistemazione di uno strato superficiale di elementi lapidei cubiformi accostati, soluzione nota come *pavè*. Cfr. Paola FERRARI, *La rivoluzione stradale di John Loudon McAdam* in Salvatore D'Agostino (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 3° Convegno Nazionale, Napoli 19-20-21 aprile 2010, vol. II, Cuzzolin, Napoli 2010, pp. 901-911.

172. La bibliografia è assai ampia. V. i testi indicati in Leonardo BENEVOLO, *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Roma-Bari, 2005; WATKIN, *Storia dell'architettura occidentale*, cit.

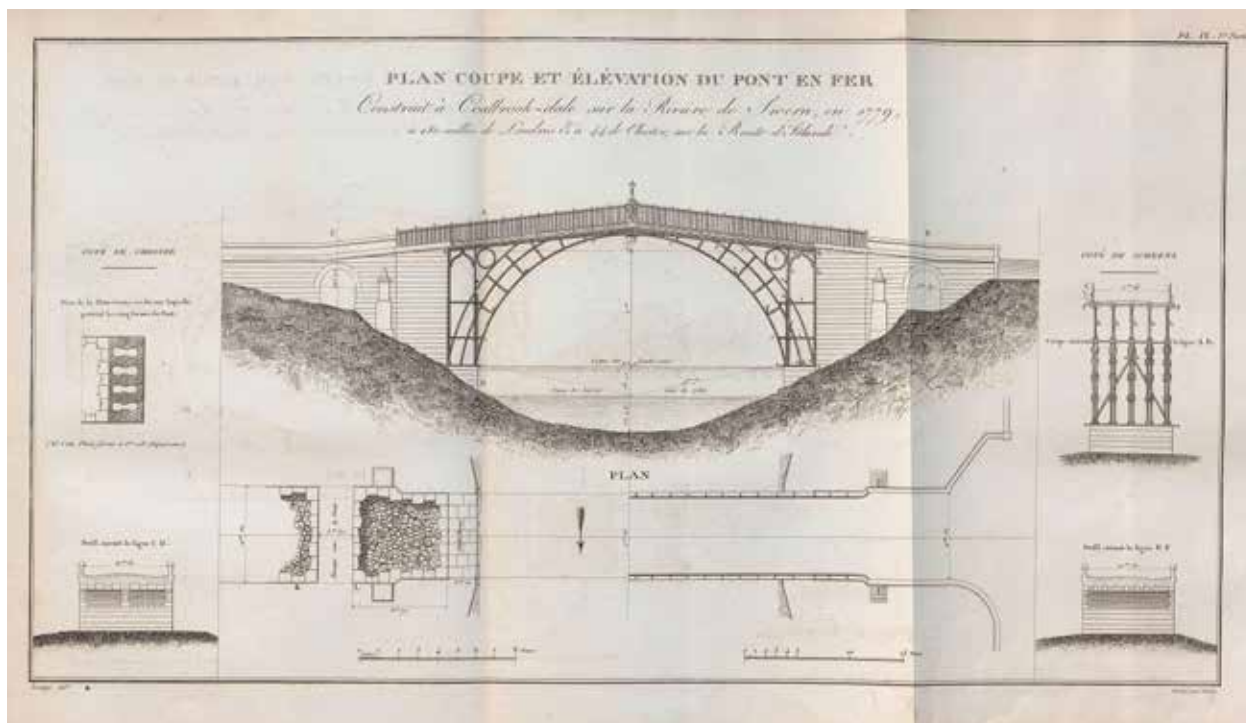
173. L'idea di costituire in Francia un'apposita scuola di ponti e strade è esito di quella ricognizione topografica. Cfr. FORTIER, *La nascita dell'Ecole des Ponts et Chaussées*. 1, cit., p. 40.

174. Monique PELLETIER, *Les cartes des Cassini, la science au service de l'état et des provinces*, CTHS, Paris 2013.

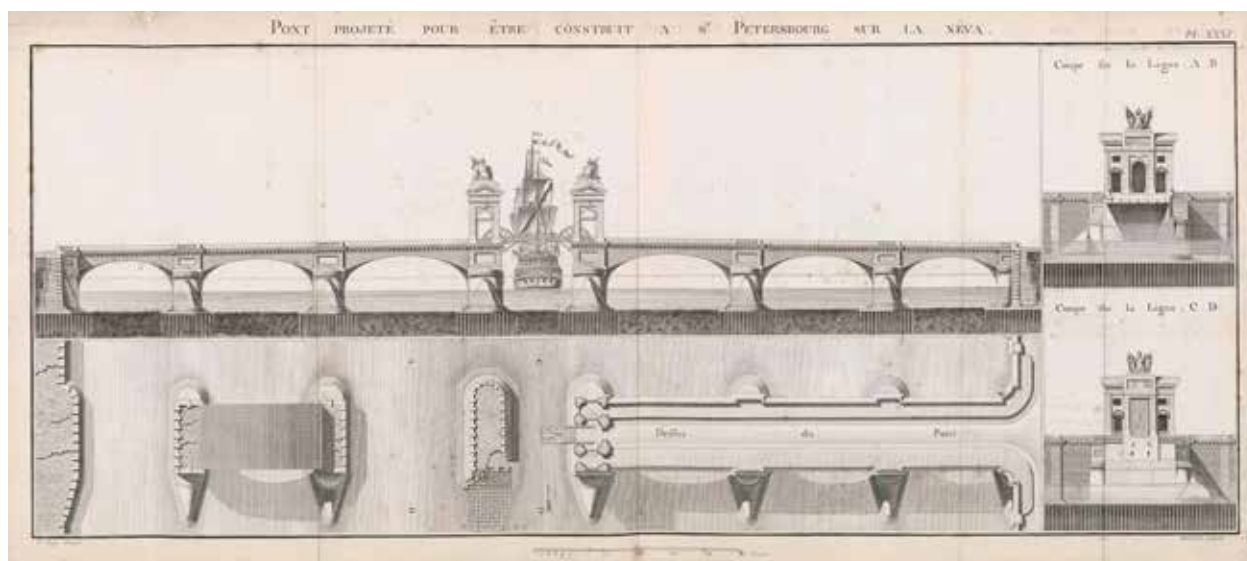
175. Le mappe dell'atlante non riuscirono a coprire tutto il territorio anche per via della morte di Trudaine nel 1769. Mancano i rilievi dei territori della Borgogna, Alsazia, Provenza, Linguadoca e Bretagna; oltre alle regioni conquistate da Luigi XIV, (ad eccezione di Metz).

176. Per un approfondimento sull'Atlas de Trudaine rimando ai numerosi studi di Stéphane Blond, di cui segnalo Stéphane BLOND, *L'Atlas de Trudaine. Pouvoirs, cartes et savoirs techniques au siècle des Lumières*, Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris 2013.

177. Interessante in tal senso lo studio sui catasti in area sabauda. Cfr. Andrea LONGHI (a cura di), *Catasti e territori. L'analisi dei catasti storici per l'interpretazione del paesaggio e per il*



Ponte di Coalbrookdale, Inghilterra (LESAGE, *Recueil de divers mémoires*, cit., plache 9). Il ponte, noto come “Iron Bridge”, completato nel 1779 ed inaugurato nel 1781, è il primo costruito in metallo nella storia delle costruzioni.



Ponte di Sanpietroburgo, Russia (LESAGE, *Recueil de divers mémoires*, cit., plache 35).

### 1.5.2.2. Manuali e trattati di ponti e strade

Il progetto delle infrastrutture stradali, che si qualifica come esito progettuale della padronanza territoriale fondata su nuove basi scientifiche, avviene secondo codificate prassi tecniche. Queste, solo in parte aggiornate, poggiano su un bagaglio culturale che affonda le radici nel passato. La novità, anche in questo caso, non è tanto tecnologica, quanto nell'orientamento al progetto: si utilizzano infatti ancora molte delle soluzioni tecniche del passato. La novità è piuttosto nel modo con cui vengono inquadrate queste tecniche ereditate e come vengono reinterpretate.

Tutta la cultura progettuale del passato sulle infrastrutture viene riorganizzata in senso enciclopedico e divulgativo. Viene distillata e sintetizzata – anche graficamente – in manuali e trattati, secondo lo spirito proprio dell'illuminismo e resa pronta all'uso per varie situazioni.

Attraverso questi strumenti enciclopedici circolano nei maggiori enti di formazione europei le nozioni tecniche organizzate da tecnici trattatisti e intellettuali. Testi che riempiono le biblioteche delle scuole di ponti e strade e delle scuole politecniche, fornendo le basi della conoscenza del mestiere a intere generazioni di ingegneri e architetti.

È la Francia, ancora una volta, a segnare il solco della vicenda. Con una catalogazione ossessiva, anche in questo campo del sapere, quasi tutti i principali protagonisti del progetto di ponti e strade tra Settecento e Ottocento si cimentano nella produzione trattatistica.

A preliminari ricerche, come quella di Henri Gautier (1660-1737) che dà alle stampe un *Traité des ponts* (1716)<sup>178</sup>, fanno seguito produzioni più elaborate, come quella di Abram-Henri Exchaquet (1742-1814) che pubblica nel 1771 un *Dictionnaire des Ponts et Chaussées*, destinato ad un ampio uso ancora nell'Ottocento<sup>179</sup>. L'ingegnere capo di *Ponts et Chaussées* François Michel Lecreulx (1729-1812) pubblica invece nel 1782 una *Mémoire sur la construction des chemins publics*<sup>180</sup>.

Tra queste produzioni spicca *Construction des Ponts* (1782-83) di Perronet<sup>181</sup>, a cui fanno seguito, a inizio Ottocento, nuove sistematizzazioni. Tra tutte quella di Emiland-Marie Gauthey, *Traité de la construction des Ponts* (1809)<sup>182</sup>, di Pierre-Charles Lesage (1740-1810) con l'enciclopedica opera *Recueil de divers mémoires extraits de la bibliothèque impériale des Ponts et Chaussées* (1810)<sup>183</sup>, e di Joseph de Gayffier (1806-1871) con il *Nouveau manuel complet des ponts et chaussées* (1850-1852)<sup>184</sup>.

---

governo del territorio. *Cadastrés et territoires. L'analyse des archives cadastrales pour l'interprétation du paysage et l'aménagement du territoire*, Alinea, Firenze 2008. Si veda anche Maria Luisa STURANI, *I saperi geografico-cartografici al servizio della costruzione dello stato moderno: le riforme della maglia provinciale sabauda nel Piemonte del Settecento*, in Franco Salvatori, *L'apporto della Geografia tra rivoluzioni e riforme*, Atti del XXXII Congresso Geografico Italiano, A.Ge.I., Roma 2019, pp. 2685-2691; CADINU, *Il catasto*, cit.;

178. Henri GAUTIER, *Traité des ponts*, André Cailleau, Paris 1716.

179. Abram-Henri EXCHAQUET, *Dictionnaire des Ponts et Chaussées*, Lausanne, Paris 1781.

180. François-Michel LECREULX, *Mémoire sur la construction des chemins publics*, Société littéraire de Châlons, Paris 1782.

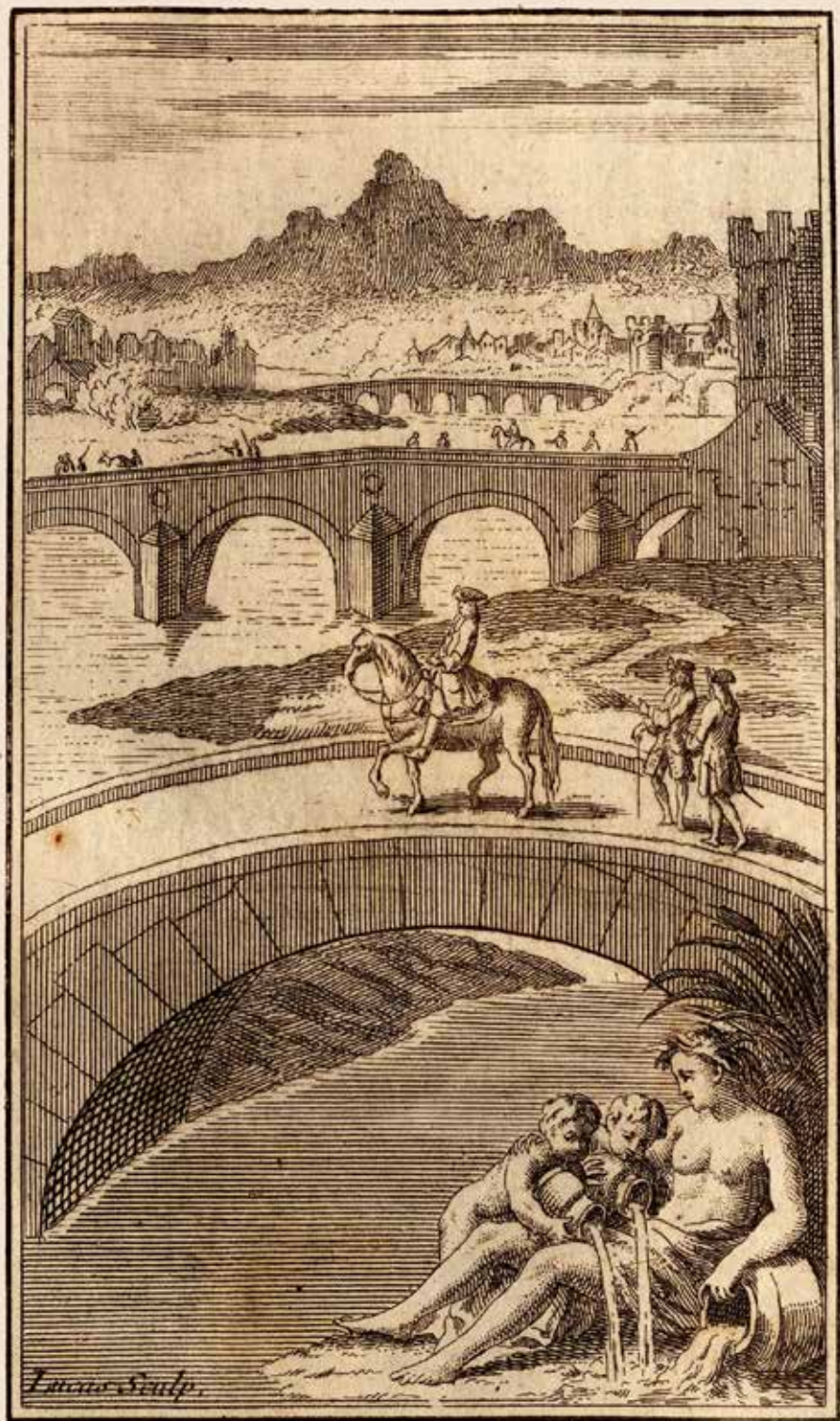
181. Jean-Rodolphe PERRONET, *Construction des Ponts*, Imprimerie Royale, Paris 1782-83.

182. Emiland-Claude-Marie GAUTHEY, *Traité de la construction des ponts*, Didot, Paris 1809.

183. Pierre-Charles LESAGE, *Recueil de divers mémoires extraits de la bibliothèque impériale des Ponts et Chaussées*, Firmin Didot, Paris 1810.

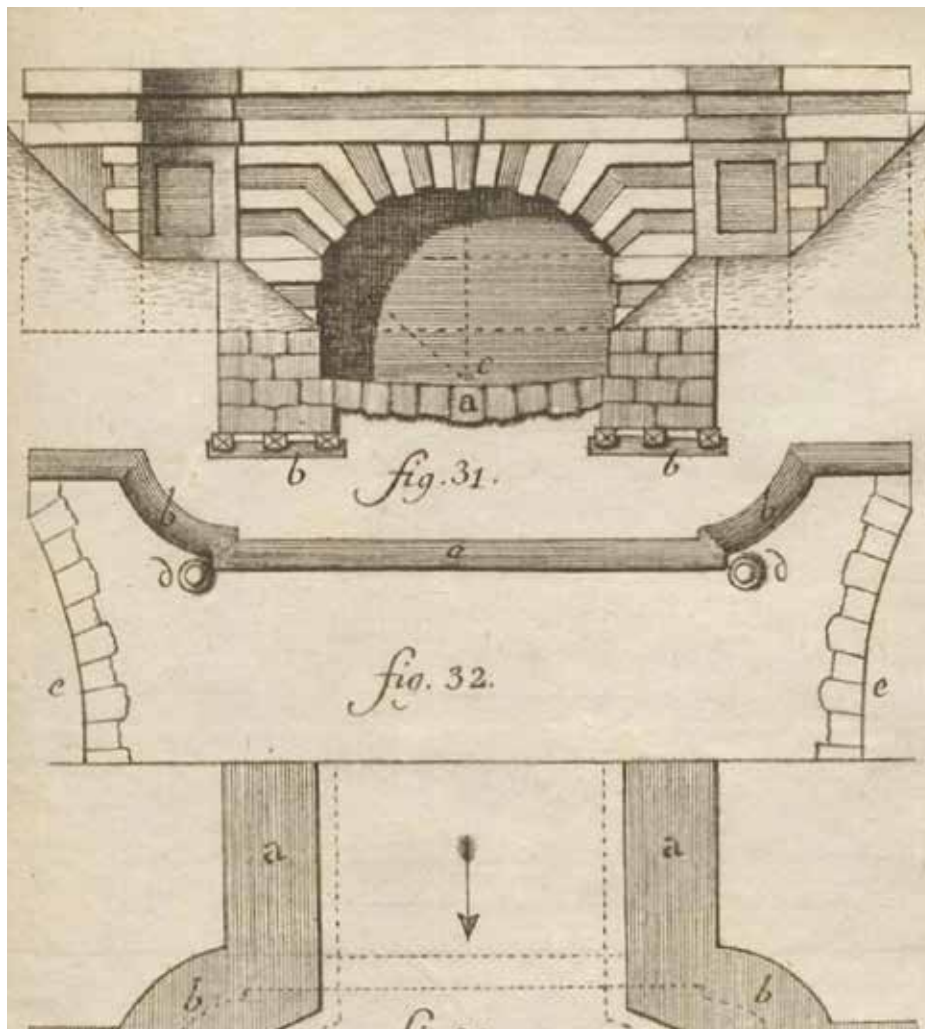
184. Joseph GAYFFIER, *Nouveau manuel complet des ponts et chaussées*, Roret, Paris 1850-1852.





## TRAITÉ DES PONTS.

Frontespizio della pubblicazione *Traité des ponts* (Henri Gautier, *Traité des ponts*, André Cailleau, Paris 1716).



Schema di costruzione di un ponte (AENPC, *Dictionnaire des ponts et chaussées*, cit., plache 3).

Questa grande operazione trattatistica coinvolge tutti i maggiori Stati. Tomás Manuel Fernández de Mesa (1715-1772) propone in Spagna, nel 1775, un *Tratado Legal y Político de Caminos Públicos y Posadas*, che si può registrare come il primo in Spagna sulle infrastrutture stradali<sup>185</sup>. Nel Granducato di Toscana, nel 1777, l'architetto di corte Zanobi del Rosso (1724-1798) pubblica una memoria sul modo di costruire e mantenere le strade<sup>186</sup>. I due esempi sono solo un saggio della vasta produzione del tempo fuori dalla Francia, che si combina contemporaneamente con l'attività di traduzione dei testi tecnici francesi<sup>187</sup>, e con l'acquisizione di

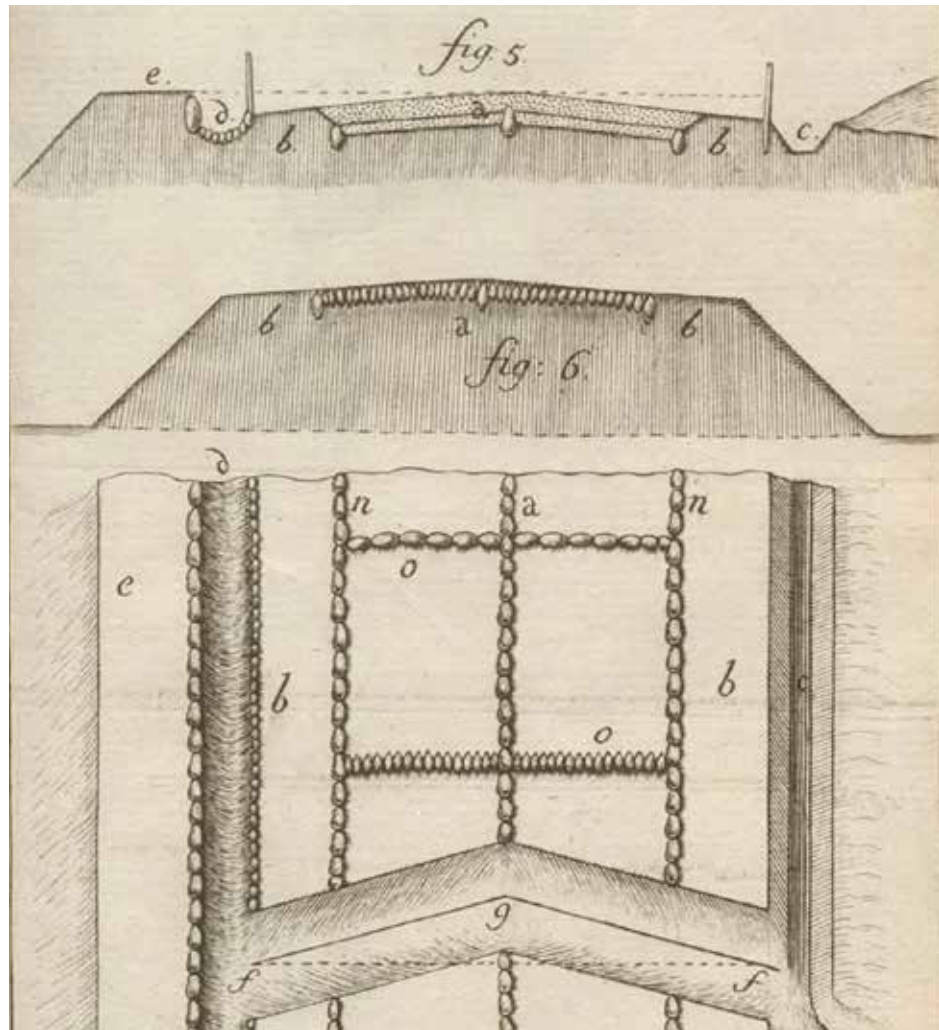
185. Tomás Manuel FERNÁNDEZ DE MESA, *Tratado Legal y Político de Caminos Públicos y Posadas*, por Joseph Thomas Lucas, Valencia 1755.

186. Zanobi DEL ROSSO, *Memoria che serve di soluzione al problema proposto dalla Real Accademia dei Georgofili di Firenze nell'anno 1777. e riproposto nel 1778. sopra la maniera di costruire, resarcire, e mantenere le strade della Toscana col minor dispendio possibile ec. di Zanobi Del Rosso architetto all'attuale servizio della real corte di Toscana*, Gaetano Cambiacci stampator granducale, Firenze 1780.

187. Valga come esempio Henri GAUTIER, *Architettura delle strade antiche, e moderne del signor H. Gautier [...] trasportata dalla francese nell'Italiana favella, con annotazioni, e con l'itinerario di tutte le strade antiche romane in Italia da Domenico Roselli*, Presso Antonio Veronese, Vicenza 1769.



Sezioni e planimetrie tipo di un progetto stradale (AENPC, *Dictionnaire des ponts et chaussés*, cit., *plache 3*). Lo schema sintetizza il sistema di costruzione di strade con ghiaia e pietre, e in pavé.



manuali in lingua originale, nonché di resoconti dei programmi di lezione impartiti nella scuola di ponti e strade parigina<sup>188</sup>.

La produzione di trattati e manuali diventa insistente in tutta Europa. Pare quasi che la buona riuscita del progetto tecnico dipenda dal sostegno a solide prassi e metodi codificati. L'uso della trattatistica diventa sinonimo di buon progetto tanto che ogni qualvolta ci si ritrova davanti un nuovo problema progettuale si rintraccia la necessità di effettuare uno sforzo di sistematizzazione a beneficio dell'intera comunità tecnica<sup>189</sup>.

188. Un testo sulle lezioni parigine, largamente diffuso a inizio Ottocento, è quello di Joseph-Mathieu SGANZIN, *Programmes ou résumés des leçons du cours de construction, avec des applications tirées principalement de l'art de l'ingénieur des Ponts et chaussées, conformément au programme adopté par le conseil de perfectionnement, de l'an 1806*, Carilian-Goeury et V. Dalmont, Paris 1821. Lo stesso testo viene tradotto in italiano dall'ingegner Cadolini nel 1833: Joseph-Mathieu SGANZIN, *Programma o sunti delle lezioni di un corso di costruzione con applicazioni tratte segnatamente dall'arte dell'ingegnere d'acque e strade [...]* di M. J. Sganzin. *Prima versione italiana eseguita sulla terza edizione parigina dall'ingegnere G. Cadolini*, Giulio Sardi, Livorno 1833.

189. Sintomatico il fatto che nel secondo decennio dell'Ottocento nel Regno delle due Sicilie si rilevi la necessità di scrivere un manuale sulle strade e i ponti militari, considerato che, scriveva il Capitano Generale dell'armata, «In Italia non c'è chi ne tratti, ignoro ve ne sia

### 1.5.2.3. Il progetto del tracciato e delle «opere d'arte»

I concetti veicolati da manuali e trattati attengono principalmente al progetto del tracciato delle strade, alla stratigrafia delle sezioni stradali, e alle cosiddette «opere d'arte»: ponti, ponticelli, cavalcavie, pietre miliari e case cantoniere, ai quali si aggiungono talvolta considerazioni di maggiore dettaglio, come le scelte relative alle alberature o al taglio delle pietre. Elementi spesso invariati nei secoli, adattati e reinterpretati secondo le nuove esigenze.

La codifica delle parti di un'infrastruttura stradale le rende applicabili alla maggior parte della casistica progettuale, secondo schemi standardizzati pronti all'uso. Sintomatico il fatto che già nelle scuole di ponti e strade gli allievi si esercitassero su sezioni stradali "tipo" da applicare nei diversi contesti orografici in cui ci si può imbattere nel progetto: strade tagliate nella roccia, strade in collina o strade in pianura, strade con o senza cunetta laterale, strade rialzate e strade alberate con uno o più filari.

Gli elementi tecnici delle strade assumono comunque connotati linguistici differenti nei loro significati tramandati nei secoli: i punti di partenza e di arrivo delle grandi strade vengono segnalati, e reinterpretati in ciascun contesto locale, da opere celebrative (archi monumentali, cippi e lapidi commemorative) che esaltano la difficoltà dell'opera realizzata, il suo valore civile o militare, o ancora la lungimiranza politica del suo committente.

Alcuni punti di particolare importanza, come i valichi, le gallerie e i ponti, vengono spesso enfatizzati da monumenti, iscrizioni e colonne votive, sempre con intenti simili, o per orientamento e protezione del viaggiatore. Altri punti notevoli, come gli incroci stradali, vengono progettati talvolta in maniera monumentale: grandi conferenze e ottagoni alberati gestiscono la circolazione nelle intersezioni delle grandi vie<sup>190</sup>. Scelte che denotano una sensibilità tecnica e allo stesso tempo estetica nel progetto delle strade, specialmente quelle Reali o Nazionali<sup>191</sup>.

Oltre all'interesse per le cosiddette «opere d'arte» di una strada la codificazione tecnica in campo stradale interessa anche il disegno dei tracciati, il calcolo delle pendenze e dei raggi di curvatura degli itinerari, nonché la tecnica di allineanti territoriali di lunga distanza tra elementi notevoli. Il sistema delle strade di Trudaine nella Francia del Settecento, ad esempio, era un sistema basato sulla possibilità – ampiamente utilizzata nel passato – di collegare in linea retta due campanili. Prassi che viene ripetuta in maniera sistematica su tutto il territorio<sup>192</sup>.

Queste ragioni progettuali guidano la costruzione delle strade nate inizialmente con un fine prevalentemente militare così come quelle costruite per ragioni legate al commercio o al più ampio governo del territorio. Un esempio chiarificante delle prime è il progetto delle strade imperiali napoleoniche, progettate in maniera rapida per garantire lo spostamento agevole delle truppe<sup>193</sup>. Le seconde sono tipiche delle infrastrutture degli Stati nazionali in formazione.

---

in Francia. L'istessa Enciclopedia [...] riconosce quanto di utile si trovi scritto per le strade ed i ponti pel Commercio, e la mancanza di un trattato su tali oggetti per gli usi della guerra». Cfr. Francesco COSTANZO, *Memoria sulle strade, e su i ponti militari per uso degli ufficiali napoletani d'un militare ex-ingegnere di ponti e strade*, Reale Tipografia della Guerra, Napoli 1819.

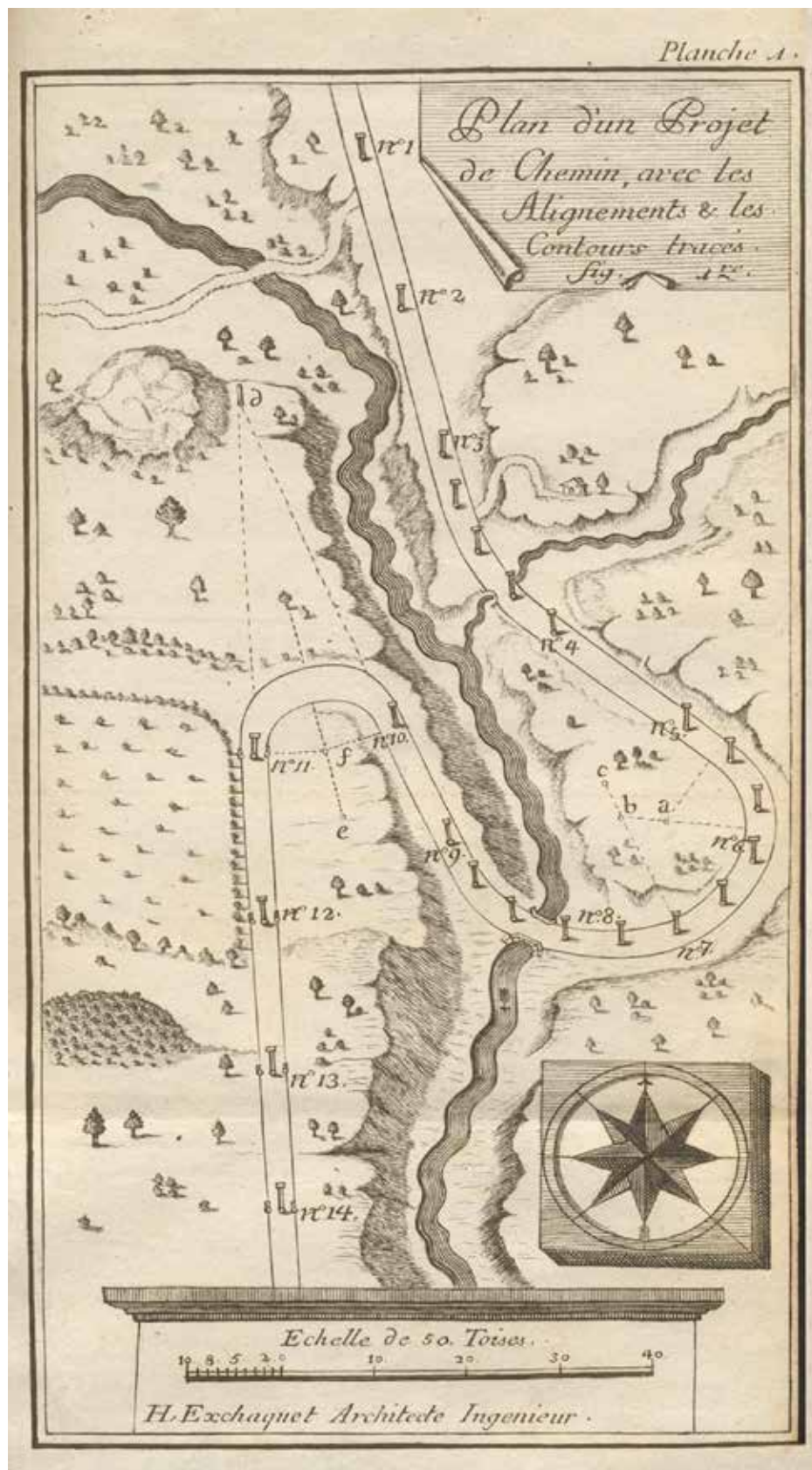
190. Si vedano gli schemi progettuali in LESAGE, *Recueil de divers mémoires*, cit., planche 10.

191. Cfr. Maurizio BORIANI, Alberta CAZZANI, *L'ingegneria stradale prima della I.A.: le infrastrutture viarie storiche dal XVIII al XX secolo, monumenti nel paesaggio e per il paesaggio* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 991-1000.

192. La tecnica è già in largo uso nel medioevo. Cfr. CADINU, *Le strade medievali*, cit.

193. Cfr. Alessandra BULGARELLI LUKACS, *Rete stradale ed opere pubbliche durante il decennio francese in un inedito rapporto di Pietro Colletta* in «Archivio storico per le province napole-

Planimetria di un progetto stradale con lo studio dei raggi di curvatura (AENPC, *Dictionnaire des ponts et chaussées*, cit., plache 1). La tavola fa parte di uno dei dizionari e manuali in utilizzo nelle Scuole di Ponti e Strade tra Settecento e Ottocento. Questo tipo di strumenti diventa fondamentale per la diffusione di pratiche e modelli di infrastrutture fuori Parigi, polo dell'elaborazione teorica del tempo in materia di progetto del territorio e dell'architettura.



Le linee guida del tracciato di queste strade sono in generale la rapidità di collegamento e l'agevole superamento degli ostacoli orografici, tra tutti fiumi e montagne. L'obiettivo per cui si costruisce, militare o commerciale, non cambia la sostanza: il fine è sempre l'ottimizzazione dello spostamento. I tracciati sono studiati in base al percorso più conveniente sotto il profilo dell'impegno economico e dell'ottimizzazione dei tempi di percorrenza per il collegamento dei punti di interesse (città, porti, luoghi della produzione). La linea retta è quella che si presta meglio a questo scopo. Le strade rettilinee, bordate di alberi e con fossati laterali, si configurano come segno distintivo delle grandi strade Sette e Ottocentesche. Ogni deviazione al percorso più rapido è valutata con attenzione in funzione delle problematiche orografiche o sulla base della necessità di collegare punti intermedi o sulla possibilità di riutilizzare vecchie infrastrutture. Laddove possibile si ristrutturano tracciati e ponti costruiti nel passato; si rinnovano i presidi di controllo come stazioni di posta e casa cantoniere. Quando questo non conviene si abbandonano i vecchi tracciati, determinando – spesso in questo periodo – il definitivo disuso<sup>194</sup>.

A loro volta le comunità locali influenzano il tracciato delle grandi strade territoriali. Spesso a seguito di pressioni politiche e imprenditoriali, le comunità riescono a ottenere il passaggio delle nuove strade all'interno dei propri centri abitati. Quest'attraversamento è inteso non solo come possibilità di rapido spostamento di persone e merci quanto come occasione di rinnovamento urbano. Sulle nuove strade si concentrano investimenti e attività architettoniche. Su di essa si aprono piazze, si riconfigurano spazi urbani con fontane e altre dotazioni, si innestano i principali edifici pubblici e soprattutto si rinnova l'aspetto di interi comparti urbani limitrofi alle strade<sup>195</sup>. Quando questo non accade le comunità che si sentono danneggiate danno vita ad azioni di pressione nei confronti del governo e dei tecnici impegnati nel progetto delle strade, spesso fomentati da imprenditori e uomini d'affari<sup>196</sup>. Talvolta si verifica anche il caso inverso, quando la grande strada territoriale che attraversa un centro urbano è percepita invece come barriera, quindi rifiutata dalle comunità<sup>197</sup>.

---

tane», n. 97, a. 1979, pp. 325-343. Chiarificante il caso della strada del Moncenisio voluta da Napoleone Bonaparte e costruita tra il 1803 e il 1813. Dopo avere annesso il Piemonte alla Francia, Napoleone ordina di progettare la nuova infrastruttura, strategica nel collegamento veloce tra Francia e Italia per lo spostamento delle truppe. L'esecuzione del progetto fu affidata a Joseph-Henry Dausse, ingegnere del *Corps de Ponts et Chaussées*. Cfr. Nicola VASSALLO, *La carta della strada napoleonica del Moncenisio: rilevanza storica e potenzialità informative di un eccezionale documento cartografico*, Atti XI Conferenza Nazionale ASITA, Centro Congressi Lingotto, Torino 6 – 9 novembre 2007, pp. 1-6.

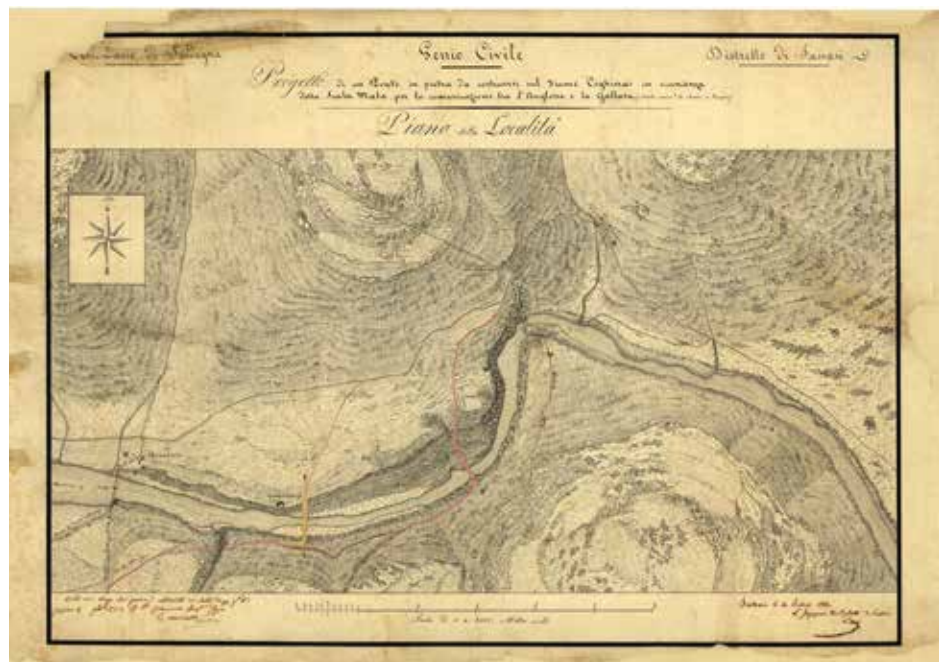
194. Cfr. CADINU, *Le strade medievali*, cit.

195. Un caso significativo in tal senso è quello di Macomer in Sardegna. L'espansione urbana segue la direttrice della nuova Strada Reale che attraversa il centro urbano: su di essa si affacciano palazzotti signorili, il palazzo municipale, edifici pubblici, spazi di rappresentanza e nuove dotazioni urbane. Cfr. Gianni MURA, *Macomer*, in Gianni Mura, Antonello Sanna (a cura di), *Le città*, CUEC, Cagliari 1999, pp. 247-255. La stessa dinamica si verifica lungo i piccoli centri agricoli spagnoli della *Meseta Central*, in occasione del passaggio della nuova *Carretera Real* da Madrid a Valencia. Cfr. MAIS, *Lo spazio nel territorio*.

196. È quanto succede durante la costruzione della Strada Reale Carlo Felice in Sardegna nel caso del centro urbano di Osilo. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria del Sign. Cav. Maggiore Carbonazzi Direttore delle opere stradali del Regno di Sardegna, sulla strada comunale d'Osilo*, in «Giornale di Cagliari», f. 1, luglio 1827, pp. 9-12.

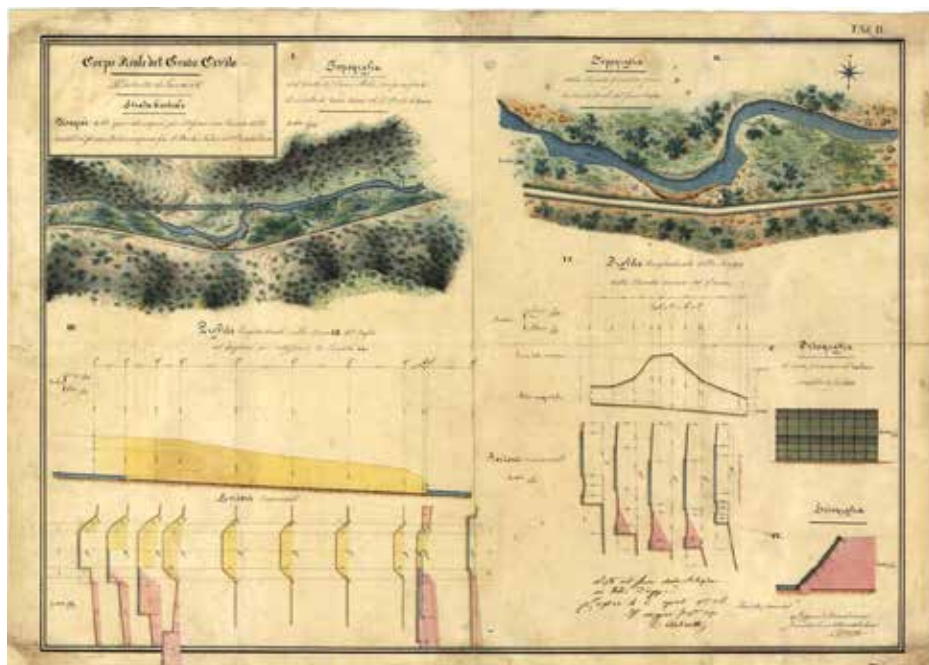
197. Un reazione simile si verifica a Nuraminis in Sardegna, fomentata dai grandi proprietari terrieri, per via del fatto che nella nuova strada era impedito l'utilizzo dei vecchi carri a ruota piena, in possesso alla maggior parte dei cittadini. Un dettaglio della vicenda, circostanziato alle dinamiche locali è offerto in Giampaolo SALICE, *Élites rurali e assetti urbani tra età moderna e Risorgimento: due casi di studio*, in Francesco Atzeni (a cura di), *Un archivio digitale del Risorgimento. Politica, cultura e questioni sociali nella Sardegna dell'800*, Grafiche del Parteolla, Dolianova 2015, pp. 73-108.







Progetto relativo alla costruzione del ponte sul fiume Foreddu presso Dorgali (Sardegna), Ing. Davide Reina, 6 febbraio 1839 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-030-001).



Progetto relativo alla rettificazione di una lunata del tratto del fiume Mela, compreso fra il Ponte Nuovo e il Ponte di Ciocca (Sardegna), Ing. L. Bonini, 9 marzo 1836 (ASCa, Tipi e profili, 0010-005-022-001).



Seppur impostate spesso sulla base di presupposti comuni, veicolati dalle scuole di ponti e strade e da trattati e manuali, il progetto delle singole strade di caratterizza per peculiarità e interpretazioni legate ai contesti locali; fatto che richiama la necessità dello studio in dettaglio delle singole pianificazioni, come occasione per la comprensione di un più vasto campo di significati tecnici e culturali.

#### ***1.5.2.4. Rappresentare le strade: tra pittoresco e propaganda delle opere pubbliche***

Lo stato della questione sul progetto delle strade tra Settecento e Ottocento è sintetizzato efficacemente da Joseph Vernet, docente dell'*École des Ponts et Chaussées*, nel dipinto *Construction d'un grand chemin* (1774)<sup>198</sup>. Il quadro descrive iconograficamente alcune scene tipiche di un cantiere stradale settecentesco.

Dalla cittadina posta su un promontorio situato sul fondo della scena si dipana una strada sinuosa in *pavé* in fase di costruzione, che segue il corso di un fiume. In primo piano a sinistra, il cippo miliario con scolpito il *fleur-de-lis* (giglio), simbolo dei monarchi francesi, indica che l'itinerario in realizzazione è una Strada Reale. Sopra è inciso il numero delle leghe di distanza da Parigi. Al centro della scena quattro uomini a cavallo, di cui due con l'uniforme del *Corps des Ponts et Chaussées* visitano il cantiere. Uno di questi, indicato da alcuni critici come Jean-Rodolphe Perronet, reca in mano una carta progettuale e dialoga con il supervisore del cantiere che controlla la conformità delle misure con la canna metrica<sup>199</sup>. Attorno a questa scena sono riportate tutte le mansioni tradizionali del cantiere stradale: ci sono gli spacca pietre con cuneo e mazza, i trasportatori dei materiali da costruzione, i picconatori, gli intagliatori delle lastre per la finitura e i posatori. La scena è completata da un ponte con archi e centine, in fase di completamento grazie all'utilizzo di macchine lignee per il sollevamento dei materiali.

La raffigurazione è uno spaccato efficace del rinnovato approccio al progetto del territorio alla fine del Settecento: è una metafora dell'abilità tecnica del tempo, capace di contrastare le difficoltà orografiche e domare la natura ponendosi sullo stesso piano degli antichi, di cui ereditano e reinterpretano le conoscenze.

Le immagini che illustrano i tracciati stradali antecedenti alla rivoluzione stradale promossa in età napoleonica, si soffermano spesso a documentare la difficoltà e la pericolosità dei percorsi: piccoli ponti in pietra senza sponde o precarie passerelle in legno che scavalcano profonde forre, stradine a strapiombo su ripidi pendii. Il paesaggio appare in esse quasi spaventoso<sup>200</sup>.

Nelle raffigurazioni successive, particolarmente quelle legate al *voyage pittoresque* cambia completamente la prospettiva. Puntualmente accanto alle opere di ingegneria stradale sono documentati i paesaggi che la strada attraversa e che, proprio grazie alla strada, possono essere osservati nella loro maestosità. Sono rappresentazioni spesso nate sotto l'estetica del sublime e del pittoresco. In esse la strada si fa essa stessa paesaggio.

Significative in tal senso le raffigurazioni del *Voyage pittoresque de Genève à Milan par le Simplon* (1811)<sup>201</sup> e quelle del *Voyage pittoresque sur la nouvelle route depuis*

---

198. *Construction d'un grand chemin*, Joseph Vernet, 1774 (Musée du Louvre, inv. 8831).

199. Sull'interpretazione dell'opera cfr. Florence INGERSOLL-SMOUSE, *Joseph Vernet (1714-1789), Peintre de marine. Étude critique*, Étienne Bignon, Paris 1926; Léon LAGRANGE, *Joseph Vernet et la peinture au XVIIIe siècle*, Didier, Paris 1864.

200. Cfr. BORIANI, CAZZANI, *L'ingegneria stradale*, cit.

201. Gabriel LORY, *Voyage pittoresque de Genève à Milan par le Simplon*, P. Didot l'Aîné, Paris 1811.



*Construction d'un grand chemin, Joseph Vernet, 1774 (Musée du Louvre, inv. 8831). L'opera sintetizza iconograficamente il rinnovato approccio al progetto delle strade. Sono rappresentati in primo piano gli ingegneri di Ponti e Strade a cavallo, in visita al cantiere. Sugli altri piani verso lo sfondo: la costruzione di un ponte, probabilmente supportata da azioni di controllo delle acque, un mulino a vento e una città. Le infrastrutture realizzate in questo periodo sono concepite con spirito di pubblica utilità, ricerca del progresso e speculazione imprenditoriale.*



*Pietra miliare con la distanza da Parigi*



*Operaio impegnato nella battitura delle pietre*



*Preparazione del fondo stradale*



*Trasportatori di pietre*



*Operai impegnati nella posa delle pietre.*



*Ingegneri di Ponti e Strade a cavallo in visita al cantiere stradale.*



*Sagomatura delle pietre da costruzione*





*Dettaglio del parapetto in legno sul percorso stradale che prosegue sopra il costone roccioso*



*Mulino a vento*



*Dettaglio della costruzione del ponte, costruito con pietra da taglio. Si notano le centine in legno nei tre archi e alcuni macchinari con ruote calcatorie per il sollevamento dei materiali da costruzione. I ponti sono le «opere d'arte» più complesse di un infrastruttura stradale, ampiamente ritratti dall'iconografia di paesaggio prodotta tra Settecento e Ottocento.*



*Dettaglio della cittadella fortificata verso cui probabilmente si dirige la nuova strada in costruzione.*



*Sversamento di rifiuti nel fiume, secondo una pratica di cantiere all'epoca ampiamente utilizzata.*



*Trasportatori del materiale da costruzione.*



Wiemar vista dal lato nord. In primo piano la costruzione della strada per Buttstedt (Theodor Maximilian Georg Goertz, 1840). La realizzazione di nuove infrastrutture coinvolge tutta l'Europa tra Settecento e Ottocento con particolare omogeneità. La diffusione dei Corpi e delle Scuole di Ponti e Strade e di tanti manuali di progettazione permette la standardizzazione di pratiche e modelli.

*Glurns en Tyrol parle Col de Stilfs (Passo di Stelvio) par la Valteline, le long du lac de Come, jusqu'à Milan* (1831)<sup>202</sup>.

A queste pubblicazioni monografiche si aggiungono le rappresentazioni fatte per i tanti itinerari, dizionari e corografie, uno dei mezzi di conoscenza storica, geografica ed economica più diffusi nell'Ottocento, utili anche per le informazioni stradali<sup>203</sup>. Nello stesso quadro rientrano le raffigurazioni, più tarde, delle linee ferroviarie che hanno ugualmente un grande impatto mediatico, sia per gli aspetti tecnici sia per quelli pittoreschi. Significativa in tal senso il *Panorama della Strada-Ferrata dell'Appennini. Bologna, Pistoja, Firenze* (1864)<sup>204</sup>.

Relegare questa produzione a semplice prodotto della cultura romantica e alla curiosità pittoresca di esploratori e intellettuali credo sia riduttivo. In questa connotazione l'opera di Vernet, e le altre simili, si possono leggere come il frutto di una ricercata propaganda iconografica sul tema della strada. Fatto che sposta

202. J.J. MEYER, *Voyage pittoresque sur la nouvelle route depuis Glurns en Tyrol parle Col de Stilfs (Passo di Stelvio) par la Valteline, le long du lac de Come, jusqu'à Milan*, Zurich, 1831.

203. Cfr. Maria Rosa NAPPI, *Immagini per il Grand Tour. L'attività della Stamperia reale borbonica*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2015. A titolo esemplificativo si vedano le raffigurazioni riportate in alcuni atlanti e corografie degli Stati italiani preunitari: *Itinerario italiano ossia descrizione dei viaggi per le strade più frequentate alle principali città d'Italia*, Pietro e Giuseppe Vallardi, Milano 1815; Gustavo STRAFORELLO, *La patria. Geografia dell'Italia*, Unione tipografico-editrice, Torino 1820-1903; Benedetto MARZOLLA, *Atlante corografico, storico e statistico del Regno delle Due Sicilie*, Napoli 1832; Goffredo CASALIS, Vittorio ANGIUS, *Dizionario geografico, storico, statistico, commerciale degli stati di S.M. il Re di Sardegna*, G. Maspero, Torino 1833-1856; Attilio ZUCCAGNI-ORLANDINI, *Corografia Storica e Statistica dell'Italia e delle sue Isole*, Presso gli Editori, Firenze 1837-1845.

204. L'accattivante rappresentazione a volo d'uccello dell'intera linea da Bologna a Firenze, corredata di descrizione del progetto è proposta in *Panorama della Strada-Ferrata dell'Appennini. Bologna, Pistoja, Firenze*, Litografia Giulio Wenk, Bologna, 1864.

*Strada di Lérida, Col de Balaguer, Cataluña, Alexandre Laborde (1810-11)*



l'attenzione sull'effetto culturale, oltre che tecnico, dello sforzo profuso tra Settecento e Ottocento nel progetto delle strade e in generale del territorio<sup>205</sup>.

Tutti i soggetti impegnati nel progetto dell'infrastruttura stradale hanno un'interesse divulgativo dei risultati ottenuti: i governi fanno sfoggio delle capacità tecniche dei propri Stati mentre impresari e progettisti li usano come elementi del proprio portfolio. Questi ultimi in particolare lavorano molto sull'autopromozione, secondo l'approccio imprenditoriale tipico dell'Ottocento. Non è un caso che spesso siano gli stessi progettisti delle nuove strade a promuovere questo tipo di azioni di illustrazione<sup>206</sup>.

Con la diffusione della fotografia già a metà Ottocento la tendenza è ancora più marcata. Il già citato ingegnere spagnolo Lucio del Valle, ad esempio, è tra i primi progettisti a servirsi della fotografia come mezzo di propaganda delle opere pubbliche del regno spagnolo.

Il prodotto di queste grandi campagne, commissionate dal governo, confluisce nelle Expo internazionali dove la corona spagnola fa sfoggio delle sue opere infrastrutturali. Il fatto è rappresentativo di una tendenza più ampia che coinvolge soprattutto i Paesi maggiori<sup>207</sup>.

Il fatto dà la cifra del complesso quadro di questioni circa il progetto delle strade che trascende gli aspetti tecnici, per interessare più ampi apparati culturali, economici e politici. In definitiva paesaggistici.

---

205. La profondità di informazioni dell'iconografia in termini di studio del paesaggio storico è sostenuta e argomentata da Emilio Sereni. Cfr. Emilio SERENI, *Storia del paesaggio agrario*, Laterza, Roma-Bari 1979.

206. È ciò che accade nel progetto della Strada Reale Carlo Felice in Sardegna.

207. Cfr. AGUILAR CIVERA, DÍAZ-AGUADO MARTÍNEZ, *Lucio del Valle*, cit.





*Ponte sulla Cherasca (LORY, Voyage pittoresque, cit.).*



*Galleria e ponte di Ganther (LORY, Voyage pittoresque, cit.).*



*Ponte sul fiume Cabriel, progetto di Lucio del Valle foto di José Martínez Sánchez, 1867 (BNE, Dibujos, grabados y fotografías, Signatura: 10/10/11).*



*Strada da Madrid a Valencia nel passo del Cabriel, progetto di Lucio del Valle foto di José Martínez Sánchez, 1867 (BNE, Dibujos, grabados y fotografías, Signatura: 17/10/3).*

## **PARTE II**

**Giovanni Antonio Carbonazzi  
(1792–1873), ingegnere  
dell'amministrazione centrale  
dei lavori pubblici nel Regno di  
Sardegna**







## II.1. Un progettista riscoperto

### II.1.1. Biografia sintetica

La figura di Giovanni Antonio Carbonazzi emerge con spessore nel panorama tecnico e amministrativo dello Stato sabaudo. La sua figura ha avuto un successo storiografico relativo, rispetto alla sua ampia produzione progettuale e alla sua capacità tecnica e di coordinamento di complesse operazioni infrastrutturali<sup>208</sup>.

Ripercorrere la sua carriera, anche alla luce di nuove informazioni archivistiche, permette di riscoprire questo personaggio emblematico del progetto e della pianificazione nel Regno di Sardegna e di aprire nuove prospettive sulla storia delle infrastrutture e del paesaggio.

Giovanni Antonio Carbonazzi nasce a Felizzano l'8 giugno 1792, primogenito di Giovanni Domenico Carbonazzi e Margherita Barberis, ricca famiglia del paese del sud Piemonte in Provincia di Alessandria<sup>209</sup>. I capostipiti avevano conquistato

---

208. Lo studio più interessante sull'operato di Giovanni Antonio Carbonazzi è fin ora di Nicola Vassallo, a cui vanno diversi meriti. Il primo quello di aver interceduto affinché gli eredi Carbonazzi (la famiglia Grillo Pasquarelli), possessori del suo archivio personale, lo depositassero presso l'Archivio di Stato di Alessandria così da renderlo disponibile per la ricerca. Il secondo quello di aver intrapreso pionieristici studi sul fondo ai quali mi sento debitore. Sui primi lineamenti su Carbonazzi v. Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999; IDEM, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi. Carriera e attività di un tecnico del Genio civile dall'epoca napoleonica all'unità d'Italia* in «Studi piemontesi», vol. 28, fasc. 1, marzo 1999, Centro di studi piemontesi, Torino 1999, pp. 167-180; IDEM, *L'attività e le carte dell'Ing. Giovanni Antonio Carbonazzi*, in VASSALLO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 37-44. Interessanti considerazioni su Carbonazzi sono contenute anche in: Marco CADINU, *Il contesto territoriale e urbano*, in Roberto CORONEO (a cura di), *La Cattedrale di Santa Giusta. Architettura e arredi dall'XI al XIX secolo*, Scuola Sarda Editrice, Cagliari 2010, pp. 53-68; IDEM, *L'architettura dell'Ottocento*; IDEM, Tiziana MALANDRINO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, in VOLPIANO, *Architettura*, cit.; Stefano MAIS, *Cultura francese nel progetto delle infrastrutture di Giovanni Antonio Carbonazzi per il Regno di Sardegna. La Strada Reale da Cagliari a Porto Torres (1822), un bene paesaggistico*, in Gemma Belli, Francesca Capano, Maria Ines Pascariello (a cura di), *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione*, vol. 2, CIRICE, Napoli 2017 (Collana Storia e iconografia dell'architettura, delle città e dei siti europei), pp. 659-665; Giampaolo SALICE, *Tecnici d'avanguardia e longue durée nella Sardegna del primo Ottocento*, in Guido Alfani, Matteo di Tullio, Luca Mocarelli (a cura di), *Storia economica e ambiente italiano (ca. 1400-1850)*, Franco Angeli, Milano 2012, pp. 363-377; PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, cit.; POLI, ROGGIO, *Gli architetti del re*, cit.; Marco CADINU, Tiziana MALANDRINO, *Biografie*, in Volpiano, *Architettura dell'Ottocento*, cit.

Segnalo anche alcuni articoli di Sandro Roggio sul quotidiano sardo *La Nuova Sardegna*: Sandro ROGGIO, *Il ritratto di Carbonazzi. L'uomo che costruì la strada "Carlo Felice"*, in «La Nuova Sardegna», 17 settembre 2018; IDEM, *Da Sassari a Cagliari sette anni di lavori. Una sfida sia tecnica che organizzativa*, in «La Nuova Sardegna», 17 settembre 2018; IDEM, *Carlo Felice, l'ingegner Carbonazzi e la Sardegna «una terra inspiegabilmente povera»*, in «La Nuova Sardegna», 25 ottobre 2015; IDEM, *Carlo Felice, la strada che cambiò la Sardegna*, in «La Nuova Sardegna», 25 ottobre 2015. Segnalo infine A. B., *Carbonazzi e le nuove vie del Regno*, in «Il Piccolo», 13 aprile 2011, p. 4.

209. La maggior parte delle informazioni presenti nel presente paragrafo sono desunte dall'Archivio personale di Giovanni Antonio Carbonazzi ed in particolare dal fascicolo *Carbonazzi, Commendatore Giovanni Antonio. Documenti relativi alla carriera percorsa dal 1808 al 1865* in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1.. La data di nascita e il fatto Giovanni Antonio fosse il primogenito della famiglia si rileva da molteplici documenti d'archivio, tra cui le liste di leva del Comune di Felizzano. Cfr. ASAI, Liste di Leva, Felizzano, anni 1792-1799, b. 161.



*Ritratto di Giovanni Antonio Carbonazzi (1828 ca.), olio su tela (Sandro Roggio, Il ritratto di Carbonazzi, cit.). Il soggetto del dipinto è stato individuato da Sandro Roggio nel 2018, contattato da un collezionista d'arte che aveva acquistato il quadro. L'opera non riporta il nome del soggetto, l'autore e la data. È condivisibile l'interpretazione di Roggio che deduce il soggetto da alcuni dettagli del dipinto: il protagonista tiene in mano un altro foglio ripiegato con la scritta «La strada di Cagliari 1828»; sul tavolo sottostante un compasso e una sintetica planimetria della Sardegna in cui è raffigurata la Strada Reale Carlo Felice e l'emblema dei Quattro Mori, simbolo dell'isola.*



*Dettaglio del ritratto di Giovanni Antonio Carbonazzi (1828 ca.), olio su tela (Sandro Roggio, Il ritratto di Carbonazzi, cit.).*

rilevanza economica e sociale nel sud del Piemonte attraverso l'attività notarile tramandata nel tempo e già attestata nel Cinquecento<sup>210</sup>.

Dopo gli studi classici e matematici al Liceo di Casale Monferrato<sup>211</sup>, intraprende gli studi all'*École Polytechnique* a partire dal 1808, dopo aver superato brillantemente l'esame di ammissione a Torino<sup>212</sup>.

Terminato il biennio si specializza come *Allievo Ingegnere di terza classe* all'*École di Pont des Chaussées*<sup>213</sup>. Qui è coinvolto nei lavori della strada per Chambéry nei pressi del lago Bourget (1811)<sup>214</sup>, nella costruzione di un ponte sulla strada imperiale di Lione (1812)<sup>215</sup>, e ancora nei lavori di costruzione del canale di Cher (1814)<sup>216</sup>.

Ottenuto il titolo di *Membro onorario degli Ingegneri di Ponts et Chaussées*, rientra in Piemonte<sup>217</sup>. Inizialmente impegnato come professore di geometria teorico-pratica nel collegio di Casale Monferrato<sup>218</sup>, nel 1817 entra a far parte Real Corpo del Genio Civile<sup>219</sup>.

---

210. A rilevare l'attività notarile della famiglia Carbonazzi, tramandata di generazione in generazione a partire dal XVI secolo, è Nicola Vassallo che indica che il primo notaio felizzanese della famiglia Carbonazzi fu Biagio Antonio sul finire del Cinquecento, per arrivare fino al padre di Giovanni Antonio nell'Ottocento. Cfr. VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 168.

La presenza dei Carbonazzi a Felizzano risale ancora più indietro nel tempo: nel 1168 un Carbonazzi si recò ad Alessandria con alcuni cittadini di Felizzano per trattare, a nome del Marchese di Monferrato (alleato del Barbarossa), alcune questioni sulla recente sconfitta. Cfr. Enrico GRILLO PASQUARELLI, *La famiglia Carbonazzi a Felizzano* in VASSALLO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 27-29.

211. Ignazio CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea. Notizie sugli italiani ascritti ai cinque primi congressi attinte alle fonti più autentiche ed esposte da Ignazio Cantù*, A. F. e G. Stella, Milano 1844, p. 110; PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, cit., p. 22.

212. *Lettera del Ministro di Stato Governatore della Scuola Imperiale Politecnica di Francia per sua nomina ad allievo della medesima* (29 settembre 1808). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta A.

213. *Lettera del Consiglio di Stato Direttore Generale dei Ponti e Strade per ammissione alla Scuola di Applicazione colla paga di allievo a partire dal 20 novembre* (15 ottobre 1810). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta B. Come Allievo Ingegnere di terza classe Carbonazzi percepiva 700 franchi annuali, 150 franchi mensili per ciascuna missione, il rimborso spese viaggio per la stessa e una «gratificazione» di 200 franchi

214. *Lettera per missione nel Dipartimento del Monte Bianco* (19 agosto 1811). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta C.

215. *Lettera per missione nel Dipartimento della Loira* (29 aprile 1812). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta D.

216. *Lettera per missione al canale di Cher a rimpiazzamento di un ingegnere* (maggio/luglio 1812); ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta E.

217. Il titolo di Membro onorario del Corpo degli Ingegneri di *Ponts et Chaussées* gli viene riconosciuto dal Direttore dell'*École Polytechnique*. *Lettera del Direttore Generale colla quale è accettata la sua dimissione per ritorno in patria, accordandogli il titolo di Membro Onorario del Corpo Reale degli Ingegneri di Ponti e Strade* (5 settembre 1814). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta H.

218. *Lettera del Magistrato della Riforma, conte Galeani Napione di Cocconato [...] colla quale gli è annunciata la sua nomina a professore di geometria pratica e di disegno nel Regio Collegi di Casale* (29 novembre 1814). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta L. La nomina di Carbonazzi a docente del Liceo di Casale Monferrato è ripresa anche in CANTÙ, *L'Italia scientifica*, cit., p. 110.

219. *Regio Brevetto di nomina ad Ingegnere di Seconda Classe nel Genio Civile con il grado di Tenente* (13 gennaio 1817). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta M.

Nel 1820 viene inviato in Sardegna per studiare un nuovo sistema di strade per l'Isola<sup>220</sup>. Qui nel 1821 sposa Maria Cristina Cappai, figlia del medico di Carlo Felice e *femme de chambre* della regina<sup>221</sup>. Neanche trentenne inizia la sua ascesa nel campo del progetto del territorio in Sardegna, a cui farà seguito un presidio costante, per quasi quarant'anni. Nella precaria organizzazione dei tecnici regi nell'Isola, diretti fino agli anni Venti da Vittorio Pilo Boyd, riesce a fare *tabula rasa* dei vecchi ingegneri militari. Significativa in tal senso la vicenda legata alla costruzione della Piazza San Carlo a Cagliari, punto di partenza della Strada Reale Carlo Felice, in cui si ritrovano contrapposti i progettisti militari radicati in Sardegna (come Carlo e Vittorio Pilo Boyd) e la nuova squadra di progettisti arrivati nell'isola con Carbonazzi, e da questo sostenuti<sup>222</sup>.

Tra le prime azioni di Carbonazzi in Sardegna si registra la costruzione di un nuovo Corpo e una Scuola di Ponti e Strade, destinati a diventare il primo nucleo di formazione tecnica nell'Isola, dove muovono i primi passi architetti sardi come Gaetano Cima e Francesco Orunesu.

In Sardegna è responsabile della rivisitazione globale della rete stradale e la costruzione della Strada Reale Carlo Felice da Cagliari a Porto Torres (1822-1829)<sup>223</sup>. Imposta un piano organico di bonifiche per l'Isola, di cui segue personalmente quella di Paulilatino (1827), di Sanluri (1831) – su cui viene impiantato lo Stabilimento Agrario Vittorio Emanuele –, di Pirri (1841) e di Serrenti (1840 circa). Quest'ultima, su terreni da lui acquisiti, si rivela occasione per la sperimentazione di uno stabilimento agrario modello. Il nucleo centrale dell'impianto è fondato su una geometria planimetrica circolare, interessante per i suoi legami con la cultura architettonica illuminista. Il progetto, probabilmente realizzato solo in parte, è sostanzialmente da Carbonazzi da ulteriori indagini successive su questo tipo di forme, spinte ai limiti del progetto urbano.

Con queste credenziali torna in Piemonte dove all'indomani della pubblicazione della sua opera a stampa più nota, *Sulle operazioni stradali di Sardegna* (1832), ottiene numerosi riconoscimenti e crescenti responsabilità all'interno dell'amministrazione centrale dei lavori pubblici. Incarichi ottenuti per le comprovate competenze e per i giusti appoggi politici. La prima nomina è quella di componente del

---

Nicola Vassallo rileva che nelle *Matricole Personali* dei tecnici patentati conservate nel fondo *Lavori Pubblici* dell'Archivio di Stato di Torino sia assente il fascicolo di Giovanni Antonio Carbonazzi. Segnala invece la presenza di quello di Carlo Bernardo Carbonazzi impegnato nel Genio Civile in qualità di *Aiutante* e di un altro Giovanni Carbonazzi, Ingegnere impiegato come disegnatore nel Genio Militare presso la Cittadella di Alessandria e poi nella Provincia di Bobbio. Cfr. VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 171, n. 20.

220. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 9; CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea*, cit., p. 110.

221. Per un dettaglio sulla famiglia Cappai si veda l'Allegato 2. Bibliografia dettagliata di Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873).

222. Carbonazzi difende la proposta progettuale per il disegno della nuova piazzadi Musso e Cerruti, contro le pretese dei fratelli Boyd. Cfr. POLI, ROGGIO, *Gli Architetti*, cit., p. 167; MASALA, *Architetture di Carta*, cit., pp. 88-89. Sebbene la vicenda venga risolta dal viceré Roero che appoggia la proposta dei Boyd, il fatto lascia intendere come gli ingegneri militari sardi stessero evidentemente soffrendo l'avvicinarsi di nuovi progettisti, in un mutato quadro di assetti che stava aprendo il campo a nuove professionalità e sensibilità meno legate all'*Ancien Régime*. Sul progetto v. *Pianta della nuova Piazza San Carlo nella Città di Cagliari sita nel sobborgo di Stampace, 2 aprile 1825, Carlo Pilo Boyd* (Archivio di Stato di Torino, d'ora in poi ASTo, Sezioni riunite, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi, cabrei e disegni, sez. II, Cagliari, m. 103/1). Cfr. anche il capitolo III.1. del presente lavoro.

223. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 26.

*Stemma della famiglia Carbonazzi, Felizzano (foto Stefano Mais). La famiglia Carbonazzi era una nota e ricca famiglia dell'alesandrino, i cui capostipiti avevano conquistato rilevanza economica e sociale attraverso l'attività notarile praticata per secoli e già attestata nel Cinquecento.*



*Congresso Permanente d'Acque e Strade* (1832), l'organismo deputato ad esprimersi su tutti i progetti di opere pubbliche da realizzare nel Regno<sup>224</sup>.

Dagli anni Quaranta in poi, e con una progressione notevole nei decenni successivi, è impegnato nei principali progetti del territorio e delle infrastrutture del regno. Sono gli anni del frenetico studio dei collegamenti tra il Mediterraneo e il centro Europa. Il Regno di Sardegna, forte della sua posizione geografica e delle strategie politiche internazionali, si candida ad essere perno di questa rete europea in costruzione. Carbonazzi è tra i protagonisti del dibattito con progetti e scritti teorici.

Propone inizialmente di risolvere il problema dei collegamenti tramite un articolato sistema di canali navigabili<sup>225</sup>: vie d'acqua che da Genova avrebbero superato i

---

224. CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea*, cit., p. 110. Si vedano anche: *Istruzioni dell'Azienda Generale e Regie patenti* (1833-1834), ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 2.

225. *Canali navigabili* (1807-1904). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3 - *Incarichi e carriera professionali*, fald. 11, f. 1/11.





*Ritratto di Maria Cristina Cappai, moglie di Giovanni Antonio Carbonazzi (APF-GP, Ritratti).*

monti per poi innervare tutto il Piemonte fino al fiume Po, quindi al Reno, accompagnate da un vasto riordino agrario e idraulico della piana padana. L'operazione non incontra il favore del governo. Forse troppo lungimirante – l'ipotesi verrà ripresa a inizio Novecento – Carbonazzi si adatta ai tempi e inizia a studiare il mezzo di trasporto che stava prendendo piede nell'avanguardia d'Europa: la locomotiva. Intuisce che diventerà il sistema di spostamento del secolo e abilmente converte la maglia dei canali navigabili già disegnata in una rete di linee ferroviarie. La proposta viene accolta stavolta con grande entusiasmo.

Da componente del *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate*, insieme a Carlo Bernardino Mosca e Henri Maus, studia, progetta e supervisiona tutte le principali ferrovie piemontesi dell'Ottocento, ad iniziare dalla sua arteria principale<sup>226</sup>: la Torino-Alessandria-Genova (1844-53). Con il favore del governo di Massimo d'Azeglio e poi di Cavour la rete ferroviaria ottiene un supporto economico e politico notevole. In poco più di dieci anni si costruirono circa 1.000 Km di strade ferrate sui 1.600 Km complessivi della penisola, garantendo a tutto il nord-ovest un'efficiente e moderna rete ferroviaria al pari di altri contesti europei. Carbonazzi è tra gli artefici dell'impresa. Il suo contributo si spinge fino al dettaglio delle infrastrutture, come nel progetto della stazione Porta Nuova di Torino, dove si spende per

---

226. Cfr. *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1824*, vol. XIV, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845, pp. 35-39.

la creazione di un asse viario tra la piazza Carlo Felice e l'ingresso principale dello scalo (attuale Viale Vittorio Emanuele). Altri apporti interessanti sono quelli per le stazioni della ferrovia della Val di Susa e quella di Alessandria, dove alle considerazioni tecniche si uniscono quelle di carattere estetico e architettonico dei manufatti.

Nello stesso periodo progetta la rete ferroviaria del Canton Ticino assieme all'ingegnere del Canton Grigione Richard La Nicca e l'ingegnere inglese Hemans (1845-72). Il progetto, caratterizzato da un iter complicato e da un impegno tecnico notevole, è l'occasione per proporre bonifiche e opere di gestione delle acque lungo le Alpi centrali.

È contemporaneamente impegnato in molti progetti di governo delle acque: azioni di bonifica a e canali di irrigazione<sup>227</sup>. Tra questi si registra un suo coinvolgimento nella costruzione dell'acquedotto di Torino (1847)<sup>228</sup>, progettato da Ignazio Michela e realizzato mediante una Società finanziata da diverse personalità di spicco tra cui la vedova del re Carlo Felice e Camillo Benso Conte di Cavour<sup>229</sup>.

Nel 1849 viene eletto deputato del Parlamento del Regno di Sardegna per il collegio di Felizzano nella II e nella III Legislatura<sup>230</sup>.

A cavallo tra gli anni Quaranta e Cinquanta è impegnato in diverse perizie per conto dell'amministrazione centrale dei lavori pubblici e, nello stesso periodo, si dedica nuovamente ai temi legati al progetto del territorio della Sardegna, a cui resta legato professionalmente e affettivamente per tutta la vita. Propone un generale sistema di interventi per il miglioramento dell'Isola, riassunti nella pubblicazione *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna e sui vari miglioramenti possibili specialmente nelle vie di comunicazione* (1849). L'aggiornamento della rete stradale, la rivisitazione dei porti, le azioni di bonifica e regolamentazione idrica, nuovi edifici pubblici e imprese agrarie sono tra le progettazioni che Carbonazzi individua per il proseguo dello sviluppo della Sardegna. Tra le proposte spicca quella della colonizzazione interna tramite stabilimenti agrari gestiti da sardi, su cui ha modo di investire personalmente.

Nuovi piccoli borghi produttivi in cui sperimentare colture e allevamenti d'eccellenza. Questa pubblicazione, come le altre sulla Sardegna, è anche l'occasione per esprimere l'apprezzamento nei confronti della Sardegna, delle sue risorse naturali e del suo popolo, con cui stringe un legame affettivo continuativo e verso cui si

---

227. "Estratti dalle relazioni degli Ingegneri" sui Canali navigabili da Genova al Po (1833-1834). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3 – *Incarichi e carriera professionali*, fald. 11, f. 2.

228. *Corrispondenza relativa al progetto di una condotta d'acqua potabile in Torino* (1847). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 – *Acque*, fald. 12, f. 13. L'interesse per lo studio delle acque potabili è il motivo di due pubblicazioni su questo tema, dove Carbonazzi effettua un'analisi delle acque potabili di Parigi. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Acque potabili: analisi ed estratto della seconda memoria del Prefetto della Senna, 16 luglio 1858, sulle acque di Parigi...*, Tip. Letteraria, Torino 1858; IDEM, Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Acque potabili. Analisi ed estratto della seconda memoria del prefetto della Senna sulle acque di Parigi o per uso domestico o per fontane, o per nettezza delle strade e delle cloache con note di parallelo ed appendici relative alla condotta dell'acqua potabile eseguita in Torino dalla Società Anonima*, Tip. Ed. del giornale Il Conte di Cavour, Torino 1865.

229. *Corrispondenza relativa al progetto di una condotta d'acqua potabile in Torino* (1847). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 – *Acque*, fald. 12, f. 13.

230. La II legislatura si svolse dal 1 febbraio 1849 al 30 marzo 1849. La III legislatura si svolse dal 30 luglio 1849 al 20 novembre 1849. Le Informazioni sono desunte dall'Archivio Storico On-line del Parlamento Italiano: <http://storia.camera.it/deputato/giovanni-antonio-carbonazzi/leg-sabaudo-II#nav> [consultato a ottobre 2019]. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Dichiarazione alla Camera dei deputati*, s.n., Torino 1862.

spende senza riserve<sup>231</sup>. Sarà anche per questo che alle soglie della pensione torna ancora una volta sui temi della rete stradale sarda (1864-1865)<sup>232</sup>. Riconosciuto quale massimo esponente nel campo delle infrastrutture in Sardegna, sebbene ormai avanti negli anni, entra in merito anche al progetto delle prime ferrovie in Sardegna (1862)<sup>233</sup>.

All'indomani dell'Unità d'Italia viene nominato Vice-Presidente onorario del *Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici* dell'Italia Unita. Nonostante l'età e un'invalidante sordità non rinuncia a prendere parte alla valutazione di alcuni dei principali progetti territoriali in corso<sup>234</sup>. Seppure in maniera superficiale, è coinvolto nel prosciugamento del lago Trasimeno (1863), nel progetto dei canali dell'alta Lombardia (1865), nella costruzione del Canale Cavour (1866), nella ferrovia dell'Italia Centrale da Bologna a Firenze (1866), nella ferrovia del Frejus (1864-1869) e il traforo del Moncenisio (1866-69)<sup>235</sup>.

Socio corrispondente di diversi giornali, come ad esempio l'*Accademia delle Scienze ed Arti Messondrio detta degli Immobili*<sup>236</sup> e l'*Annuario Geografico Italiano*<sup>237</sup>, lungo la carriera riceve innumerevoli riconoscimenti: la qualifica di *Architetto civile ed Ingegnere idraulico* da parte dell'Università di Torino (1824)<sup>238</sup>; diversi titoli all'interno dell'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro (1826)<sup>239</sup>; e la nomina di professore dell'*Accademia Albertina delle Belle Arti* (1852)<sup>240</sup>.

Muore a Felizzano, all'età di 81 anni, l'11 giugno 1873 dopo essersi ritirato per alcuni anni a vita privata nella sua casa di Felizzano<sup>241</sup>.

---

231. *Alcune parole sul viaggio in Sardegna. Manoscritto del Cavaliere di V. e sulle relative osservazioni dell'Intendente Ga. Scritte dall'Autore del Discorso sulle Strade, 1833.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 1.

232. *Minuta della relazione sulle strade in Sardegna (1864-1865).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 22; *Nuova classificazione delle strade nazionali nell'isola di Sardegna (1865).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 23.

233. *Progetto di ferrovia in Sardegna (1862).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 20.

234. *Decreto Reale per conferma del titolo suddetto (26 luglio 1863).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta F'; *Nomina da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici a Presidente onorario e membro della terza sezione del suddetto Consiglio (26 luglio 1863).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 5.

235. Per un dettaglio del progetto v. Allegato 3. Elenco cronologico dell'attività professionale di Giovanni Antonio Carbonazzi.

236. *Diploma di socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze ed Arti Messondrio detta degli Immobili (26 marzo 1828).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta T.

237. Cfr. *Corrispondenza relativa alla pubblicazione dell'Annuario geografico italiano (1844-1846).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 2 - *Corrispondenza*, fald. 1, f. 10.

238. *Patenti della Regia Università di Torino per dichiarazione della qualità di architetto civile ed idraulico a seguito di Regia determinazione del 7 settembre dello stesso anno (2 ottobre 1824).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta Q.

239. *Patenti di collazione di abito e croce di grazia della Sacra Religione ed Ordine Militare dei SS. Maurizio e Lazzaro (16 settembre 1826).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta S.

240. *Nomina a professore nazionale da parte della Reale Accademia Albertina delle belle arti (20 luglio 1852).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 4.

241. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 6.



*Lapide commemorativa di Giovanni Antonio Carbonazzi posta nei portici del Municipio di Felizzano nel 1926 (foto Stefano Mais).*

## II.1.2. Progetti e scritti

L'impegno progettuale di Carbonazzi lungo quasi sessant'anni di attività è orientato prevalentemente al progetto del territorio e delle infrastrutture. Nei suoi incarichi nell'amministrazione centrale dei lavori pubblici è protagonista in prima persona dell'elaborazione progettuale, talvolta invece è spesso coinvolto nella supervisione o perizia di progetti e cantieri condotti da altri ingegneri e architetti. Anche in questi casi si coglie comunque un contributo di Carbonazzi in termini di suggerimenti e indirizzi ai lavori.

Da un'analisi dettagliata della sua attività professionale si possono individuare alcune macro-categorie tipologiche in cui rientrano i lavori affrontati da Carbonazzi che aiutano l'orientamento nella sua ampia carriera professionale<sup>242</sup>:

*Infrastrutture viarie:*

- Strade carrabili
- Strade ferrate
- Ponti e altre dotazioni

*Governo delle acque:*

- Bonifiche
- Canali di irrigazione
- Canali navigabili
- Acquedotti d'acqua potabile
- Mulini

*Progetti agrari e gestione boschiva:*

- Stabilimenti agrari
- Taglio e gestione del bosco

*Progetti vari d'architettura:*

- Perizie e valutazioni di progetti pubblici  
(carceri, palazzi civici, scuole, stazioni, ecc.)

A corredo di quest'attività si registra una vasta produzione di scritti teorici. Si tratta di studi sulla gestione delle acque, sulle infrastrutture viarie, sulle macchine a vapore, sui mezzi di trasporto e sul mondo agrario. Un'altra parte degli scritti verte invece su argomenti non tecnici, come quelli sull'ordinamento dello Stato, l'economia e la società<sup>243</sup>. Studi che si ricollegano all'impegno pubblico di Carbonazzi, sia nell'amministrazione centrale dei lavori pubblici sia come parlamentare.

Carbonazzi è un prolifico scrittore e un abile comunicatore. Alcuni di questi scritti sono prodotti con fini di studio e progredimento disciplinare, altri invece hanno un fine divulgativo e di autopromozione. Molti sono stati pubblicati, altri sono rimasti inediti sebbene aventi una forma pressoché conclusa; altri ancora sono inquadrabili come appunti e riflessioni preliminari che attendevano forse ulteriori sviluppi o che servirono semplicemente da supporto per le relazioni al *Congresso*

---

242. Negli apparati si riporta un elenco cronologico dell'attività di Carbonazzi con una breve sintesi per ogni intervento documentato. Cfr. Allegato 3 al presente lavoro.

243. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Pensieri sui doveri dell'uomo*, 1849; IDEM, *Appunti per una memoria sulle basi dell'ordinamento sociale di una nazione*, 1849; IDEM, *Memorie scritte per l'ordinamento dello Stato ossia "Consigli di Plutarco a Menecmo nello scopo di ammaestrarlo nel maneggio e nella condotta dell'amministrazione di uno Stato"*, 1844-1849; IDEM, *Memoria sulla fusione degli interessi della Sardegna con quelli degli stati continentali del Regno sabauda*, 1849.





*Cortile interno della Casa Carbonazzi, Felizzano (cartolina di metà Novecento). L'antica abitazione di Giovanni Antonio Carbonazzi è situata nei limiti urbani del piccolo centro piemontese. Sebbene rimaneggiata nel tempo conserva ancora l'elegante conformazione di palazzo urbano su strada, con ampie corti retrostanti che si aprono verso i giardini rivolti sul fiume Tanaro. La simmetria, le decorazioni essenziali e il generale gusto eclettico indicano chiaramente interventi progettuali condotti con cognizione architettonica, probabilmente per mano dello stesso Carbonazzi o del figlio Emilio, anch'egli ingegnere.*



*Biblioteca Carbonazzi, Felizzano (foto Stefano Mais). Gli eredi Carbonazzi hanno custodito con grande rigore il patrimonio librario di Giovanni Antonio, arricchendo nel tempo la già ampia biblioteca del tecnico del Regno di Sardegna.*



*Permanente di Acque e Strade* o per alcune azioni progettuali. Tra i prodotti editi si rintracciano due categorie di scritti: articoli per giornali e opere a stampa<sup>244</sup>.

Nei capitoli che seguono si proverà a dar conto di questo vasto apparato di progetti e scritti di Carbonazzi, spesso intimamente connessi.

---

244. Nella bibliografia del presente lavoro, per una più agile consultazione, si è scelto di riservare un'apposita sezione alle pubblicazioni a stampa di Giovanni Antonio Carbonazzi, relative a tutta la sua produzione edita reperita (memorie, opuscoli, articoli di giornale, ecc.) e una sezione riservata invece agli scritti inediti, quasi tutti manoscritti, che è stato possibile consultare nel suo archivio personale. Si precisa che laddove si è trovata corrispondenza tra i manoscritti presenti in archivio e le pubblicazioni a stampa si è indicata solamente l'opera edita nella sezione bibliografica ad esse dedicata. Non si esclude inoltre la possibilità che alcuni degli scritti indicati in bibliografia come inediti possano essere stati effettivamente dati alle stampe da Carbonazzi e che non sia stato possibile reperire la versione stampata per mancanza di indicazioni certe in tal senso o per più generali limiti della ricerca. Il campo di indagine su Carbonazzi trattatista e scrittore si presenta ancora aperto a ulteriori contributi e approfondimenti.

*Dettaglio della Biblioteca Carbonazzi, Felizzano (foto Stefano Mais). La varietà degli argomenti dei testi della biblioteca di Giovanni Antonio Carbonazzi testimonia la poliedricità del personaggio e il suo approccio enciclopedico anche ai problemi progettuali.*

### II.1.3. Formazione francese e approccio al progetto delle infrastrutture

Con gli studi parigini Carbonazzi entra a far parte di una cerchia ristretta e privilegiata di studenti piemontesi che hanno la possibilità di studiare nella prestigiosa scuola politecnica<sup>245</sup>. Il suo percorso di studio è caratterizzato dall'immersione in ambiente molto stimolante dove spiccano professori come Lagrange e Durand. La varietà e la tipologia dei libri utilizzati nella scuola restituiscono il vivace clima d'insegnamento che si viveva nell'istituzione<sup>246</sup>.

Gli album degli esercizi di disegno di Carbonazzi, realizzati durante gli anni scolastici, sono un'ulteriore fonte documentaria utile a tratteggiare il quadro della preparazione di Carbonazzi e dei giovani tecnici parigini<sup>247</sup>. I disegni comprendono esercitazioni geometriche di base con assonometrie e prospettive di semplici figure e oggetti, svolte nel 1808, fino a complesse rappresentazioni topografiche e architettoniche del 1810, ultimo anno di corso di studi. Nei corposi album di disegno vi sono studi sui volumi e sulla proiezione delle ombre, rappresentazione di ponti e sezioni stradali tipo, disegni di tipologie classiche come basiliche e terme, studi su dettagli architettonici, rappresentazione di macchinari e ingranaggi, progetti di fortificazioni e strutture difensive, topografie con il progetto di infrastrutture e disposizioni di accampamenti militari.

Un variegato ventaglio di applicazioni che garantiva una preparazione aperta a molti campi del progetto, da quello più squisitamente militare a quello architettonico, passando per quello territoriale. Oltre alla varietà dei temi e argomenti trattati emerge anche un altro dato, tipico della formazione parigina: l'attenzione per il risultato estetico, per il bel disegno, e per l'equilibrio compositivo. Tavole spesso acquerellate capaci di unire la risoluzione di un problema tecnico e funzionale alla raffinatezza comunicativa.

Terminati gli studi all'*École Polytechnique*, Carbonazzi intraprende la specializzazione all'*École des Ponts et Chaussées* insieme ad altri colleghi<sup>248</sup>. Qui approfondisce la sua formazione teorica e allo stesso tempo inizia il praticantato sul

---

245. Sul tema degli studenti Piemontesi più o meno coetanei di Carbonazzi che affrontarono gli studi all'*École Polytechnique* si veda CONTE, *Gli studenti piemontesi*, cit.; VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit.; DAMIERI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit.

246. Tra i testi usati da Carbonazzi: Silvestre-François Lacroix, *Traité élémentaire de calcul différentiel et de calcul intégral* (1806); Joseph Louis Lagrange, *Leçon sur le calcul des fonctions* (1806); Gaspard Monge, *Application de l'algèbre à la géométrie des surfaces du premier et du second degré à l'usage de l'École Polytechnique* (1805); Gaspard de Prony, *Leçons de mécanique analytique*; Antoine-François Fourcroy, *La philosophie chimique* (1802); Jean Nicolas Durand, *Précis des leçons d'architecture* (1802); Joseph-Mathieu Sganzin, *Programmes ou résumés des leçons du cours de construction, avec des applications tirées principalement de l'art de l'ingénieur des Ponts et chaussées, conformément au programme adopté par le conseil de perfectionnement, de l'an 1806*; Léonard Honoré Gay de Vernon, *Traité élémentaire d'art militaire et de fortification* (1805); e altri testi di grammatica e lettere, studi sull'elettricità e logaritmi. Molti dei libri citati si conservano ancora nella biblioteca di Carbonazzi. Cfr. Archivio Privato della Famiglia Grillo Pasquarelli (d'ora in poi APFGP), *Biblioteca di Famiglia*. L'elenco dei libri è presente in *Programme Générale de l'École Impériale Polytechnique, 1807-1808*.

247. Nell'archivio personale di Carbonazzi si conservano due album rilegati contenenti tavole di esercizi di disegno e progettazione. Cfr. *Géométrie Descriptive 2<sup>me</sup> Division, Carbonazzi 1809*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 *Formazione*, fald. 2, f. 1; *Ecole Imperiale Polytechnique 1<sup>ere</sup> Division, Epurés 1810, Carbonazzi*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 *Formazione*, fald. 2, f. 2.

248. Gli ammessi all'*École des Ponts et chaussées* assieme a Carbonazzi furono: M.M. Josserand, Pouettre, Surville, Cuel, Le Rouge (P.-J.), Guillebon, Armand, Umpfenbach, Coriolis, Bélanger, Frimot, Dinot, Genieys, Courtois, Jouvin, Mary, Moneuze, Hurel, Noël, Bernard (H), Moriu, Legraverend, Baudesson, Gensolen, Couturat, Demonet-Lamarck, Cousinery. Cfr. M. Jean Nicolas Pierre HACHETTE, *Correspondence sur l'École Impériale Polytechnique*, J. Klostermann, Paris 1813, p. 307.





*Carte de la navigation intérieure de la France, 1820 (BNF, département Cartes et plans, GE F CARTE-232). I primi progetti in cui si cimenta il giovane Carbonazzi, ancora allievo dell'École des Ponts et Chaussées, sono inerenti il governo delle acque e le infrastrutture stradali in diversi Dipartimenti francesi: prima in quello del Monte Bianco, poi in quello della Loira ed infine in quello di Cher.*

campo, dove ha modo di mettere in pratica il bagaglio tecnico appreso negli anni di studio<sup>249</sup>.

È qui che Carbonazzi sperimenta direttamente lo spirito del rinnovato approccio al progetto delle infrastrutture e del territorio del tempo. Un atteggiamento fatto di grande fiducia nelle capacità tecniche, nel progresso e nelle possibilità di dominio delle forze della natura<sup>250</sup>.

249. Lettera del Consiglio di Stato Direttore Generale dei Ponti e Strade per ammissione alla Scuola di Applicazione colla paga di allievo a partire dal 20 novembre (15 ottobre 1810). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta B. Come Allievo Ingegnere di terza classe Carbonazzi percepiva 700 franchi annuali, 150 franchi mensili per ciascuna missione, il rimborso spese viaggio per la stessa e una «gratificazione» di 200 franchi.

250. Significative in tal senso le parole di Carbonazzi sulla fiducia nei confronti del progresso tecnico di cui si sente parte: «Il torrente del vero progresso travolge ne' suoi flutti gl'incauti che s'attentano di resistervi». La frase è indicata come citazione di Carbonazzi in Fichera FIARDELFO, *Resoconto di una breve visita nello studio dell'Ing. Villaresi*, «Giornale dell'ingegnere, architetto e agronomo», vol. XVI, ottobre 1868, pp. 43-44. Similmente Carlo Bernardo Mosca afferma a proposito delle imprese ferroviarie che andava compiendo con Carbonazzi per superare il passo del Giovi: «Quelle già superate nei varii tunnels eseguiti dimostrano che l'uomo dotato d'ingegno e di perseveranza sa vincere la massima parte degli ostacoli imprevisi che la natura frappone all'eseguimento de' concetti umani, senza dubbio per mettere sempre più in esercizio quella scintilla creatrice che la Provvidenza infuse nell'essere creato a sua immagine». Cit. *Seduta del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate del 9 marzo 1846*. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 157, c. 56 (citato da Bruno SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi nel Consiglio Speciale delle Strade Ferrate*, in VASSALLO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 77-82, in particolare p. 82 n. 32).

Il progetto dei canali navigabili è forse il più emblematico di questo senso. Mentre in Piemonte ci si interroga su come collegare il Mediterraneo con il centro Europa Carbonazzi dimostra – con uno studio fatto a proprie spese – di avere le competenze tecniche per progettare una rete di canali per consentire il collegamento del Mediterraneo con il Po e da questo al Lago Maggiore (1833-34)<sup>251</sup>. Un'impresa da alcuni ritenuta impossibile per via degli ostacoli orografici dei monti liguri.

Un progetto destinato ad arenarsi per questioni burocratiche e politiche di cui resta memoria nella ricca documentazione che testimonia l'arditezza dell'impresa e la convinta bontà della soluzione proposta da Carbonazzi. A prescindere dall'esito, la proposta ha comunque un forte eco mediatico che si riverbera ancora ad inizio Novecento<sup>252</sup>.

Quest'atteggiamento di Carbonazzi convinto delle proprie capacità tecniche si riflette ancora nel progetto delle infrastrutture stradali. Esempificativo di questo discorso l'attraversamento dello stagno di *Paulifigus*, nei pressi della città di Oristano in Sardegna: con una strada rettilinea di 600 metri che corre 2 metri sopra il pelo dell'acqua Carbonazzi risolve l'attraversamento dello stagno, evitando dispendiose deviazioni del tracciato. Stesso atteggiamento che si riscontra nel progetto della strada per superare il grande salto di quota a sud della città di Sassari, risolto con la costruzione della cosiddetta *Scala di Giocca*, tortuosi tornanti elicoidali che erano stati oggetto di faticose progettazioni e cantieri secolari senza un esito definitivo<sup>253</sup>.

Nell'approccio al progetto di Carbonazzi la natura non è però solo un elemento da soggiogare. È anche una fonte di ispirazione del progetto: nel momento in cui Carbonazzi deve decidere dove disporre il sedime delle nuove strade sarde ricalca il corso di fiumi e torrenti. Il loro procedere lungo valli e piani suggerisce la traccia su cui dirigere le moderne strade: «*Dunque vi è quasi similitudine di bisogni fra la natura e l'arte*» dice a questo proposito<sup>254</sup>. La referencia alla natura si accompagna a quella dei grandi progettisti del passato. Ogni opera progettata è ancora più magnifica se capace di porsi al pari degli antichi. Il riferimento ai grandi progettisti del passato è oltretutto garanzia di bontà dell'idea proposta<sup>255</sup>. Il raffronto con le grandi operazioni stradali dei romani, a cui Carbonazzi fa riferimento in diverse occasioni, è una maniera per mettersi in competizione con loro, sfidarne la fama per costruire qualcosa di ancora più glorioso di quanto fatto dai predecessori<sup>256</sup>.

---

251. Tutti i progetti, memorie e ipotesi sono contenute in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 1/11.

252. In un articolo della *Gazzetta del Popolo* del 1904 si cita Carbonazzi per la sua lungimiranza in materia di canali navigabili, e viene indicato come colui che aveva ipotizzato il taglio di Suez ancor prima che venisse concepito. Cfr. TAURINENSIS, *Un nuovo pericolo per Torino*, in «Gazzetta del Popolo», n. 215, 4 agosto 1904, p. 6. Si veda anche *Lettera al cognato di Giovanni Antonio Carbonazzi con allegata una copia del giornale "Gazzetta del Popolo" con un articolo che cita il progetto del Carbonazzi per la costruzione di tre canali navigabili*, ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 11. La questione è ripresa anche in R. T. ZANETTI, *Anche Alessandria avrà il suo porto fluviale*, in «Gazzetta del Popolo», a. XIX, 13 maggio 1941, p. 4.

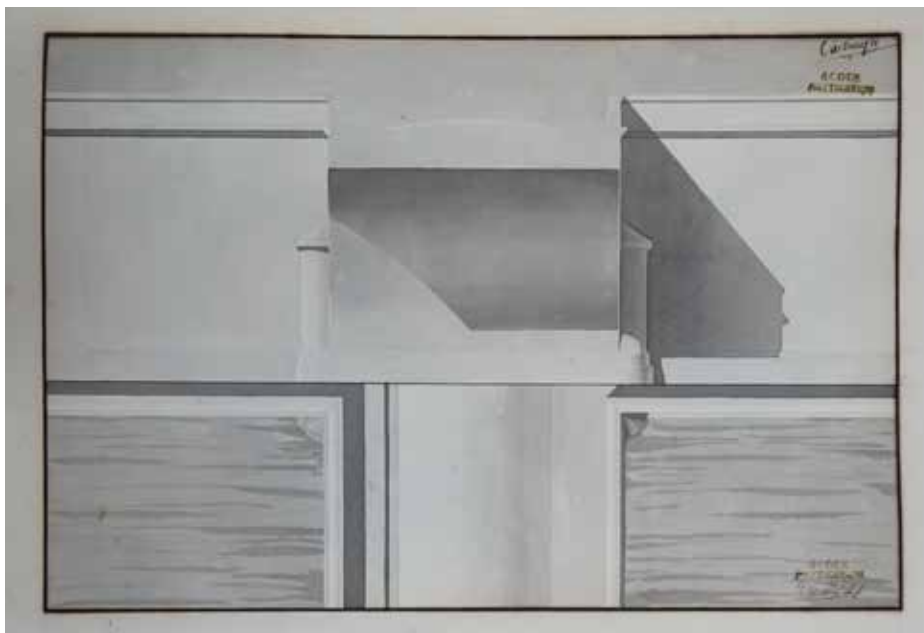
253. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 111-114.

254. Cit. Ibidem, p. 22.

255. Scriveva Carbonazzi: «[...] proposi l'approvato sistema che riconobbi poscia essere un dipresso analogo a quello tenuto dai Romani nel dirigere le loro carreggiate, che consistevano essenzialmente in una longitudinale da Tibulis Caralim, a cui mettevano capo tutte le altre che dai varj porti si dirigevano all'interno, e ciò con somma vera mia soddisfazione; imperciocché vennero sempre più quei fatti così accertati a confermare il risultato delle mie ricerche, delle mie combinazioni». Cit., ibidem, p. 81.

256. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, Bernardo BERNARDI, *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna e sui vari miglioramenti possibili specialmente nelle vie di comunicazione*, Stamperia





*Sezione di un ponte, album di geometria descrittiva dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1809 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 1).*

La rete stradale sarda si fonda quindi sull'idea del tracciato romano. Non sul tracciato stesso, che alcuni come Vittorio Boyl avevano provato a ristrutturare integralmente nel Settecento, quanto sul concetto che aveva guidato gli antichi romani. È una differenza sostanziale perché consente a Carbonazzi di mettersi sulla scia dei grandi del passato, e allo stesso tempo di avere la libertà di introdurre i necessari accorgimenti moderni per un sistema infrastrutturale che deve essere necessariamente svecchiato.

Il quadro di referenze storiche di Carbonazzi è ampio e non si limita ai soli romani. Nel progetto delle bonifiche, ad esempio, il rimando è all'ordine di San Benedetto, individuato da Carbonazzi come il primo soggetto capace di operare le grandi bonifiche e colture estensive in Europa<sup>257</sup>. E come i Benedettini si impongono a modello per il proprio tempo sul campo del governo delle acque e dell'impresa agraria, così Carbonazzi si propone come riferimento per i suoi contemporanei. Le sue idee circa le bonifiche e gli stabilimenti agrari, da operare per mezzo di «*società anonime considerate come corpi morali*» vengono proposte in progetti e pubblicazioni assimilabili a linee guida da prendere ad esempio, così come le azioni dei benedettini venivano imitate dai loro contemporanei<sup>258</sup>.

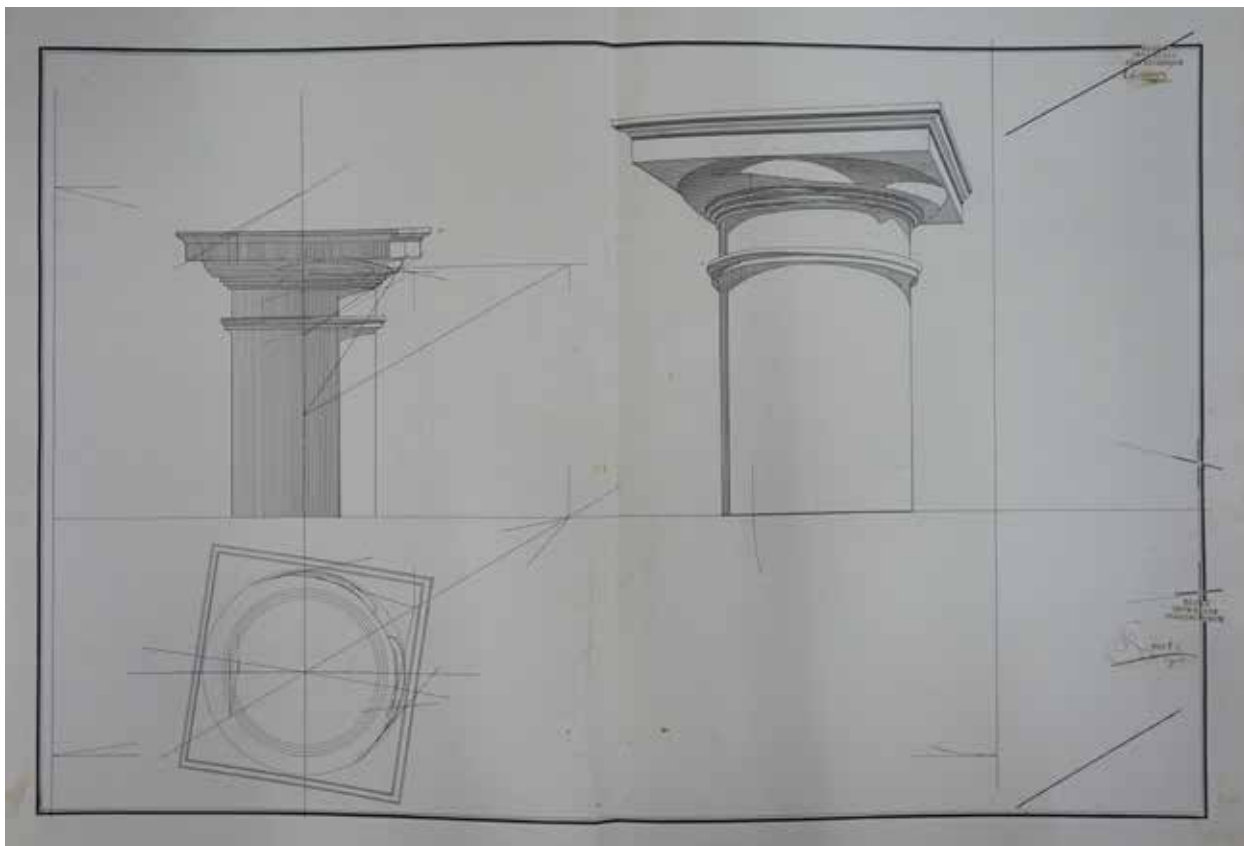
Il rapporto con la natura e la storia è utilizzato da Carbonazzi per dare prova delle proprie capacità tecniche. Sono strumentali al proporsi come figura di riferimento nel panorama tecnico, al pari degli antichi. Si legge in quest'atteggiamento di Carbonazzi un aspetto tipico del progettista Ottocentesco, impegnato nei programmi tecnici e, forse soprattutto, nella lotta alla concorrenza con altri professionisti. Tecnici-imprenditori continuamente preoccupati di autoproporsi per accaparrarsi le commesse, e al cui fine concorrono con ogni mezzo intellettuale oltre che con la costruzione di relazioni politiche e lobbistiche.

---

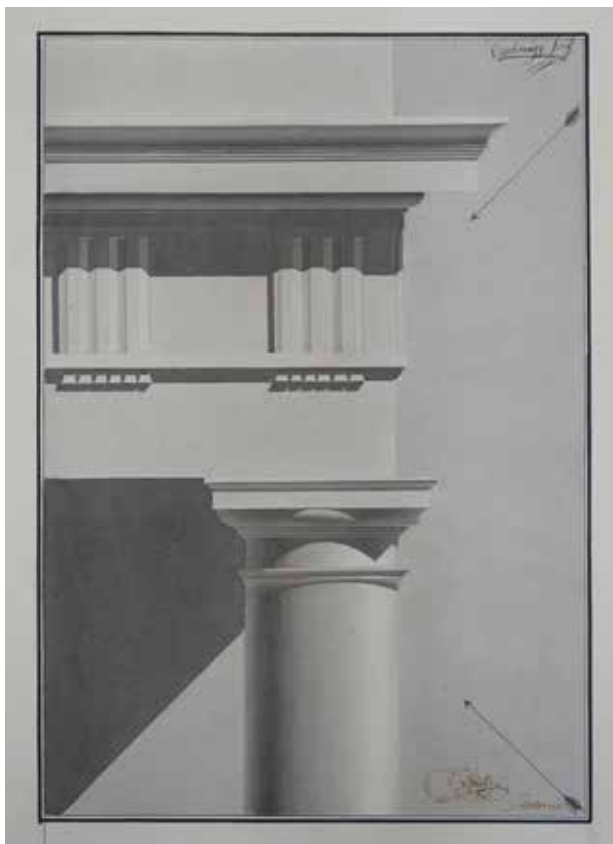
Reale, Torino 1849, passim; CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., passim.

257. «*Per secoli e secoli essi furono gli uomini della provvidenza, ed ai loro fratelli in Cristo recarono vantaggi immensi, incalcolabili, prosciugando stagni e paludi, iniziando idee d'ordine e di regolarità, dando l'esempio di subordinazione verso quegli uomini stessi che dai loro voti, delle loro deliberazioni, erano in carica costituiti*». Cit. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit. p. 28.

258. Ibidem, pp. 28-30.



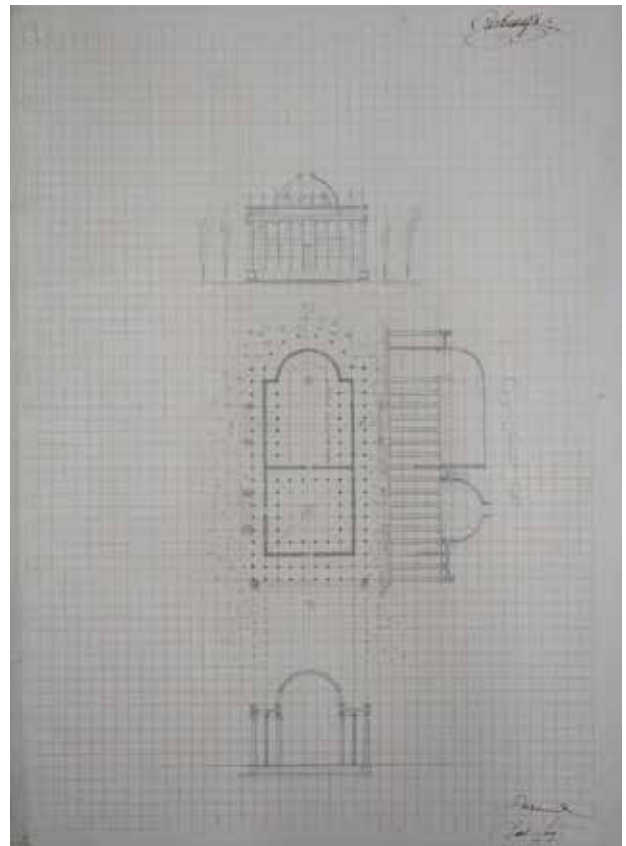
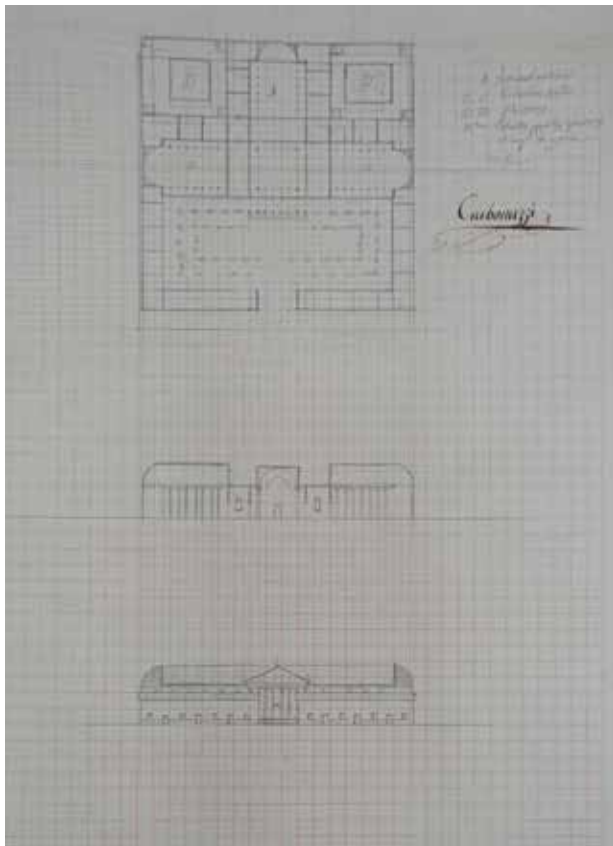
*Studi assonometrici di una colonna e studio delle ombre, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2). Gli album degli esercizi di disegno di Carbonazzi restituiscono la vasta preparazione politecnica impartita nella scuola parigina. La raccolta è un compendio di esercitazioni che spaziano dalle nozioni geometriche di base fino a complesse rappresentazioni architettoniche e topografiche. Ci sono studi sui volumi e sulla proiezione delle ombre, rappresentazione di ponti e sezioni stradali tipo, disegni di tipologie architettoniche classiche, studi su dettagli architettonici, rappresentazione di macchinari e ingranaggi, progetti di fortificazioni e strutture difensive, infrastrutture e disposizioni di accampamenti militari. Nelle immagini che seguono si dà conto della varietà delle esercitazioni prodotte nella scuola parigina.*



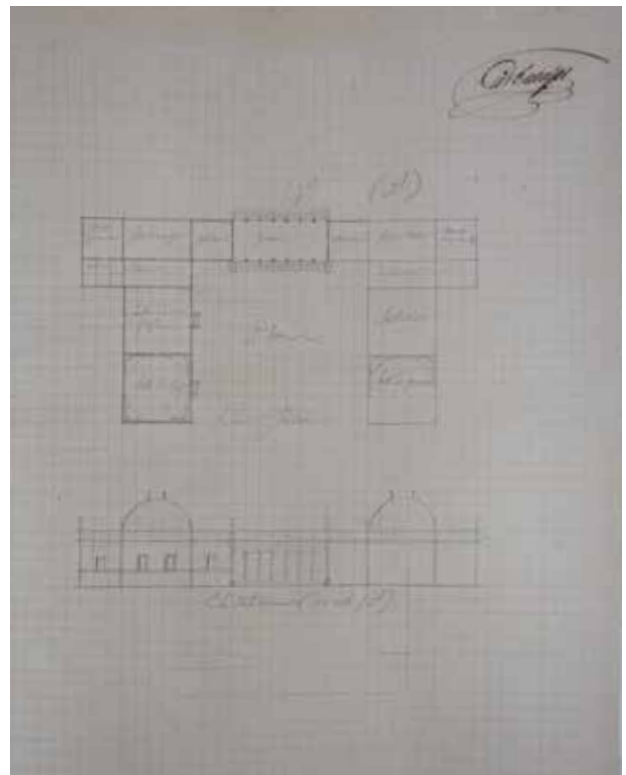
*Studio di colonna e architrave, acquerello, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2).*

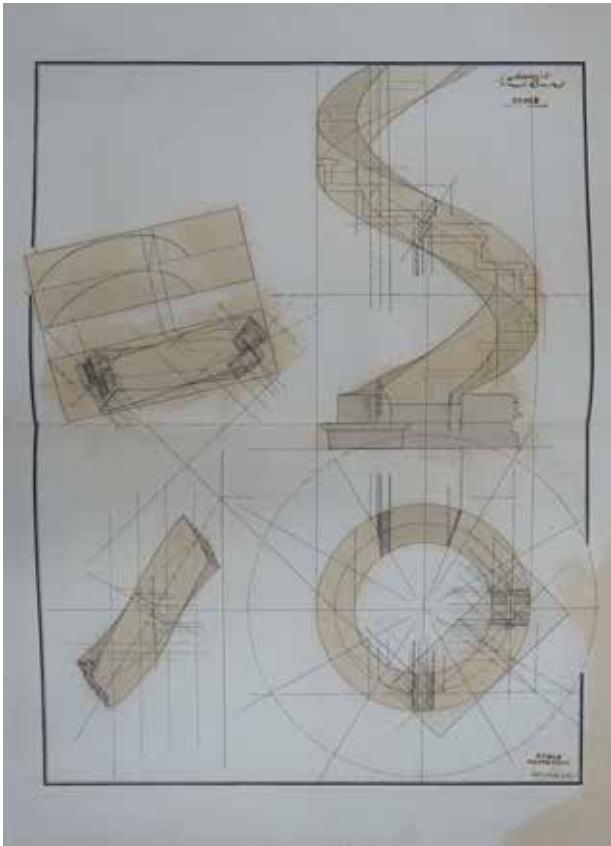


*Acquerello di una colonna, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2).*

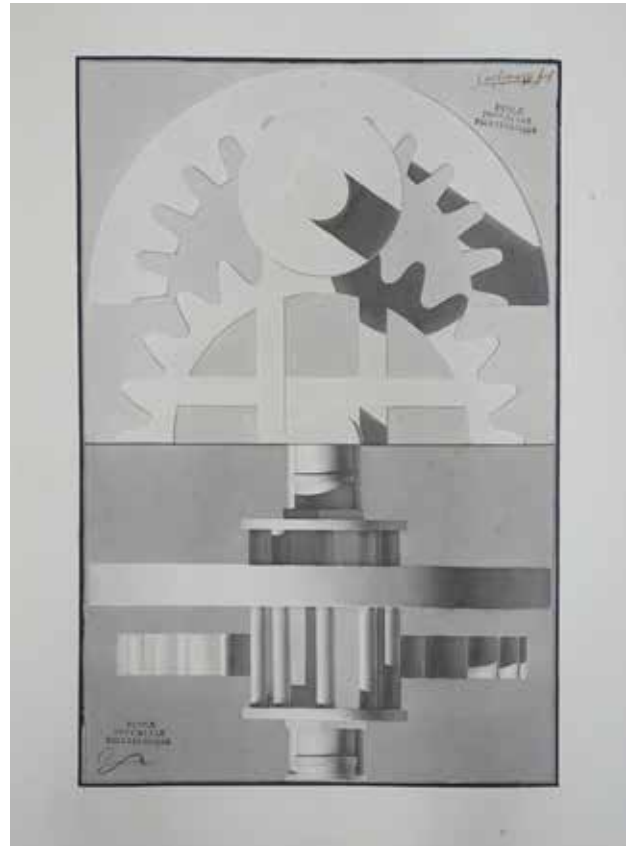


*Studi di tipologie architettoniche classiche, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2).*



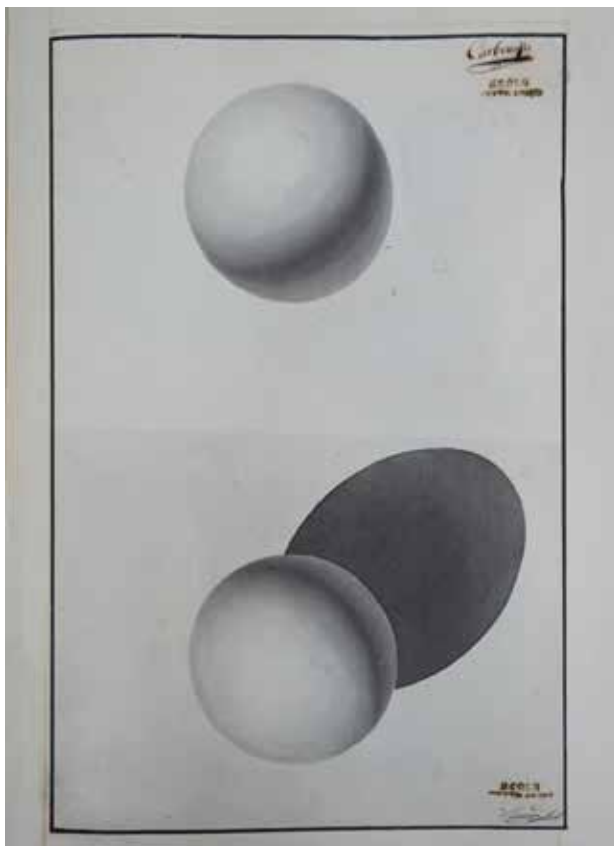


*Studio di una scala a chiocciola, album di geometria descrittiva dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1809 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 1).*



*Studi di ingranaggi meccanici, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2).*



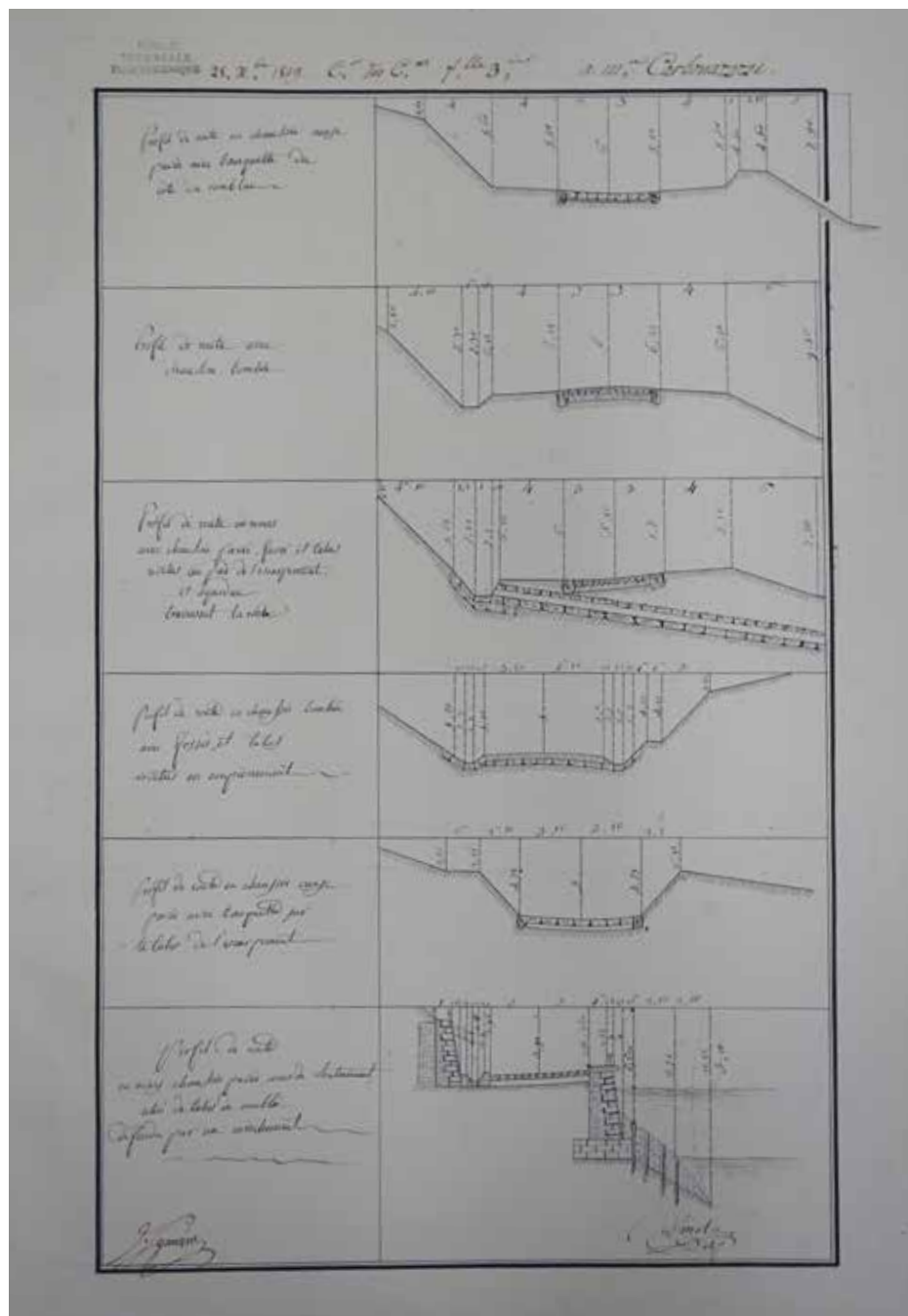


*Studi di volumi e ombre applicati ad una sfera, album di geometria descrittiva dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1809 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 1).*



*Studio del prospetto principale di un edificio con colonne, acquerello, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2).*





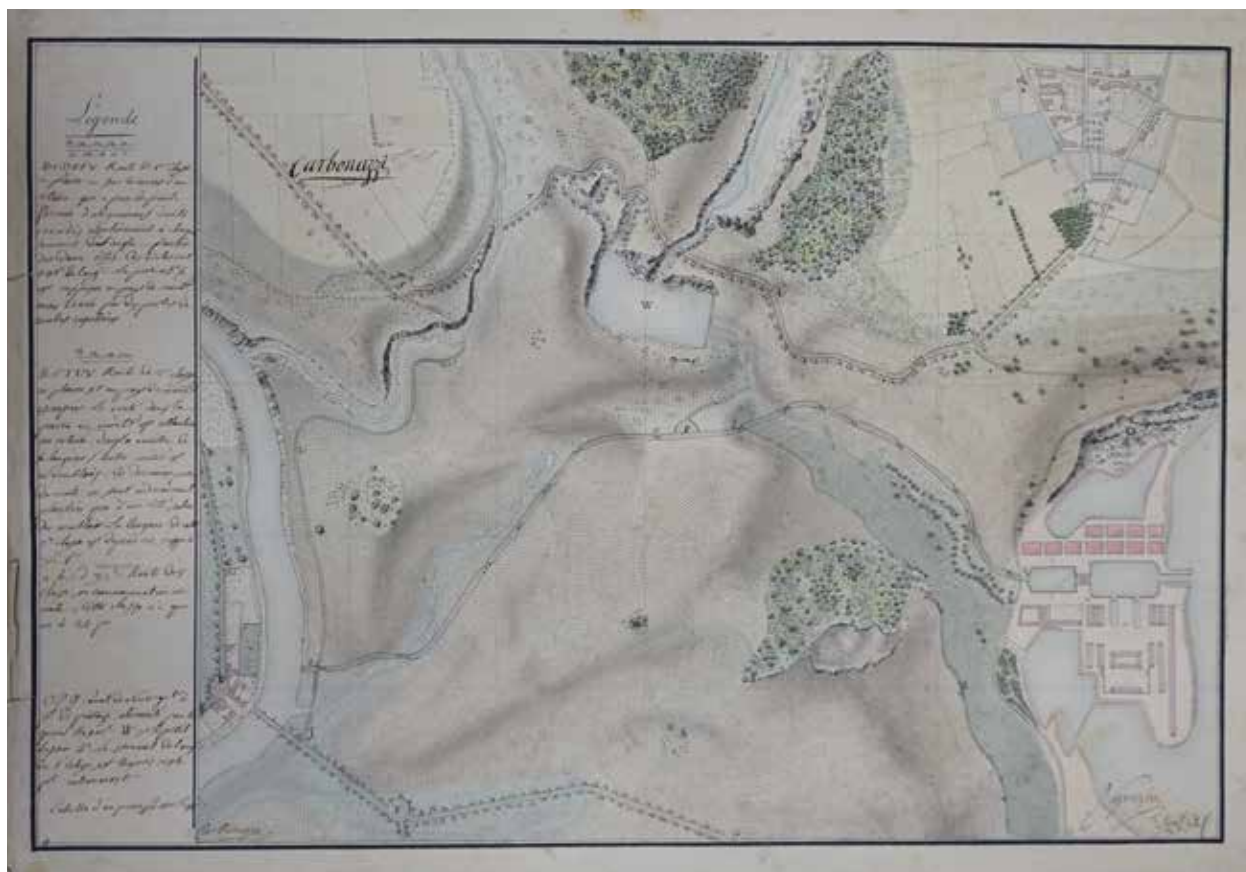
Rappresentazione di sezioni stradali tipo, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2).



*Progetto di fortificazioni e inserimento topografico, album di disegni dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1810 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 2).*

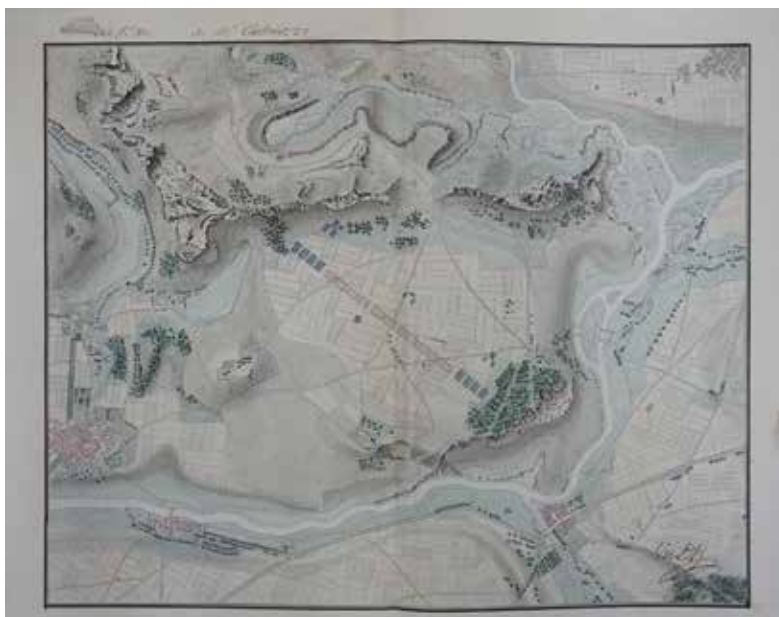


*Studio topografico, album di geometria descrittiva dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1809 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 1).*



*Progetto di infrastrutturazione territoriale, album di geometria descrittiva dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1809 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 1). L'esercitazione richiedeva la realizzazione di una ristrutturazione completa di un comparto territoriale. Vengono messe assieme molteplici azioni progettuali secondo un disegno complessivo: strade, regimentazione dei percorsi fluviali, porti e nuove urbanizzazioni.*

*Progetto di insediamento per un accampamento militare con inserimento topografico, album di geometria descrittiva dell'École Polytechnique di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1809 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 Formazione, fald. 2, f. 1). La scuola affrontava un ampio ventaglio di discipline tecniche, tra cui rudimenti di ingegneria militare, utile per gli allievi che avrebbero poi proseguito la specializzazione nella scuola di artiglieria.*





#### II.1.4. Carbonazzi e l'ambiente politico-finanziario sabaudo. Lobby imprenditoriali tra Sardegna, Piemonte ed Europa

Carbonazzi potrebbe essere indicato come ingegnere responsabile di molte opere pubbliche del Regno di Sardegna, al pari di altri contemporanei, oppure come imprenditore opportunist. In uno scenario del progetto del territorio in cui scrive le regole, sia con le prassi sia con i suggerimenti legislativi, Carbonazzi si impegna in prima persona nella costituzione di cordate imprenditoriali per la realizzazione delle sue opere.

Dagli anni Venti inizia a tessere legami culturali, politici e imprenditoriali. Credo sia possibile delineare un'intenzionalità precisa nella costruzione di queste relazioni: proviene da una famiglia facoltosa del Piemonte – notai già dal Cinquecento – che lo supporta da giovane nell'intraprendere gli studi liceali e poi gli esclusivi studi tecnici parigini; sposa Maria Cristina Cappai appartenente ad una famiglia di possidenti sardi, figlia del medico personale del re e della *femme de chambre* della regina<sup>259</sup>. Entra in confidenza con la corte dei sovrani sabaudi, particolarmente con Carlo Felice, e diventa membro dell'influente Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro. Ha relazioni confidenziali con importanti uomini politici e imprenditori.

Per leggere criticamente questo quadro di relazioni, e tratteggiare così il motivo per cui Carbonazzi sia stato un progettista degno di essere preso come esempio per chiarire quale sia la figura del tecnico nell'Ottocento, può essere d'aiuto partire da una lettura in parallelo tra gli albori della sua carriera e quella di Carlo Bernardo Mosca (1792-1867), personaggio dalla maggiore fortuna storiografica che possiede molti elementi di consonanza con Carbonazzi. I due sono coetanei. Mosca nasce da una famiglia non molto agiata del Biellese. Studiano assieme al Liceo di Casale Monferrato e si presentano entrambi all'esame di ammissione all'*École Polytechnique* svolto nel 1808 a Torino. Lo superano entrambi, tuttavia Mosca non viene accettato perché non ancora sedicenne (era nato a novembre, mentre Carbonazzi a giugno)<sup>260</sup>.

Carbonazzi inizia la scuola parigina con un anno di anticipo rispetto a Mosca, che si ripresenta all'esame di ammissione l'anno successivo a Genova, superandolo senza difficoltà. Terminato il biennio entrambi effettuano la specializzazione all'*École de Pont des Chaussées*. Con l'inizio della Restaurazione chiedono di rientrare a Torino, forti del bagaglio tecnico e culturale acquisito e fiduciosi per le possibilità che il riordino statale prospetta nell'ambito degli incarichi regi sulle opere pubbliche.

Mosca, brucia le tappe nell'amministrazione pubblica: tra il 1815 e il 1817 svolge dei lavori per conto del governo in diversi dipartimenti. Nel 1818 è richiamato a Torino con l'incarico di Ingegnere della Provincia. Nel 1819 è insignito della laurea di ingegneria idraulica dalla Regia Università di Torino. Nello stesso anno è nominato ingegnere civile e idraulico dall'Ordine mauriziano e assume la manutenzione del suo patrimonio. A partire dal 7 novembre 1820 diventa segretario del Congresso permanente e del Consiglio superiore di ponti e strade, incarico che mantiene sino al 1848. In appena cinque anni raggiunge l'apice degli incarichi statali in materia di opere pubbliche<sup>261</sup>.

Carbonazzi segue un iter più tortuoso: appena rientrato da Parigi è nominato professore di geometria pratica e di disegno nel Regio Collegio di Casale dal conte

---

259. Sui legami familiari di Carbonazzi si veda l'Allegato 2 al presente lavoro.

260. Sul tema degli studenti Piemontesi più o meno coetanei di Carbonazzi che affrontarono gli studi all'*École Polytechnique* si veda CONTE, *Gli studenti piemontesi*, cit.; VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit.; DAMIERI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit.

261. Annalisa DAMIERI, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 77, 2012, s.v. *Carlo Bernardo Mosca*.

Gian Francesco Galeani Napione (1748-1830), uno dei membri del Magistrato della Riforma sugli studi, già socio dell'Accademia delle Scienze di Torino e membro dell'Accademia della Crusca. Potrebbe essere direttamente lui o un intermediario ad avere rapporti con la famiglia Carbonazzi, che lo precetta appena ventenne, per il ruolo di professore al Collegio di Casale<sup>262</sup>.

La svolta per Carbonazzi avviene solo nel 1820. Verso la metà di agosto Carbonazzi riceve i "*Regi Comandamenti*" con i quali il Re Vittorio Emanuele I lo invia in Sardegna secondo le indicazioni del Ministro degli Affari Interni, il Conte Prospero Balbo<sup>263</sup>. Nell'Isola Carbonazzi dà prova di grande competenza e supera le aspettative dei vertici di governo, supportato da una maglia di relazioni politiche e culturali<sup>264</sup>.

La scelta di inviare Carbonazzi in Sardegna, oltre che derivante dalle preferenze del Conte Balbo, Ministro degli Interni dal 1820 al 1821, è sostenuta da Carlo Felice, viceré di Sardegna, che l'anno successivo sarebbe diventato re, dopo l'abdicazione di Vittorio Emanuele I<sup>265</sup>. Carlo Felice è consigliato da Giuseppe Manno, suo segretario privata e poi Primo Ufficiale della Regia Segreteria di Stato per gli Affari dell'Interno<sup>266</sup>. Un personaggio fedele alla corte e ostile ai francesi che a fine Settecento aveva sostenuto la casa Savoia nella creazione di una confederazione di stati italiani. Fiducia che gli vale la promozione nell'ambito dell'amministrazione sabauda.

Manno è un punto di riferimento a Torino per Carbonazzi, pronto a spendersi per supportare le sue istanze, sia in termini economici, sia per quanto riguardava l'organizzazione dei lavori e della Scuola di Ponti e Strade<sup>267</sup>. Carbonazzi intrattiene un rapporto epistolare intenso con Manno, almeno fino al 1826, funzionale a rassicurare i vertici dello Stato sulle operazioni stradali in Sardegna. Il fatto che Manno non perda occasione per lodare Carbonazzi per la sua opera progettuale in Sardegna e la «*generosità*» di Carlo Felice nel sostenere economicamente

---

262. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta L

263. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 9; CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea*, cit., p. 110.

264. Sebbene a Torino la maggior parte dei vertici statali nutrisse grandi aspettative nei confronti dei progetti di Carbonazzi, è anche vero che si celava una latente preoccupazione per l'impresa, soprattutto a seguito del fallimento di Vittorio Pilo Boyl che aveva tentato qualche anno prima un'azione simile. Cfr. POLI, ROGGIO, *Gli Architetti*, cit., pp. 108-109.

265. Cfr. Ibidem.

266. Giuseppe Manno (1786-1868). Nato ad Alghero da una nobile famiglia, studia a Cagliari dove si laurea in giurisprudenza. Stinge amicizia con Stefano Manca di Villahermosa, che ospita la corte nella sua tenuta sarda durante l'esilio forzato per via dell'invasione napoleonica. Qui entra in confidenza con Carlo Felice, diventando suo consigliere personale. Giovane brillante, nel 1817 Manno si trasferisce a Torino con la nomina di Primo Ufficiale della Segreteria di Stato per gli affari di Sardegna (1817-1836) e l'onorificenza dell'Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro. Nel 1823 è nominato consigliere del Supremo Consiglio di Sardegna. Nel 1826 diventa socio dell'Accademia delle Scienze di Torino, anche grazie al supporto di Prospero Balbo (incarico ricoperto anche da Gian Francesco Galeani Napione che nomina Carbonazzi docente a Casale Monferrato). Nel 1836 diventa Primo Ufficiale del Ministero degli Affari Interni della Sardegna e successivamente ricopre il ruolo di Senatore del Regno di Sardegna e poi del Regno d'Italia (1848-1868), con una parentesi come Presidente del Senato (1849-1855). Oltre alla sua attività di amministratore e politico è noto anche per i suoi scritti, tra cui si ricordano Giuseppe MANNO, *Storia di Sardegna*, Alliana e Paravia, Torino 1825-27; IDEM, *Storia moderna della Sardegna*, Favale, Torino 1842. Cfr. Antonello MATTONE, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 69, 2007, s.v. *Giuseppe Manno*.

267. Molti carteggi tra Manno e Carbonazzi sono contenuti in *Corrispondenza di Giovanni Antonio Carbonazzi con il Ministero ed altre autorità per le strade della Sardegna*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 14.

l'opera conferma la misura della fiducia di Manno nei confronti dell'operazione e del suo progettista<sup>268</sup>.

Manno, oltre che frequentatore della corte, è in relazione con la notabilità dell'epoca. È probabile che sia lui che favorisce i contatti di Carbonazzi con Emanuele Pes di Villamarina (1777-1852), Primo Segretario di Stato di Guerra e Marina e Ministro per gli Affari di Sardegna<sup>269</sup>, e il Marchese Stefano Manca di Villahermosa (1767-1838), Presidente della Regia Società Agraria Sarda<sup>270</sup>. Entrambi in confidenza sia con Manno sia con Carbonazzi. Il fatto è interessante perché dimostra l'abilità di Carbonazzi nel tessere relazioni trasversali: mentre Emanuele Pes di Villamarina è un uomo di fiducia di Carlo Alberto, ma è invisibile a Carlo Felice, Stefano Manca di Villahermosa resta sempre nelle grazie di quest'ultimo. Un quadro di relazioni che tratteggia un prospetto di referenze che Carbonazzi sfrutta a suo favore sulla base dei cambiamenti politici, soprattutto all'inizio della carriera.

Carbonazzi è un progettista imprenditore che deve sgomitare nel complesso quadro politico e finanziario del tempo. Il coetaneo e compagno di studi Carlo Bernardo Mosca, rientrato come Carbonazzi a Torino nel 1814, scala rapidamente gli incarichi della pubblica amministrazione fino a diventare architetto di Carlo Felice, suo protettore. L'inizio della carriera dei due è molto diverso. Mosca riceve la fiducia quasi incondizionata di Carlo Felice e di alcuni vertici amministrativi che supportano la sua rapida ascesa, nonostante una salute cagionevole – era spesso vittima di una logorante instabilità psicologica – e le attenzioni che riservava ai fratelli più giovani rimasti orfani<sup>271</sup>. L'appoggio di Carlo Felice è quello più determinante per la carriera di Mosca: prosegue la sua ascesa acquisendo il ruolo di

---

268. Sono molteplici le pubblicazioni in cui il Manno loda il progetto della rete stradale sarda. Cfr. Giuseppe MANNO, *Note Sarde e ricordi*, Stamperia Reale, Torino 1868, ed. a cura di Aldo Accardo, Giuseppe Ricuperati, Cuccia, Cagliari 2003, p. 119.

269. Emanuele Pes di Villamarina (1777-1852) nasce a Torino da una nobile famiglia di origine sarda. Intraprende da giovane la carriera militare. Rientra in Sardegna durante l'occupazione napoleonica. Nel 1814 rientra in Piemonte con Vittorio Emanuele I, di cui conquista la fiducia. Nel 1821 diventa ministro della Guerra e della Marina e con il governo di Carlo Felice viene messo in aspettativa. Solo con il governo di Carlo Alberto rientra nelle sfere governative e militari: nel 1833 diventa Ministro per gli Affari di Sardegna e ottiene diverse onorificenze e responsabilità. Cfr. Piero DEL NEGRO, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 82, 2015, s.v. *Emanuele Pes di Villamarina*.

Emanuele Pes di Villamarina ha assidui scambi epistolari con Carbonazzi. Il Marchese indica Carbonazzi come «meglio d'ogni altro in grado di riferire con chiarezza, concisione e bell'ordine tutti i provvedimenti che nel periodo di venti e più anni vennero dalla sapienza Sovrana emanati per l'incremento e la prosperità di quell'amatissimo suo regno». Giudizio alimentato dall'amicizia tra i due e dagli interessi economici del Villamarina. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 8; ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Corrispondenza*, fald. 1, f. 9. Tra tutte v. *Lettera al Sig. Cav. Carbonazzi da Primo Segretario di Stato per gli Affari di Sardegna, D. Emanuele Villamarina avente ad oggetto "Memoria sulle opere di pubblica utilità nell'Isola di Sardegna"*, Torino 8 giugno 1844. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 8.

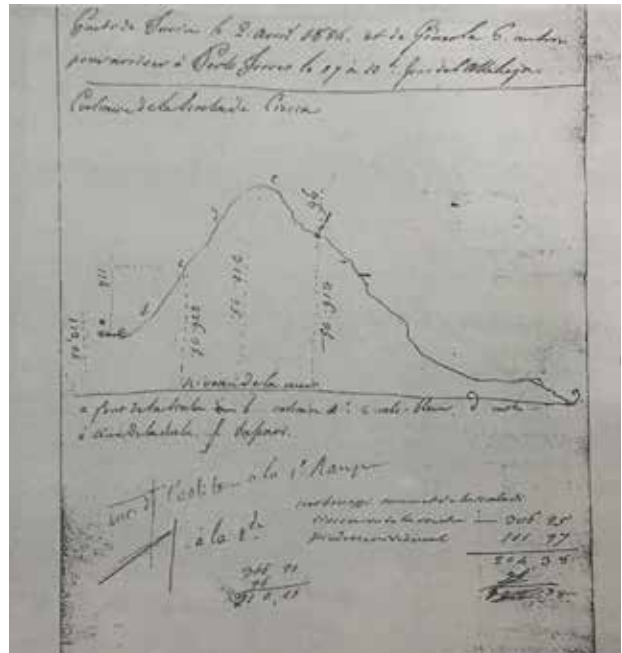
270. Stefano Manca di Villahermosa (1767-1838). Nato a Cagliari, si distingue già da giovane per le doti militari e politiche. Diventa paggio alla Corte di Vittorio Amedeo III e ospita la corte sabauda per quasi quindici anni nella sua villa in Sardegna durante l'invasione napoleonica. Decorato con numerose onorificenze e impegnato in numerosi incarichi, tra cui quello di Generale di Cavalleria e Gran Maestro d'Artiglieria nei Regi Stati e Presidente della Reale Società Agraria Sarda, stringe contatti con numerosi amministratori vicini alla corte. Cfr. Archivio Privato Famiglia Manca di Villahermosa (d'ora in poi APFMV). Nella sua azienda agricola annessa alla Villa d'Orri, Stefano Manca di Villahermosa utilizza le più avanzate tecniche agricole e di allevamento, campi d'interesse comuni con Carbonazzi. Sugli scambi epistolari tra i due v. in particolare *Lettera del Marchese Stefano Manca di Villahermosa a Carbonazzi, 16 aprile 1823*. ASTO, Sezioni Riunite, Fondo Sardegna, e. II, m. 2 (già segnalata in POLI, ROGGIO, *Gli Architetti*, cit., n. 51, p. 121).

271. Cfr. Annalisa DAMERI, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 77, 2012, s.v. *Carlo Bernardo Mosca*.

Ritratto di Alberto Ferrero della Marmora (1789-1863), Giuseppe Cominotti, 1825 (BUC, Collezione Piloni, Cagliari). La Marmora, impegnato nelle rilevazioni geodetiche della Sardegna e in molteplici studi sull'isola intrattiene frequenti relazioni con Giovanni Antonio Carbonazzi. Entrambi militano nell'Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro e sono accomunati dal forte legame con la Sardegna. Il rapporto tra Carbonazzi e La Marmora viene pubblicamente reso noto da entrambi in diversi scritti a stampa. Una volta ultimata la Strada Reale Carlo Felice nel 1831, Carbonazzi accompagna personalmente La Marmora in un viaggio da Cagliari a Porto Torres.



Profilo della Scala di Giocca, disegno di Alberto Ferrero della Marmora, 1824 (Diario di Alberto Ferrero della Marmora 1820-1824, foglio n. 107, riportato in ZEDDA MACCÌO, Alberto Ferrero della Marmora, cit., p. 145). Nel disegno di studio del profilo della strada di Giocca, presso Sassari, La Marmora annota: «Carbonazzi sommet la scala di ciocca vu de la route 306,25 pied meridional 101,97». La rappresentazione è probabilmente frutto dello scambio di informazioni tecniche tra i due.



primo architetto di Sua Maestà, superando la concorrenza di Ferdinando Bonsignore (1760-1843)<sup>272</sup>. La motivazione ufficiale della scelta è individuata nelle maggiori capacità di direzione dei lavori di Mosca ma sottende anche in questo caso un campo di relazioni e di simpatie politiche<sup>273</sup>.

Carbonazzi deve invece faticare per entrare nelle grazie di Carlo Felice, e poi in quelle degli altri regnanti, attraverso un ricercato tessuto di relazioni parentali e politiche. Ha dalla sua parte il bagaglio tecnico, di cui dà subito prova, al rientro dalla Francia, nella missione sarda degli anni Venti, ma ha bisogno anche di altre credenziali. Investe molti capitali privati per studiare senza commissione nuovi progetti territoriali, come nel caso della rete dei canali navigabili e delle ferrovie del Canton Ticino, con lo scopo di avere la meglio sui concorrenti, e sperare nella commissione dei lavori<sup>274</sup>.

Carbonazzi è abile a tessere i suoi rapporti. Oltre ai già citati legami con alcuni esponenti della nobiltà sarda, costruisce una rete di colleghi e collaboratori fidati. Tra questi l'amico e studioso Alberto Ferrero della Marmora (1789-1863)<sup>275</sup>,

---

272. Fernando Bonsignore (1760-1843). È uno degli architetti principali del panorama sabauda tra Settecento e Ottocento. Dopo gli studi romani rientra a Torino dove riveste incarichi universitari e nelle principali accademie d'arte e architettura. È protagonista di molti progetti urbani e di architettura, nonché incarichi fiduciari della corona. Cfr. Nino CARBONIERI, *Dizionario Biografico degli italiani*, vol. 12, 1977, s.v. *Fernando Buonsignore*.

273. In questo quadro di relazioni potrebbe averlo avuto un ruolo cruciale anche Gaspard-Jérôme Roget de Cholex, che svolge un compito decisivo anche nelle vicende legate alla costruzione del ponte sulla Dora a Torino: l'intervento del ministro dell'Interno a sostegno dell'ingegnere Mosca, ideatore e costruttore dell'ardita opera edilizia, è infatti risolutivo (cfr. *Lettera ai sindaci della città di Torino*, 10 settembre 1823). Roget de Cholex ricopre ruoli di grande rilievo, tra cui quello di primo segretario di Stato dal 1821. La sua azione è incisiva in molti campi della vita statale e si svolge in un regime di intrighi e complotti. Oltre al già citato caso del fiume Dora si ricorda anche la vicenda del progetto della Piazza Vittorio Emanuele I a Torino dove Roget de Cholex si intromette nelle decisioni progettuali scavalcando il Consiglio degli Edili, composto da Michelotti, Brunati e Giannotti, che sconfessa pubblicamente. Sulla vicenda cfr. Filippo DE PIERI, *Il controllo improbabile. Progetti urbani, burocrazie, decisioni in una città capitale dell'Ottocento*, Franco Angeli, Milano 2005, pp. 65-66. Sulla biografia di Roget de Cholex v. Isabella RICCI MASSABÒ, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 25, 1981, s.v. *Gaspard-Jérôme Roget de Cholex*.

274. Gli studi sul traforo del Lukmanier e della ferrovia del Canton Ticino costarono a Carbonazzi 100.000 lire. Cfr. *Discorso commemorativo per l'inaugurazione della lapide a Giovanni Antonio Carbonazzi e cenni biografici* (1926). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 6.

Nell'Archivio di Carbonazzi si conservano molti scritti inediti, frutto spesso di studi portati avanti sul tema delle infrastrutture anche senza pubblica commissione. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Cenno sul modo di valutare il rapporto di convenienza delle strade rispetto alle loro pendenze ed al metodo di loro costruzione*, s.d.; IDEM, Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulla memoria relativa alle vie di comunicazione*, s.d.; IDEM, *Sur le tracé des routes dans ses rapports avec l'économie publique. Memoire du ch. Carbonazzi ingénieur de 1<sup>re</sup> classe au Corps Royal du Génie Civil*, s.d.; IDEM, *Note e memorie estratte da vari autori ed altre relative ad oggetti di idraulica o ad essa riferenti. Altezze di alcuni punti del Piemonte dal livello del mare. Considerazioni sull'ampiezza dell'alveo di fiumi e torrenti*, s.d.; IDEM, *Alcune considerazioni sulle acque correnti per gli alvei dei fiumi e torrenti cioè sui supporti della larghezza e pendenza dell'alveo e dell'altezza dell'acqua, colla quantità, grossezza o peso della materia delle materie [...] trasportate dalle acque nel loro corso con alcune memorie e note*, s.d.

275. Alberto Ferrero Della Marmora (1789-1863), nasce a Torino, frequenta i corsi della Scuola Imperiale Militare di Fontainebleau e nel 1824 riceve l'ordine di recarsi in Sardegna dove raccogliere in appunti le sue impressioni sull'isola (già visitata anni prima). Da queste nasce il suo *Voyage en Sardaigne*, apparso in una prima edizione nel 1826 e poi successivamente nel 1840 con l'aggiunta di una seconda parte. Il *Voyage*, impreziosito da 19 tavole illustrate, è una straordinaria descrizione della Sardegna, premessa per la scrittura dell'*Itinéraire de l'île de Sardaigne*, pubblicato a Torino nel 1860. In tutta la sua vita La Marmora produce in tutto circa cinquanta scritti (dedicati per lo più alla Sardegna). Diventa Senatore (dal 1848 al 1854) e si cimenta anche nel disegno di una carta geografica sarda (mediante strumentazione all'avanguardia), che viene fatta incidere a Parigi nel 1845, e che per



con cui scambia spesso informazioni, soprattutto relativamente alle operazioni geodetiche<sup>276</sup>. I due effettuano anche un viaggio assieme nel 1831 lungo la nuova Strada Reale Carlo Felice, durante il quale riceve le lodi per il prestigio stradale sulla *Pauli Figus*, palude superata con 600 metri di ponte in un rettilo di 21 Km<sup>277</sup>.

La Marmora, dal canto suo, non manca di ricordare nel suo *Voyage* che «[...] alla sua amicizia franca e leale debbo una quantità di piccoli servizi, per cui debbo testimoniargli tutta la mia riconoscenza»<sup>278</sup>. Così come non manca di vantare i lavori della Strada Reale Carlo Felice eseguiti da Carbonazzi. Parole di elogio spese sia nel *Voyage* sia nel *Itinéraire*, in particolare per la soluzione adottata per superare la *Scala di Giocca*, da lui definita un «piccolo Moncenisio»<sup>279</sup>.

Nella cerchia dei tecnici fidati di Carbonazzi si inseriscono anche colleghi tecnici: l'ingegner Carlo Carbonazzi<sup>280</sup>, suo parente, l'ingegner Enrico Marchesi<sup>281</sup>, suo

---

oltre cinquant'anni rimase la più perfetta rappresentazione dell'isola, chiudendo il tempo della cartografia empirica e aprendo quello della geodetica. Questa carta della Sardegna al 250.000 è la base dell'*Atlante dell'isola di Sardegna* in 49 fogli al 50.000, utile per l'impostazione del futuro sistema catastale sardo. Cfr. Isabella ZEDDA MACCIÒ, *Alberto Ferrero della Marmora: l'"l'homme savant" e il cartografo*, in Luisa d'Arienzo (a cura di), *Studi di geografia e storia in onore di Angela Terrosu Asole*, Edizioni AV, Cagliari 1996, pp. 85-147.

276. Alberto Ferrero Della Marmora si serve di alcune rilevazioni fatte da Carbonazzi all'epoca della costruzione della Strada Reale Carlo Felice, e viceversa Carbonazzi si serve degli studi del conterraneo, specialmente rilievi delle strade romane e loro vestigia effettuati da La Marmora. Carbonazzi, affascinato e attratto dallo studio delle strade romane sarde, a cui dedica un'importante digressione nella sua pubblicazione *Sulle operazioni stradali di Sardegna* del 1832, chiede l'aiuto al Cav. Alberto della Marmora per ricostruire tracciati e vicissitudini progettuali, in un campo di indagine archeologico complesso e spesso contraddittorio. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 61.

277. Cfr. *Lettera di Alberto Ferrero della Marmora a Vittorio Angius, 28 maggio 1831*. Biblioteca Universitaria di Cagliari (d'ora in poi BUC), Autografi, 48, n. 1242 (citato in ZEDDA MACCIÒ, *Alberto Ferrero della Marmora*, cit., n. 111, p. 127). Cfr. anche CADINU, MALANDRINO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit.

278. Alberto FERRERO DELLA MARMORA, *Voyage en Sardaigne, ou description statistique, physique et polityque de cette Ile*, Frères Bocca, Turin 1839, trad. a cura di Valentino Martelli, Tipografia della Società Editoriale Italiana, Cagliari 1926, n. 2 p. 360.

279. Cfr. Ibidem, pp. 359-367; Alberto FERRERO DELLA MARMORA, *Itinéraire de l'Ile de Sardaigne, pour faire suite au Voyage en cette contrée*, tome I-II, Frères Bocca, Turin 1860, ed. a cura di Maria Grazia Longhi, Ilisso, Nuoro 1997, vol. III, p. 101.

280. Su Carlo Carbonazzi, v. n. 638.

281. Carlo Paolo Enrico Marchesi (1800-1840), figlio di Giuseppe Marchesi e Anna Maria Polo, nasce a Tortona. Inizia la carriera come volontario presso l'ufficio del Genio Civile di Alessandria (1817), quindi in quello di Tortona (fino al 1821) fino al trasferimento a Torino (1822). Nominato lo stesso anno Disegnatore presso l'Ufficio di Direzione di Cagliari viene trasferito in Sardegna con Carbonazzi per far parte della sua squadra di progettisti della rete stradale sarda. All'interno di questo incarico svolge anche il ruolo di docente di disegno e calligrafia nella Scuola di Volontari di Ponti e Strade in Sardegna. Nel 1825 viene promosso Aiutante Ingegnere di 1ª Classe, nel 1830 Ingegnere di 3ª Classe e nel 1835 diventa Direttore del Distretto del Genio Civile di Sassari. Tra il 1827 e il 1832, in assenza di Carbonazzi, lo sostituisce nella Direzione del Genio Civile di Sardegna, ricoprendo anche nei primi mesi del 1831 l'incarico di reggente del Genio Militare. Muore a Sassari il 10 luglio 1840 di malaria. Dopo la sua morte Carbonazzi si impegna presso il sovrano affinché venisse aiutata la vedova e i quattro figli rimasti orfani di padre (*Supplica di Giovanni Antonio Carbonazzi al re affinché aiuti la vedova ed i quattro figli di un suo amico morto in Sardegna al servizio dello stato*. ASAl, Archivio Carbonazzi, s. I, 2 - *Corrispondenza*, fald. 1, f. 7). Tra i progetti di Marchesi si annoverano il Progetto dell'ospedale nel Convento di San Francesco a Cagliari (1829), il restauro del Conservatorio della Divina Provvidenza (1830), la sistemazione della Piazza San Pancrazio e la ristrutturazione delle Siziati (1831), il Progetto di Appendici, rettificazioni e abbellimenti della città di Sassari (1837), e il Progetto delle Carceri di Nuoro (1838). Il profilo biografico è una sintesi delle informazioni desunte da PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, cit., n. 42, p. 22, a cui si rimanda per un dettaglio delle fonti d'archivio utilizzate.

cognato, l'architetto Giuseppe Cominotti<sup>282</sup> e l'architetto Vincenzo Marsaglia<sup>283</sup>, solo per citarne alcuni. L'esperienza sarda è l'occasione per la creazione anche di un altro legame, quello con Luigi Cibrario (1802-1870)<sup>284</sup>: nel 1824, all'epoca dei primi incarichi di Carbonazzi nell'Isola, Cibrario è applicato volontario alla Segreteria di Stato agli affari interni e intrattiene diversi scambi epistolari con Carbonazzi<sup>285</sup>.

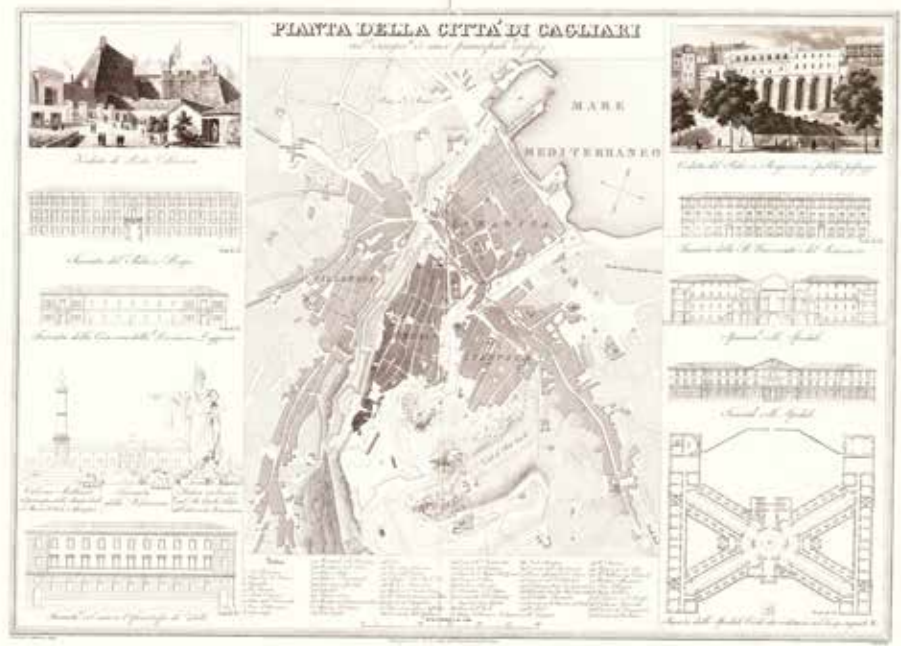
---

282. Giuseppe Cominotti (1792-1833), nasce a Cuneo, consegue il titolo di Architetto nel 1815 e di Misuratore nel 1816. Ritenuto abilissimo nel disegno, all'inizio della carriera lavora nello studio di Michelotti. Viene assunto dalla divisione di "Ponti e Strade" a Torino con la qualifica di "Disegnatore". Nel 1823 viene inviato in Sardegna nella divisione di "Ponti e Strade" di Oristano con il compito (assegnatoli da Giovanni Antonio Carbonazzi) di disegnare tutte le piante della strada centrale della Sardegna in collaborazione con Enrico Marchesi. Nel secondo semestre di quell'anno viene trasferito a Sassari dove insegna disegno e ortografia nella scuola per i volontari del Genio Civile a Sassari (stesso compito aveva Enrico Marchesi a Cagliari). Nello stesso periodo Alberto Ferrero Della Marmora lo incarica dell'illustrazione del suo libro *Voyage en Sardaigne de 1819 à 1825* pubblicato a Parigi nel 1826 dove nell' "Atlas" compaiono 7 litografie riproducenti altrettanti acquerelli di Cominotti. Di grande interesse quelle delle Città di Sassari e Alghero e i disegni dei vari costumi isolani. Ammalatosi nel 1832 lascia la Sardegna per Cuneo e poi per Torino dove muore nel 1833. Cfr. PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, cit.

283. Vincenzo Marsaglia (1798-1871), architetto e componente del Corpo di Ingegneri di Ponti e Strade sotto la guida di Carbonazzi. È impegnato con la sua impresa nei lavori di costruzione della rete stradale sarda, prosciugamento dello stagno di Sanluri e nella costruzione dell'acquedotto di Cagliari. Il suo nome è legato soprattutto a questa avventurosa vicenda. L'operazione risulta infatti una delle più ambite nel campo imprenditoriale sardo della metà dell'Ottocento, intrisa di componenti politiche che coinvolgono i vertici parlamentari e amministrativi di Torino, le forze ecclesiastiche, e le principali componenti culturali e politiche della città di Cagliari. Tra le molteplici proposte, quella di Efisio Luigi Tocco che realizza una cordata finanziaria con capitalisti esterni torinesi e genovesi che avrebbe anticipato tutte le spese di progettazione e costruzione, affidato il lavoro ad una società romano-londinese e quindi praticato la riscossione di congrui interessi su chiave pluridecennale a carico del comune di Cagliari, con i possibili introiti derivanti da parte delle forniture idriche. Il progetto, approvato dal consiglio comunale e dal Re, incontra però l'opposizione di personaggi come Alberto della Marmora e il Canonico Spano. Naufragata quest'ipotesi avanza quella del Console inglese a Cagliari W. Sanderson Craig del 1854, su cui Casare e Lorenzo Valero esplorano avanzamenti, lasciando però poi il programma dell'acquedotto alla società Marsaglia e all'ingegner Felice Giordano, quindi all'impresa *The Cagliari Gas and Water Company Limited*. Marsaglia si impegnava ad assumersi l'obbligo, il rischio e il pericolo di costruire tutte le opere entro il termine di 4 anni e si addossa la manutenzione dell'impianto per 90 anni, trascorsi i quali la proprietà della società sarebbe passata al Comune o al Governo. Il 9 giugno 1861 viene stipulata una convenzione tra il Comune e la Società Marsaglia, per la costruzione, la manutenzione e la gestione dell'acquedotto. La concessione però passo presto in mano alla società inglese *The Cagliari Gas and Water Company Limited*, con sede in Roma, includendo nel pacchetto anche l'impianto e l'illuminazione a gas della città. Non è univocamente chiaro se la società inglese fosse subentrata a Marsaglia o quest'ultimo fosse un subconcessionario, resta il fatto che Marsaglia emerge come personaggio chiave del panorama progettuale e imprenditoriale sardo in un quadro di relazioni internazionali che collocano Cagliari e la Sardegna al centro delle vicende storiche principali del XIX secolo. Le indagini più aggiornate sui questi rapporti, e in particolare sulla vicenda della costruzione dell'acquedotto di Cagliari, si ritrovano in CADINU, *Architetture*, cit., pp. 223-235. Su Vincenzo Marsaglia v. *Cagliari. Chiesa di S. Anna. Funerali dell'architetto Vincenzo Marsaglia*, in «L'Avvenire di Sardegna», 18 gennaio 1872, pp. 8-9.

284. Cfr. Maria FUBINI LEUZZI, *Dizionario Biografico degli italiani*, vol. 25, 1981, s.v. *Luigi Cibrario*.

285. Interessante la lettera in cui scrive a Carbonazzi per chiedere se ritenga opportuno spostare dalla sua squadra un ingegnere del Corpo di Ponti e Strade a Cagliari e uno a Sassari per occuparsi delle fabbriche delle due città. Cfr. *Lettera di Luigi Cibrario a Carbonazzi* (13 novembre 1824), in *Corrispondenza di Giovanni Antonio Carbonazzi con il Ministero ed altre autorità per le strade della Sardegna*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 14.



*Pianta della città di Cagliari col disegno dei suoi principali edifici, Cominotti e Marchesi, 1832 ca. (ASCCa, Stampe antiche della città di Cagliari, 1.A.22). Cominotti e Marchesi sono due fidati collaboratori di Carbonazzi in Sardegna. Nel momento in cui rientra in Piemonte nell'amministrazione centrale dei lavori pubblici diventano per lui punto di riferimento nei legami con le fazioni tecniche e politiche dell'isola. La loro presenza nei principali progetti sardi, in particolare per la città di Cagliari e Sassari è un riscontro della loro centralità nel mondo del progetto del tempo.*



*Pianta della città di Sassari col disegno dei suoi principali edifici, 1832 ca., Cominotti e Marchesi (BCS, Disegni). Tra i progetti rappresentanti compare l'espansione della città verso sud, che si innesta sulla direttrice della nuova Strada Reale verso Cagliari.*

Anche Cibrario si può individuare come uno dei patrocinatori di Carbonazzi: diventato Primo Segretario di S. M. per il Gran Magistero dell'Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro nomina Carbonazzi Ufficiale e Commendatore dello stesso Ordine. Durante il ruolo di Ministro di Cavour lo supporta nel proseguo della carriera. Elisa, la figlia di Carbonazzi, sposa Matteo Ippolito Cibrario, figlio di Luigi, consolidando ulteriormente il rapporto decennale tra le famiglie<sup>286</sup>.

Il legame con un altro Ministro di Cavour, Pietro Paleocapa (1788-1869)<sup>287</sup>, al dicastero dei lavori pubblici del Regno dal 1848 al 1857, è un altro tassello della maglia di relazioni politiche di Carbonazzi. Da Paleocapa riceve ipotesi di progetti di opere pubbliche in anteprima, per cui è richiesto a Carbonazzi un confidenziale punto di vista. Più volte gli esprime stima e riconoscenza chiedendogli supporto in diversi provvedimenti legislativi. All'interno di una serie di interventi infrastrutturali che contrassegnano la politica della Destra, Carbonazzi presenta proposte di legge e suggerimenti, come il regolamento per l'esercizio delle macchine a vapore, richiesto direttamente da Paleocapa<sup>288</sup>. Anche dopo il mandato al ministero, diventato Senatore del Regno, Paleocapa trasmette ancora a Carbonazzi i progetti in via di approvazione per avere un suo punto di vista, a volte tramite intermediari. Come nel caso del progetto del traforo del Moncenisio, inviato a Carbonazzi in via confidenziale per il tramite di Quintino Sella, Ministro delle finanze del Regno (1827-1884)<sup>289</sup>. È Carbonazzi invece ad affidarsi al suo appoggio nella delicata vicenda della ferrovia del lago Maggiore e del traforo del Lukmanier, quando gli trasmette le carte relative al progetto<sup>290</sup>.

Un insieme complesso di relazioni su cui si poggia in generale tutta la carriera di Carbonazzi, che garantisce al progettista carta bianca su molte iniziative e l'emarginazione della concorrenza in un complesso sistema di lotta tra fazioni tecniche.

Carbonazzi è uno dei protagonisti dalla commistione di progetto del territorio e azione imprenditoriale nell'Ottocento. Un sistema di *project financing* in cui ingegneri e architetti realizzano i progetti e procacciano anche i capitali per gli stessi, tessendo le trame di società costituite *ad hoc*.

È Carbonazzi, ad esempio, che tesse le relazioni a Genova tra Giorgio Mosca, Felice Arri e Giorgio Gastaldetti per la costituzione dell'impresa appaltatrice dei lavori stradali in Sardegna (1822)<sup>291</sup>. Lo Stabilimento Agrario Vittorio Emanuele è realizzato a seguito della campagna di convincimento di Carbonazzi che coinvolge il Marchese Pallavici, patrizio genovese, e ha come esito la cordata internazionale

---

286. Si veda a tal proposito l'albero genealogico della famiglia Carbonazzi nell'Allegato 2 al presente lavoro.

287. Cfr. Michele GOTTARDI, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 80, 2014, s.v. *Pietro Paleocapa*.

288. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,4 - *Varie*, Fald. 17, f. 6.

289. *Carte relative ai lavori del Traforo del Moncenisio* (1866-1867). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie*, Fald. 16, f. 19.

290. *Carte comunicate al ministro dei Lavori Pubblici Paleocapa in relazione alla ferrovia dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier* (1849). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie*, Fald. 15, f. 9.

291. *Sottomissione fatta dalli Sign.ri Applatori Giorngio Mosca, Giuseppe Gastaldetti, e Felice Arri sul Capitolato Generale*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15. Cfr. anche *Costruzione di una strada centrale, dalla Città di Cagliari a quella di Sassari, colle diramazioni di altre secondarie per comunicare cogli altri luoghi più importanti del Regno. Atto di sottomissione dei Signori Giorgio Mosca, Felice Arri e Giuseppe Gastaldetti, per l'esecuzione delle opere sud.te per i prezzi riportati dall'inserto Stato circostanziale e cauzione prestata* (24 maggio 1822). ASTO, Sezioni Riunite, Fondo Sardegna, e. II, m. 70, f. 9. La famiglia Gastaldetti, con Carlo, risulta impegnarsi finanziariamente anche per la realizzazione dell'acquedotto di Cagliari, tra il 1853 e il 1855. Cfr. CADINU, *Efisio Luigi Tocco*, cit., p. 196.

composta da Humbert Ferrand, Eugène Cullet di Montarfier, Rodolphe Ehram, sotto la direzione del conte Albert Marie Louis Joachin De Retz<sup>292</sup>. Nel progetto della ferrovia del Canton Ticino e il traforo del Lukmanier, grazie ad un intenso lavoro di contatti, Carbonazzi riesce a coagulare personalmente l'interesse di alcuni imprenditori, tra cui il Marchese Giustiniani, finanziari della Riviera e facoltosi inglesi. L'operazione ha come esito la costituzione della Società Rota-Verzoli<sup>293</sup>.

Queste società investono il capitale che le casse statali spesso non hanno a disposizione; il tecnico realizza il progetto, sotto laute parcelle, e predispone un programma delle rate e dei tassi di interesse sull'opera progettata; talvolta partecipa agli utili di gestione, sostenuto dai solidi legami politici.

È ciò che fa Carbonazzi nel caso delle società costituite con il banchiere Emanuele Defferrari, l'Ing. Pera e il geometra Mosca per il riordino idraulico della piana nei pressi di Felizzano, dove Carbonazzi impianta propri opifici e mulini (1843-65)<sup>294</sup>.

Questo scenario avvincente è però molto complesso e contrassegnato da difficoltà. Proprio quest'ultima vicenda imprenditoriale è per Carbonazzi fonte di guai giudiziari lunghi decenni. Al fallimento di una delle imprese si aggiungono accuse di conflitto di interessi nel momento in cui Carbonazzi insiste affinché la linea ferroviaria Alessandria-Torino passi per il suo paese natale, affianco ai mulini di famiglia.

Anche altre imprese di Carbonazzi sono caratterizzate da tensioni e insuccessi, esito della faticosa lotta tra *lobby* operanti nel campo delle infrastrutture.

Quando nel 1834 la Società Cavagnari presenta al governo un progetto di collegamento ferroviario diretto da Genova a Torino Carbonazzi, all'epoca impegnato nel proporre un alternativo progetto di canali navigabili, si oppone a fatica<sup>295</sup>. Nella costruzione della ferrovia del Canton Ticino si scontra con l'Ing. Lucchini e l'Ing. Müller, sostenuti da Carlo Cattaneo, che propendono per il passaggio della linea tramite il San Gottardo e non attraverso il Lukmanier, come progettato da Carbonazzi<sup>296</sup>. Nella bonifica di Sanluri le comunità locali si ribellano allo Stabilimento Agrario Vittorio Emanuele – e quindi a Carbonazzi – appoggiati da notabili sardi quali l'on. Salaris di Nuraminis e il segretario della Reale Società Agraria ed Economica di Cagliari, Luigi Serra. Con quest'ultimo si scatena un'antipatica *querelle* rimbalzata sulla stampa locale e nazionale, nonostante precedenti rapporti di collaborazione tra i due<sup>297</sup>.

---

292. Humbert FERRAND, *Rapport sur l'établissement royal Agricole Vicotr Emmanuel*, Fodratti, Torino 1843.

293. La Società Rota-Verzoli si costituisce a Torino nel gennaio del 1846. Cfr. ASTO, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 25 (citato da VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 73, p. 179).

294. Si veda il dettaglio della vicenda nel paragrafo II.3.2. del presente lavoro.

295. Un'efficace sintesi del progetto è riportata anche in VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 174-175.

296. Nell'archivio Carbonazzi si conserva un corposo faldone sull'intera vicenda di costruzione delle ferrovie del Canton Ticino. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie del Canton Ticino*, fald. 15. Si vedano anche le vicende relative alla bonifica del piano di Magadino, dove ancora una volta il punto di vista di Carbonazzi si scontra con quello di Cattaneo. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulla bonificazione del piano di Magadino: memoria*, Tip. Verbanò, Lugano 1847. Sulle successive osservazioni di Carbonazzi si veda il *Secondo rapporto sulla bonificazione del Piano di Magadino a nome della Società Promotrice* riportato in Carlo CATTANEO, *Memorie di economia pubblica dal 1833 al 1860*, Libreria di Francesco Savito, Milano 1860, pp. 329-359.

297. Luigi Serra (1798-1872). Nato a Uta da una nobile famiglia, interrotti gli studi, intraprese la carriera militare nelle "Guardie del corpo". Brillante ufficiale, frequentò i salotti più aristocratici di Torino, in particolare la casa del barone Manno e quella del Marchese



La vicenda merita di essere evidenziata perché segna probabilmente una frattura più generale tra Carbonazzi e la Reale Società Agraria ed Economica di Cagliari, per lui punto di riferimento fin dal primo arrivo in Sardegna, probabilmente per il tramite di Stanislao Carboni (1795-1880), segretario dell'istituzione nonché direttore del *Giornale di Cagliari* su cui scrive anche Carbonazzi<sup>298</sup>.

Attriti comunque interpretabili come riflesso di un più ampio quadro di conflitti tra fazioni tecnico-politiche internazionali. Significativo in tal senso il fatto che proprio Carbonazzi, propugnatore della redazione di un catasto sardo già dal 1821, non intrattenga rapporti con Carlo De Candia, impegnato nell'operazione a metà del secolo, quando ormai Carbonazzi è ritenuto uno dei massimi esperti del territorio sardo<sup>299</sup>. De Candia è invece in confidenza con Efisio Luigi Tocco e Gaetano Cima, i quali evitano Carbonazzi e l'amico Lamarmora (Cima aveva già da tempo rotto i rapporti con Marchesi, cognato di Carbonazzi), e lavorano in segreto per accaparrarsi il progetto dell'acquedotto di Cagliari<sup>300</sup>. Credo che non sia un caso che proprio in quella complicata partita si inserisca prepotentemente Vincenzo Marsaglia, allievo di Carbonazzi e poi appaltatore di alcuni suoi progetti tra cui la bonifica di Sanluri e la prosecuzione della rete stradale sarda. Grazie all'approvazione del *Congresso Permanente d'Acque e Strade* – quindi anche con il parere di Carbonazzi – la vicenda si conclude a favore di Marsaglia<sup>301</sup>.

La presenza ingombrante di Carbonazzi potrebbe essere motivo anche della fredda distanza con uno dei personaggi chiave dell'intera vicenda politica dei

---

di Villamarina. Da questi venne indotto a occuparsi di agronomia: di quegli anni sono le sue note al *Rifiorimento della Sardegna* del Gemelli (1842). Ricoprì la cattedra di agricoltura nell'Ateneo cagliaritano e fu segretario a vita della Reale Società agraria ed economica di Cagliari, membro della Commissione superiore di statistica, socio corrispondente della Reale Società Agraria di Torino, dell'Accademia dei Georgofili di Firenze e della Società della Valle Tiberina. Cfr. Giovanni SIOTTO PINTOR, *Storia letteraria di Sardegna*, Tipografia Timon Cagliari, 1843-44, in particolare vol. I, p. 275. vol. III, p. 501. vol. IV, p. 226.

Tra Serra e Carbonazzi vi era stata una stimolante condivisione di vedute, alimentata dal comune interesse per il miglioramento delle condizioni agricole e industriali dell'isola, culminato con la pubblicazione del progetto di Carbonazzi di uno stabilimento agrario modello all'interno nella riedizione del *Rifiorimento della Sardegna* del Gemelli curata da Serra nel 1842. La rottura dei rapporti tra i due, culminata nel 1848 con una serie di attacchi reciproci a mezzo stampa in merito all'impianto dello Stabilimento Vittorio Emanuele di Sanluri, lascerebbe presupporre interessi del Serra nei confronti del progetto, probabilmente disattesi da Carbonazzi. Sulla vicenda Carlo PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi in Sardegna: la bonifica dello Stagno di Sanluri*, in VASSALLO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 53-61, in particolare p. 58.

298. Carbonazzi pubblica alcuni brevi scritti per il *Giornale di Cagliari*, all'epoca diretto da Stanislao Caboni, Giudice della Reale Udienza e segretario della Reale Società Agraria. Il tema degli scritti riguarda i lavori da lui condotti all'epoca in Sardegna. Cfr. BUC, Fondo Baylle, *Giornale di Cagliari*, 1827, s.p. 6.6.37, fot. 383: Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Asciugamento dello Stagno di Paulilatino*, in «Giornale di Cagliari», f. 1, agosto 1827, pp. 18-19; IDEM, *Sunto della relazione delle opere stradali letta dal Sign. Cav. Direttore Carbonazzi avanti la Giunta Generale di strade e ponti presieduta da S.E. il Vicerè*, in «Giornale di Cagliari», 1827, f. 1, agosto 1827, pp. 14-18; IDEM, *Memoria del Sign. Cav. Maggiore Carbonazzi*, cit.

299. Già dal suo arrivo in Sardegna nel 1821 Carbonazzi segnala la necessità della creazione di un catasto, e ribadisce più volte pubblicamente il suo punto di vista anche negli anni seguenti. Negli anni Quaranta De Candia viene incaricato di realizzare la prima cartografia in scala 1:5000 dell'isola fondata su rilievi trigonometrici come base catastale per l'isola. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 95.

300. Sulle vicende è interessante il contributo in CADINU, *Efisio Luigi Tocco*, cit., passim.

301. Ad esprimere parere favorevole sulla proposta di Vincenzo Marsaglia sull'acquedotto di Cagliari progettato dall'Ing. Giordano è il Consiglio permanente di acque e strade in seduta del 15 gennaio 1859 di cui fa parte anche Carbonazzi. Cfr. *Convenzione per la costruzione, manutenzione ed esercizio d'un acquedotto per condotta d'acqua potabile a Cagliari, tra li Consigli comunale e provinciale di Cagliari e le Finanze dello Stato in consorzio tra loro ed il sig. Vincenzo Marsaglia di Torino, Cagliari 9 Giugno 1861*.

lavori pubblici del Regno, Camillo Benso Conte di Cavour, anche lui impegnato nei suoi affari oltre che, ufficialmente, nel pubblico interesse. Non si rintracciano relazioni significative tra i due. Un distacco che lascia ipotizzare reciproco rispetto ma campi di riferimento politico e finanziario non contermini<sup>302</sup>. Motivi che a fine carriera potrebbero aver condizionato Carbonazzi, in qualità di Ispettore del Genio, nel promuovere la realizzazione di un progetto di gestione dei canali dell'alta Lombardia proposto da una Società concorrente a quella del *Canale Cavour*, che avanzava già da tempo pretese di esclusività nella realizzazione e gestione anche di quell'opera di canalizzazione<sup>303</sup>.

Merita di essere sottolineato, infine, l'interesse speculativo di Carbonazzi per gli aspetti agrari<sup>304</sup>. Questi, oltre ad essere una passione scientifica, sono anche un ambito di investimento. La rete stradale, le bonifiche e il governo delle acque in Sardegna hanno, dal suo punto di vista, sempre come esito l'impianto di nuove strutture agrarie. Alcune le progetta lo stesso Carbonazzi, come lo stabilimento agrario modello per la tenuta di Serrenti, lo Stabilimento Vittorio Emanuele di Sanluri, la ristrutturazione della Tanca Regia di Paulilatino e gli opifici e mulini di Felizzano. È lui che contribuisce ad aprire la strada a molti investitori piemontesi in Sardegna, tra cui Carlo Baudi di Vesme (1809-1877)<sup>305</sup>.

In una prospettiva condivisa con la Società Agraria Sarda, almeno in un primo periodo, Carbonazzi si occupa della gestione e sfruttamento del bosco sardo – fino agli anni Venti – e introduce nell'isola nuove colture, carri e aratri. Parte da Carbonazzi, in concomitanza con il progetto della rete stradale, la proposta di legge che vieta la produzione e l'uso dei carri sardi a ruota piena, da sostituire con quelli con ruote a raggi. Una scelta funzionale al mantenimento delle nuove strade e alle migliori capacità di trasporto garantite dagli ultimi. Autore di scritti sui mezzi agricoli a traino animale, si può ipotizzare fosse coinvolto anche nel successo dell'utilizzo dell'aratro *Dombasle* all'interno dello Stabilimento Vittorio Emanuele di Sanluri, premiato a metà Ottocento<sup>306</sup>.

---

302. Non si rintracciano scambi epistolari tra i due nei rispettivi archivi personali. Una linea di interpretazione di questo fatto potrebbe essere legata al legame tra Carbonazzi e il Manno, quest'ultimo fermo su posizioni conservatrici opposte alla politica liberare e quindi a quella di Cavour. Questo fatto potrebbe essere stato uno dei motivi di distanza. Nell'Archivio Carbonazzi si conserva solo una lettera di Cavour a Palocapa, dove chiede a quest'ultimo di intercedere presso Carbonazzi affinché venisse approvata la costruzione di una strada vicino alle sue tenute. Cfr. APFGP, *Lettera di Cavour*, 1853. La vicenda è stata ripresa in Narciso NADA, *Cavour clientelare*, in «La Stampa», a. 109, n. 200, 31 agosto 1975, p. 9.

303. Cfr. *Memorie originali. Relazioni al Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio sui progetti di canali per l'irrigazione dell'alta Lombardia*, in «Giornale dell'ingegnere, architetto e agronomo», vol. XV, agosto 1867, pp. 29-30.

304. Carbonazzi è stato uno dei maggiori propugnatori della fondazione del Comizio Agrario di Alessandria. Cfr. *Discorso commemorativo per l'inaugurazione della lapide a Giovanni Antonio Carbonazzi e cenni biografici* (1926). ASAL, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 6.

Nell'Archivio si conservano diversi articoli estrapolati da *Il Piemonte agricolo* e il *Giornale di agricoltura pratica* relativi a vari argomenti: viticoltura, allevamento dei bachi da seta e agricoltura in genere. ASAL, Archivio Carbonazzi, s. III, 2 - *Varie*, fald. 18, f. 9.

305. Giampaolo SALICE, *Baudi di Vesme Carlo*, in Cecilia Dau Novelli, Sandro Ruju (a cura di), *Dizionario storico degli imprenditori in Sardegna*, vol. II, Aipsa Edizioni, Cagliari 2015, pp. 45-60.

306. Cfr. PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 59. Una raffigurazione dell'aratro è riportata a p. 167. Nello stabilimento Vittorio Emanuele una parte del terreno veniva lavorata con aratri sardi, l'altra con quelli Dombasle fabbricati nell'officina di Cagliari. Gli aratri Dombasle erano più cari, ma più durevoli ed efficaci: permettevano infatti di penetrare il terreno più profondamente. Gli aratri vennero trainati con i cavalli dello stabilimento, tra cui comparivano due stalloni arabi, provenienti dall'importazione voluta dal governo per migliorare la razza equina dell'isola. Cfr. Sara Cossu, *I consoli francesi in Sardegna nel decen-*

Carbonazzi si rivela un progettista a tutto tondo che opera con una sapienza politemica e olistica guidata dalla fiducia scientifica, dalla sensibilità estetica e architettonica, e (forse soprattutto) dalla mentalità imprenditoriale. Esplora lo spazio in ogni suo frangente per riprogettarlo con una visione aperta all'inventiva e alla possibilità di sfruttamento economico. Più che per il calcolo e la matematica o la sensibilità estetica, il suo approccio si caratterizza per l'apertura d'orizzonte verso l'immaginazione dello spazio senza preconcetti, sfidando la natura e ammettendo la spinta utopica.

La posizione di prestigio che Carbonazzi assume nel panorama delle opere pubbliche del Regno è frutto di capacità tecnica, astuta posizione nel quadro politico e abilità comunicative. La sua fama si fonda infatti anche sulla divulgazione delle sue idee e progetti. Le molte pubblicazioni dei suoi studi rientrano in questo quadro di autopromozione all'interno del panorama dei lavori pubblici del tempo, fatto di *lobby* e interessi internazionali<sup>307</sup>.

Fino alla tarda età produce una quantità vastissima di studi su svariati temi: fisica, progetto delle infrastrutture, mezzi di trasporto, governo delle acque, economia e politica sono i temi principali entro cui lavora. Collabora con diverse riviste: il *Giornale di Cagliari*<sup>308</sup>, l'*Annuario Geografico Italiano*<sup>309</sup>, la *Gazzetta dell'Associazione Agraria*<sup>310</sup> e *La Concordia*<sup>311</sup>. Tra le pubblicazioni a stampa più diffuse si ricorda: *Estratto della relazione di accompagnamento del progetto di massima per l'apertura di strade ferrate del Cantone Ticino* (1865), *Studi relativi al movimento dei convogli in ascesa sul piano inclinato dei Giovi nella ipotesi del sistema stazionario ossia con macchine fisse a vapore* (1852), *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna e sui vari miglioramenti possibili specialmente nelle vie di comunicazione* (1849), *Memoria [...] alla Società ticinese di pubblica utilità* (1847), *Sulle operazioni stradali di Sardegna* (1832), *Progetto di società per il prosciugamento dello stagno di Sanluri e per la Formazione di un relativo stabilimento agrario* (1831)<sup>312</sup>.

---

*nio preunitario. Politica, economia e società*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Storia Moderna e Contemporanea, relatore Gianfranco Tore, Università degli Studi di Cagliari, a.a. 2012-2013, p. 229.

307. Per i suoi studi Carbonazzi si serve spesso dell'ampia biblioteca privata e di vari strumenti cartografici e iconografici di cui parte si conserva ancora nell'archivio personale. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 3 - *Iconografia varia*, fald. 24/25. Sulla biblioteca cfr. n. 244.

308. Cfr. n. 298.

309. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulle opere di pubblica utilità nell'isola di Sardegna*, in «Annuario Geografico Italiano», Libreria Rusconi, Bologna 1845, pp. 61-75; IDEM, *Riforma dei pesi e delle misure in Sardegna*, in «Annuario Geografico Italiano», Libreria Rusconi, Bologna 1845, p. 236; IDEM, *Strade ferrate, Pesi e Misure, Catasto Generale in Piemonte*, in «Annuario Geografico Italiano», Libreria Rusconi, Bologna 1845, p. 236. Sull'attività di pubblicazione sull'*Annuario Geografico Italiano* si veda anche la corrispondenza tra Carbonazzi e il Conte Annibale Ranuzzi, Direttore dell'Annuario e socio corrispondente della Reale Società geografica di Londra. Cfr. *Corrispondenza relativa alla pubblicazione dell'Annuario geografico italiano* (1844-1846). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 2 - *Corrispondenza*, fald. 1, f. 10.

310. Segnalo in particolare due articoli in cui Carbonazzi riporta in sintesi le vicende legate alla costruzione e sviluppo dello Stabilimento Agrario di Sanluri: Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Progetto di società per il prosciugamento dello stagno di Sanluri e per la Formazione di un relativo stabilimento agrario*, C. Timon, Cagliari 1831; IDEM, *Relazione sullo Stabilimento Regio Agrario Vittorio-Emmanuele nell'isola di Sardegna*, in «Gazzetta dell'Associazione Agraria», Anno V, n. 36, 10 settembre 1847, pp. 4-7; IDEM, *Relazione sullo Stabilimento Regio Agrario Vittorio-Emmanuele nell'isola di Sardegna (continuazione e fine)*, in «Gazzetta dell'Associazione Agraria», Anno V, n. 37, 17 settembre 1847, pp. 1-5.

311. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Brevi cenni sulle vie di comunicazioni in Italia e sulla strada ferrata italo-elvetica*, in «La Concordia», Anno I, n. 15, 18 gennaio 1848.

312. L'elenco è una selezione delle pubblicazioni di Carbonazzi ancora oggi rinvenibili in molte biblioteche pubbliche italiane.



Frontespizio della pubblicazione di Carbonazzi "Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna", 1849. Assieme a "Sulle operazioni stradali di Sardegna" del 1832 rappresenta la fonte edita di maggiore informazione sul punto di vista di Carbonazzi riguardo le necessità infrastrutturali della Sardegna. Oltre agli aspetti legati al progetto tecnico, dalle due pubblicazioni emerge il forte legame di Carbonazzi con l'isola, la comprensione sincera delle sue condizioni e l'impegno per garantire alla Sardegna le migliori dotazioni infrastrutturali.

Di grande interesse anche quelle inedite, di cui una selezione di titoli può dare idea della caratura della produzione: *Studi relativi al prosciugamento del lago Trasimeno nella provincia di Perugia* (1863), *Alcune parole sulle vie di comunicazione. Chiacchierata tra alcuni amici del secolo passato* (1860), *Sulla convenienza e necessità di una Scuola di Applicazione per gli Allievi del Corpo del Genio Civile*, (1855), *Relazione relativa alla via di comunicazione dalla stazione di Genova alla piazza di Caricamento* (1853), *Sulle opere delle quali più sentito, più manifesto e più urgente è il bisogno in Sardegna* (1849), *Pensieri sui doveri dell'uomo* (1849), *Memorie sulla misura delle acque per le erogazioni nei tempi antichi* (1842-1851).

Seguendo la circolazione delle sue pubblicazioni, specialmente quelle più note, si registra la presenza dei suoi scritti in svariate biblioteche pubbliche e private dell'epoca. *Sulle operazioni stradali in Sardegna* compariva, ad esempio, nella biblioteca personale del Cavaliere Lodovico Baille<sup>313</sup>, nella *Biblioteca della Regia Università di Cagliari*<sup>314</sup>, nella *Biblioteca comunale romana Sarti*<sup>315</sup>, nella *Reale Accademia delle Scienze di Torino*<sup>316</sup>, nella *Biblioteca di Siena*<sup>317</sup>. Carlo Cattaneo conservava nella sua biblioteca due opuscoli di Carbonazzi sulle strade ferrate del Canton Ticino<sup>318</sup>. Una copia di *Cenni sulle condizioni attuali in Sardegna* era conservata invece nella *Biblioteca del Ministero dell'Interno*<sup>319</sup>, in *The Royal Institute of British Architects*<sup>320</sup> e nella libreria della *Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland*<sup>321</sup>.

L'attività di Carbonazzi, parte di un complesso intrico di relazioni, autopromozione e legami di fiducia, dimostra che muoversi nel mondo dei lavori pubblici nel Regno di Sardegna dell'Ottocento è innanzitutto un'azione politica e lobbista, ancor prima che tecnica. C'è un continuo fermento di ingegneri e architetti, afferenti a "partiti" tecnici diversi che sgomita per dimostrare ai sovrani le proprie competenze. Tutto l'*Ancien Régime* è incentrato su questo tipo di rapporti che coinvolge anche l'Ottocento, momento in cui la Sardegna è pienamente parte di questo turbinio di delicate relazioni.

---

313. Pietro MARTINI, *Catalogo della biblioteca sarda del Cavaliere Lodovico Baille*, Tipografia di A. Timon, Cagliari 1844, p. 161. Il Cavalier Lodovico Baille (1764-1839), console di Spagna in Sardegna e noto studioso, rivestì l'incarico di presidente della Biblioteca Reale di Cagliari.

314. Pietro MARTINI, *Sulla biblioteca della Regia Università di Cagliari*, Tipografia di A. Timon, Cagliari 1845, p. 161.

315. *Catalogo metodico della Biblioteca storico-artistica Vico unita alla comunale romana Sarti con indice alfabetico degli autori e delle materie*, Forzani e C., Tipografi del Senato, Roma 1886-87, p. 261.

316. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, t. XXXVII, Della Stamperia Reale, Torino 1834, p. 31.

317. Lorenzo ILARI, *La biblioteca pubblica di Siena disposta secondo le materie*, Tipografia dell'insegna dell'ancora, Siena 1847, p. 131.

318. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Estratto con analisi della relazione d'accompagnamento del progetto di massima per l'apertura di strade ferrate del cantone Ticino*, Tip. del Verbano, Lugano 1845; IDEM, *Le ferrovie ticinesi*, Tip. e Lit. Cantonale, Locarno 1860. Sulla presenza dei due testi nella biblioteca di Cattaneo v. Carlo G. LACAITA, Raffaella GOBBO, Alfredo TURIEL (a cura di), *La biblioteca di Carlo Cattaneo*, Edizioni Casagrande, Bellinzona 2003, pp. 171-172.

319. *Catalogo metodico della Biblioteca del Ministero dell'Interno*, Regia Tipografia, Roma 1872, p. 422.

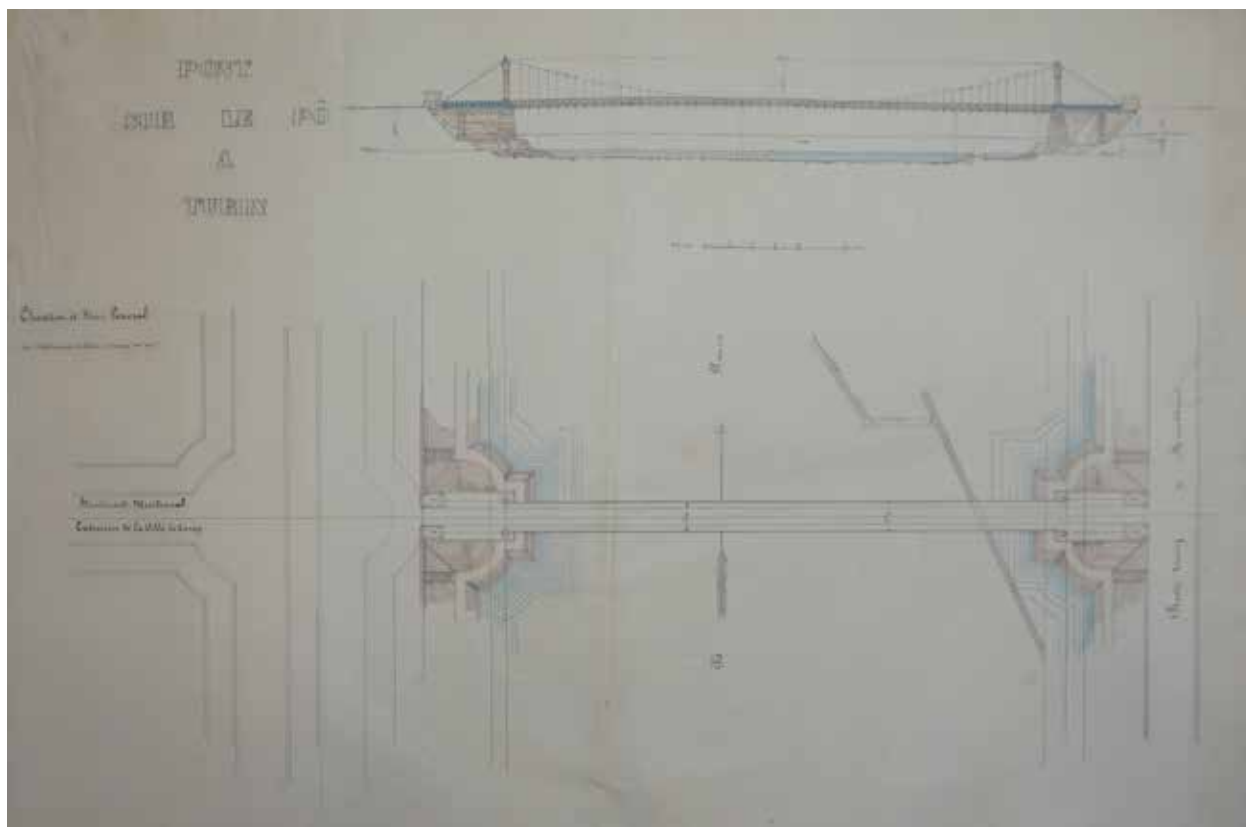
320. *The Royal Institute of British Architects. The library catalogue. Printed books and manuscripts. 1834-1888*, The Royal Institute of British Architects, London 1889.

321. *Catalogue of the Library of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland*, Published in the Society, London, 1893, p. 79.

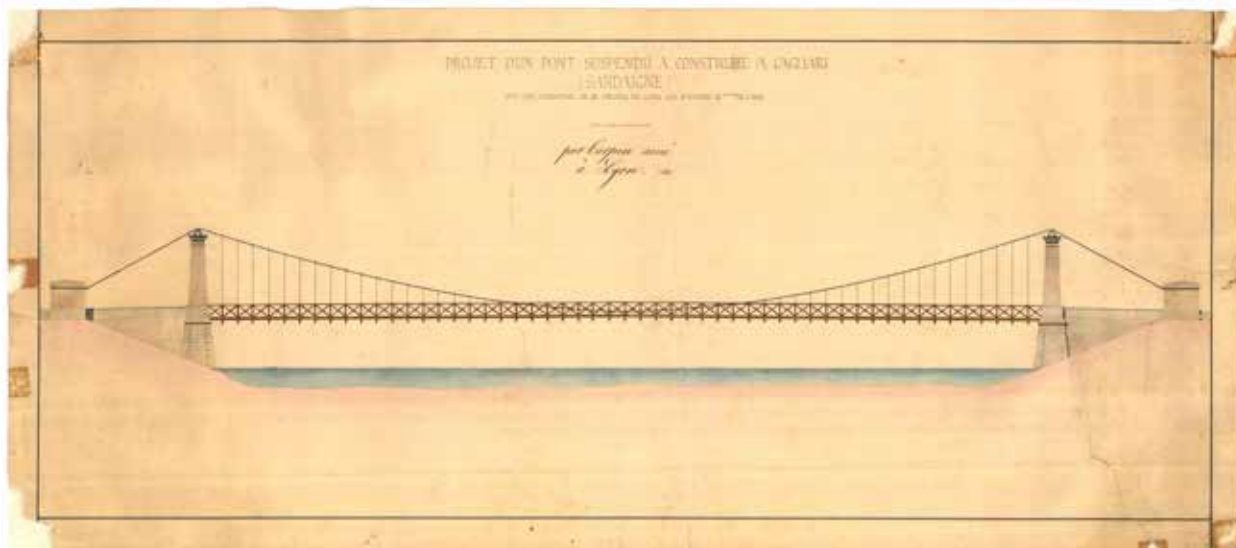


Del movimento sulle strade ferrate  
per mezzo di macchine spinte dal vapore  
o di macchine stazionarie  
e  
Considerazioni sui vantaggi risultanti  
da miglioramenti nelle vie di comunicazione.  
1844

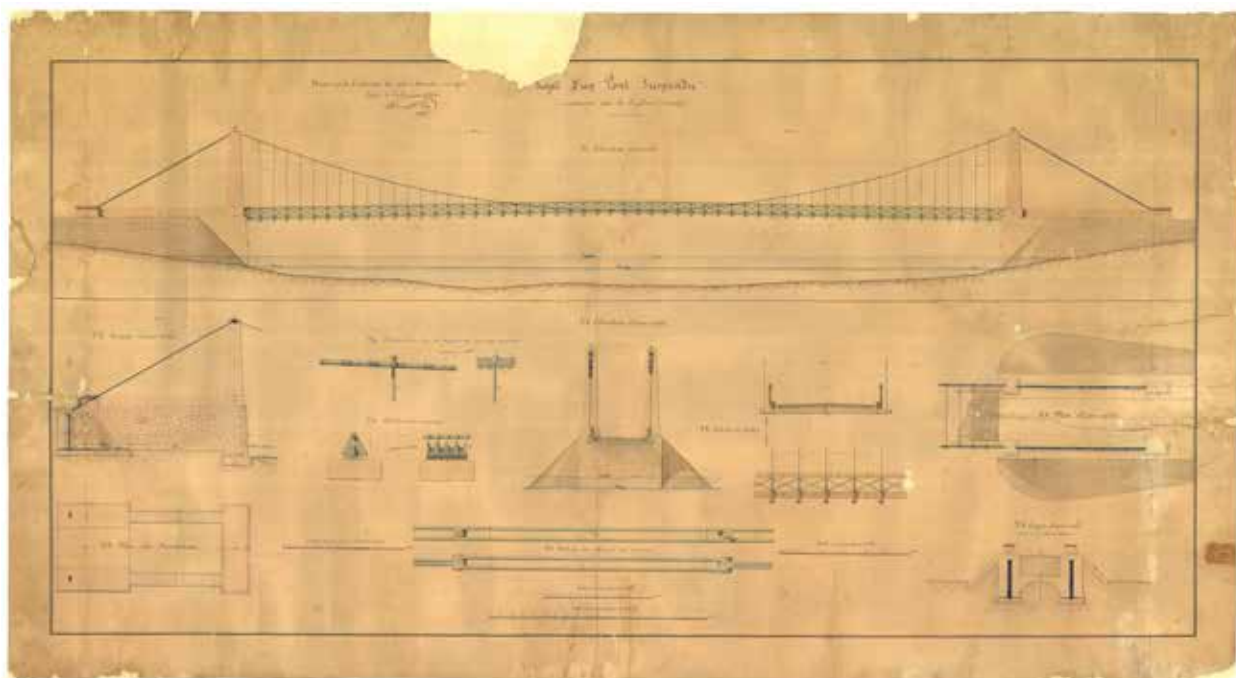
[illegible]



*Pont sur le Po a Turin, progetto per un ponte sul boulevard meridionale interno della città, metà del XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 – Acque, Varie. Fald. 9, f. 9). Il disegno, conservato presso l'Archivio Carbonazzi, non contiene annotazione e non riporta autore e data. Si rileva del tutto identico a quello proposto negli stessi anni per Cagliari, fatto che fa supporre che gli interlocutori francesi che avevano proposto il progetto per Torino fossero gli stessi che proposero quello per il capoluogo sardo. È plausibile anche che Carbonazzi fosse per essi interlocutore per entrambe le proposte, vista la sua posizione nel panorama delle opere pubbliche dell'epoca.*



*Projet d'un pont suspendu a construire a cagliari (Sardaigne) sur une ouverture de 70 mètres de long sur 5 mètres, 50 centimètres de large, Lyon 1841 (ASCCa, Fondo Cartografico, Sistemazioni urbane, E02). Si tratterebbe del ponte sulla Scaffa, progettato da mani francesi. La proposta si inquadra nel più ampio interesse di imprese e tecnici esteri per la Sardegna, vista come territorio dalle grandi possibilità di investimenti. Nel giro di pochi decenni, tra la metà e la fine dell'Ottocento, si susseguono infatti progetti di acquedotti, reti elettriche, ferrovie e saline, proposte da cordate imprenditoriali e tecnici stranieri.*



*Project d'un pont suspendu à construire près de Cagliari (Sardaigne), 1844 (ASCCa, Fondo Cartografico, Sistemazioni urbane, E04).*

## II.2. Progetti per la Sardegna. Strade, bonifiche e imprese agrarie

### II.2.1. Il progetto della rete stradale sarda a inizio Ottocento

Carbonazzi non è neanche trentenne quando a metà dell'agosto del 1820 riceve i «*Sovrani Comandamenti*» con cui il Re Vittorio Emanuele I gli comunica che sarebbe stato trasferito in Sardegna per «*un'incombenza*» dipendente dal suo ufficio del Genio Civile, per il quale avrebbe ricevuto maggiori dettagli dal Ministro degli Affari Interni, all'epoca presieduto dal Conte Balbo. Incontrato il Ministro, e ricevute le disposizioni, nello stesso mese di agosto si imbarca per raggiungere la Sardegna per la prima volta nella sua vita<sup>322</sup>.

Il compito dato a Carbonazzi è quello di studiare la condizione della rete stradale della Sardegna per proporre le necessarie migliorie. In appena un anno di studio – al primo sopralluogo del 1820 ne segue un altro più approfondito nel 1821 – propone un progetto organico per la rete stradale sarda. Il primo progetto ad avere questa caratura ed estensione<sup>323</sup>.

Carbonazzi abbandona le ipotesi settecentesche della costruzione di una strada di Levante e una di Ponente, così come l'ipotesi di ristrutturazione completa del tracciato romano. Immagina invece un sistema stradale fondato su un'arteria principale: una Strada Reale da Cagliari a Porto Torres da cui si dipanano altre strade secondarie verso i porti principali nelle coste a oriente e a occidente<sup>324</sup>.

Il progetto, supportato da ampie motivazioni di carattere tecnico ed economico, viene approvato entusiasticamente dal re lo stesso anno, e ha inizio nel 1822, con la realizzazione della grande Strada Reale<sup>325</sup>. Questa, terminata già nel 1829, viene denominata *Carlo Felice* in onore al sovrano e diventa una vera e propria innovazione in una terra in cui alcuni ritenevano addirittura superflua la creazione di una capillare rete di strade<sup>326</sup>.

Carbonazzi affronta il compito affidatogli dal sovrano con grande risolutezza e riveste tutta l'impresa con i toni epici di chi imposta la missione partendo dal nulla, in una terra lontana e con tante difficoltà. I dettagli di questo lavoro sono

---

322. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 8-9.

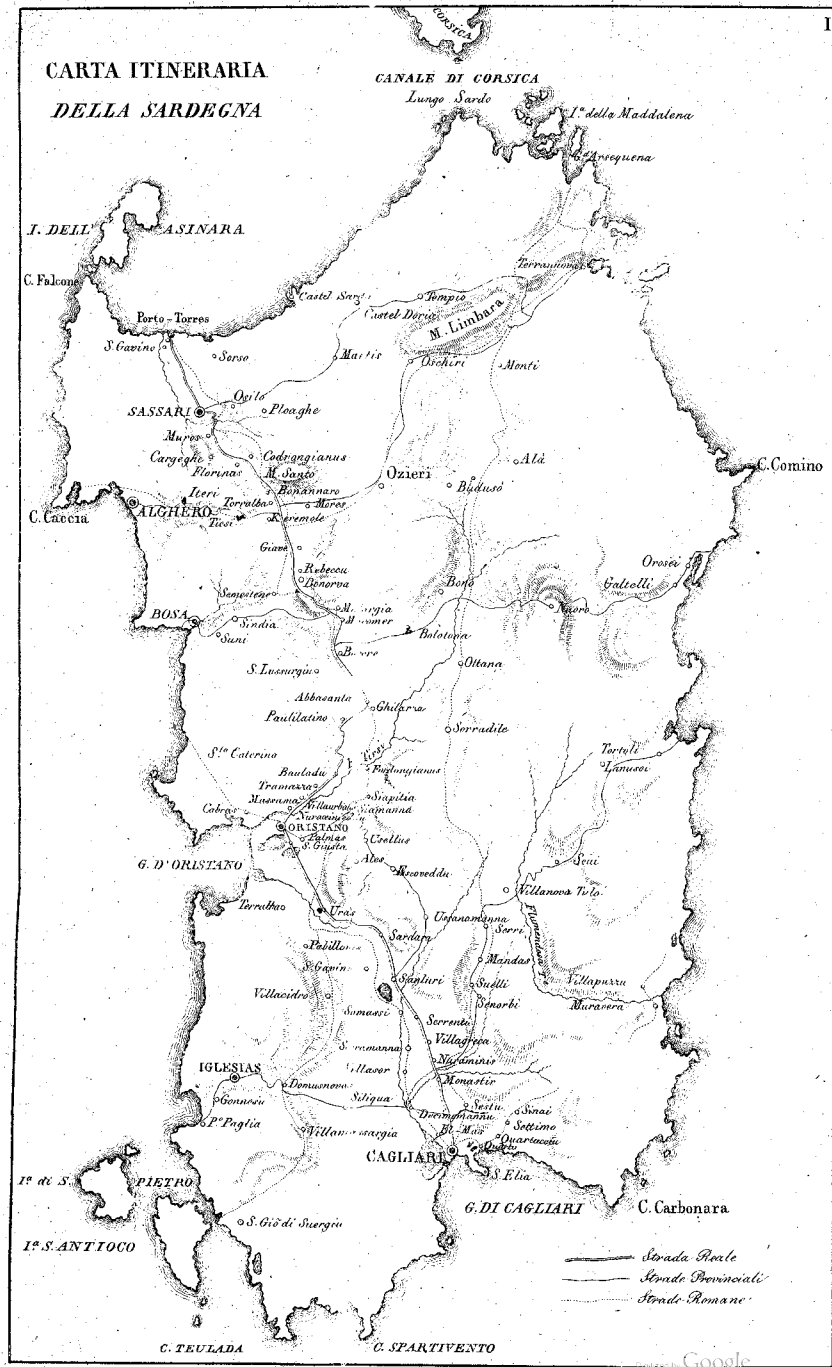
323. Nel Settecento si tenta di rimettere mano alla rete stradale sarda con alterni risultati. Cfr. capitolo III.1. del presente lavoro.

324. Carbonazzi riutilizza solo parte del vecchio tracciato romano e abbandona completamente alcuni tratti, come ad esempio il passaggio nella cittadina di Fordongianus. Si veda a tal proposito il capitolo III.4. del presente lavoro.

325. Il 6 aprile 1822 il vicerè, marchese di Yenne, fa collocare in piazza San Carlo la prima pietra miliare della nuova Strada Reale, data che si può individuare come inizio ufficiale dei lavori. Cfr. STANISLAO CABONI, *Collocandosi la prima pietra miliare delle nuove vie della Sardegna da S. E. il marchese d'Yenne il 6 aprile 1822. Ode*, Stamperia Reale, Cagliari 1882. A Porto Torres, nei pressi della vecchia darsena, viene collocata una colonna romana che indica la fine della Strada Reale.

326. Nel momento in cui falliscono i tentativi settecenteschi di ristrutturazione del collegamento tra Cagliari e Porto Torres qualcuno avanzò l'ipotesi che fosse addirittura inutile continuare a spendere risorse per l'impresa. Così ci riporta le «*obbiezioni*» del tempo Carbonazzi: «*Le strade sono inutili in Sardegna, dicevano essi, ed ancorché utili non si possono eseguire. Li sardi non lavorano, la popolazione è scarsa; non si troveranno Ingegneri che vogliano seguirvi, non Impresari che vogliano intraprendere, non artieri che vogliano colà recarsi; fatte le strade non vorranno servirsene i Sardi, perché avvezzi a cavalcare attraverso monti e valli, o servendosi non si potranno mantenere. Dunque in ogni modo le strade sono inutili in Sardegna, ed inutilmente si impiegheranno colà milioni, e milioni, per cui dovranno soccombere le finanze del continente*». Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 28-29.

Planimetria della rete stradale sarda, Giovanni Antonio Carbonazzi, approvato con Carta Reale del 27 marzo 1821 (CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., Tav. I). La carta, allegata alla pubblicazione "Sulle operazioni stradali di Sardegna" del 1832, descrive la proposta di Carbonazzi sul riordino dell'infrastruttura stradale sarda sulla base delle ricognizioni fatte nel 1821. Il progetto suddivide le arterie viarie in Reali e Provinciali; sono inoltre segnati ipotesi ricostruttive delle strade romane. L'unica Strada Reale è quella da Cagliari a Porto Torres, passante per Oristano e Sassari. Su quest'arteria "centrale" si connettono le strade provinciali che si ramificano verso le coste, passando per gli altri centri urbani di rilievo, come Iglesias, Bosa, Alghero e Terranova (oggi Olbia). Carbonazzi termina la costruzione della Strada Reale nel 1829, mentre le altre diramazioni vengono proseguite con alterne vicende da altri progettisti lungo i decenni successivi.

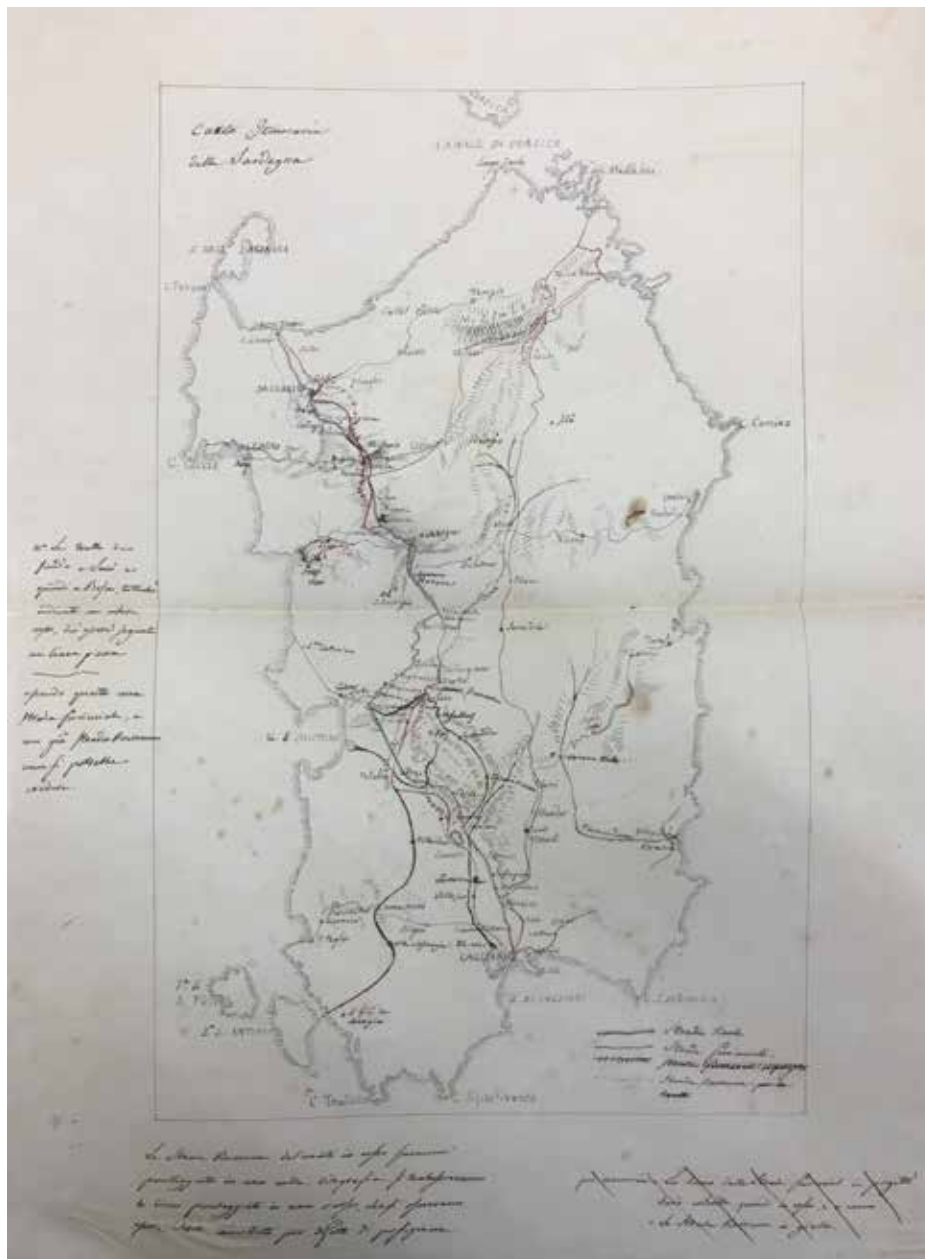


minuziosamente descritti nel memoriale *Sulle operazioni stradali di Sardegna* edito nel 1832<sup>327</sup>.

La Strada Reale Carlo Felice si rivela cartolina di tornasole delle competenze e della visione a lunga gittata di Carbonazzi e della sua squadra di progettisti

327. Il resoconto completo delle operazioni è riportato nella già citata e nota pubblicazione *Sulle operazioni stradali di Sardegna* (1832). Cfr. Ibidem.





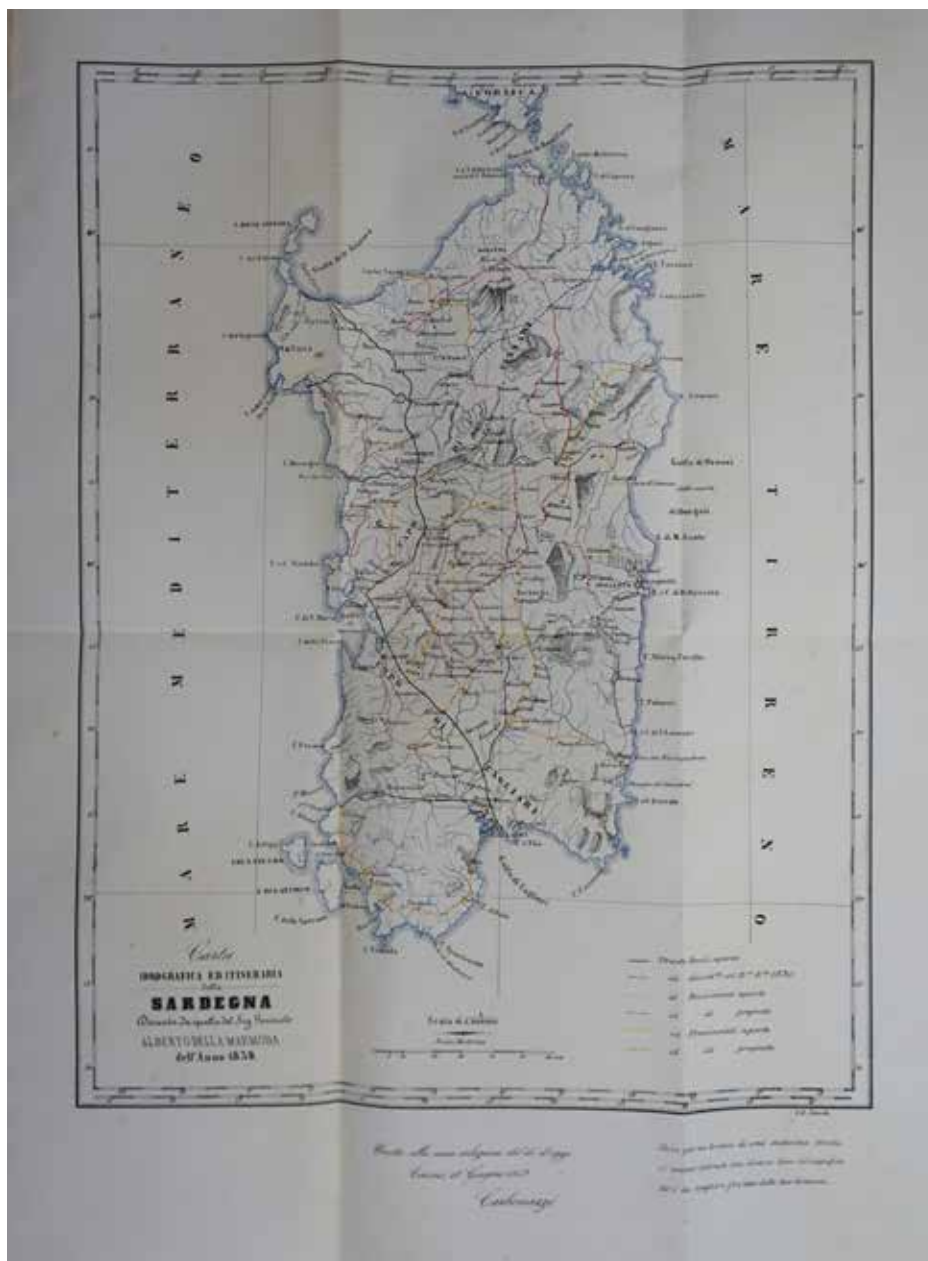
Bozza della planimetria della nuova rete stradale sarda, disegno e annotazioni di Giovanni Antonio Carbonazzi per la pubblicazione *Sulle operazioni stradali di Sardegna* (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 – Acque, Mulini di Felizzano, fald. 6, f. 4).

piemontesi e sardi: la Strada Reale Carlo Felice non è infatti solo un fatto tecnico ma anche, e soprattutto, icona e *landmark* territoriale.

Guardata dal punto di vista di un progettista illuminista e politecnico, quale quello di Carbonazzi, la grande strada si rivela a scala geografica quell'occasione di costruzione di un vettore capace di conferire ragione e ordine alla complessa costruzione territoriale sarda di inizio Ottocento.

Vista in quest'ottica la Strada Reale Carlo Felice non attraversa solo fisicamente lo spazio della Sardegna ma valica soprattutto il suo *genius loci*. Non è un caso che, vantandosi di aver seguito metodi analoghi a quelli degli antichi, Carbonazzi ponga, con atto quasi sacro, il sedime della nuova strada in buona parte su quell'antico tracciato romano da *Karales* a *Turris Libisonis*, percorso già oggetto di meticolosa osservazione sul piano storico ed epigrafico.

*Carta della Sardegna con l'indicazione delle strade realizzate, in corso di realizzazione e in progetto, suddivise per tipologia. Allegato alla Relazione di Giovanni Antonio Carbonazzi del 10 giugno 1849 (CARBONAZZI, Cenni sulle condizioni, cit., tavola allegata).*



Al pari di contemporanee operazioni di progetto territoriale, pur con le dovute e accorte proporzioni, anche gli oltre 235 chilometri della strada Reale Carlo Felice si palesano quale infrastruttura d'avanguardia potenzialmente capaci di cambiare le sorti di un territorio.

Nell'idea progettuale di Carbonazzi c'è insomma la prospettiva plausibile di un'originale attitudine direttiva, pur proporzionale al contesto sardo, che trasforma in risorse la fragilità storica costituita da una presenza debole dell'architettura, dell'infrastruttura e dell'insediamento in spazi vasti<sup>328</sup>.

328. Per un dettaglio del progetto della Strada Reale Carlo Felice si rimanda alla parte III del presente lavoro.

## II.2.2. L'aggiornamento della rete stradale sarda a metà Ottocento

Carbonazzi lascia la Sardegna nel 1832, dopo aver completato la Strada Reale Carlo Felice e due diramazioni, quella dell'Ogliastra e quella di Alghero<sup>329</sup>. Lascia in Sardegna la squadra di progettisti che aveva costruito nel 1822, con il compito di proseguire i lavori secondo il sistema stradale aggiornato con Regio Editto del 13 aprile 1830<sup>330</sup>.

Per diverse ragioni il completamento della rete stradale sarda procede a rilento. Negli anni Quaranta si verifica un generale interesse del Ministero dei lavori pubblici circa il tema delle infrastrutture del Regno, che coinvolge nuovamente anche la Sardegna<sup>331</sup>. Carbonazzi, individuato come il più titolato a indicare quali siano le necessità dell'Isola, viene chiamato nuovamente ad occuparsi della rete stradale sarda. Raccolti i pareri delle Commissioni degli Intendenti provinciali sardi, quelli dei fidati Ingegner Bonino e Alberto della Marmora, Carbonazzi implementa il sistema stradale impostato anni addietro. Il risultato delle proposizioni di Carbonazzi viene formalizzato in una relazione del 10 giugno 1849 sulla rete di strade per l'isola di Sardegna, pubblicato nello scritto *Cenni sulle condizioni attuali di Sardegna* nello stesso anno<sup>332</sup>.

Il progetto rivisita alcuni aspetti di dettaglio e prescrizioni tecniche, e allo stesso tempo rivede l'impianto generale dell'organizzazione della rete<sup>333</sup>. Le vie di comunicazione progettate da Carbonazzi nel 1822, e poi successivamente aggiornate nel 1830, avevano lo scopo di mettere in comunicazione i mari del nord e del sud della Sardegna mediante la Strada Reale Carlo Felice, quindi quelli di ponente e levante tramite tre grandi strade trasversali: Portoscuso-Tortolì, Bosa-Orosei, Alghero-Terranova. Questo schema viene ampliato con la proposta di ristrutturare alcune percorrenze storiche che vengono inglobate nel progetto della rete. Questa viene quindi aggiornata secondo una divisione gerarchica composta da strade Reali, Divisionali, Provinciali e Comunali<sup>334</sup>.

---

329. I responsabili del progetto della strada Provinciale verso Alghero erano C. Mosso e E. Malinatte. Cfr. ASCa, *Tipi e profili*.

330. *Regio Editto con cui S. M. dà varie disposizioni concernenti al servizio stradale del Regno di Sardegna*, 13 aprile 1830, in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1830*, vol. XX, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1846, pp. 285-314.

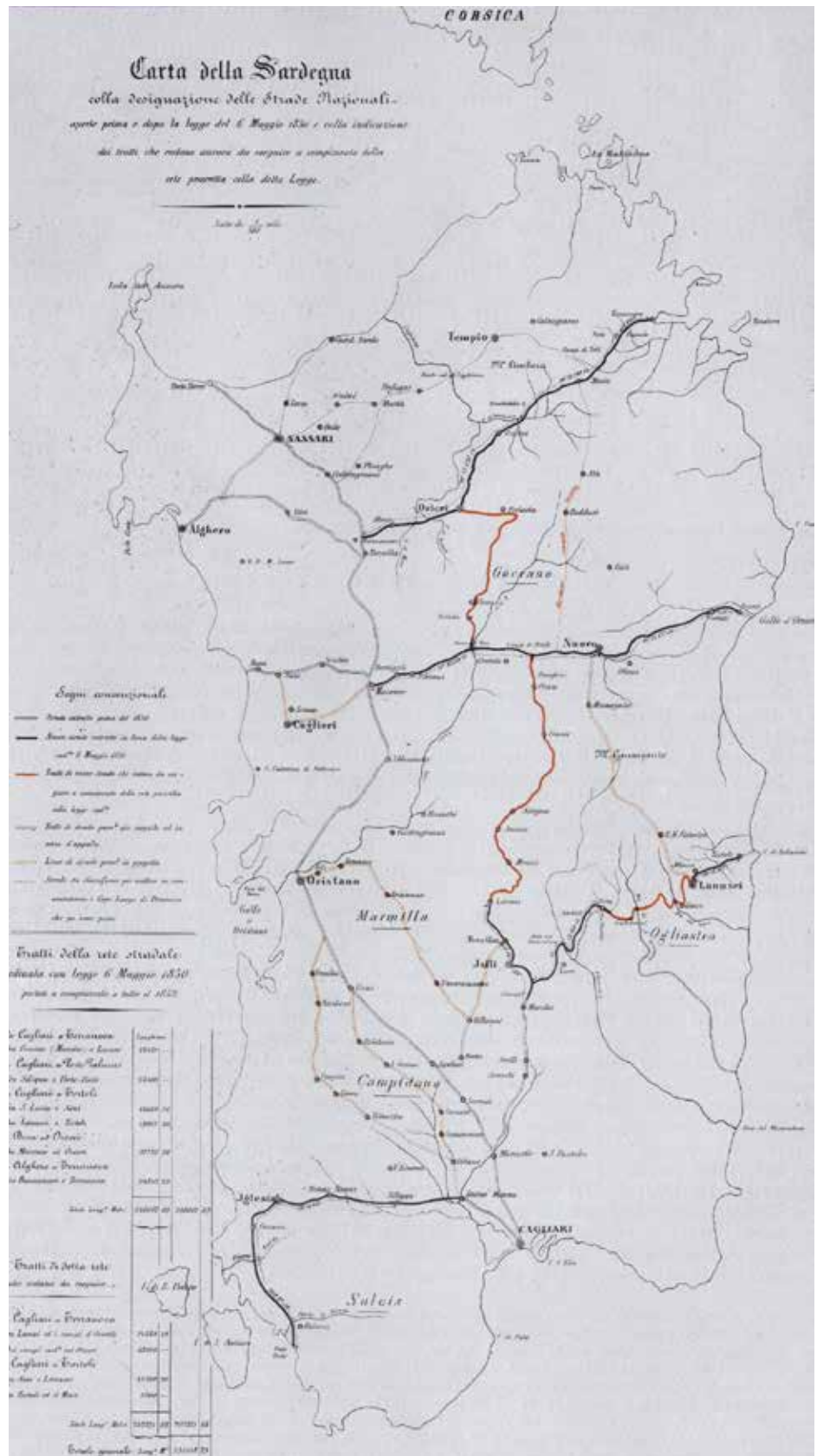
331. *Lavori di ponti e strade attualmente in corso negli Stati di S.M. il re di Sardegna*, Tip. Speirani e Ferrero, Torino 1847.

332. Cfr. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., pp. 7-11.

333. Le prescrizioni erano funzionali a porre dei vincoli di omogeneità all'intera infrastruttura per garantire di conseguenza la massima razionalizzazione delle risorse. Indica ad esempio di evitare i rettifili delle strade se riducono meno del 5% la lunghezza complessiva del tratto, evitare la riduzione di pendenze inferiori al 6% nei piani inclinati e nei declivi; assecondare l'andamento della montagna nello studio dei tornanti, utilizzare la tecnica dell'*inghiaramento* per il consolidamento delle vie utilizzate dai carri escludendo l'*impieramento*; calcolare attentamente la luce dei ponti (né eccessiva, che avrebbe significato elevate spese, né ristretta, che avrebbe significato rischio di crollo in caso di grosse piene dei fiumi). Altre prescrizioni riguardano invece le case cantoniere e loro caratteristiche, che in linea generale ricalcano le tipologie già da lui progettate nel 1822 e poi successivamente perfezionate sulle basi delle esigenze sarde verificate dopo l'utilizzo. Cfr. *Ibidem*.

334. Il criterio direttivo nella classificazione delle strade è correlato alle divisioni amministrative territoriali secondo un sistema gerarchico estremamente dettagliato. Le Divisioni erano tre: Cagliari, Nuoro e Sassari a loro volta suddivise in Provincie: di Cagliari, Iglesias, Isili, Oristano (Divisione di Cagliari); di Nuoro, Cuglieri e Lanusei (divisione di Nuoro); di Sassari, Alghero, Ozieri e Tempio (Divisione di Sassari). La spiegazione della strutturazione è presente in CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., pp. 7-11. Per un dettaglio dei

*Carta della Sardegna colla designazione delle Strade Nazionali aperte prima e dopo la legge del 6 Maggio 1850 e con l'indicazione dei tratti che restano ancora da eseguire a compimento della rete prescritta colla detta Legge (fonte Archivio Università di Cagliari). La Carta descrive la situazione stradale sarda alle soglie dell'Unità d'Italia. Si nota come l'ossatura principale della rete stradale, definita da Carbonazzi circa trent'anni prima, sia stata quasi ultimata. A partire da questa sono delineate ulteriori ramificazioni, anch'esse in linea generale impostate da Carbonazzi.*



Il progetto del 1849 di Carbonazzi dà nuova linfa all'infrastrutturazione viaria della Sardegna e si concretizza con la promulgazione della Legge 6 maggio 1850 contenente gli stanziamenti per la realizzazione delle nuove strade, oltre alle indicazioni tecnico-progettuali<sup>335</sup>. Per l'esecuzione Carbonazzi calcola una spesa di 30 milioni di Lire da distribuire in 15 anni (2 milioni all'anno). Le finanze sarebbero state reperite innanzitutto dalla tassa sui ponti e strade, in vigore già da metà Settecento ma il cui ammontare si dirottava puntualmente per altre incombenze, ritenute dal Governo sempre più urgenti rispetto alla viabilità<sup>336</sup>. Carbonazzi propone inoltre di far realizzare alcune strade direttamente a concessionari di stabilimenti agrari, metallurgici e industriali, certamente tra i più interessati ad avere un moderno sistema di strade, i quali sarebbero stati poi rimborsati dallo Stato<sup>337</sup>. Alle soglie dell'Unità d'Italia, in forza della legge del 1850, si realizzano buona parte delle strade progettate da Carbonazzi<sup>338</sup>. Tra il 1864 e il 1865 si dispone una riclassificazione dell'intera rete stradale nazionale, secondo le disposizioni postumarie che vede ancora coinvolto Carbonazzi, ormai alle soglie della pensione, in uno dei suoi ultimi contributi progettuali per la Sardegna<sup>339</sup>.

---

centri urbani coinvolti e il calcolo dell'estensione di ciascuna strada si vedano le tabelle riassuntive del progetto pubblicate in *Ibidem*, pp. 37-47.

335. *Sistema stradale della Sardegna. Progetto di legge presentato alla Camera il 4 gennaio 1850 dal ministro dei lavori pubblici (Paleocapa)*, in Giuseppe GALLETTI, Paolo TROMPEO, *Atti del Parlamento Subalpino, sessione del 1850*, Eredi Botta, Torino 1863, pp. 273-244; *Sistema stradale della Sardegna. Relazione fatta alla Camera il 16 marzo 1850 dalla Commissione composta dai deputati Farina Paolo, Despine, Fagnani, Spano G. B., Bella, De Martinez, e Santa Rosa Teodoro, relatori*, in *IDEM, Atti del Parlamento*, cit., pp. 245-247; *Sistema stradale della Sardegna. Relazione del ministro dei lavori pubblici (Paleocapa) 12 aprile 1850 con cui presenta al Senato il progetto di legge approvato alla Camera nella tornata del 3 stesso mese*, in *IDEM, Atti del Parlamento*, cit., pp. 247-248; *Sistema stradale della Sardegna. Relazione fatta al Senato il 24 aprile 1850 dalla Commissione composta dai senatori Salventi, ecc., relatori*, in *IDEM, Atti del Parlamento*, cit., pp. 448-250; *Sistema stradale della Sardegna. Relazione del ministro dei lavori pubblici (Paleocapa) 26 aprile 1850 con cui presenta alla Camera il progetto di legge modificato al Senato e approvato nella tornata del 25 stesso mese*, in *IDEM, Atti del Parlamento*, cit., pp. 250-251; *Sistema stradale della Sardegna. Relazione fatta alla Camera il 29 aprile 1850 dalla Commissione composta dai deputati Sulis, Fagnani, Lions, ecc. relatori*, in *IDEM, Atti del Parlamento*, cit., p. 251.

336. Carbonazzi rimprovera che, eccettuato il 1822 (primo anno dei lavori di costruzione della Strada Reale Carlo Felice), negli anni successivi i soldi per le strade erano stati puntualmente distolti dal loro scopo: «*I fondi del primo prestito dell'anno 1827 furono nell'anno 1832 in parte rivolti ai lavori delle saline, e ad altri oggetti: quelli dell'imprestito ultimo dell'anno 1844 (se non erro) furono pure in gran parte impiegati per altri bisogni dell'Isola, i quali veramente erano grandi ed urgenti per cagione delle ultime calamitose annate*». Cit. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 12.

337. Cfr. *Ibidem*.

338. Delle percorrenze principali (Reali e Divisionali) si realizzano la strada che da Mores conduceva a Terranova; la strada da Macomer a Orosei passando per Nuoro; la strada da Mandas a Laconi e da questa il tratto verso Senì; lungo quest'ultima direttrice la porzione di strada tra Lanusei e Tortolì; e infine da Decimo a Porto Botte, passando per Iglesias. Restavano quindi da compiere i tratti tra il Ponte del Tiso e Ozieri, passando per Bono; la strada da Laconi verso Orani, quindi la direttrice Macomer-Orosei; e il complesso passaggio tra Senì e Lanusei. Relativamente a quelle Provinciali i tratti eseguiti o in appalto erano la strada da Decimo a Villacidro, passando per Villazor; da Sanluri a Villamar; e da Sassari ad Alghero. Erano invece in progetto le strade da Villacidro verso la Strada Reale Carlo Felice passando per il guspinese; da Villazor a Uras, passando per Serramanna, Samassi, San Gavino e Pabillonis; da Villamar alla strada Isili-Laconi; da Villamar a Oristano passando per Ussaramanna, Siamanna e Simaxis; da Lanusei a Mamoiada; da Macomer a Cuglieri e da qui a Suni; altre strade nel nord dell'Isola, come ad esempio quella da Sassari a Tempio, restavano da completare.

339. Cfr. *Minuta della relazione sulle strade in Sardegna (1864-1865)*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 22; *Nuova classificazione delle strade nazionali nell'isola di Sardegna (1865)*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 23.



### II.2.3. Bonifiche e imprese agrarie

Carbonazzi, artefice di molteplici progetti di bonifica in Sardegna<sup>340</sup>, si può individuare come l'iniziatore delle bonifiche del territorio sardo in senso moderno, operate per la prima volta con rigore scientifico ed estese pressoché contemporaneamente a tutta l'isola in maniera omogenea<sup>341</sup>. Alcune di esse non saranno realizzate da Carbonazzi ma saranno ricomprese tra quelle condotte negli anni Venti del Novecento<sup>342</sup>.

Per Carbonazzi la bonifica e l'intervento idraulico sono propedeutici a qualsiasi intervento infrastrutturale nel territorio e risultano centrali soprattutto per la pianificazione del contesto sardo. Così come accade negli altri Stati italiani preunitari, e nel resto d'Europa (particolarmente in Olanda e Prussia), anche nello Stato sabaudo dell'Ottocento si porta avanti un'opera di riconquista delle terre acquitrinose. L'azione ha molteplici finalità: ridurre la malaria, impostare nuove fondazioni agrarie, aumentare la produttività interna e i livelli demografici<sup>343</sup>.

La necessità di operare le bonifiche in terra sarda risultata palese a Carbonazzi già dal suo primo arrivo in Sardegna nel 1821, quando prende atto della sconcertante situazione del governo delle acque interne, che causava gravissimi problemi igienico sanitari, tra cui la temutissima malaria chiamata "*intemperie*"<sup>344</sup>.

Un resoconto, inserito in una nota dell'articolo pubblicato da Carbonazzi per l'*Anuario Geografico Italiano*, aiuta a dar conto della situazione delle bonifiche sarde verso la metà dell'Ottocento<sup>345</sup>. All'epoca della pubblicazione risultavano terminata la bonifica della palude di Paulilatino, prosciugata dal comune nel 1828 e poi divisa in parti uguali tra i capi di famiglia del paese; le paludi di *Lorissa, Barracanu, Idda, Currangionis, Pauli-Bangiu, Pauli-Madau e Benu-Fenu*, situate nel Campidano di Oristano, date in concessione al marchese Don Pietro Vivaldi Pasqua, duca di San Giovanni; la palude di Ollastra-Simaxis e San Vero Corongius, sempre nel Campidano, data in concessione a Don Efsio Flores Nurra, marchese di Valverde; la palude di Lunamatrona, nella Marmilla, concessa al conte Fulgheri di San Giovanni Napuceno; gli stagni di Sanluri e Samassi, situati ai confini della diocesi di Cagliari, Ales e Oristano, concessi alla cordata imprenditoriale capitanata da Umberto Ferrand; lo stagno di Serrenti, lungo la Strada Reale Carlo Felice, concesso allo stesso Carbonazzi che vi insediò uno stabilimento agrario modello; la palude

---

340. L'impegno di Carbonazzi nei confronti dei temi legati al governo delle acque e della bonifica si registra già dal primissimo arrivo nell'isola. Nel contenzioso sulla palude di Nurachi, agli inizi degli anni Venti dell'Ottocento, viene esplicitamente richiesto l'intervento di Carbonazzi e del suo staff. Cfr. ASCa, Reale Udienza, Cause Civili, Pandett 54-55, b. 1821, fascicolo 20469.

341. Sul tema della bonifica in Sardegna cfr. Cecilia DAU NOVELLI (a cura di), *Alle origini della rinascita. Classi dirigenti e bonifiche nella Sardegna contemporanea*, AM&D Edizioni, Cagliari 2007; ZEDDA MACCÌO, *Paesaggio agrario*, cit.

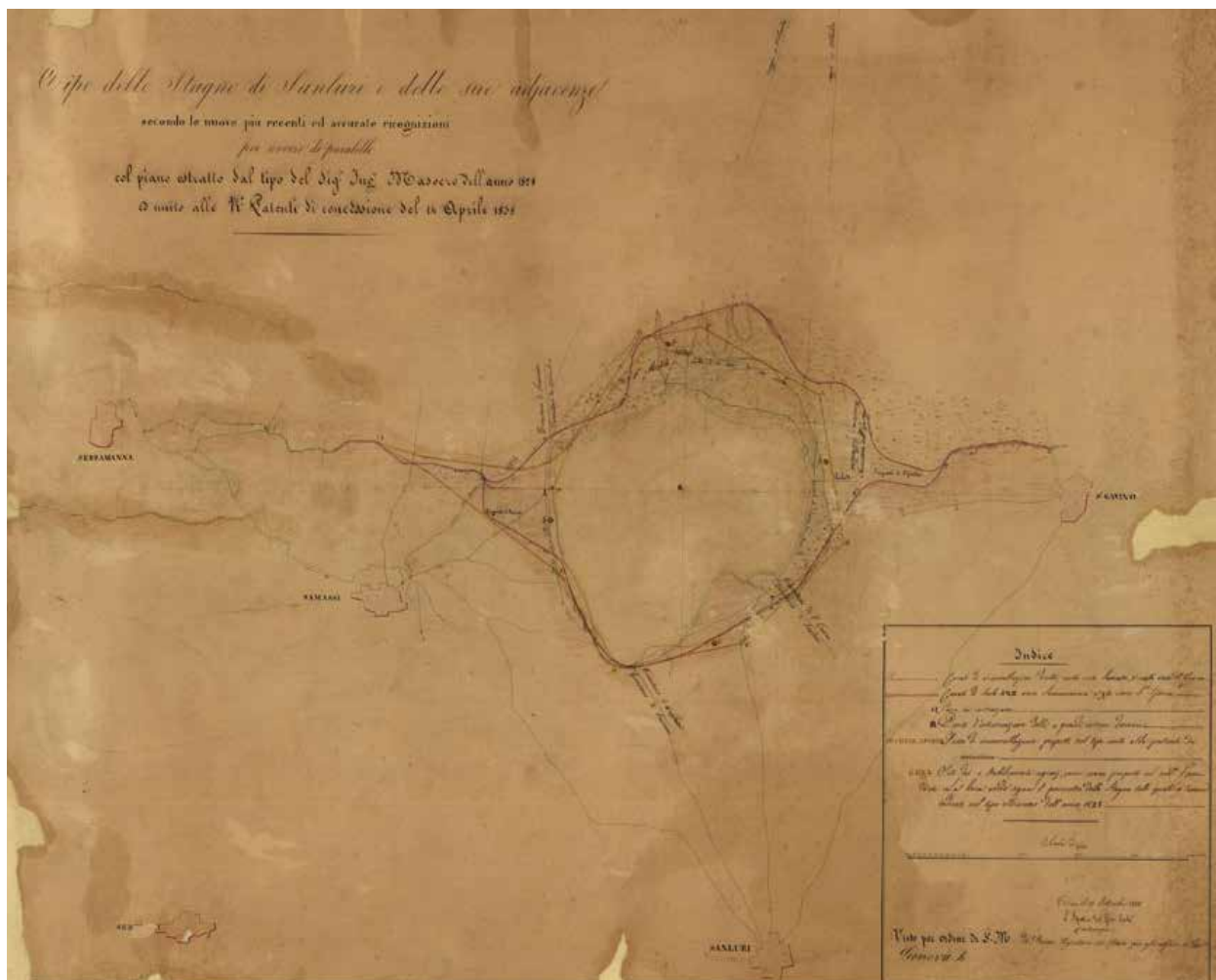
342. Nel *Discorso commemorativo per l'inaugurazione della lapide a Giovanni Antonio Carbonazzi* effettuato nel 1826, il Podestà annovera le azioni di bonifica che il regime sta conducendo in Sardegna. Cfr. *Discorso commemorativo per l'inaugurazione della lapide a Giovanni Antonio Carbonazzi e cenni biografici* (1926). ASAl, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 6.

343. I Savoia acquisiscono copia dei patti di fondazione dei prussiani per utilizzarli come modelli per impostare l'ammodernamento dell'isola e l'incremento demografico. Cfr. Giampaolo SALICE, *I grandi tecnici e il problema delle bonifiche* in Cecilia Dau Novelli (a cura di), *Alle origini della rinascita. Classi dirigenti e bonifiche nella Sardegna Contemporanea*, AM&D, Cagliari 2007, pp. 17-68, in particolare p. 24.

344. Lo stesso Carbonazzi e molti colleghi ne sono colpiti tragicamente, alcuni a spese della vita. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit. p. 111-116.

345. CARBONAZZI, *Sulle opere di pubblica utilità*, cit., p. 68.





*Tipo dello Stagno di Santuri e delle sue adiacenze secondo le nuove più recenti ed accurate ricognizioni per servire di parallelo col piano estratto dal tipo del Signor Ingegnere Masoero dell'anno 1828 ed unito alle Regie Patenti di Concessione del 14 aprile 1838, Giovanni Antonio Carbonazzi (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-028bis-001).*

di circa 800 ettari). Programma molto ambizioso vista la dimensione degli invasi, che Carbonazzi ipotizza di realizzare grazie a un sistema di colmate e mediante la deviazione del fiume Tirso<sup>347</sup>. Un'ipotesi rimasta solo su carta, che restituisce comunque la portata complessiva dell'idea di Carbonazzi.

Nonostante questa vera e propria "crociata delle acque" sarda, il governo di torrenti e fiumi e l'azione di bonifica vengono portati avanti a fatica ancora lungo tutto l'Ottocento<sup>348</sup>.

347. Ibidem, p. 110.

348. Dopo decenni di progetti e studi Carbonazzi ancora scrive nel 1849: «In Sardegna le acque scorrono come possono e dove possono senza che mai l'uomo sia venuto in aiuto della natura. In molti siti le acque sono costrette a perdersi nello strato permeabile, ed a formare conserve sotterranee di acque, che a poco a poco sono poi recate nell'atmosfera sotto forma di vapori mercé l'azione dei cocenti raggi del sole dei mesi di luglio e agosto. E queste conserve di acqua sotterranee sono in tanto maggior numero, in quanto che non si pensò mai ad aprire in mezzo a quelle vaste campagne verun fosso colatore Questa è una delle più potenti cause della malaria estiva ed autunnale».

E ancora: «Molto è da fare in Sardegna per il buon ordinamento del corso delle acque superficiali, e dirò anche sotterranee, sia nell'interesse dell'agricoltura, sia nell'interesse delle vie di comunicazione rispetto alla costruzione dei ponti; sia infine per l'importante oggetto del risanamento dell'aria». Cit. CARBONAZZI, *Cenni sulle condizioni*, cit., pp. 22-25.

### II.2.3.1. La bonifica di Sanluri e lo Stabilimento Agrario Vittorio Emanuele

Tra le azioni di bonifica più importanti nella Sardegna dell'Ottocento, sia per dimensione sia per riflesso mediatico, emerge quella del prosciugamento dello stagno di Sanluri<sup>349</sup>. Carbonazzi progetta questa bonifica nel 1831, sulla base dei rilievi effettuati dall'Ing. Masoero nel 1827-28, comprendendo una vasta area sita tra i comuni di Sanluri, Samassi, San Gavino e Villacidro. L'area acquitrinosa, che aveva una profondità massima di 1,6 metri, si trovava al centro dei limiti comunali dei suddetti villaggi ed era il risultato dell'accumulo delle acque dei fiumi e rigagnoli del circondario, proveniente per la maggior parte dai monti di Villacidro.

L'idea di Carbonazzi era quella di costituire una società che si prendesse carico dei lavori di prosciugamento per un'estensione di circa 2.000 ettari, comprendente i cosiddetti *stagni di Sanluri e Samassi*. La stessa società avrebbe avuto successivamente il diritto di promuovere attività produttive sugli stessi terreni bonificati.

In un complesso quadro di relazioni ed equilibri politici, Carbonazzi si attiva per portare avanti una campagna di convincimento presso industriali e uomini di finanza – tra cui il Marchese genovese Pallavicini – per costruire una cordata imprenditoriale che potesse accollarsi l'impresa<sup>350</sup>.

Verso la metà degli anni Trenta Carbonazzi riesce a coagulare l'interesse di Humbert Ferrand, Eugène Cullet di Montarfier (i due assieme avevano costruito un ponte sospeso sul Rodano), Rodolphe Ehrsam (industriale con interessi in Sardegna) e il conte Albert Marie Louis Joachin De Retz. Una cordata internazionale come la caratura dell'operazione, sottolineata anche dall'interesse della stampa e della pubblicistica dell'epoca<sup>351</sup>.

Il progetto di concessione di Carbonazzi, approvato con Regie Patenti del 14 aprile 1838, prevedeva innanzitutto la realizzazione del prosciugamento dell'area acquitrinosa tramite una rete di canali di scolo che confluiva in un grosso fosso lungo oltre 7,5 Km. Questo avrebbe diretto le acque verso lo stagno di Santa Gilla, in prossimità di Cagliari, passando per il fiume Rio Mannu<sup>352</sup>.

Effettuata la bonifica il progetto prevedeva l'impianto di uno stabilimento agrario. Nell'area dovevano essere impiantati 4 poderi modello, due dei quali da realizzare entro tre anni dalla conclusione dei canali di scolo. In ciascuno degli stabilimenti, in cui si sarebbe impiegata solo manodopera sarda, doveva essere ubicato un laboratorio per la costruzione e riparazione di macchinari agricoli, una chiesa e una scuola, in cui si sarebbero impartiti diversi insegnamenti: lettura, scrittura, elementi di matematica e concetti di agraria<sup>353</sup>.

---

349. CARBONAZZI, *Progetto di società*, cit.; una efficace e documentata panoramica dell'operazione è offerta in PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit. Una sintetica ma esaustiva descrizione dell'operazione è riportata anche in CASALIS, ANGIUS, *Dizionario geografico*, cit., vol. 3, p. 1544-1548. La documentazione d'archivio sull'operazione si trova in *Stabilimento agrario Vittorio Emanuele in Sanluri* (1838-1848). ASCa, Segreteria di Stato, s. II, vol. 1278.

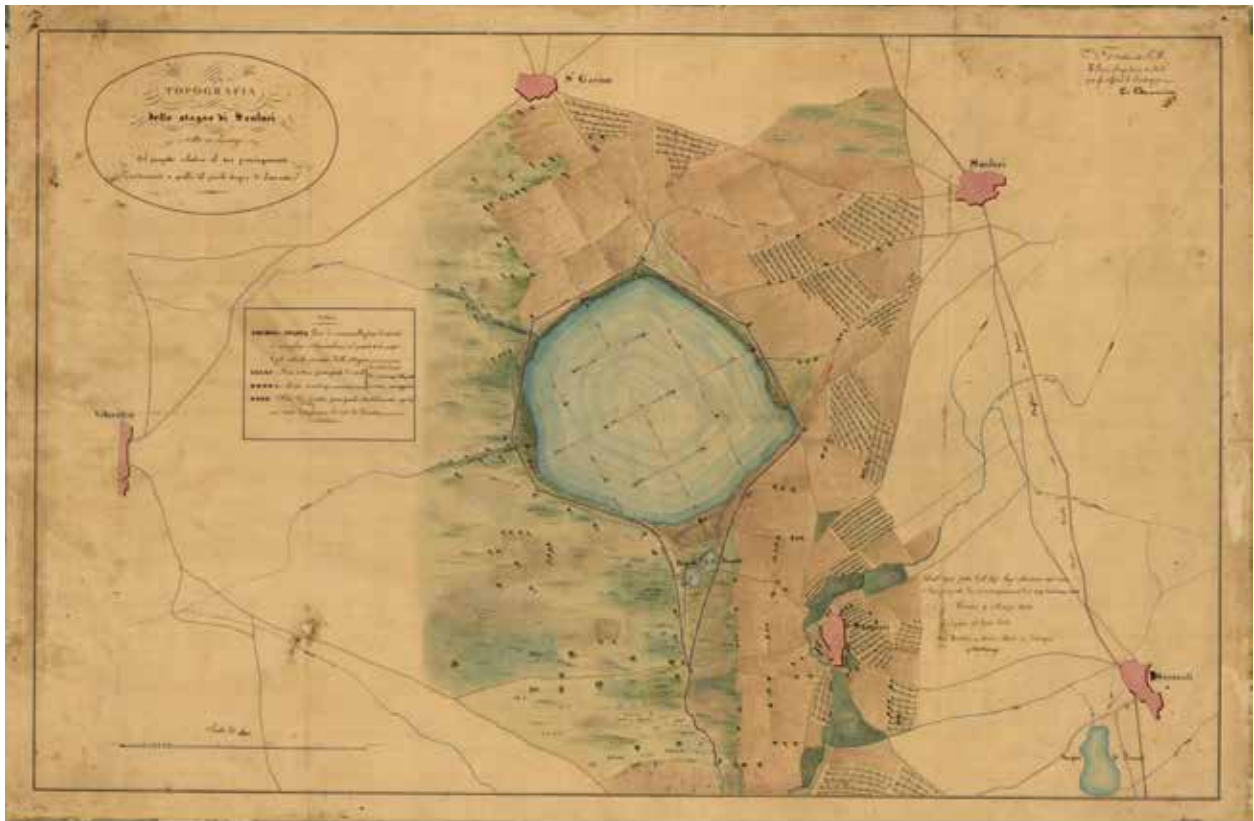
350. Il re Carlo Alberto aveva spinto affinché la cordata imprenditoriale non fosse a gestione inglese, temendo l'innesto di germi protestanti nel territorio dell'Isola, che avrebbero avuto solo l'effetto di scatenare contro l'operazione l'intero clero sardo. Di parere opposto invece il Viceré Montiglio, che tuttavia non riuscì a far prevalere il suo punto di vista. Un'interessante lettura della vicenda, operata tramite le carte dei consoli francesi in Sardegna, è offerta in COSSU, *I consoli francesi*, cit., in particolare il cap. *L'Établissement Royal Agricole Victor-Emmanuel, tra sperimentazioni agricole e fallimenti*, pp. 219-231.

351. FERRAND, *Rapport*, cit.

352. ASCa, Atti governativi e amministrativi, vol. 76, n. 9.

353. L'organizzazione è riportata in maniera dettagliata nel rapporto di Ferrand, del 1843, dove si indica anche che su 132 impiegati solo 11 erano forestieri. La ragione era legata all'approccio metodologico scelto dall'impresa (utilizzare capitali stranieri ma manodopera sarda da istruire alle migliori tecniche agrarie e di allevamento così da replicare in futuro





*Topografia dello Stagno di Sanluri e delle sue adiacenze col progetto relativo al suo prosciugamento unitamente a quello del piccolo stagno di Samassi, 9 marzo 1838, Giovanni Antonio Carbonazzi (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-102-001).*

L'aspetto organizzativo dello stabilimento risulta estremamente interessante perché rivela il proposito di Carbonazzi, impegnato in quegli anni nell'elaborazione di un progetto di stabilimento agrario modello per la Sardegna<sup>354</sup>. L'idea era quella di creare un sistema produttivo autonomo e autosufficiente, quasi una città-stabilimento<sup>355</sup>.

Terminate le strutture il progetto prevedeva l'introduzione di 50.000 alberi, e la coltivazione delle terre, in parte arate e seminate a cereali, in parte sistemate a prataie. Un'ulteriore quota era riservata a coltivazioni industriali sperimentali secondo le richieste pervenute dalla Società Agraria di Cagliari e Torino. Tra queste, diverse specie definite «esotiche» come il tabacco, la canna da zucchero e l'indaco.

I terreni sarebbero stati esenti per 45 anni da ogni genere di tributo. Inoltre, i concessionari avrebbero goduto dell'esenzione de diritti doganali per 10 anni per introduzione delle macchine, utensili, materiali, piante, sementi e bestiame per

---

le prassi), ma anche per l'incapacità dei forestieri di resistere alla *intemperie*. Cfr. FERRAND, *Rapport*, p. 26.

354. Sul tema dello stabilimento agrario modello si veda il paragrafo che segue. È interessante qui rilevare, nel quadro dell'organizzazione dello stabilimento di Sanluri, il peso che aveva ancora una volta il clero: il parroco della chiesa prevista nell'insediamento avrebbe garantito la moralità cattolica della comunità agricola e avrebbe ottenuto il titolo di canonico della cattedrale di Belley, in Francia (paese natale di Ferrand e Cullet). Cfr. COSSU, *I consoli francesi*, cit., p. 227.

355. Un'ulteriore conferma di quest'approccio dai riflessi "urbani" deriva dal nome dello stabilimento: Vittorio Emanuele, figlio del re Carlo Alberto. La scelta era in linea con la tradizione di nominare i nuovi centri urbani con il nome dei regnanti che li avevano patrocinati: a tal proposito, sempre in Sardegna le fondazioni di Carloforte nel 1738 (sotto gli auspici di Carlo Emanuele III) e Santa Teresa di Gallura nel 1808 (sotto gli auspici di Maria Teresa, consorte di Vittorio Emanuele I). Cfr. PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 55.



servizio dello stabilimento. Infine, si dichiaravano comprese nella concessione le acque dei canali e fossi di sbocco in tutto il loro corso sino alla foce, come anche le acque degli affluenti.

Poco dopo l'approvazione del progetto, Carbonazzi propose una modifica progettuale così da venire incontro alle richieste di diversi comuni limitrofi che si ritenevano danneggiati dallo scolo di alcuni fossi. La proposta consisteva nel deviare le acque affluenti nello stagno di Sanluri dando a queste due pendenze: una a meridione verso il fiume di Samassi e l'altra a settentrione verso il fiume di San Gavino. Questa soluzione, non contemplata nel piano del 1838 avrebbe reso più sicuro e facile lo scolo delle acque, e liberato il comune di San Gavino dalle acque stagnanti, conosciute sotto il nome di *Palude di S. Gavino*<sup>356</sup>.

Tuttavia, la modifica avrebbe richiesto una rettifica del progetto con l'emissione di nuove patenti, e quindi il conseguente ristoro economico della società. La soluzione ma trovò l'appoggio del Governo che si sarebbe dovuto far carico di oneri non previsti.

I concessionari restarono quindi fedeli alle linee di circonvallazione indicate nel piano annesso alla concessione nel 1838 e l'operazione prese piede il 1 maggio di quell'anno, con diversi aiuti di Stato e sotto una consistente attenzione politica e mediatica<sup>357</sup>. I lavori vennero condotti sotto la supervisione di Carbonazzi e la direzione dall'arch. Marsaglia, che aveva già lavorato con Carbonazzi per realizzare la rete stradale sarda<sup>358</sup>.

Già dalle prime operazioni di cantiere i lavori vennero funestati da problemi e dai malumori delle comunità limitrofe<sup>359</sup>. Oltre ai problemi relativi ai canali di scolo, a cui Carbonazzi aveva cercato di porre rimedio già prima dell'inizio dei lavori, si aggiungono questioni proprietarie e usi delle terre demaniali. Alcuni cittadini di Sanluri si erano trovati costretti a cedere i terreni privati prospicienti lo stagno perché inseriti nel progetto di bonifica; altri, della stessa comunità avevano chiesto che lo stagno non venisse prosciugato così da poter continuare a praticare la pesca delle anguille; altri ancora avevano denunciato l'appropriazione indebita di pubblici abbeveratoi, fontane e passaggi.

Le proteste aumentarono quando il comune di Sanluri avanzò un contenzioso con il Fisco, argomentando che l'area di *Strovina*, adiacente allo stagno, era di proprietà comunale e non demaniale. Contemporaneamente alcuni comuni del basso campidano (Assemini, Decimo e Uta), denunciarono le eccessive inondazioni all'indomani delle prime operazioni di bonifica.

Nella situazione di tensione si infilarono i detrattori della Società concessionaria, i quali, alimentati da interessi speculativi, fomentarono la popolazione di Sanluri incitando una sommossa contro lo stabilimento. Il governo garantì prontamente il supporto militare per fronteggiare le azioni di protesta ma i boicottaggi,

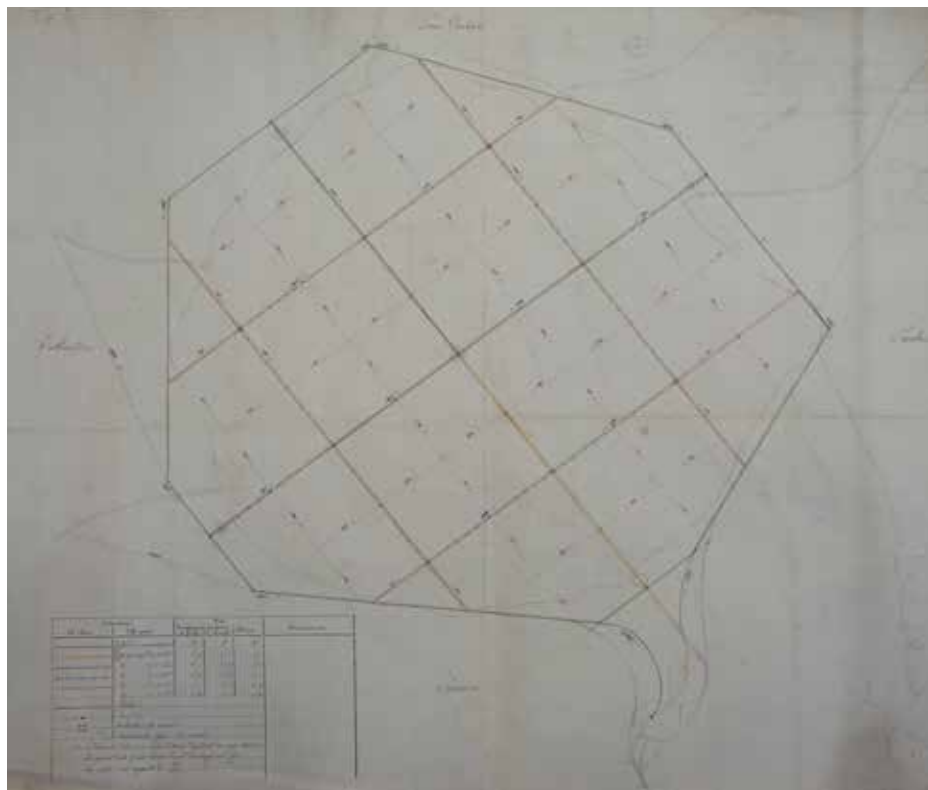
---

356. *Tipo dello stagno di Sanluri e delle sue adjacenze avente per oggetto d'indicare le varianti che la Vice Regia Commissione propone alle modificazioni fatte dal Signor Ispettore del Genio Civile Cavalier Carbonazzi sul tracciamento operatosi nella primavera del 1838*. ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-033-001, 2 maggio 1840, Capitano del Genio Militare Ribotti.

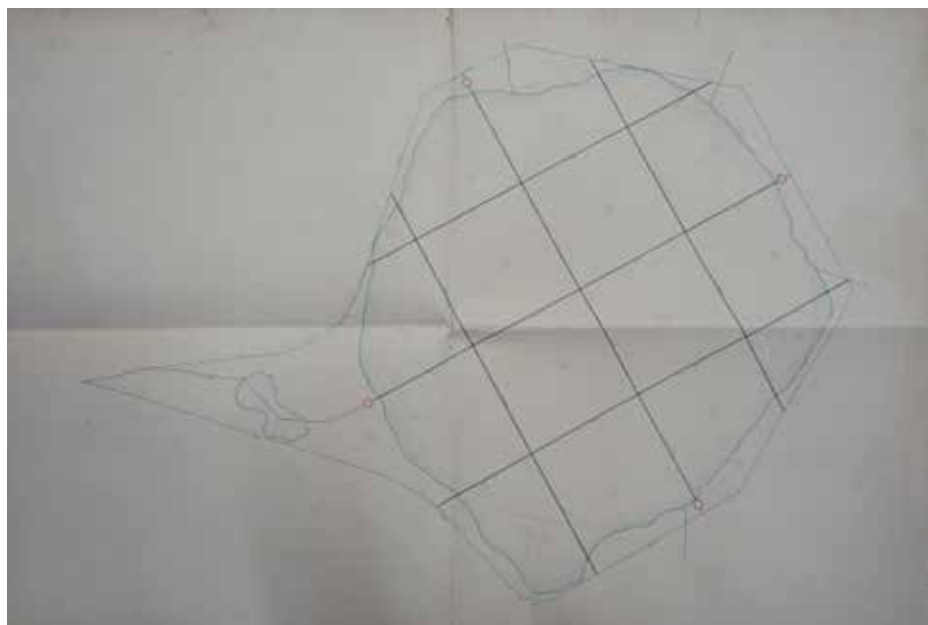
357. La situazione delicata della Società di Sanluri era tenuta sotto controllo dalle alte sfere statali, come dimostrano alcune lettere di Cavour a suoi interlocutori. Cfr. *Nuove lettere inedite del Conte Camillo di Cavour. Con prefazione e note di Edmondo Mayor*, Editori L. Roux e C., Torino-Roma 1895, pp. 320-321.

358. FERRAND, *Rapport*, cit., p. 11.

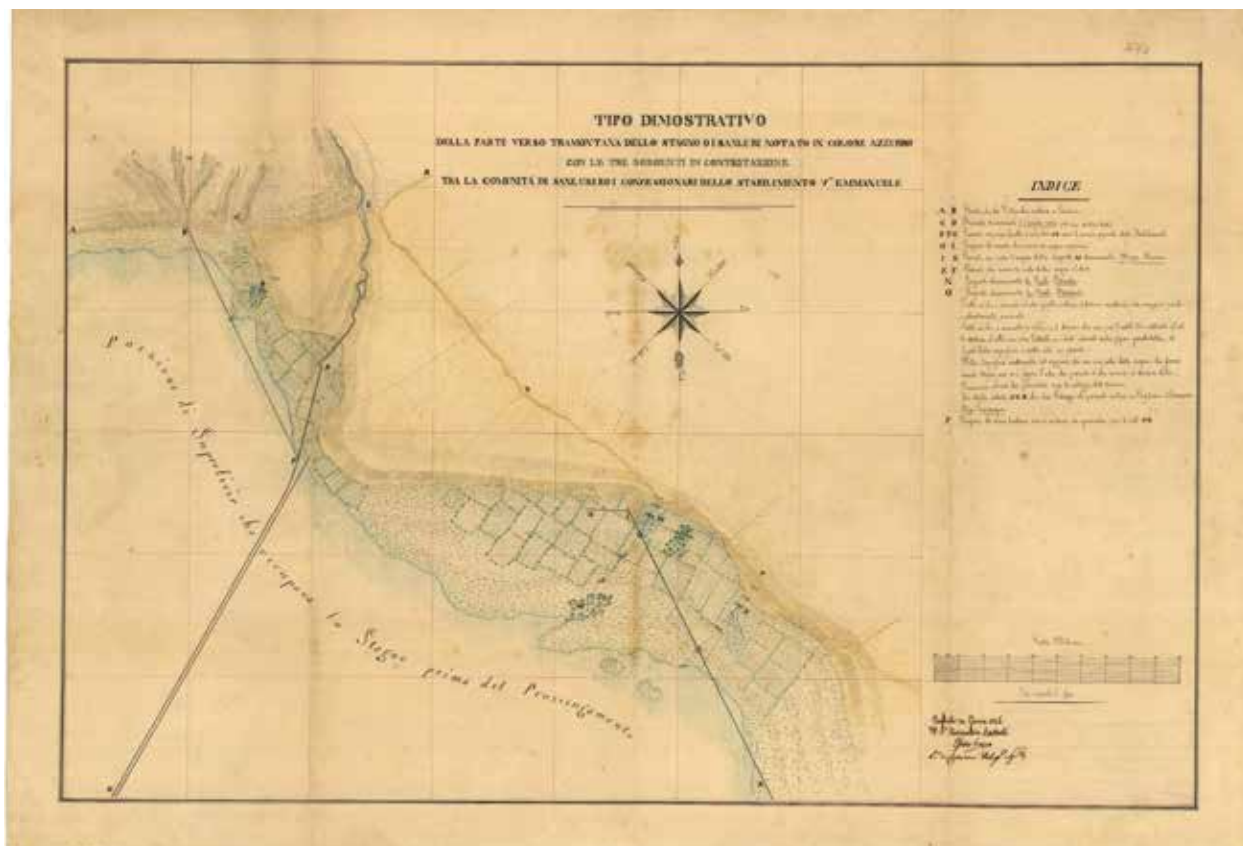
359. V. le documentazioni d'archivio relative alle proteste delle comunità di Samassi, Sanluri e Villacidro riportate in PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 56.



*Planimetria di progetto del prosciugamento dello Stagno di Sanluri con l'indicazione gerarchica dei fossi scolatori e delle altre opere annesse, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1831 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 – Acque, Varie, fald. 19, f. 3).*



*Planimetria acquerellata del progetto del prosciugamento dello Stagno di Sanluri, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1830 ca. (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 – Acque, Varie, fald. 19, f. 3).*



gli incendi, i furti di attrezzi e bestiame, e le congiure ostacolarono più volte le attività stabilimento<sup>360</sup>.

Il clima di tensione penalizzò soprattutto l'avanzamento delle sperimentazioni, alcune miseramente fallite, come quella della produzione dello zucchero<sup>361</sup>. Vista la delicata situazione, nel 1848 venne nominata dal governo una Commissione

*Tipo dimostrativo della parte verso tramontana dello Stagno di Sanluri notato in colore azzurro con le tre sorgenti in contestazione tra la comunità di Sanluri ed i Concessionari dello Stabilimento Vittorio Emanuele, 30 giugno 1846, Efisio Crespo, misuratore assistente (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-102-002).*

360. Le azioni più gravi si verificarono nel 1839 e nel 1847. Nel primo caso si trattava di una reazione all'impossibilità di praticare la pesca delle anguille, tradizionale attività dello stagno. Questa venne spostata nei canali di scolo generando però gravissimi problemi al normale deflusso delle acque perché veniva condotta mediante il sistema dei *nassargius*, chiuse nei canali con massi e frasche in modo da costringere le anguille a transitare nei pochi varchi rimasti, dietro cui venivano piazzate le nasse. Il sistema generava gravi problemi al deflusso delle acque, causando inondazioni e danni a strade e terreni. La pratica era talmente diffusa che il re dovette emanare un divieto; fatto che comunque non fece desistere le comunità, in particolare alcuni componenti di quella di Samassi che nella notte tra il 7 e l'8 agosto, capeggiati dal parroco e scortati da alcuni concittadini armati misero ancora in atto il sistema dei *nassargius*, prima di essere bloccati dalle autorità di polizia. Nel 1847 invece gli abitanti di Sanluri invasero lo stabilimento Vittorio Emanuele spingendo il bestiame a pascolare nei seminati. Contemporaneamente altri fecero razzia di ogni cosa, installandosi poi per tre giorni consecutivi nello stabilimento. Gli abitanti di Villacidro, che già da circa 8 anni avevano ricavato ingenti benefici dallo stabilimento, si precipitarono con 500 uomini a cavallo per proteggerlo e dare man forte alle guardie. Il fatto scatenò diversi arresti e l'ostracismo nei confronti del sindaco e del vicario parrocchiale di Sanluri, ritenuti fomentatori della rivolta. Cfr. STRAFORELLO, *La Patria*, cit., p. 113; PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 57.

361. Nelle idee imprenditoriali lo zucchero sarebbe stato estratto dalla barbabietola e dai fichi d'india prodotti nello stesso stabilimento, utilizzando la stessa metodologia estrattiva usata in Alsazia e a Strasburgo, secondo i consigli che aveva dispensato l'agente della società Jean Henry Guillelme Schlikum. Cfr. COSSU, *I consoli francesi*, cit., p. 227.

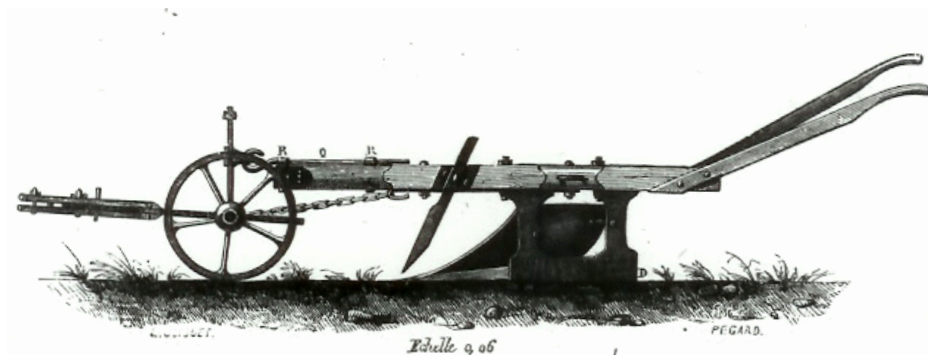


Fig. 35. — Araire de Dombasle muni d'un avant-train et relié à ce dernier à l'aide d'un goujon mobile Q engagé dans deux pitons RR, fixés sur l'axe.

*Aratro Dombasle* (Gustave HEUZÉ, *La pratique de l'agriculture*, vol. 1, Librerie Agricole de la Maison Rustique, Paris 1889, p. 36). Nello stabilimento Vittorio Emanuele una parte del terreno prosciugato venne lavorata con aratri sardi, l'altra con quelli Dombasle fabbricati nell'officina di Cagliari. Gli aratri Dombasle erano più cari perché più durevoli ed efficaci: permettevano infatti di penetrare il terreno con maggiore profondità e avere così una resa migliore. Gli aratri venivano trainati con i cavalli dello stabilimento (premiati ad un concorso del 1848), tra cui comparivano due stalloni arabi, provenienti dall'importazione voluta dal governo per migliorare la razza equina dell'Isola. È da ipotizzare che Carbonazzi fosse uno degli artefici della sperimentazione, visti i suoi interessi sul tema e la supervisione costante delle operazioni condotte nello Stabilimento Vittorio Emanuele.

particolare formata da Carbonazzi, all'epoca Ispettore del Genio Civile, l'Ingegnere Bonino, Ingegnere capo di Sardegna e l'architetto Francesco Orunesu, nominato dal comune di Sanluri. Questa, chiamata a valutare la situazione in corso, produsse un rapporto al Governo nel 1848<sup>362</sup>.

La relazione verteva soprattutto sulla questione della proprietà delle sorgenti (uno dei motivi principali della protesta). La commissione decretò che le sorgenti oggetto della contesa appartenevano al neocostituito stabilimento ma veniva concesso un pubblico passaggio per quelle rivendicate dai comuni di Sanluri e Villacidro.

La commissione effettuò anche una valutazione generale dello Stabilimento funzionale al rilancio dell'impresa tramite la costituzione di una nuova società per azioni<sup>363</sup>. La proposta attirò l'interesse di numerosi personaggi appartenenti alla nobiltà e all'alta borghesia sarda e alcuni investitori esteri impiantati in Sardegna, tra cui i noti e ricchi francesi Antoine Thorel e Louis Rogier. Una nuova società si

362. Le considerazioni di quegli anni fatte da Carbonazzi circa lo Stabilimento Agrario di Sanluri sono riportate nei due articoli sul tema pubblicati sulla *Gazzetta dell'Associazione Agraria*. Cfr. CARBONAZZI, *Relazione sullo Stabilimento*, cit.

363. L'intera estensione territoriale fu valutata dal prof. Abbene di Torino che ne studiò la consistenza delle terre e le possibilità produttive. L'area interessata dalla revisione progettuale fu stimata in poco meno di 3.000 ettari totali, più della metà dei quali appartenenti allo stagno di Sanluri. Furono valutati quindi tutti i lavori già eseguiti: edifici; canale di scolo principale; canali trasversali e molti altri canali interni (circa 50 chilometri totali); il bestiame adoperato nello stabilimento; e i macchinari. Le spese complessive furono stimate in circa 1.150.000 lire. STRAFORELLO, *La Patria*, cit., p. 113.

costituì a Lione il 3 marzo 1847 con rogito del notaio Gallay con il nome di *Compagnia Agricola Vittorio Emanuele*. Tuttavia, l'impresa non andò in porto.

La situazione procurò violente polemiche che coinvolsero anche Carbonazzi<sup>364</sup>. Nel 1852 il consiglio di amministrazione si divise tra Parigi e Lione<sup>365</sup>. La gestione delle operazioni finanziarie restava fuori dall'Isola, dopo un travagliato iter e un fitto sistema sotterraneo di interessi locali e internazionali che furono ancora complici dell'andamento faticoso dell'attività<sup>366</sup>.

Carbonazzi tentò comunque di difendere il suo operato fino al 1857, quando lo stabilimento venne venduto all'incanto e rilevato completamente dal Marchese Pallavicini di Genova<sup>367</sup>. In più sedi Carbonazzi ribadì gli aspetti per lui positivi della vicenda (oltre a quelli implicitamente personali): la bonifica di tutti i terreni in progetto e la loro messa a coltura; la realizzazione di due poderi modello; la costruzione di una scuola agraria; la creazione di un nucleo urbano-agrario con abitazioni, stalle e scuderie (queste ultime premiate «*pel miglior maneggio dell'aratro Dombasle*»)<sup>368</sup>.

L'avventura dello stabilimento Vittorio Emanuele di Sanluri fu una grande scommessa progettuale di respiro internazionale, scontratasi con un intricato campo imprenditoriale minato da lobby e grandi interessi, che forse, Carbonazzi e i primi ideatori avevano pensato di poter gestire a proprio favore.

---

364. Tra gli attacchi e controversie più importanti vi furono ancora quelli delle comunità interessate dai lavori. Anche alcuni intellettuali si inserirono nel dibattito, come il segretario della Reale Società agraria ed economica di Cagliari Luigi Serra. Con quest'ultimo si scatenò, nel 1848, un'antipatica *querelle* rimbalzata sulla stampa locale e nazionale. Luigi Serra aveva sferrato pesanti attacchi su *Lega italiana*, *Risorgimento* e *l'Indicatore Sardo*, contro i gestori dello stabilimento, tirando in ballo anche Carbonazzi, epitetato «*apologista*» di Ferrand. Carbonazzi rispose per le rime, ancora una volta a mezzo stampa. Cfr. Luigi SERRA, *Poche parole in risposta agli scritti del cav. Carbonazzi e di N. Ferrand sullo stabilimento agricolo di Sanluri*, Cagliari, 1848; Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulla recente protesta Serra*, s.n., s.l. 1847; Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Aggiunta alla protesta sullo stabilimento Vittorio Emanuele* s.n., s.l. 1847. Per un dettaglio della vicenda v. PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 58.

365. Nella sede parigina si stabilirono il marchese de Pastoret e il visconte David de Saint-Priest; in quella di Lione Humbert e François Ferrand. Venne nominato Direttore della Stabilimento il conte de Retz, e Commissario del governo Carbonazzi. Gli uffici e le succursali della Società si trovavano a Parigi, a Torino (presso i banchieri Dupré) e a Genova (presso il legale Carlo Giuseppe Cambiaso).

366. I consoli francesi in Sardegna visitavano di sovente lo Stabilimento ed erano inseriti in una fitta rete di contatti fitta di notabili, agricoltori, imprenditori e soci della Reale Società Agraria. La centralità dell'azienda agricola era nota anche agli inglesi, che lo vollero visitare nel 1852 nelle persone del ministro d'Inghilterra Hudson e il generale Fox, destando i sospetti e preoccupazioni presso il consolato francese nell'Isola. Cossu, *I consoli francesi*, cit., p. 229. Anche il panorama dell'imprenditoria sarda era estremamente attento alle vicissitudini dello stabilimento, in particolare i ricchi possidenti delle comunità limitrofe. Attenzioni coagulate nella presa di posizione in difesa delle comunità locali da parte del già citato Luigi Serra e poi dell'on. Salaris di Nuraminis (villaggio non distante dallo stabilimento). È da ipotizzare che in questo caso le attenzioni dei due influenti personaggi fossero una reazione ai concessionari dello Stabilimento piuttosto che una vera difesa dei diritti delle comunità. Cfr. PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 59.

367. Ibidem.

368. Cfr. PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 59. Nello stabilimento una parte del terreno venne lavorata con aratri sardi, l'altra con quelli Dombasle fabbricati nell'officina di Cagliari. Gli aratri Dombasle erano più cari, ma più durevoli ed efficaci: permettevano infatti di penetrare il terreno più profondamente. Gli aratri vennero trainati con i cavalli dello stabilimento, tra cui comparivano due stalloni arabi, provenienti dall'importazione voluta dal governo per migliorare la razza equina dell'Isola. Cfr. Cossu, *I consoli francesi*, cit., p. 229.



### **II.2.3.2. La bonifica di Serrenti e la sperimentazione di uno stabilimento agrario modello per la Sardegna**

In Sardegna Carbonazzi sperimenta direttamente le nozioni agrarie più avanzate. Si batte per il miglioramento dell'agricoltura, segue e probabilmente incentiva le innovazioni tecnologiche del settore, come l'introduzione di nuove tipologie di carri e la sperimentazione di innovativi sistemi di trivellazione per la creazione di pozzi artesiani<sup>369</sup>.

Un riscontro di questa attività è dato dalla partecipazione alla seconda riunione degli scienziati italiani, tenutasi nel settembre 1840 a Torino, dove Carbonazzi interviene con una memoria *Sopra la rotazione agraria di sette anni*, che aveva sperimentato personalmente<sup>370</sup>.

Gli interessi agrari di Carbonazzi sono probabilmente tra i motivi che lo portano a instaurare dei legami con la Reale Società Agraria Sarda già dal suo primo arrivo nell'isola<sup>371</sup>. Qui entra in contatto con il segretario Stanislao Caboni, Giudice della Reale Udienza, nonché direttore del *Giornale di Cagliari*<sup>372</sup>, e conosce Luigi Serra, anche lui segretario della Reale Società Agraria Sarda, con cui instaura un rapporto di collaborazione all'inizio degli anni Quaranta. Relazione che rovina in pochi anni a causa di dissapori legati a interessi divergenti sullo Stabilimento Agrario Vittorio Emanuele di Sanluri<sup>373</sup>.

Nella parentesi di collaborazione tra i due nasce uno dei migliori frutti migliori dell'impegno di Carbonazzi nel campo del progetto agrario: uno stabilimento agrario modello per la Sardegna, a cui Carbonazzi lavorava già da tempo, avendo più volte esplorato la possibilità di costituire una società anonima agraria sarda con lo scopo di acquistare e coltivare le terre in Sardegna secondo i migliori metodi e strumenti<sup>374</sup>.

Carbonazzi elabora il progetto per la riedizione commentata del *Rifiorimento della Sardegna* che Luigi Serra pubblica nel 1842. Un progetto editoriale nato dall'idea dell'ancora attuale dottrina del Gemelli, ma con una necessaria attualizzazione.

---

369. Di particolare interesse la sperimentazione di un sistema francese di trivellazione ritenuto da Carbonazzi estremamente vantaggioso per la Sardegna. Per la sua realizzazione venne chiamato da Parigi il Sig. Mulet, figlio del costruttore del famoso pozzo trivellato di Grenelle e poi proseguito dall'ingegnere minerario Cav. Mameli. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle opere di pubblica utilità nell'isola di Sardegna*, cit., p. 72.

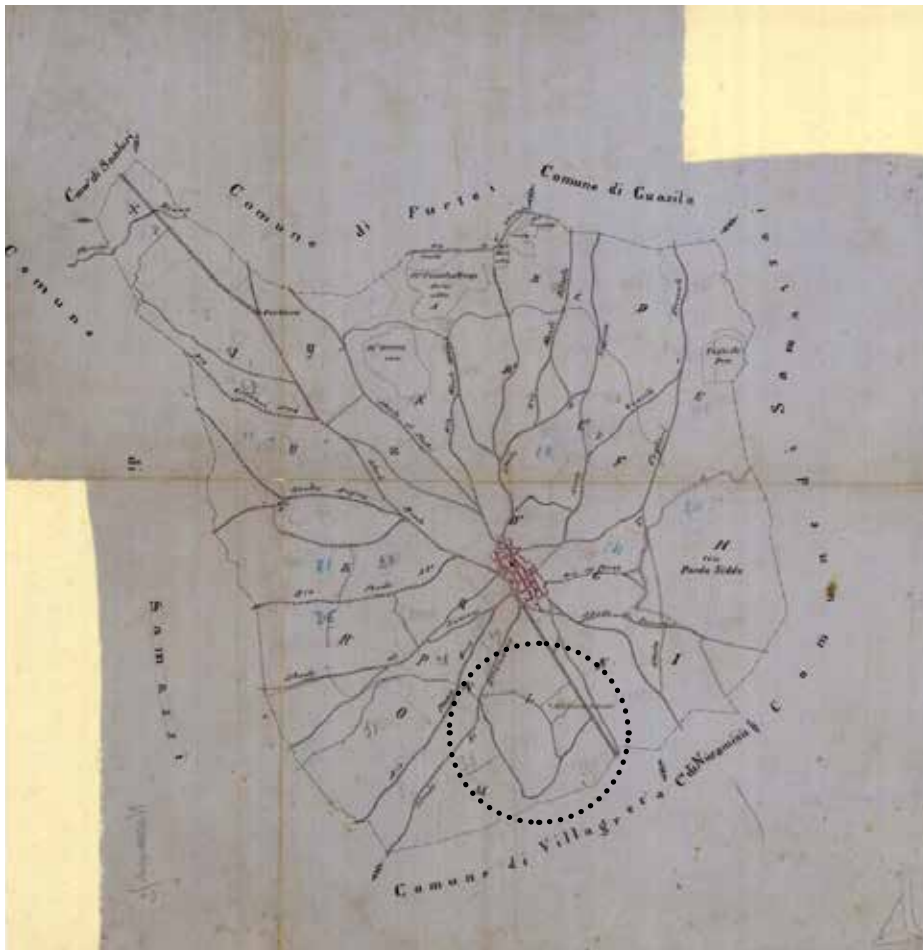
370. *Atti della seconda riunione degli scienziati italiani tenuta in Torino nel settembre del 1840*, Tipografia Cassone e Marzorati, Torino 1841, p. 295.

371. La Reale Società Agraria ed Economica di Cagliari fu istituita nel 1804, per volontà dell'allora Viceré sabaudo Carlo Felice, con l'obiettivo di creare un'Accademia che funzionasse come centro propulsore di modernizzazione, in grado di indagare, studiare e divulgare le soluzioni idonee a risollevare le sorti dell'economia isolana. La Reale Società operò in tutta l'Isola fino al 1862 e non si occupò solo di agricoltura. Fu, al contrario, artefice di un vero e proprio progetto di modernizzazione basato sulla liberalizzazione del mercato e la promozione dell'iniziativa economica individuale. Sulla Reale Società Agraria ed Economica si veda Pietro MAURANDI (a cura di), *Memorie della Reale Società Agraria ed Economica di Cagliari*, Carocci Editore, Roma 2001.

372. Carbonazzi pubblica sul *Giornale di Cagliari* alcuni dei suoi primi articoli dopo essere arrivato in Sardegna, probabile riscontro di una relazione con Carboni. Cfr. BUC, Fondo Baylle, *Giornale di Cagliari*, 1827.

373. Cfr. nota 297.

374. Si conservano tra i manoscritti e gli appunti anche alcuni di questi relativi alla possibilità di costruire una società anonima agraria, corredati di calcoli e annotazioni. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 – *Acque, Bonifiche in Sardegna*, fald. 12, f. 3.



Foglio di unione del Comune di Serrenti, Catasto ottocentesco della Sardegna (ASCa, Ufficio Tecnico Erariale, 6580-001-077-002). Nella frazione L è indicato lo "Stabilimento Carbonazzi" che spicca per dimensione e forma nella tessitura dell'agro comunale. Lo stabilimento si trovava su un lato della Strada Reale Carlo Felice da Cagliari a Porto Torres.

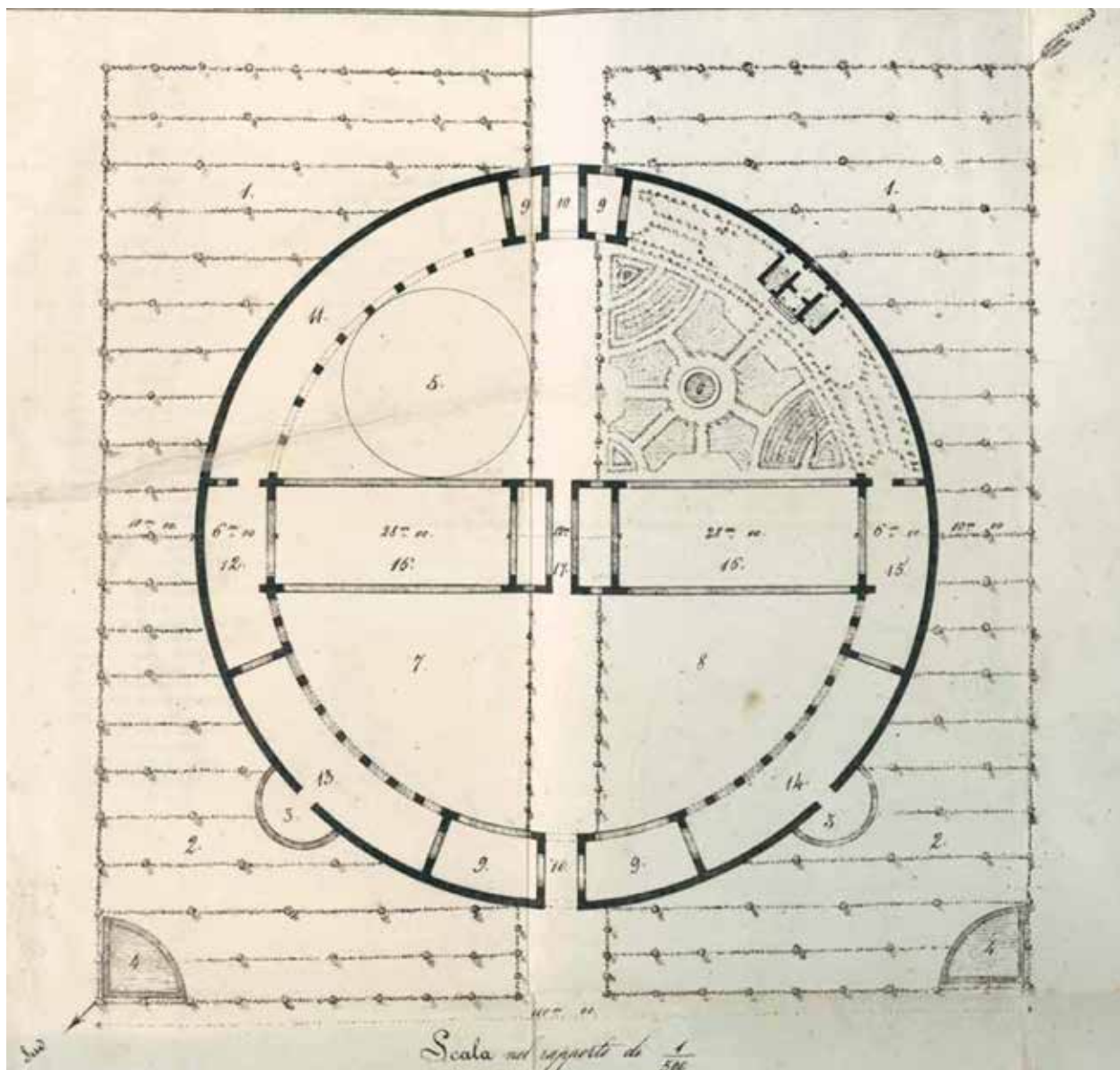
L'edizione data alle stampe è una riproposizione integrale della pubblicazione del Gemelli del 1776, con aggiunte e commenti in molti paragrafi<sup>375</sup>. In uno di questi, quello relativo al *Vantaggi delle casine* nel cap. V, Serra inserisce le caratteristiche che deve avere una *casina* di campagna<sup>376</sup>. L'autore, che analizza nel dettaglio la condizione degli edifici rurali sardi, suggerisce varie modifiche e migliorie praticabili agli edifici dell'epoca per una proficua organizzazione degli stabilimenti agricoli; chiude quindi le sue osservazioni sul tema proponendo il «*progetto d'una casa di campagna la più conveniente alla Sardegna*»; e aggiunge: «*ci viene dal cav. Carbonazzi; e ben ci gode l'animo che siaci dato per tal mezzo di ingemmare queste povere pagine colle parole d'un uomo che ci onora con la sua amicizia*»<sup>377</sup>.

Carbonazzi immagina la tenuta di campagna tipo su un modulo di un ettaro: un quadrato di 100 metri per lato in cui è inscritta una circonferenza (di 80 metri di diametro) contenente gli spazi funzionali. Argomenta la scelta geometrica sostenendo che la forma è determinata dalle caratteristiche del contesto ambientale sardo, come migliore soluzione dal punto di vista tecnico-economico.

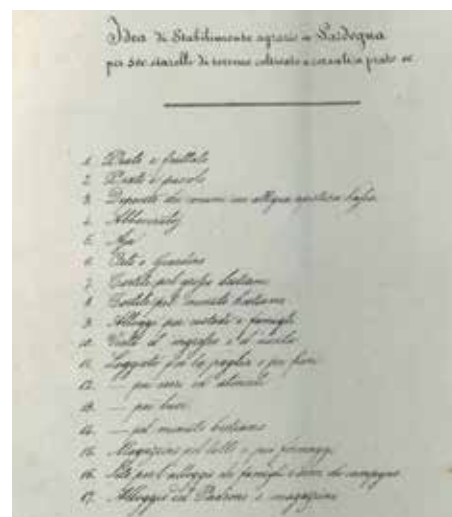
375. Francesco GEMELLI, *Rifiorimento della Sardegna proposto nel miglioramento di sua agricoltura*, voll. III, Giannichele Briolo, Torino 1776.

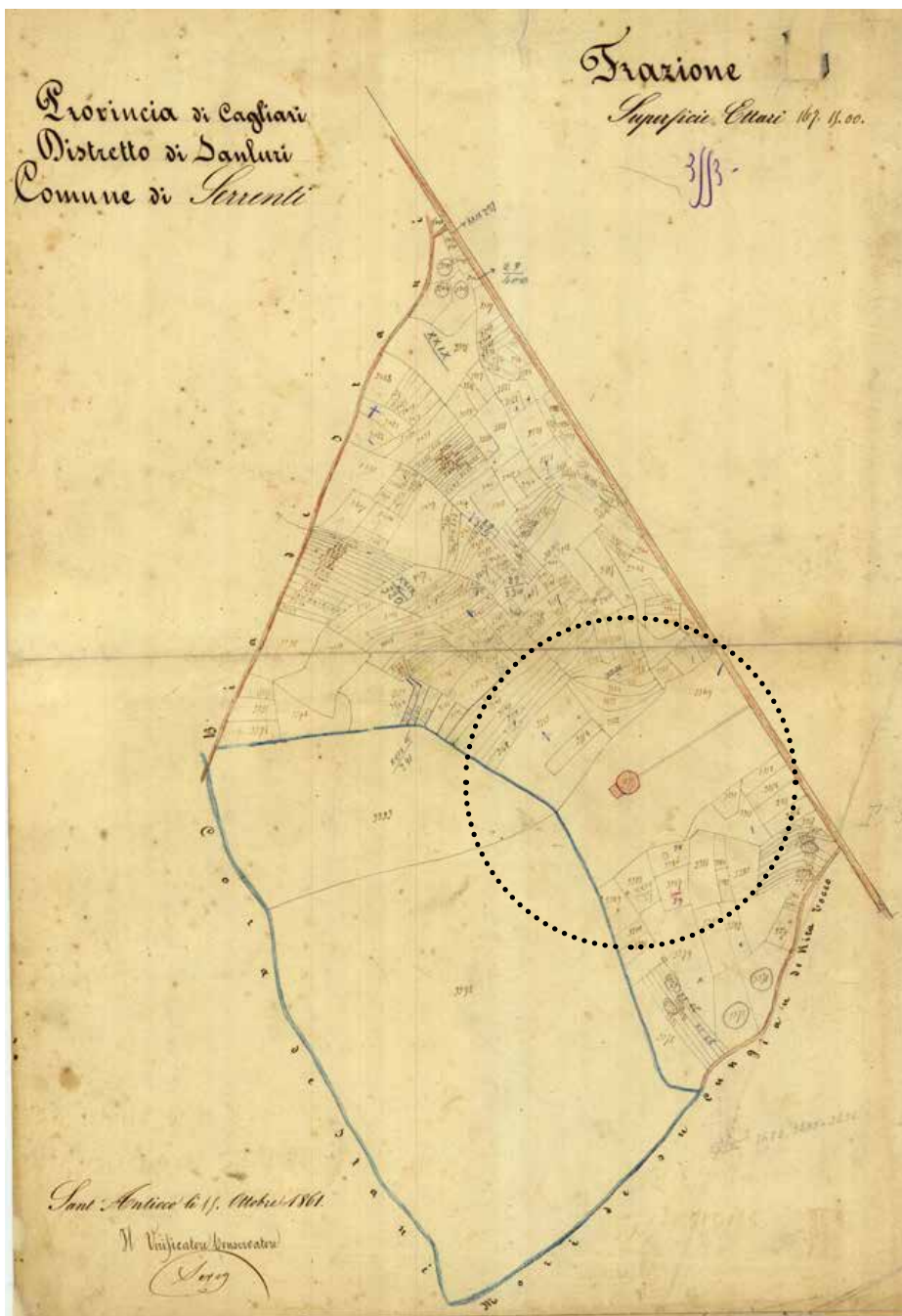
376. Francesco GEMELLI, *Il rifiorimento della Sardegna proposto nel miglioramento di sua agricoltura, riprodotto in compendio con molte osservazioni ed aggiunte dal Cav. Luigi Serra*, Stabilimento Tipografico Fontana, Torino 1842, pp. 198-240.

377. Cit., ibidem, p. 238.



Idea di stabilimento agrario modello in Sardegna, progetto di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1842 ca. (GEMELLI, *Il rifiorimento della Sardegna*, cit., *Tavola allegata*). La tavola è allegata alla riedizione commentata del *Rifiorimento della Sardegna* a cura di Luigi Serra (1842). Il progetto prevede una cortina muraria circolare su cui si addossano, lungo tutto il perimetro interno, delle tetterie per il ricovero degli animali e degli attrezzi. Due diametri perpendicolari accolgono rispettivamente i viali d'accesso, con le case dei guardiani e la casa poderale. Nei quattro quadranti risultanti sono previste diverse funzioni: orto e giardino, aia, cortile per il bestiame grosso e cortile per il bestiame minuto. Lo spazio esterno alla circonferenza, un quadrato di 100 metri per lato, è dedicato in parte a frutteti e in parte al pascolo, recintato da alberi e dotato di abbeveratoi e depositi per i letami. La geometria circolare che governa l'impianto è, secondo Carbonazzi, la migliore forma architettonica per far corrispondere gli assunti teorici della scienza agraria del tempo con la realtà sarda. Il progetto è probabilmente una rivisitazione dell'impianto che Carbonazzi progetta di realizzare per i suoi possedimenti in Sardegna nel comune di Serrenti.





Frazione L del Comune di Serrenti, Catasto ottocentesco della Sardegna, 1861 (ASCa, Ufficio Tecnico Erariale, 6580-001-077-011). Nel foglio catastale emerge l'importanza dei possedimenti di Carbonazzi, caratterizzati da un disegno alternativo rispetto alla tessitura stratificata dell'agro di Serrenti. Si nota in particolare la circonferenza su cui era probabilmente prevista la costruzione dello stabilimento agrario modello.

La geometria che meglio di tutte permette di trasferire gli assunti teorici della realtà agraria sarda in forma architettonica è quella circolare. Immagina una cortina muraria circolare su cui addossare lungo tutto il perimetro interno delle tetterie per il ricovero degli animali e degli attrezzi. Lungo uno dei diametri delinea due ingressi/uscite contrapposti collegati da un viale. Affianco ai portali d'ingresso colloca gli alloggi per i guardiani, mentre sul diametro perpendicolare al viale principale inserisce la casa poderaie sulle cui teste colloca un loggiato per i carri da una parte e un magazzino per latte e formaggi dall'altra. La forma genera così quattro quadranti a cielo aperto a cui Carbonazzi assegna, per ciascuno, una specifica funzione: orto e giardino; aia; cortile per il bestiame grosso; e cortile per il bestiame minuto. Lo spazio esterno a questa circonferenza è dedicato in parte a



*Quadro d'unione del Comune di Serrenti, Catasto della Sardegna di Carlo De Candia (ASCa, Real Corpo di Stato Maggiore Generale, 0028-001-219-001). I possedimenti di Carbonazzi a Serrenti sono ancora presenti del primo catasto geometrico dell'isola.*

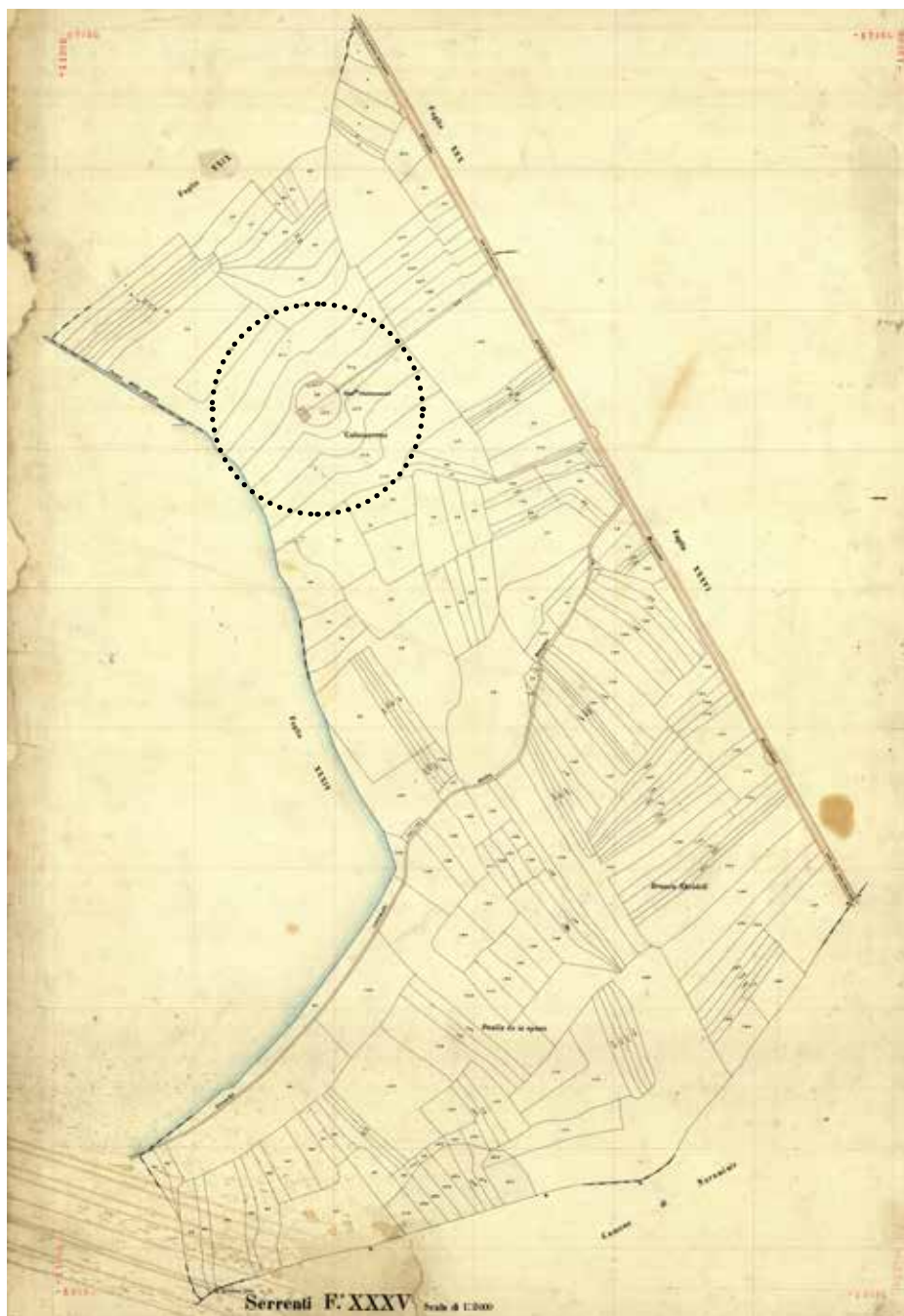


frutteti e in parte al pascolo, recintato da alberi e dotato di abbeveratoi e depositi per i letami, collocati nei punti più distanti dalle abitazioni.

Il sistema così concepito, razionale e funzionale, consente di perseguire il massimo rendimento per lo stabilimento, unisce più funzioni e garantisce salubrità e igiene per uomini e animali, adattandosi al clima della Sardegna<sup>378</sup>. Un modello di

378. Secondo Carbonazzi le condizioni climatiche dell'isola consentono un'organizzazione degli spazi più agevole rispetto ad altri contesti in quanto molte funzioni possono essere svolte all'aperto o in uno spazio semi-aperto, invece che entro quattro mura. Da qui discende l'idea di realizzare le stalle sotto tettoie; oppure ancora la possibilità di evitare grandi altez-





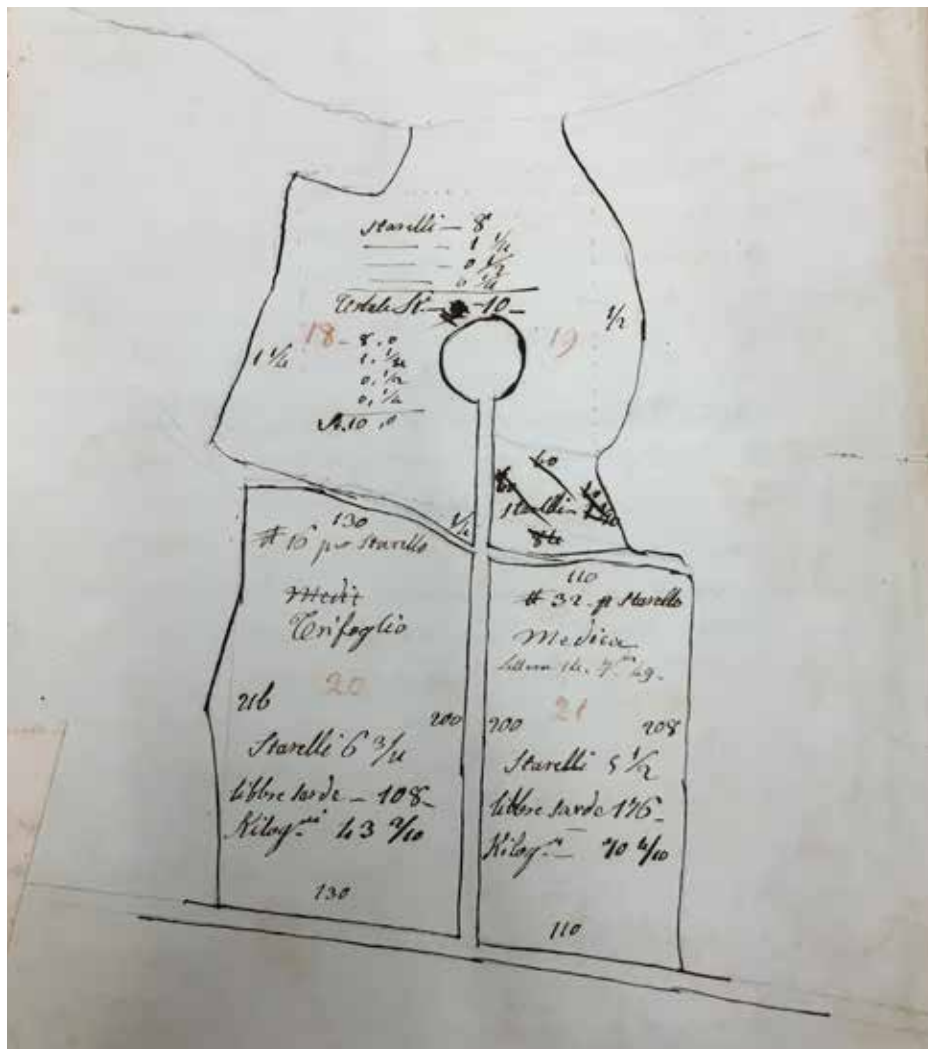
*Dettaglio dei possedimenti di Carbonazzi dal catasto della Sardegna di Carlo De Candia (ASCa, Real Corpo di Stato Maggiore Generale, Comune di Serrenti, Foglio XXXV). Si rilevano alcuni edifici costruiti sulla geometria circolare, su cui probabilmente non venne mai realizzato completamente il progetto previsto da Carbonazzi.*

economia rurale ideale che Carbonazzi tenta di tradurre in realtà: Carbonazzi acquisisce dei possedimenti a Serrenti nel 1831, che si estendevano tra lo stagnetto a sud del villaggio e la strada Reale Carlo Felice da lui progettata<sup>379</sup>. Il progetto che

ze per i fienili, in quanto utilizzabile anche in Sardegna la pratica dei grandi mucchi da accatastare all'esterno come in Inghilterra. Soluzioni che consentivano in definitiva una minore spesa per la costruzione di case in campagna in Sardegna rispetto al resto della penisola.

379. Carbonazzi acquisisce i terreni concessi da Carlo Felice nel 1827 al Marchese di Samassi e Serrenti, Don Giuseppe Simon. La concessione, che aveva una durata di trent'anni, aveva lo scopo di raggiungere il prosciugamento dello stagno di Serrenti, quindi la messa a

Schizzo planimetrico e calcoli relativi ai possedimenti di Giovanni Antonio Carbonazzi a Serrenti (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. III, 3, 1 – Acque, Bonifiche in Sardegna, fald. 12, f. 1.).



Carbonazzi fornisce a Luigi Serra è una rivisitazione di quello elaborato per la sua tenuta, e di cui restano interessanti elaborati progettuali e tracce catastali<sup>380</sup>.

Un lungo accesso, perpendicolare alla Strada Reale, attraversava centralmente l'intera proprietà Carbonazzi per culminare in uno spazio circolare dove si sviluppavano gli edifici funzionali dello stabilimento. Una caratteristica organizzativa alternativa rispetto al sistema podere stratificato nel territorio di Serrenti<sup>381</sup>. Dietro il sistema di edifici, a sud-ovest era collocato lo stagnetto di Serrenti, per cui Carbonazzi progetta e realizza un sistema di bonifica molto simile a quello ideato per lo stagno di Sanluri, con una rete gerarchica di fossi scolatori.

coltura delle sue terre. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 – *Acque, Bonifiche in Sardegna*, F. 12, f. 1.

380. Gli elaborati progettuali si trovano in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 – *Acque, Varie*, fald. 19, f. 3. La singolare forma dello stabilimento Carbonazzi emerge anche negli elaborati Catastali di Serrenti, in particolare ASCa, Real Corpo di Stato Maggiore Generale, Comune di Serrenti, Foglio XXXV; ASCa, Ufficio Tecnico Erariale, 6580-001-077-011.

381. Cfr. ASCa, Real Corpo di Stato Maggiore Generale, Catasto De Candia, Comune di Serrenti, Quadro d'unione; ASCa, Real Corpo di Stato Maggiore Generale, Comune di Serrenti, Foglio XXXV.



*Ex possedimenti Carbonazzi da un'ortofoto del 2013 (Sardegna Foto Aeree, Comune di Serrenti). L'immagine mostra come ancora oggi permangano i segni dell'organizzazione poderale ottocentesca dei possedimenti di Carbonazzi (linea puntinata) nei pressi dell'area dello stagno bonificato (linea tratteggiata).*

Carbonazzi intuisce che il tema progettuale dello stabilimento agrario modello su base circolare è fecondo sotto molti punti di vista e tenta di spingere il ragionamento ai limiti del progetto urbano. Il risultato di queste esplorazioni è uno schema di stabilimento agrario-città radiale con diametro di 650 metri<sup>382</sup>. Il fulcro del complesso è una chiesa a base ottagonale posta al centro del sistema, inserita in una piazza circolare da cui si dipanano, fino ai limite della circonferenza,

382. *Progetto di organizzazione di una azienda agricola di impianto circolare*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 2 – *Progetti vari*, fald. 19, f. 3.

otto strade radiali della larghezza di 10 metri<sup>383</sup>. Nelle otto porzioni di circonferenza risultanti si sviluppa, dall'interno verso l'esterno, una sequenza di spazi così scandita: case civili (14 m), giardini per l'abitato (90 m), una strada circolare (10 m), giardini rustici (90 m), magazzini (10 m), cortili (50 m), case per massai e stalle porticate (6 m).

Non ci sono dettagli sugli alzati degli edifici se non un piccolo schizzo a matita sulla stessa tavola della planimetria in cui si raffigura un semplice prospetto delle abitazioni civili dotati di un piano terra, un piano primo e una mansarda e probabilmente un porticato.

Un progetto affascinante di cui non si conservano appunti o memorie di Carbonazzi e per cui non si sa se fosse stato concepito per un luogo specifico. È intrigante immaginare che il progetto sia un'evoluzione dello stabilimento modello per la Sardegna, come sistema di autocolonizzazione della Sardegna, tema più volte ripreso da Carbonazzi<sup>384</sup>.

L'aspetto più rilevante è quello compositivo, evidentemente in linea con i progetti e le sperimentazioni architettoniche e urbane dell'epoca nel più ampio contesto internazionale, che coinvolge pienamente anche la Sardegna. Negli stessi anni il collega e cognato di Carbonazzi, Enrico Marchesi, progetta le nuove carceri di Nuoro servendosi della stessa forma geometrica<sup>385</sup>. Analogie e relazioni paiono evidenti, anche per il rapporto di parentela e amicizia tra i due progettisti che lascia presupporre la condivisione di un comune bagaglio tecnico-culturale. Entrambi risentono dell'approccio illuminista, del repertorio di architetture utopiche e neoclassiche che penetra anche in Sardegna grazie all'attività proprio di Carbonazzi e dei suoi collaboratori, impegnati oltre che nel progetto dell'infrastruttura territoriale anche nel più vasto panorama della progettazione architettonica.

La sperimentazione di Serrenti si presenta quindi come uno straordinario sunto della visione politecnica di Carbonazzi. In questa impresa compare il governo delle acque, l'impresa aziendale, la sperimentazione agraria e la colonizzazione del territorio. Un processo che culmina con l'immaginazione di nuove forme di forme dell'architettura e della città, sebbene destinato a breve vita e a parziale realizzazione. Dalle carte catastali ottocentesche si evince il compimento di una sola parte del progetto di Carbonazzi. E con la morte di Carbonazzi si interrompe definitivamente ogni sperimentazione, a causa della vendita del potere e delle sue pertinenze da parte dei figli, probabilmente disinteressati all'impresa lontano da casa<sup>386</sup>. La vicenda rimane comunque molto significativa per il panorama più generale del progetto dell'architettura, della città e del territorio e si segnala ancora una volta per il suo spessore internazionale e visionario, capace di dare un significativo contributo all'elaborazione teorica del tempo.

---

383. Il fatto che la chiesa avesse una posizione centrale nell'impianto è da interpretare come riflesso del peso che l'istituzione ecclesiastica aveva sotto molti aspetti in questo tipo di imprese territoriali, soprattutto in ambito sardo, così come si era verificato anche nel caso dello Stabilimento Vittorio Emanuele a Sanluri. Cfr. COSSU, *I consoli francesi*, cit., p. 227.

384. Carbonazzi immagina un travaso degli stessi abitanti della Sardegna in aree dell'isola da bonificare o incolte da poter insediare e rendere produttive. Cfr. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., pp. 27-28.

385. *Progetto del nuovo carcere di Nuoro, Ing. Enrico Marchesi, 31 marzo 1838* (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-103-002, 0010-005-103-003, 0010-005-103-004).

386. A due anni dalla morte di Giovanni Antonio Carbonazzi il figlio Giuseppe vende al Signor Efisio Musio Marras di Serrenti i possedimenti sardi del padre (atto rogato dal Notaio Fadda il 17 gennaio 1875 e registrato il 1 febbraio 1875 al n. 315). Cfr. *Quitanza per lire novemila quattrocento cinquanta spedita dal Signor Avvocato Giovanni Pintor qual Procuratore del Signor Commendatore Giuseppe Carbonazzi a favore del Signor Efisio Musio Marras*. ASCa, Atti notarili, Notaio Luigi Tocco, Atti dal 04/01/1881 al 20/12/1881, v. 15, 98. Ringrazio Marcello Schirru per la segnalazione archivistica.



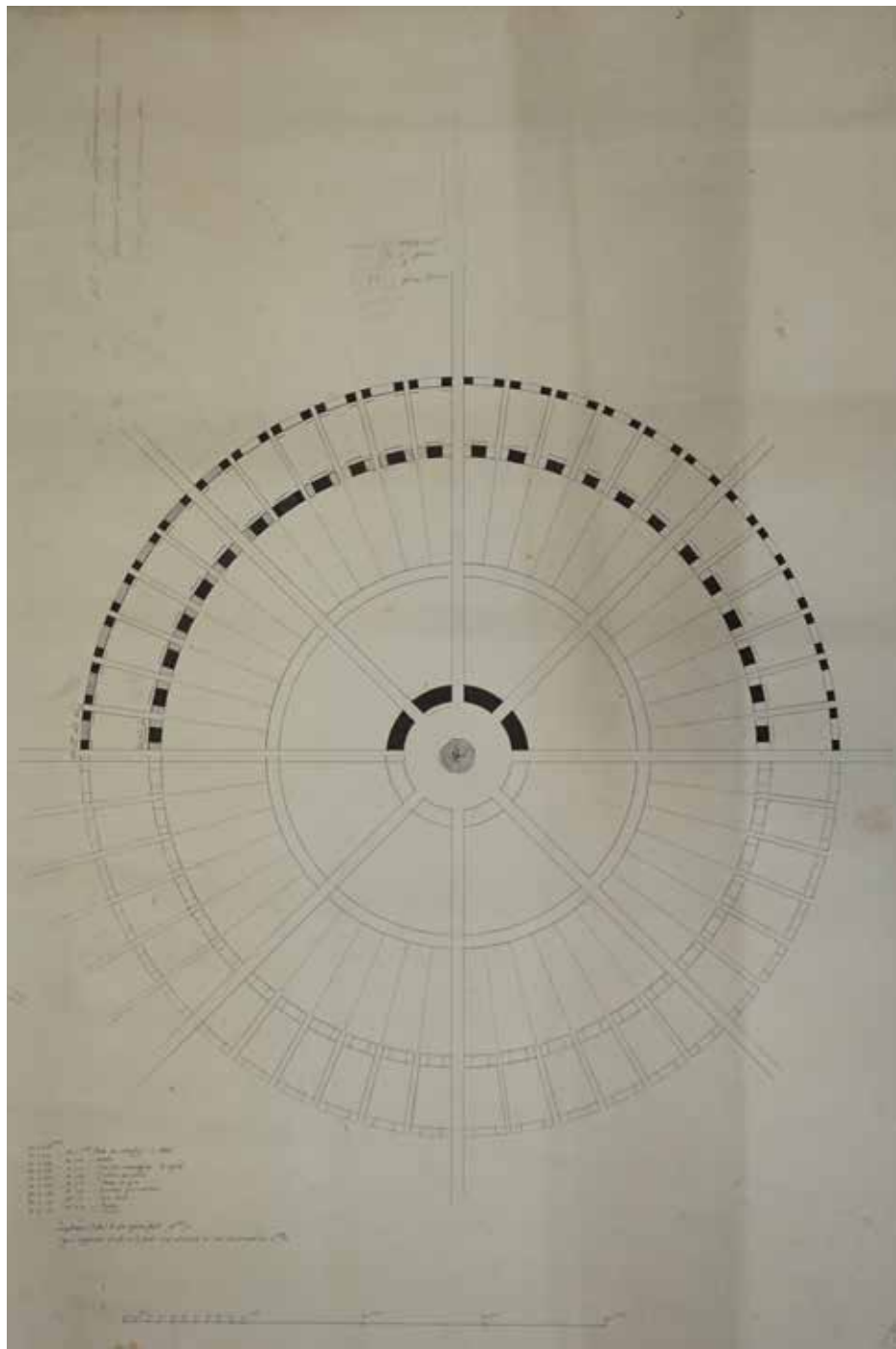


*Planimetria di progetto del prosciugamento dello Stagno di Serrenti e realizzazione di uno stabilimento agrario modello di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1840 ca. (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 – Acque, Varie, fald. 19, f. 3). Carbonazzi ottiene la possibilità di impiantare uno stabilimento agrario in cambio del prosciugamento a proprie spese dello Stagno di Serrenti. Nella planimetria di progetto sono segnate in rosso le linee di scolo dello stagno e la configurazione dello stabilimento agrario connotato da un sistema di edifici fondati su una planimetria circolare con un lungo viale d'accesso in connessione con la Strada Reale da Cagliari a Porto Torres, prima dell'ingresso di Serrenti verso sud.*

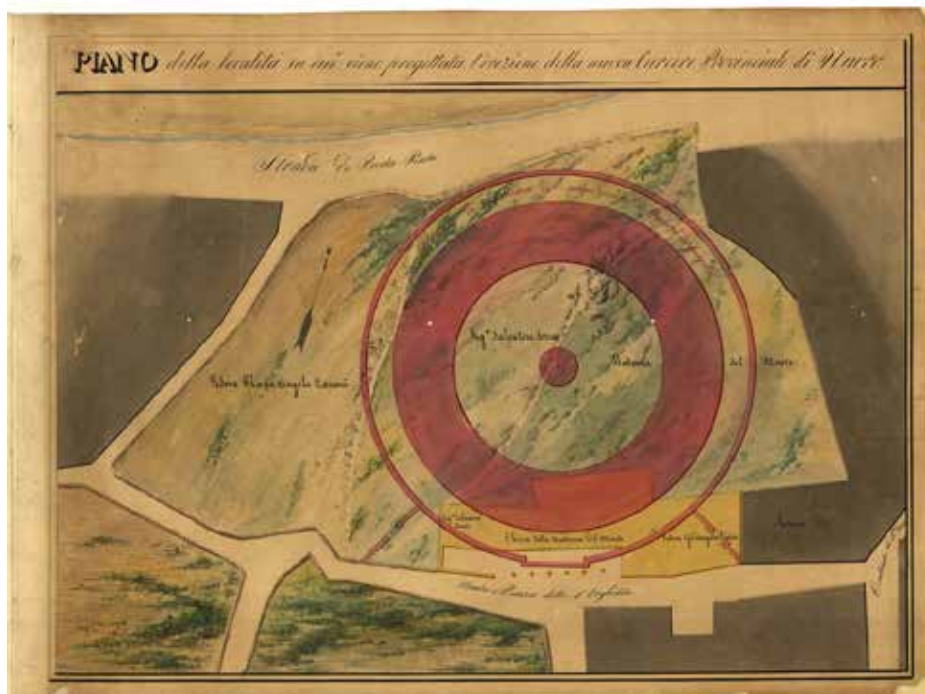


*Dettaglio della planimetria dello stabilimento agrario modello di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1840 ca. (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 – Acque, Varie, fald. 19, f. 3).*

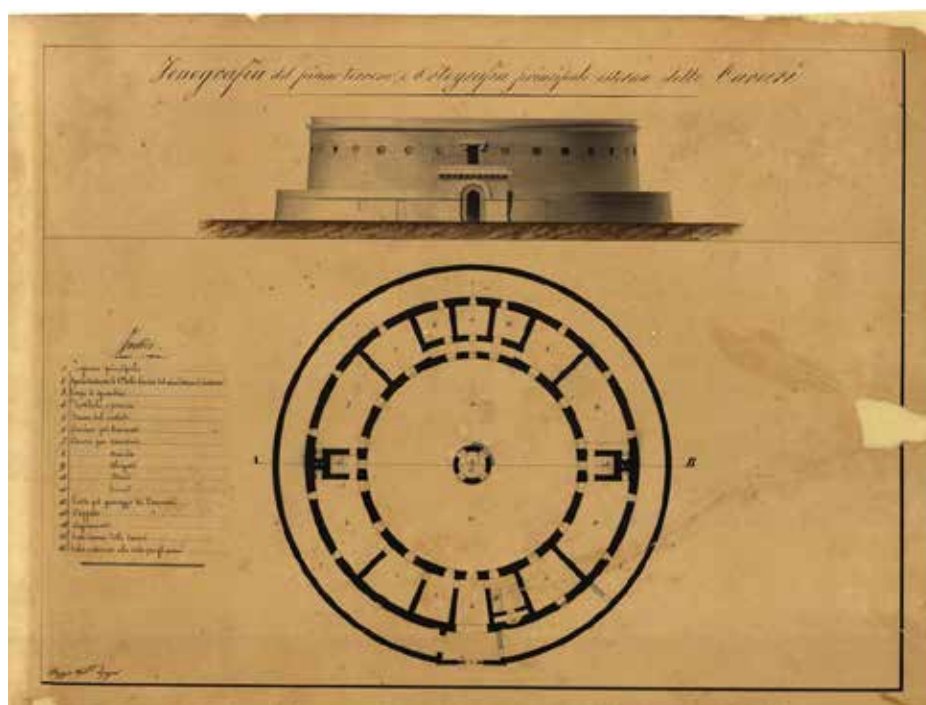




*Planimetria di un borgo agrario a pianta circolare, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1840 ca. (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 – Acque, Varie, fald. 19, f. 3). La planimetria è uno sviluppo del ragionamento sullo stabilimento agrario a pianta circolare, portato ai limiti del progetto urbano. Il fulcro è una chiesa a base ottagonale, inserita in una piazza circolare da cui si sviluppano, fino al limite della circonferenza, otto strade radiali della larghezza di 10 metri. Su queste si innestano residenze, stalle e spazi funzionali. L'impostazione, giocata sul rigore geometrico e la simmetria, rimanda all'architettura illuminista e alle sperimentazioni degli architetti visionari.*



Planimetria del nuovo carcere di Nuoro, Ing. Enrico Marchesi, 31 marzo 1838 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-103-002). Negli stessi anni in cui Carbonazzi è impegnato nell'elaborazione di uno stabilimento agrario modello impostato su una planimetria circolare, ricorre in Sardegna l'utilizzo della stessa forma planimetrica anche per altre tipologie architettoniche. In questo caso Enrico Marchesi, cognato di Carbonazzi, progetta gli edifici delle carceri di Nuoro utilizzando un grande anello attorno ad una corte circolare.



Prospetto e planimetria del piano terra del nuovo carcere di Nuoro, Ing. Enrico Marchesi, 31 marzo 1838 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-103-003). Il progetto risente dell'apparato culturale e tecnico illuminista, che penetra in Sardegna anche grazie all'attività di Giovanni Antonio Carbonazzi e alla sua squadra di progettisti impegnati con lui oltre che nel progetto della rete stradale sarda anche nel più vasto panorama della progettazione architettonica.

## II.2.4. Altri progetti e studi per la Sardegna

### II.2.4.1. Sfruttamento e gestione del bosco nel primo Ottocento

Un altro campo di azione imprenditoriale, per certi versi contermina a quello degli stabilimenti agrari è quello dello sfruttamento del bosco, che vede ancora una volta impegnato Carbonazzi già dai suoi primi lavori in Sardegna.

Nel maggio 1824 Carbonazzi si reca presso il bosco di San Leonardo assieme all'Intendente Generale per verificare lo stato dei luoghi interessati dal futuro taglio boschivo dell'Impresa Chiappa per conto della Marina Reale sabauda. L'Intendente, assieme a Carbonazzi, era chiamato a valutare se la relazione prodotta qualche mese prima dal Capitano di Vascello, il Cav. Albini, circa la fattibilità di un vasto taglio boschivo già programmato fosse adeguata. La relazione esprimeva infatti dubbi sulla possibilità dichiarata dall'Impresa di poter effettuare il taglio di 8000 piana e riduceva il numero a 3.000<sup>387</sup>. Il rapporto prodotto successivamente al sopralluogo ribadì il punto di vista del Capitano di Vascello, ossia l'impossibilità di soddisfare il numero di tagli inizialmente previsto e la conseguente rilevazione della necessità di avere una diversa gestione del bosco per poterlo sfruttare ai fini del legnatico<sup>388</sup>.

La vicenda del taglio del bosco di San Leonardo è esemplificativa ancora una volta della centralità di Carbonazzi nel panorama imprenditoriale sardo e di come la sua azione si leghi agli interessi imprenditoriali in varie direzioni. Il fatto che l'Intendente avesse richiesto la compagnia di Carbonazzi nel sopralluogo al bosco è spia del fatto che il progettista fosse un riferimento tecnico al di là del suo compito eminentemente progettuale e di come comunque la sua azione in Sardegna avesse molteplici sfaccettature.

La costruzione della Strada Reale Carlo Felice e le diramazioni verso l'interno avrebbero determinato un valore delle aree boschive in funzione alla vicinanza o lontananza dalle nuove direttrici stradali. Già con la realizzazione della strada centrale la costruzione e sistemazione di vecchi ponti si sarebbe ottenuto un conseguente abbattimento dei costi di trasporto, e quindi un radicale mutamento nei confronti delle utilizzazioni boschive.

Le pressioni degli imprenditori nei confronti di Carbonazzi dovevano per queste ragioni essere assai notevoli. Le sue scelte infatti potevano determinare la fortuna o la sfortuna di investimenti delicati. Rendere facilmente accessibili anche aree più interne dell'isola, come il Marghine, i boschi di Bonorva ed in parte il Goceano, fino ad allora interessate solo marginalmente dai tagli significava favorire nuove azioni su un patrimonio ritenuto ricchissimo e di ottima qualità per le finalità industriali, tra cui la costruzione navale e poi quella ferroviaria<sup>389</sup>.

Il costo del trasporto del legnatico era una cifra assai incidente sul totale dell'operazione di taglio, funzione non solo della vicinanza o lontananza da strade «buone» ma determinata anche dall'efficienza dei mezzi di trasporto.

Anche in questo campo si può scorgere un contributo di Carbonazzi, nella proposta di adozione di carri dotati di ruota col mozzo e cerchioni in ferro, piena o a

---

387. Per un quadro esaustivo sulla vicenda si veda Enea BECCU, *Tra cronaca e storia. Le vicende del patrimonio boschivo in Sardegna*, Delfino, Sassari 2000, pp. 90-98.

388. *Nota del 25 maggio 1824: Rapporto sulla Commenda di S. Leonardo visitata dall'Intendente generale. Proposte relative*. ASCa, Segreteria di Stato, s. II, vol. 1280.

389. Le piante dei boschi sardi erano da più parti ritenute tra le migliori d'Italia e d'Europa. Cfr. *Relazione sulla foresta di S. Leonardo di Sette Fontane, sua situazione e qualità di terreno, quantità e qualità di piante, cause che la distruggono, ed i mezzi da riprodurla* (9 febbraio 1824). ASCa, Segreteria di Stato, s. II, Vol. 1280.



Esempio di carro con ruote aventi raggi e cerchiatura in ferro, in uso obbligatoriamente in Sardegna a partire dal dicembre 1822. La disposizione venne introdotta in concomitanza con la rivisitazione della rete stradale sarda (BECCU, *Tra cronaca e storia*, cit. p. 104). L'obbligo imposto dalla Azienda Agraria Sarda nasceva da un suggerimento di Carbonazzi, impegnato in studi sui mezzi di trasporto e sulla manutenzione delle strade. I nuovi carri, sebbene inizialmente contestati, garantivano prestazioni nettamente superiori rispetto a quelli arcaici a ruota piena.

raggi<sup>390</sup>. La proposta, proveniente dalla Società Agraria ed Economica di Cagliari viene elaborata parallelamente alla rivisitazione della rete stradale sarda ed è resa obbligatoria il 12 dicembre 1822<sup>391</sup>. I nuovi carri si confacevano anche alla necessità di rispettare la sede stradale, spesso massacrata dai vecchi carri in uso in Sardegna.

A partire dall'anno successivo l'adozione graduale dei nuovi carri, dotati di ruote cerchiata in ferro e ruotanti intorno all'asse, rese possibile il trasporto di grossi carichi, prima non supportati<sup>392</sup>. Nel campo del trasporto del legname per fini industriali la novità tecnologica consentì il trasporto di tronchi fino a 20 piedi cubi di volume (pari a circa mc. 0,70) e 8 quintali circa di peso<sup>393</sup>.

390. Erano diversi gli studi di Carbonazzi sui mezzi di trasporto a traino animale e sulla questione della loro legislazione: Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sur la force du cheval*, s.d.; IDEM, *Alcune considerazioni sull'espressione della resistenza col mezzo della velocità nell'azione del cavallo da tiro*, s.d.

È Carbonazzi a propugnare un nuovo decreto sulle strade sarde, che comprendeva tra le altre cose, all'art. 59 il divieto assoluto dei "carri d'antica forma" nelle nuove strade. Cfr. *Regio Editto con cui S.M. dà varie disposizioni concernenti al servizio stradale del Regno di Sardegna in Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1830*, vol. XX, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1846, pp. 285-314.

L'interesse per gli aspetti trasportistici prosegue anche dopo l'esperienza sarda: nel 1840 ad esempio si presenta alla seconda riunione degli scienziati italiani tenuta a Torino con *Alcune considerazioni sulla espressione della resistenza con mezzo della velocità nell'azione del cavallo a tiro*. Cfr. *Atti della seconda riunione degli scienziati italiani tenuta in Torino nel settembre del 1840*, Tipografia Cassone e Marzorati, Torino 1841, p. 51.

391. Cfr. BECCU, *Tra cronaca e storia*, cit. p. 104, n. 21.

392. La novità tecnica garantiva risultati molto più soddisfacenti rispetto al carro sardo a traino bovino di modello arcaico. Questo era formato da un sistema portante, che constava di telaio in legno di leccio, castagno od olmo, e di due ruote fissate all'asse che ruotava tra due pezzi di legno incavati posti sotto il telaio e ad esso inchiodati. Le ruote non avevano cerchi in ferro ed erano piene, spesso provviste di chiodi a testa quadrangolare. La struttura era quindi rivestita da un tavolato di legno e completata da due sponde conformate in funzione del materiale da trasportare.

393. Cfr. BECCU, *Tra cronaca e storia*, cit. p. 95.



*Aratri e carri sardi, Giuseppe Cominotti, Enrico Gonin (disegnatori), A.J. Lallemand (incisore), 1839-40 (SDL, Incisioni e Stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24169).*



La gestione del bosco e il suo sfruttamento erano quindi necessariamente connessi con la rete stradale, fatto ribadito dalla presenza costante di un ingegnere di ponti e strade nelle commissioni statali di valutazione delle operazioni di tagli arbustivi su terreni demaniali<sup>394</sup>.

Una presenza fondamentale perché si rendeva spesso necessario aprire strade *ad hoc* per il trasporto del legname; come quella che fu realizzata durante il taglio delle piante del Goceano (1843) per collegare il *Plano di Santa Maria* alla strada di *Bingia de Planu*, e quindi alla Strada Reale Carlo Felice e poi da questa al porto di Oristano, così da dirigere il materiale in parte a Cagliari e in parte a Genova<sup>395</sup>.

Se da un lato il bosco era percepito come qualcosa da sfruttare, al pari di altre risorse naturali, dall'altro era visto anche come risorsa da salvaguardare da pratiche degenerative. E in generale il taglio del bosco doveva essere condotto secondo le più corrette norme selvicolturali dell'epoca. Nella già citata relazione sul taglio del bosco di San Leonardo in cui venne coinvolto direttamente Carbonazzi, ad esempio, si concludeva che l'area boscata necessitava di recinzione per impedire l'ingresso al bestiame, e in generale la necessità del divieto del pascolo per facilitare la riproduzione delle piante, la pulizia del sottobosco e il prelievo degli alberi morti, nonché la nomina di guardaboschi al fine di individuare e punire i trasgressori. Azioni sostenute dall'idea di pubblica utilità, che sebbene opportunamente orientate ad un'equilibrata azione nei confronti del patrimonio boschivo, non riuscirono ad impedire il taglio indiscriminato dei boschi in Sardegna, in particolare per la costruzione di traversine ferroviarie<sup>396</sup>.

394. Esemplificativo il caso della commissione nominata dal sovrano nel 1826 per valutare la concessione all'impresa Chiappa di 20.000 piante da ricavare dalle foreste demaniali della Sardegna all'epoca ricomprese nel Contado del Goceano, nella tenuta di Parte Ozier (Abbasanta, Paulilatino e Aidomaggiore) e nel Sarcidano. Cfr. *Ibidem*, p. 99.

395. Nel conto delle spese per la tagliata del Goceano, realizzata tra il 1833-43, compare la voce «apertura strada da Campeda alla selva, "nella quale non vi avea prima mai penetrato carro"». Cfr. *Conto dimostrativo Particolareggiato Costo legnami Selve Demaniali Goceano tagliati per servizio Reale Azienda*. ASCa, Segreteria di Stato, s. II, Vol. 1282. Nota del 27 settembre 1845.

396. La pratica di tagli sconsiderati in Sardegna, che spesso sfociarono nell'eliminazione completa di coperture forestali, furono causa, a partire dagli anni '40 dell'Ottocento, di gravi scompensi idrogeologici. Ascrivibile a questo genere di eventi la disastrosa alluvione del 1842 a Villacidro a causa dello straripamento del rio Fluminera conseguente ad un'eccezionale pioggia unita probabilmente ai disboscamenti a monte del bacino. Cfr. Salvatore MANNO, *Villacidro: iridescenze*, Dessì Editore, Cagliari, 1893, rist. anastatica, GIA Editore, Capoterra 1989, cit., pp. 52-56.





*Carratoio (BALDASSARRE, Cenni sulla Sardegna illustrati, cit., tav. 56, p. 222). Il disegno riprende un dettaglio specchiato dell'illustrazione di Giuseppe Cominotti del 1839-40.*



*Ruota piena di un antico carro sardo, in uso prima della riforma dei trasporti di inizio Ottocento (Casa Aragonesi Fordongianus, foto Marco Cadinu).*

#### II.2.4.2. Progetti per il “miglioramento della Sardegna” a metà Ottocento

La Sardegna è per Carbonazzi un tema privilegiato di studio. La formazione politecnica gli suggerisce un approccio analitico e onnicomprensivo della realtà sarda. Osserva, interpreta e riferisce a Torino ogni considerazione che gli pare utile per il rinnovamento dell'Isola. Quest'atteggiamento è determinato dal suo ruolo pubblico e allo stesso tempo funzionale al suo interesse imprenditoriale. Tramite questo continuo sforzo di progettazione e studio delle necessità della Sardegna si propone all'opinione pubblica come massimo esperto delle necessità infrastrutturali sarde.

Per questo, sebbene rientrato a Torino nel 1830, si trova impegnato per alcuni decenni nello studio dei problemi dell'isola. Un esito di questo lavoro è la pubblicazione *Sulle opere di pubblica utilità nell'isola di Sardegna* (1845)<sup>397</sup>. Qui si interroga sui temi legati soprattutto all'agricoltura e alla sua tassazione, affermando che «*Ogni tassa sull'industria è essenzialmente distruggitrice. La suscettività di produrre, non il valore della cosa, prodotta, deve essere la vera misura della tassa*»<sup>398</sup>. Considerazioni economiche che influenzano il percorso e le scelte future nella più ampia politica sabauda.

Altro campo di pensiero è quello sull'introduzione delle nuove macchine agricole in Sardegna, ritenute da Carbonazzi essenziali per lo sviluppo dell'agricoltura. Tema controverso perché visto dalle popolazioni sarde come una sottrazione di lavoro.

Qualche anno dopo Carbonazzi produce un altro resoconto *Sulle opere delle quali più sentito, più manifesto e più urgente è il bisogno in Sardegna* (1849)<sup>399</sup>, e la *Memo-ria sulla fusione degli interessi della Sardegna con quelli degli stati continentali del Regno sabauda* (1849)<sup>400</sup>. Scritti che ribadiscono la necessità di proseguire l'impianto strutturale delle opere infrastrutturali da lui tracciate ormai trent'anni prima.

Su questa scia si colloca anche l'opuscolo *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna e sui vari miglioramenti possibili specialmente nelle vie di comunicazione* (1849), contenente anche una relazione dell'Ing. Bernardo Bernardi sulle proposte di miglioramento dell'Isola, e un quadro riassuntivo della situazione delle miniere della Sardegna prodotto dall'Ing. Baldracco<sup>401</sup>.

Anche in questa pubblicazione Carbonazzi rilancia precedenti proposte e avanza nuovi progetti per la Sardegna, ad iniziare in particolare dalla necessità di portare a conclusione la rete stradale dell'isola e le bonifiche già impostate. Lo scritto si propone come un resoconto di «*qualunque [...] pubblico lavoro*» Carbonazzi

---

397. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle opere di pubblica utilità*, cit. Nell'Archivio Carbonazzi si trova il manoscritto preparatorio della pubblicazione, accompagnato da una lettera del Primo Segretario di Stato per gli Affari di Sardegna D. Emanuele Pes di Villamarina, inviata a Carbonazzi 8 giugno 1844. La lettera contiene la risposta all'invio della Memoria al Villamarina da parte di Carbonazzi al fine di avere un suo parere in merito alla bozza dell'articolo destinato all'*Annuario Geografico Italiano* diretto da Annibale Rannuzzi. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 8

398. Cit. Ibidem, p. 65.

399. Lo scritto è una sintesi dello studio commissionato dal governo per il rifiorimento della Sardegna, che verrà integralmente pubblicato in CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., pp. 3-42. Verrà poi ripubblicato a fine secolo: Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulle opere delle quali più sentito, più manifesto e più urgente è il bisogno in Sardegna* (1849), in Francesco SALARIS, *Atti della Giunta. Inchiesta agraria sulle condizioni della Classe Agricola*, vol. XIV, f. I, Forzani e C., Tipografi del Senato, Roma 1885.

400. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 12.

401. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit.

reputasse «conveniente pel bene dell'Isola»<sup>402</sup>. Dopo le linee guida sui progetti stradali, corredati di prescrizioni tecniche ed esecutive nonché sulla gestione degli appalti e le norme di esecuzione, Carbonazzi individua la necessità di rivisitare i porti sardi, intesi come nodo cruciale tra le vie di terra e di mare. Immagina anche la possibilità di costituire una flotta isolana, capace di gestire in autonomia gli scambi commerciali nel Mediterraneo.

Altro tema prioritario è quello della bonifica e della riorganizzazione idrica, da sempre annoso problema. Al fine di trovare rimedio alla situazione, Carbonazzi individua diverse operazioni da realizzare per garantire il libero e regolare deflusso delle acque, eliminare quelle stagnanti e regolarizzare quelle del sottosuolo. Tra le più problematiche emergono le condizioni dello stagno di Sassari e del fiume Tirso, già oggetto di rilievo dell'ing. Bonino.

Le considerazioni in ambito tecnico economico di Carbonazzi si allargano anche al campo della società imprenditoriali finalizzate alla bonifica dei territori sardi e quindi allo sviluppo di nuovi stabilimenti agrari. Al tema si collega quello del miglior sfruttamento agrario del territorio sardo da attuare – secondo Carbonazzi – grazie ad un'auto-colonizzazione; ossia un travaso di popolazioni sarde in ampi territori incolti su cui insediare case coloniche e attività agricole supportate dalle migliori e più recenti macchinari del mestiere<sup>403</sup>.

Carbonazzi è direttamente interessato alla proposta per questioni speculative ma allo stesso tempo pare sinceramente coinvolto nelle difficoltà e carenze dell'isola che lui stesso aveva sperimentato: la scarsità di punti ospedalieri, ad esempio, e la difficoltà di raggiungere i pochi presenti nell'isola per via della condizione pietosa delle strade; motivi che portarono alla morte anche colleghi e amici di Carbonazzi.

*«La quistione delle vie di comunicazione è, soprattutto per la Sardegna, quistione di vita o di morte. Mentre in tutti gli altri paesi, persino nella gelida Russia, nelle remote Indie, non più contento l'uomo di camminare con sicurezza e agiatezza, non più contento dell'infimo prezzo dei trasporti che vi ha con i canali navigabili, vuole muoversi, e fare muovere le cose con celerità pari al vento, i Sardi sono costretti a camminare stentatamente per scoscese dirupi, in mezzo agli sterminati fanghi di quelle feraci valli, a guaradar fiumi e torrenti con pericolo della vita!»<sup>404</sup>.*

Così negli scritti di Carbonazzi sull'isola, e in particolare nella pubblicazione *Sulle operazioni stradali di Sardegna*, si percepisce lo sforzo di comprensione delle ragioni della difficile condizione sarda. Più volte Carbonazzi cerca di trovare il nesso, per certi versi inspiegabile, tra la condizione di povertà e la struggente ricchezza naturale della Sardegna.

A questo proposito scriveva:

*«[...] non tralascierò di rendere conto d'una sensazione commovente intensa profonda dell'animo mio eccitata dalla non meritata miseria di quell'importantissima parte di popolazione destinata a provvedere ai primi bisogni della altre classi della società»<sup>405</sup>.*

---

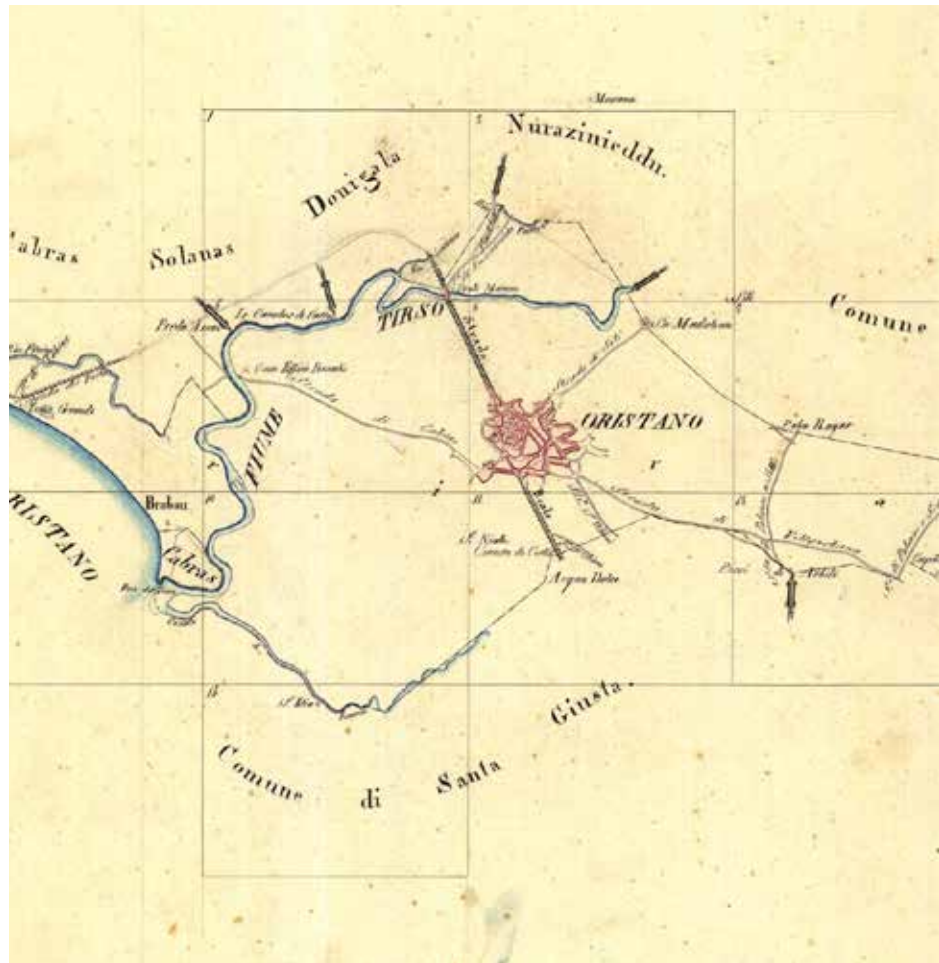
402. Cit. Ibidem, p. 3.

403. La questione è ampiamente argomentata da Carbonazzi con esempi. Cfr. Ibidem., pp. 27-28.

404. Cit. Ibidem, p. 13.

405. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 14.

Quadro d'unione del Comune di Oristano, Catasto della Sardegna di Carlo De Candia (ASCa, Real Corpo di Stato Maggiore Generale, RC149\_002). L'area di Oristano era tra le aree della Sardegna che richiedeva maggiori opere di governo delle acque. Tra le proposte di Carbonazzi compare l'idea di prosciugare il grande Stagno di Santa Giusta (a sud di Oristano) e la deviazione del fiume Tirso.



Una miseria che stona con la struggente ricchezza ambientale e con la bellezza del paesaggio sardo:

*«Il clima è dolce e mite, il pascolo abbondante, ed il pastore vive una vita piucché misera: donde mai, mi diceva io in quei tempi, in cui mi restavano ancora più impresse le cose perché nuove, donde mai viene, che in un paese, in cui la natura ha fatto tutto per l'uomo, l'uomo non vi prosperi? Il Sardo agricoltore è laborioso, ferace il suolo, fecondi i matrimoni, e la popolazione non cresce!»<sup>406</sup>.*

Lo studio delle cose sarde diventa quindi per Carbonazzi una missione progettuale ancora più impegnata. Ambisce a fare dell'isola un laboratorio modello di progetto sociale, tecnico ed economico:

*«[...] commosso da sì fatte considerazioni sulla misera sorte dell'uomo, che in tanti casi non sa, o non può approfittare dei doni di cui fu larga verso di lui madre natura, ne veniva vieppiù eccitato a proseguire con celerità l'intrapreso studio, glorioso di essere trascelto ad istromento d'un miglior essere di quelle popolazioni»<sup>407</sup>.*

406. Ibidem, pp. 14-15.

407. Ibidem, p. 15.





*Ballo sardo, Giuseppe Cominotti, (ISRE, Incisioni e stampe, inv. 24164). Carbonazzi si lega per tutta la vita alla Sardegna e ai suoi abitanti. Nei suoi scritti inserisce spesso delle digressioni sugli aspetti quotidiani della cultura sarda; parentesi utili anche per scardinare alcuni luoghi comuni piemontesi sull'isola: «E di fatto col mezzo di quelle stesse popolazioni che si vogliono dire nemiche del lavoro, non si portò a compimento in 700 giornate utili un'opera imponente per la sua estensione, una carreggiata di 127 miglia italiane? Non si trovarono riunite in certi casi di maggiore attività, più che sei mila persone sui lavori? E pure tutti, eccettuati pochi strani artefici, tutti erano Sardi. E nelle notti, anche in rigide stagioni, non gli viddi io in mezzo ai campi ed a cielo aperto dormire sonno tranquillo, come si trovassero in dorati palagi? Non per una sola notte, ma per intiere settimane! Involti in quel loro cappotto si bene adattato a quel clima, col capo sotto una macchia coi piedi al fuoco; ed eccoli a loro foggia attendati. Citerò pure anche d'avere assistito più e più volte, nel corso delle mie ispezioni, ai balli in tondo, che nella durata del breve intermedio riposo facevano quelle giovani e gaje lavoratrici sulle ancora fresche spianate, colla loro manuale opera e con singolare attività poche ore avanti ultimate» (Cit. CARBONAZZI, Sulle operazioni, cit., pp. 84-85).*



## II.3. Progetti per il Piemonte. Il governo delle acque e la rete ferroviaria subalpina

### II.3.1. La rete di canali navigabili e di irrigazione dal Lago Maggiore al Mediterraneo

L'utilizzo del porto di Genova come sbocco sul Mediterraneo, all'indomani dell'annessione della Liguria al Regno di Sardegna, offre allo Stato sabaudo la possibilità di proporsi come perno commerciale degli scambi continentali. Per realizzare l'ambiziosa idea si rende necessario individuare una proposta risolutiva della precaria rete dei trasporti dello Stato. Durante la Restaurazione si apre il campo a molteplici ipotesi: strade carrabili, canali di navigazione e ferrovie. Si rende necessaria una proposta globale, efficiente, competitiva e da realizzare in tempi brevi. Poiché tutte le altre potenze europee limitrofe al Regno di Sardegna tentano parallelamente la stessa impresa di collegamento con il Mediterraneo il governo austriaco si attiva per garantire il collegamento ferroviario tra Milano e Venezia<sup>408</sup>. Gli stessi austriaci perseguono l'ipotesi di collegamento del centro Europa con l'Adriatico tramite Trieste. Sul fronte francese si avanzano invece idee di collegamento della capitale con Marsiglia, per mezzo di strade ferrate<sup>409</sup>.

Sul fronte piemontese le prime ipotesi di connessione del Mediterraneo con il Piemonte iniziano già in apertura di secolo con il progetto Chabrol del 1807 che prevedeva di collegare Savona ad Alessandria, a cui fanno seguito i progetti di canali studiati da Michelotti nel 1825<sup>410</sup>.

Queste esplorazioni progettuali restano sulla carta e solo all'inizio degli anni Trenta il governo rilancia gli studi per individuare il sistema migliore per la rete viaria sabauda.

Carbonazzi, già parte dell'amministrazione centrale dei lavori pubblici, studia l'argomento a proprie spese producendo una notevole quantità di analisi e valutazioni, parzialmente riassunte in due memorie inedite *Quelques idées sur un ensemble de communications à établir sur de nouvelles bases pour une plus grande prospérité des Etas de S.M. le Roi de Sardaigne* (1833), e *Rapport sur un project de routes en fera u Gouvernement de S.M. par une Société étrangère* (1834)<sup>411</sup>.

Con ampie argomentazioni propone un sistema integrato di comunicazione tra mare ed entroterra: un grande canale navigabile tra Torino e Alessandria, con l'ulteriore funzione di irrigare le aree aride di Asti, del Monferrato e di Alessandria; una linea ferroviaria da Alessandria fino al Lago Maggiore avrebbe consentito il primo tratto del collegamento verso l'Europa centrale; e infine un'altra linea

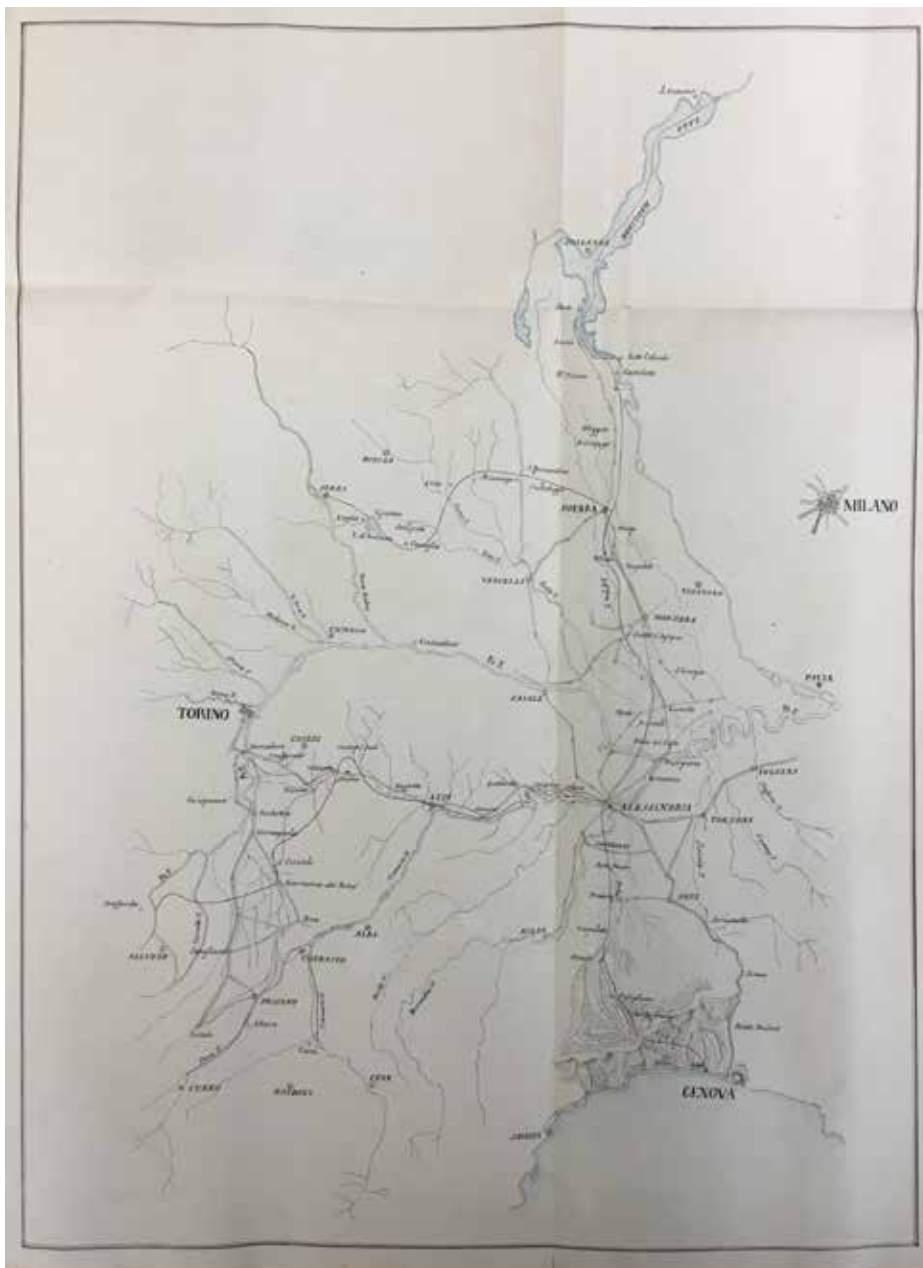
---

408. Adolfo BERNARDELLO, *La prima ferrovia fra Venezia e Milano: storia della Imperial-Regia privilegiata strada ferrata ferdinandea lombardo-veneta (1835-1852)*, Venezia 1996.

409. Si veda il capitolo introduttivo in Giulio MELLINATO, *L'Adriatico conteso. Commerci, politica e affari tra Italia e Austria-Ungheria (1882-1914)*, Franco Angeli, Milano 2018.

410. Cfr. Per un approfondimento degli aspetti politico-economici dell'impresa v. Claudio BERMOND, *Ferrovie e vie di comunicazione in Piemonte nell'ambito della prima industrializzazione europea*, in VASSALLO, Giovanni Antonio Carbonazzi, cit., pp. 17-26.

411. *Quelques idées sur un ensemble de communications à établir sur de nouvelles bases pour une plus grande prospérité des Etas de S.M. le Roi de Sardaigne* (1833), e *Rapport sur un project de routes en fera u Gouvernement de S.M. par une Société étrangère* (1834). Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - Scritti teorici, fald. 3, f. 2.



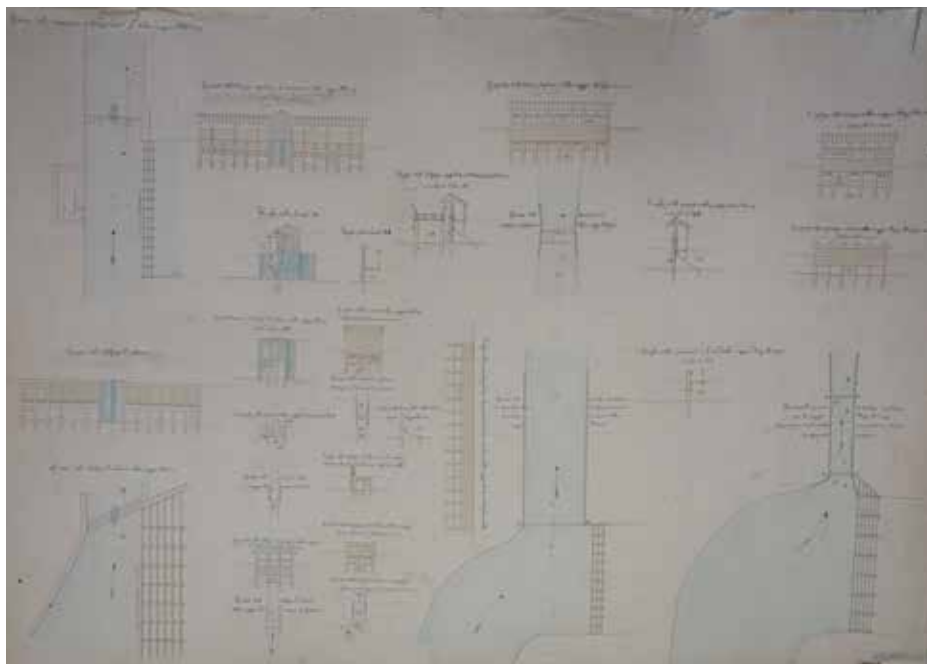
*Progetto dei canali navigabili dal Mediterraneo al Po e al Lago Maggiore, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1840 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - Acque, fald. 11, f. 5).*

ferroviaria da Alessandria verso Genova avrebbe garantito il collegamento verso il mare<sup>412</sup>.

L'impresa, valutata 60 milioni di lire, sarebbe stata realizzata da una società privata sotto la protezione dello Stato. In cambio dei profitti dell'operazione, lo Stato avrebbe raggiunto l'obiettivo di dotarsi di un sistema di comunicazione efficiente. A questo risultato si sarebbe aggiunto quello del contemporaneo miglioramento dell'agricoltura in una vasta area del Piemonte grazie ai canali di derivazione

<sup>412</sup>. *Memorie relative ad una domanda di concessione di strade ferrate fatta dal marchese d'Esclinate: "Rapport sur un projet de routes en fer fait au Gouvernement de S. M. par une société étrangère"; "Sur le projet de routes à ornières de fer"; "Notes au projet d'une route en fer Genes et Arona"* (1834). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - Ferrovie, Ferrovie varie, fald. 14, f. 1.

*Piante, prospetti e sezioni delle rogge del fiume Sesia, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1837 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Varie, fald. 19, f. 4.).*



capaci di soddisfare, oltre le esigenze di navigazione, anche quelle relative all'approvvigionamento idrico per i campi.

La proposta non trova tuttavia l'accoglimento del governo. Carbonazzi tenta quindi una strada progettuale ancora più radicale: immagina di innervare l'intero Piemonte con canali navigabili che consentano il collegamento navale da Genova al Po e al Lago Maggiore. Un'impresa molto ardua, soprattutto per la difficoltà rappresentata dal superamento dei monti tra la Liguria e il Piemonte, ostacolo orografico che aveva messo storicamente in crisi anche i progetti delle strade carrabili<sup>413</sup>.

Questa seconda ipotesi, sebbene maggiormente allettante agli occhi per i vertici statali, non fugò tutti i dubbi sui rischi dell'impresa. Il governo decide quindi di istituire un'apposita Commissione per discutere la fattibilità del progetto. Della commissione fanno parte Carbonazzi e i colleghi del Genio Civile Carlo Barabino e Carlo Bernardo Mosca.

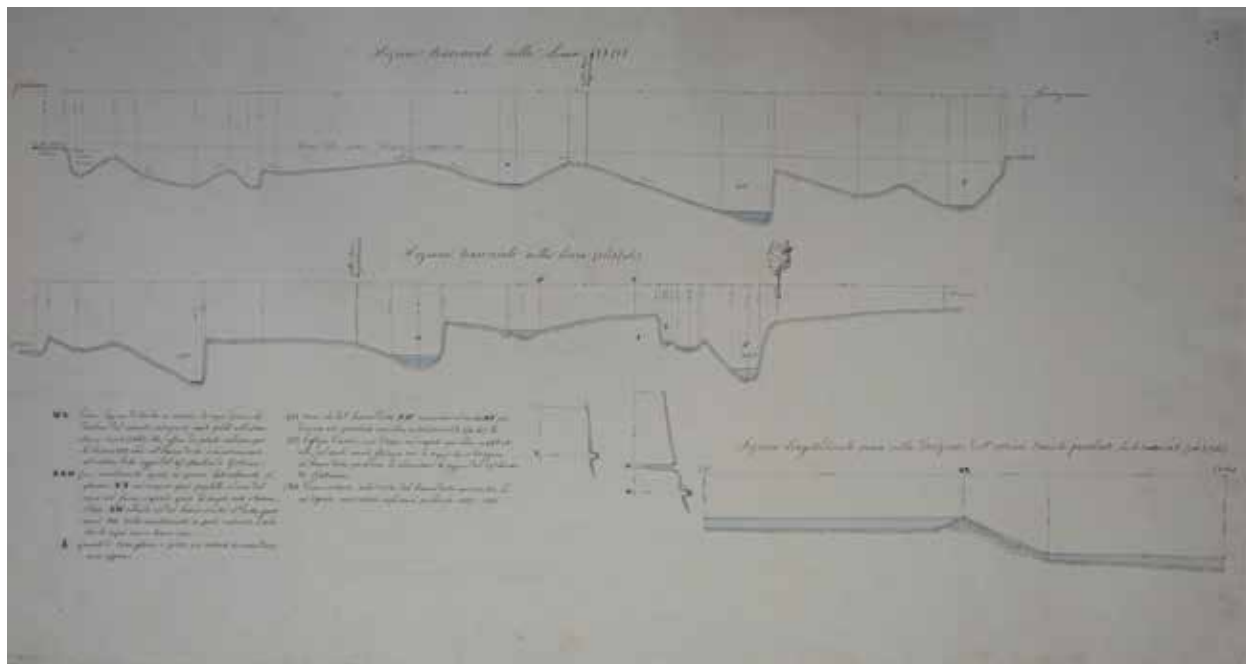
Dopo lunghi e approfonditi rilievi, studi e valutazioni, supportati da uno staff di progettisti del Genio, la Commissione presenta nel 1840 un progetto complessivo di nuovi collegamenti del Piemonte con il Mediterraneo e il centro Europa per mezzo di canali navigabili da realizzare per lotti: il primo relativo al collegamento di Genova con il Po; il secondo tra questo canale e Torino; e infine il terzo verso il Lago Maggiore<sup>414</sup>.

Neppure questa proposta trova l'accoglimento del governo. Carbonazzi, ormai arreso all'impossibilità di realizzazione della sua proposta, cambia radicalmente campo di studio, riversando le sue energie progettuali sul fronte di quello che intuisce come il mezzo di trasporto del secolo: la ferrovia.

---

413. Esiste una ricca sezione nell'Archivio Carbonazzi, contenente memorie, relazioni, appunti e corrispondenza varia circa il tema dei canali navigabili per il collegamento del Mediterraneo con il Po, quindi il centro Europa. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 1/11. In particolare, si veda *Relazione della Commissione sui canali navigabili intorno al progetto per un canale navigabile dal Po al Mediterraneo*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 10.

414. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 5.



Sebbene abbandonato nella sua interezza, il progetto dei canali navigabili, che sottintendeva una rete di canali di irrigazione, viene ripreso nei decenni successivi per parti. Intorno alla metà dell'Ottocento l'Ing. Moi, Ispettore Capo delle Finanze dello Stato, realizza un progetto di presa delle acque del fiume Po a Chivasso da condurre in un canale artificiale tra il Po e il Ticino e da qui a una rete di canali di irrigazione per i terreni delle provincie di Vercelli, Casale, Novara e Lomellina<sup>415</sup>.

Il progetto dei canali navigabili del 1840 di Carbonazzi è alla base anche della vasta operazione del *Canale Deferrari* realizzato a Felizzano (1841)<sup>416</sup>, del progetto dei canali d'irrigazione dell'alta Lombardia (1865)<sup>417</sup> e del *Canale Cavour* (1866)<sup>418</sup>, progetti in cui Carbonazzi viene coinvolto a vario titolo.

L'idea di realizzare una rete di canali navigabili capillare nella pianura padana rimarrà comunque latente nell'immaginario dei progettisti delle infrastrutture del Piemonte e nell'opinione pubblica fino al Novecento<sup>419</sup>. Fatto che ribadisce la lungimiranza progettuale della proposta e il suo valore come testimonianza del nuovo approccio al progetto del territorio<sup>420</sup>.

*Sezioni trasversali e longitudinali dei canali e delle rogge sul fiume Sesia, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1837 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Varie, fald. 19, f. 4.). L'azione progettuale di riordino idraulico condotta da Carbonazzi lungo la Sesia si inserisce nel più vasto programma di organizzazione di canali navigabili in discussione all'epoca che interessa anche l'utilizzo della risorsa acqua da parte di diverse comunità tra cui, in questo specifico progetto, quelle di Carpignano, Romagnano, Prato, Gattinara, Ghemme e Gislarengo.*

415. *Progetto del canale d'irrigazione da derivarsi dal fiume Po presso Chivasso. Contiene: Piano generale dei territori (...) irrigabili con le acque del fiume Po prese a Chivasso.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Vari, fald. 19, f. 7.

416. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 - Acque, Mulini di Felizzano, fald. 4/5.

417. Cfr. *Memorie originali. Relazioni al Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio sui progetti di canali per l'irrigazione dell'alta Lombardia*, in «Giornale dell'ingegnere, architetto e agronomo», vol. XV, agosto 1867, pp. 29-30.

418. *Commissione di visita del Canale Cavour* (1866). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - Acque, Canali Navigabili, fald. 11, f. 15.

419. Cfr. *Il cavallo di Troia*, in «Corriere del Ticino», n. 282, lunedì 14 Dicembre 1909, p. 1. Nell'articolo viene dato merito alla progettazione di Carbonazzi e giudicata ancora attuale.

420. Cfr. Luigi BUTERA, *Progetti di canali navigabili da Genova al Po tra l'età napoleonica e l'età cavouriana*, in Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 63-70; Domenico TROPEANO, *Attualità delle osservazioni idro-geomorfologiche nei progetti di canalizzazioni di G. A. Carbonazzi*, in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio*

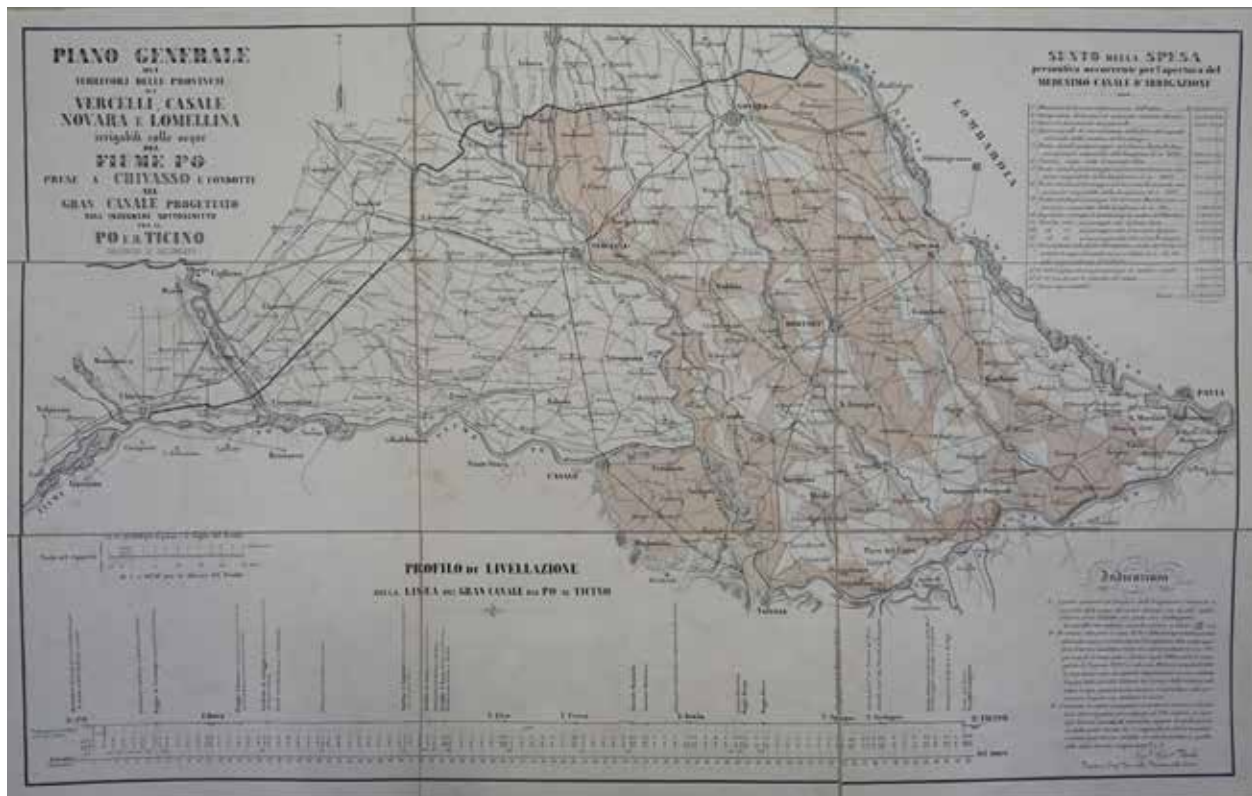


*Planimetria generale del fiume Sesia con indicazione delle rogge nei pressi del centro urbano di Prato, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1837 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Varie, fald. 19, f. 4.).*



*Planimetria generale del fiume Sesia con indicazione delle rogge nel territorio di Romagnolo, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1837 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Varie, fald. 19, f. 4.).*





*Planimetria generale dei canali di irrigazione nelle provincie di Vercelli, Casale, Novara e Lomellina, Ing. Moi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Varie, fald. 19, f. 4.). Il progetto, che prevedeva la deviazione delle acque del Po (nei pressi di Chivasso) fino al Ticino, si inserisce come fase esecutiva della più ampia pianificazione di canali navigabili e di irrigazione impostata da Carbonazzi già un decennio prima secondo un vasto e complesso progetto di gestione delle acque dell'intero Piemonte.*

### II.3.2. Riordino idraulico e impresa: bonifiche, canali e mulini di Felizzano

A Felizzano, cittadina natale di Carbonazzi, si registra uno dei suoi impegni progettuali più intensi in materia di infrastrutture dell'acqua. L'impresa si intreccia con fini speculativi personali e azioni agrarie<sup>421</sup>. L'idea di Carbonazzi è quella di realizzare un riordino territoriale e idraulico capace di aprire nuove possibilità economiche per sé, con lo sfruttamento dei mulini di famiglia, e per la pubblica utilità, con la finalità di creare una rete di canali di irrigazione per la pianura a sinistra del fiume Tanaro, che scorre a sud della cittadina.

Carbonazzi interviene a seguito di una serie di iniziative già intraprese dalla comunità verso la metà dell'Ottocento: nel 1847 viene realizzata una chiusa del Tanaro con pali di legno e calcestruzzo, con il fine di rettificare un tratto di fiume (circa 800 metri), causa di inondazioni ai terreni circostanti. Poiché la rettificazione ne avrebbe eliminato la possibilità di usufruire di alcuni mulini natanti, si propone all'epoca del progetto della chiusa di ristabilire a terra gli stessi mulini, una volta operata la sistemazione idraulica.

Tuttavia, una volta realizzata la chiusa, l'Amministrazione cambia idea sulla costruzione dei mulini e, in luogo di questi, risolve la convenzione pagando un'indennità ai vecchi proprietari. Questi, non soddisfatti, chiedono la creazione di un apposito canale per rendere nuovamente attivi i mulini natanti.

Dopo una serie di tensioni la proposta viene accettata e nel 1848 si realizza un taglio della chiusa (detto *callone*). Durante questi lavori una piena causa gravissimi danni, vanificando in parte i lavori effettuati, e determinando il definitivo inutilizzo dei mulini natanti.

Carbonazzi si inserisce nella vicenda proponendo di costruire delle cordate imprenditoriali capaci di sobbarcarsi l'impresa del generale riordino idraulico, in modo da venire in contro alle esigenze di tutti i proprietari terrieri e a quelle dei proprietari dei mulini. L'azione si evolve rapidamente: Carbonazzi intercetta l'interesse del banchiere Emanuele Deferrari, l'Ing. Pera e il geometra Mosca con cui costituisce due società: la prima, anonima, e la seconda denominata *Società Industriale dei Molini di Felizzano* (formalmente costituita il 10 settembre 1853) con concessione approvata il 6 ottobre 1853 sulla base della Legge del 3 luglio dello stesso anno<sup>422</sup>.

Lo scopo composto delle due società è innanzitutto quello di chiudere l'apertura effettuata nella chiusa del fiume, causa principale del malfunzionamento dell'opera. Questo avrebbe determinato la definitiva scomparsa dei mulini natanti che sarebbero però stati rimpiazzati da mulini terranei ad uso dei soci, alimentati con degli appositi canali, mediante una presa che a sua volta avrebbe garantito l'acqua anche ad un'ampia rete di canali d'irrigazione. L'acqua concessa sarebbe stata di 10 metri cubi d'acqua al secondo a patto di bonificare anche gli alvei abbandonati del fiume sotto Felizzano e Annone.

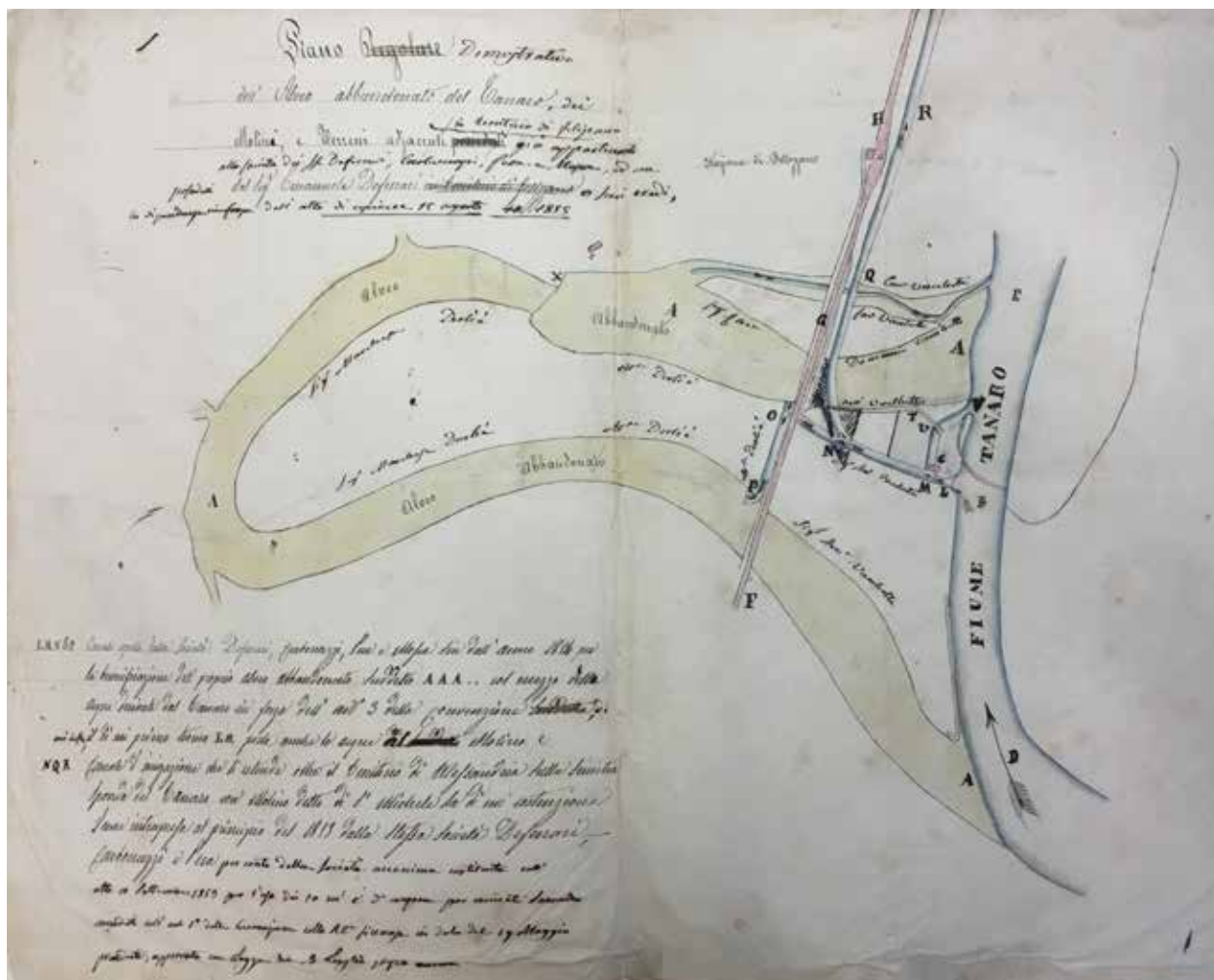
---

civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873), Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 71-76.

421. Nei possedimenti di Felizzano e in quelli sardi Carbonazzi porta avanti diverse sperimentazioni. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria sulla colza o grano nero*, s.d. Nell'Archivio si conservano trafiletti tratti da *Il Piemonte agricolo* e il *Giornale di agricoltura pratica* relativi a vari argomenti: viticoltura, allevamento dei bachi da seta e agricoltura in genere. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. III, 2 - *Varie*, fald. 18, f. 9.

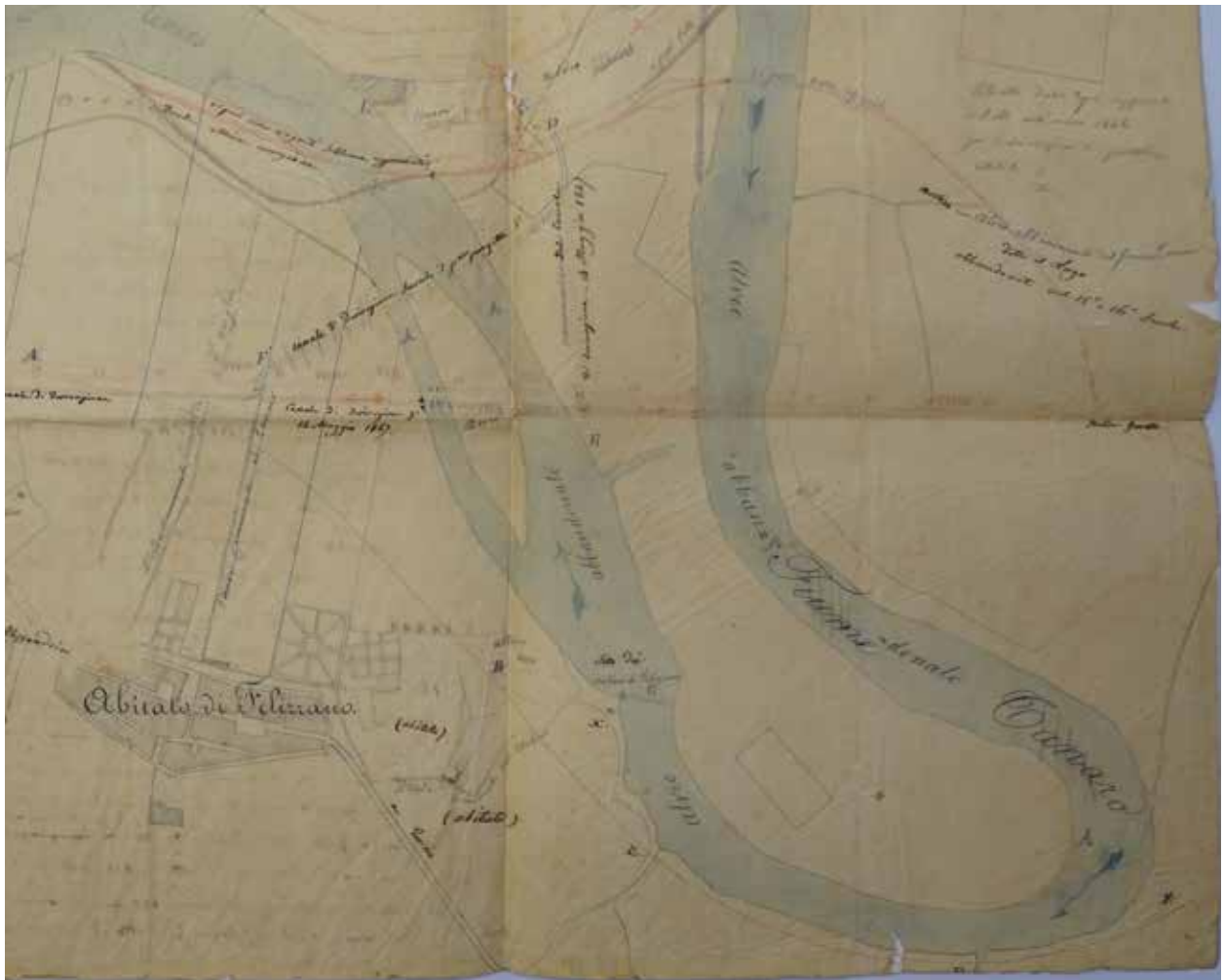
422. *Approvazione della convenzione Deferrari per la concessione d'acqua del fiume Tanaro, Progetto e relazioni*, in Giuseppe GALLETTI, Paolo TROMPEO, *Atti del Parlamento Subalpino, sessione del 1852*, vol. III, Eredi Botta, Firenze 1867, pp. 1851-1858. Si veda anche *Memoria sui canali di irrigazione a derivarsi dal Tanaro sotto Felizzano*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - *Acque*, fald. 4, f. 13.





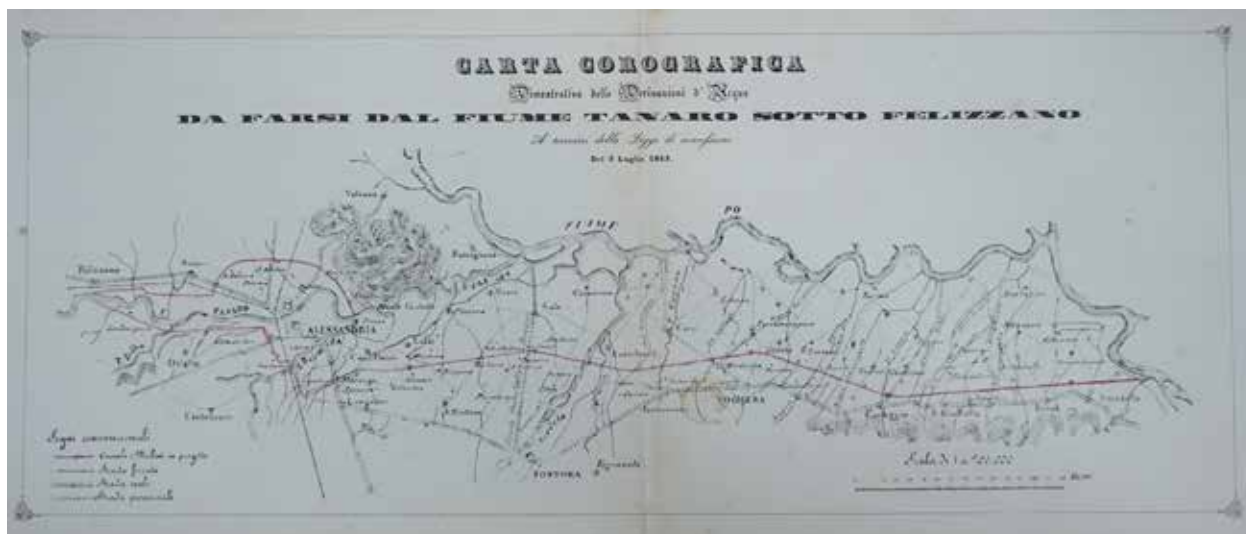
Piano dimostrativo dell'alveo abbandonato del Tanaro, dei mulini e terreni adiacenti in territorio di Felizzano (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 - Acque, Mulini di Felizzano, fold. 6, f. 4). La carta, redatta da Carbonazzi in occasione delle vicende giudiziarie legate alla società di cui faceva parte, aiuta a comprendere i vari progetti territoriali a cui è stato soggetto il territorio di Felizzano tra gli anni Cinquanta e Sessanta dell'Ottocento. Legenda: LMNOP: Canale aperto dalla Società Deferrari, Carbonazzi Pera e Mosca sin dall'anno 1854 per la bonificazione del proprio alveo abbandonato suddetto AAA con mezzo delle acque derivate dal Tanaro in forza dell'art. 3 della convenzione, di un primo tronco LM porta anche le acque al mulino C. NQR: canale d'irrigazione che si estende oltre il territorio alessandrino sulla sinistra sponda del Tanaro con mulino detto di San Michele la di cui costruzione venne intrapresa al principio del 1855 dalla stessa Società Deferrari, Carbonazzi e Pera per conto della Società anonima costituita coll'atto 10 settembre 1853 per l'uso di 10 metri cubi d'acqua per minuto secondo.





*Planimetria dell'alveo del fiume Tanaro nei pressi di Felizzano, 1846-1847 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 1). La planimetria riassume i diversi interventi di deviazione del corso del fiume, bonifica e canalizzazione dell'area a sud dell'abitato di Felizzano, secondo un vasto progetto di riordino territoriale in cui Carbonazzi è direttamente coinvolto come progettista e, per alcuni anni, come componente di due società d'impresa. Queste ultime sono per lui e i familiari causa di lunghi problemi giudiziari, protrattisi fin dopo la sua morte.*





*Carta corografica dimostrativa delle derivazioni d'acqua da farsi dal fiume Tanaro sotto Felizzano ai termini della Legge di concessione del 3 luglio 1853 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - Acque, fald. 4, f. 13).*

Il primo intervento di Carbonazzi è quindi sulla chiusa: elimina il *callone* e introduce a monte della chiusa delle gabbie di ghiaia e ciottoli con il fine di proteggere la palificata (sistemi detti *salsiccioni*). Bonificato successivamente l'alveo del fiume procede al progetto di una presa che possa deviare una parte del flusso del fiume per garantire l'acqua di irrigazione dei campi della piana e, allo stesso tempo, l'alimentazione dei mulini di successiva costruzione, di sue proprietà. Nel progetto di quest'ultimo viene coinvolto anche Giulio Marchesi, nipote di Carbonazzi, figlio del collega e cognato Enrico Marchesi<sup>423</sup>.

L'investimento in opifici e mulini è inteso da Carbonazzi come complementare al riordino idraulico in atto, che avrebbe dovuto consentire alla cordata imprenditoriale, e quindi a sé stesso, di rientrare nel più breve tempo possibile del capitale investito per l'intera operazione.

La vicenda, dagli evidenti interessi personali oltre che pubblici, non è però di facile conduzione, e crea diversi imbarazzi a Carbonazzi. La gestione societaria non viene condotta in maniera brillante, sia per la sottrazione dalle proprie responsabilità di alcuni soci sia per mancanze legate ad altri collaboratori<sup>424</sup>.

Queste condotte, secondo il punto di vista di Carbonazzi, sono alla base dell'esecuzione problematica dei canali, e in parte, causa del fallimento del Deferrari, che tra il 1855 e il 1856 aveva acquisito le quote degli altri soci, divenendo unico concessionario.

423. Giulio Marchesi realizza rilievi, computi ed elaborati progettuali sempre sotto la supervisione dello zio. La maggior parte dei disegni architettonici della struttura del mulino sono a firma di Giulio Marchesi. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - *Acque, Mulini e canali di Felizzano*, fald. 21.

424. Una lettera di Carbonazzi del 1855 al Direttore Tecnico-Amministrativo della Società evidenzia lucidamente le diverse carenze dell'operazione. I toni della lettera, e della corrispondenza conservata in archivio lasciano intendere la preoccupazione di Carbonazzi e lo sconforto per situazioni di complessa gestione. Cfr. *Società dei mulini di Felizzano: corrispondenza con i soci (Deferrari, Carbonazzi, Pera, Mosca) e stampati della Società Anonima per la derivazione dal Tanaro sotto Felizzano di canali di irrigazione con opifici*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - *Acque*, fald. 4, f. 19.



*Planimetria e sezioni della chiusa del fiume Tanaro a Felizzano, Giovanni Antonio Carbonazzi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 13). Nel 1853 Carbonazzi entra a far parte della società Deferrari, avente lo scopo di ostruire la presa precedentemente aperta nella chiusa, ristrutturare quest'ultima, bonificare il vecchio alveo e realizzare una presa dal Tanaro per alimentare i nuovi mulini e irrigare i campi circostanti. Il primo intervento di Carbonazzi è legato alla protezione della chiusa.*

Al netto del punto di vista di Carbonazzi, la questione si evolve in maniera problematica perché si intreccia palesemente con molteplici interessi personali, in modo particolare quando si lega al passaggio delle ferrovie a Felizzano, proprio nei pressi dei possedimenti Carbonazzi<sup>425</sup>.

Quest'ultimo si spende personalmente – contro il parere di altri progettisti – affinché la linea ferroviaria Torino-Genova passi per il suo paese natale (proprio affianco ai suoi mulini), e non per altri itinerari. Carbonazzi, dal suo ruolo di componente del *Consiglio delle Strade Ferrate* riesce a ottenere il passaggio della ferrovia affianco alle sue proprietà. La scelta, palesemente frutto di conflitto di interessi, si ingrandisce ancora quando le scelte progettuali di Carbonazzi, orientate in maniera troppo spregiudicata ai propri interessi, intaccano quelli di un altro illustre felizzanese, l'Ing. Alessandro Colli, collega di Carbonazzi nel Genio Civile. Per dirimere la questione venne chiamato in causa nuovamente il *Consiglio delle Strade Ferrate*, quindi lo stesso Carbonazzi<sup>426</sup>.

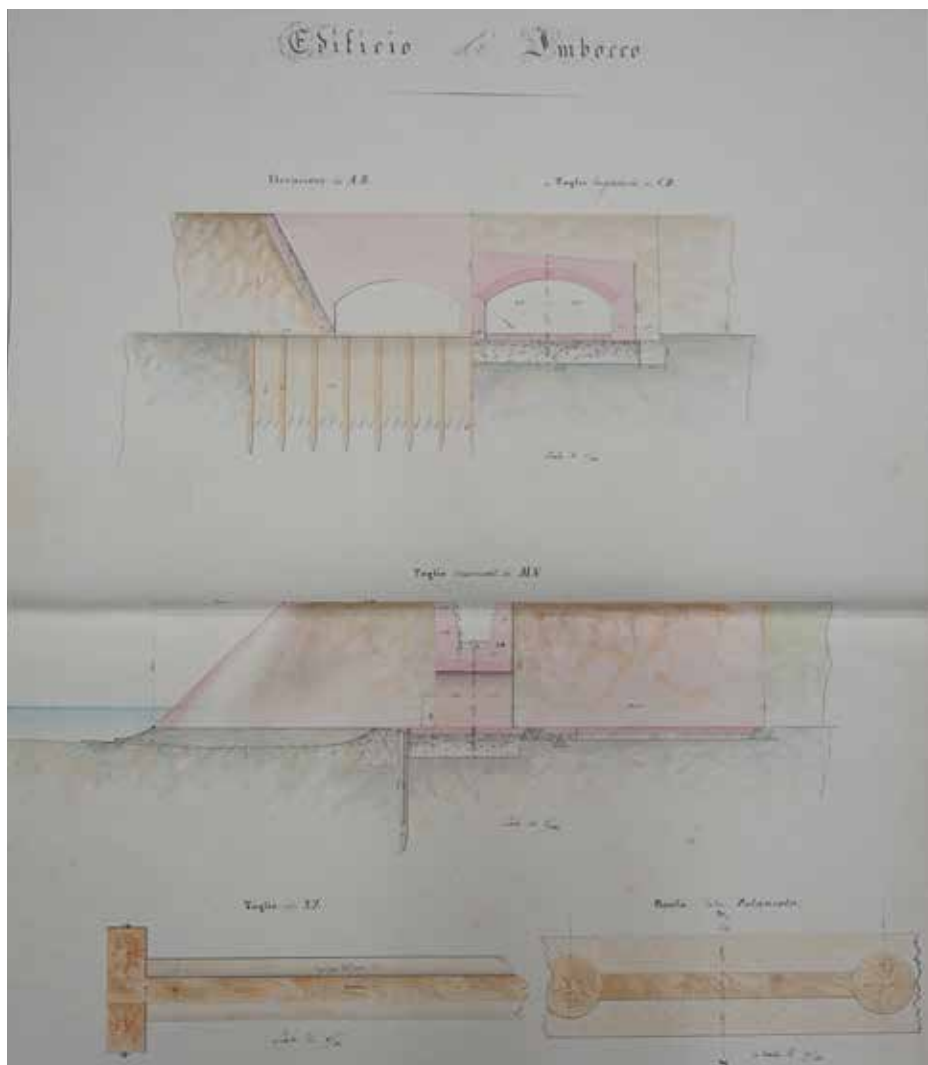
La lunghissima vicenda giudiziaria che scaturisce negli anni successivi per via dei fallimenti della Società Deferrari e altre questioni coinvolge duramente Carbonazzi e si dilunga anche dopo la morte di quest'ultimo<sup>427</sup>. Nonostante queste beghe, anche dopo essere uscito dalla società, Carbonazzi non cede di un passo dalla sua posizione. Anzi, si attiva pubblicamente in difesa della sua condotta fino a tarda età. Soprattutto nel periodo della pensione scrive diverse memorie, di cui alcune date alle stampe, per giustificare pubblicamente gli aspetti della vicenda

425. *Sentenza della R. Camera de' conti 22 dicembre 1858, causa dell'Amministrazione delle Finanze dello Stato c. Defferrari*, in «Rivista amministrativa del Regno», a. X, gennaio 1859, Tipografia G. Favale e comp., Torino 1859, pp. 340-342.

426. La vicenda è sinteticamente riportata in VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 87, p. 180. Questi cita in particolare la documentazione d'archivio in ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 157-160.

427. Una corposa sezione dell'Archivio Carbonazzi è interamente dedicata agli *Atti di lite per mulini e canali di Felizzano*; sezione contenente memorie, corrispondenze, relazioni, perizie e pareri legali. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - *Acque*, fald. 6/10.

Sezioni e dettaglio della struttura dell'imbocco del canale nella presa del Tanaro a Felizzano, Giulio Marchesi, Giovanni Antonio Carbonazzi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 6).

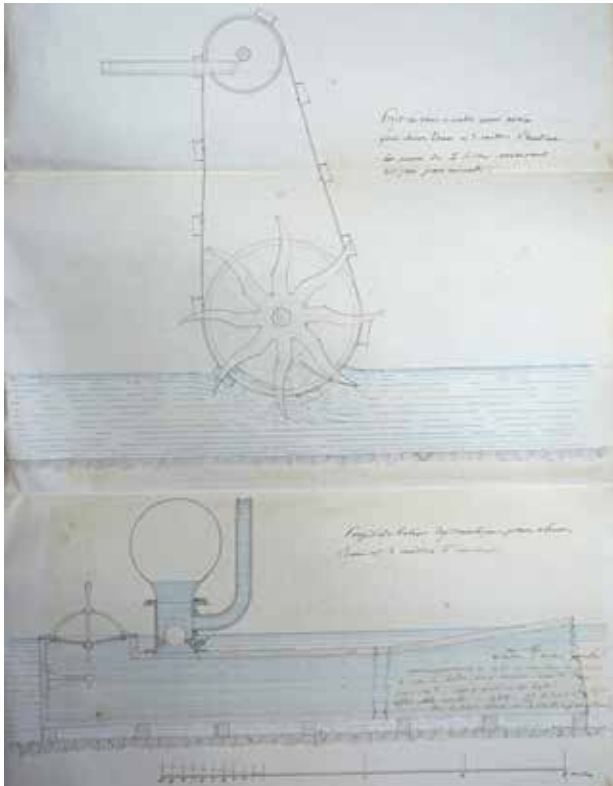


e rendere partecipi soprattutto i concittadini e le comunità locali della bontà del suo operato<sup>428</sup>.

In una di queste tarde pubblicazioni espone la sua disponibilità a consigliare gratuitamente gli utili lavori da condurre nella chiusa. Disponibilità tuttavia sempre ignorata e che valse, dopo 16 anni dalla costruzione della prima chiusa, il deperimento quasi totale delle strutture<sup>429</sup>. Tuttavia nel 1863, in accordo con il Governo e la Banca Nazionale, è coinvolto nella completa restaurazione della chiusa secondo un nuovo progetto realizzato assieme agli ingegneri Peyron e Davicini, che chiude idealmente l'avventura progettuale e imprenditoriale a Felizzano, durata circa dieci anni.

428. Risale all'inizio dell'impresa la pubblicazione Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Società Anonima per la derivazione del Tanaro, sotto Felizzano di canali di irrigazione e opifici*, s.n., s.l. 1854. A fine carriera pubblica diversi scritti sul tema: Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Osservazioni e considerazioni sulla causa vertente fra la Banca Nazionale, Carbonazzi, Pera e altri*, s.n., s.l. 1871; IDEM, *Cenni storici sulla chiusa o serra impiantata nell'alveo del fiume Tanaro sotto Felizzano del modo di sua costruzione e della progressiva sua manutenzione*, Tipografia e Litografia Gazzotti e C., Alessandria 1869.

429. Cfr. Antonio CARBONAZZI, *Osservazioni e considerazioni*, cit.



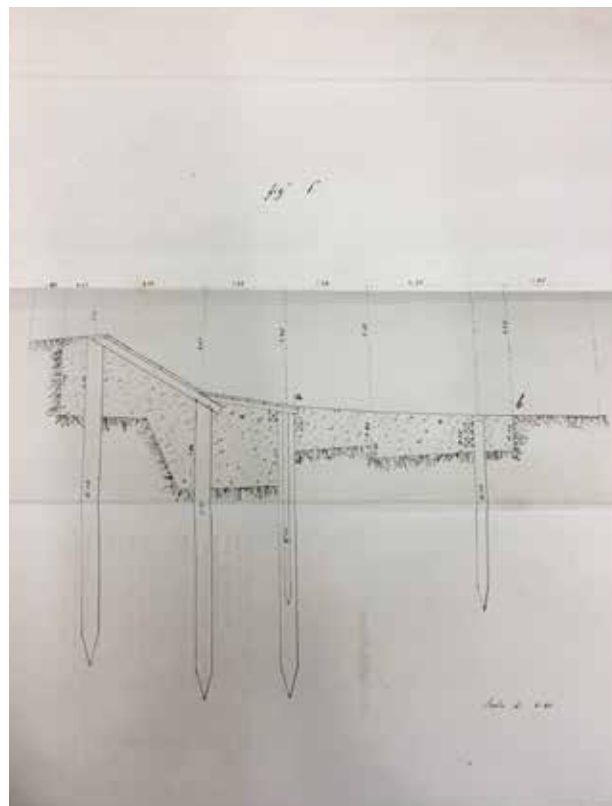
Studi preparatori per la chiusa del Tanaro e dei mulini a Felizzano, disegni di Carbonazzi o Giulio Marchesi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - Acque, fald. 5, f. 2). Il disegno contiene delle annotazioni in francese e potrebbe essere la copia di qualche macchinario da utilizzare nel fiume Tanaro e già applicato in ambito internazionale.



Disegni preparatori del rilievo della chiusa del Tanaro a Felizzano con sovrapposto il disegno di un mulino natante, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 1 - Acque, fald. 5, f. 2). Il disegno è un rilievo di Giovanni Antonio Carbonazzi sulla chiusa operata nel 1847, quindi prima del progetto della cordata imprenditoriale per il riordino idraulico della piana di Felizzano. Nel disegno compaiono, oltre alla sezione di un mulino natante, anche alcune appunti manoscritti.

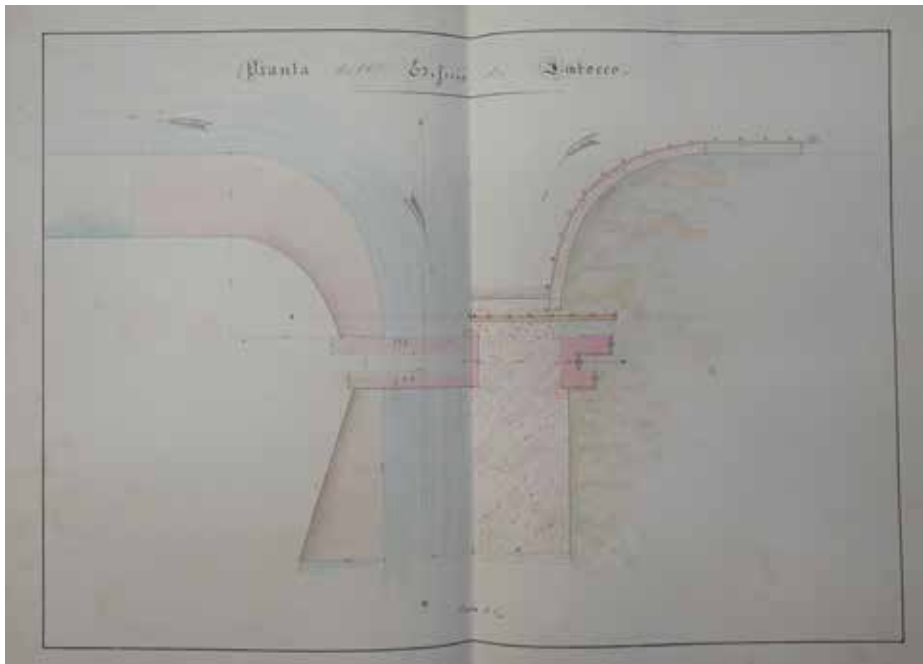


*Sezione trasversale della chiusa sul rettifilo del Tanaro a Felizzano, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 2). La chiusa era realizzata con pali e calcestruzzo ricoperto con tavolato di legno.*

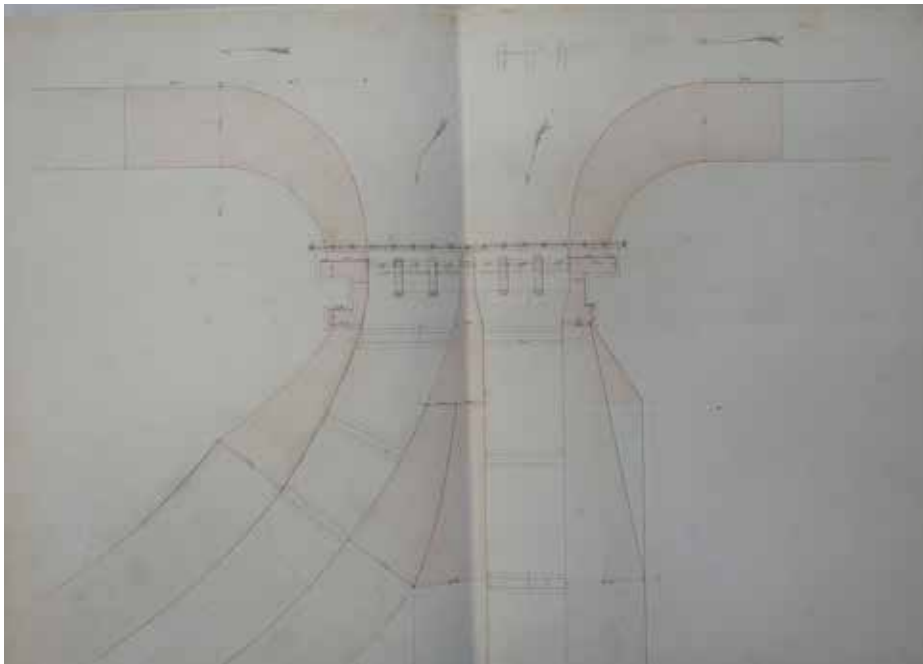


*Sezione trasversale della chiusa sul rettifilo del Tanaro a Felizzano, metà XIX secolo (CARBONAZZI, Cenni storici sulla chiusa, cit., tavola allegata 1). L'impianto della chiusa riportato nel disegno non sortisce l'effetto sperato perché la contemporanea apertura per fornire acqua i mulini natanti compromette la stabilità dell'opera.*

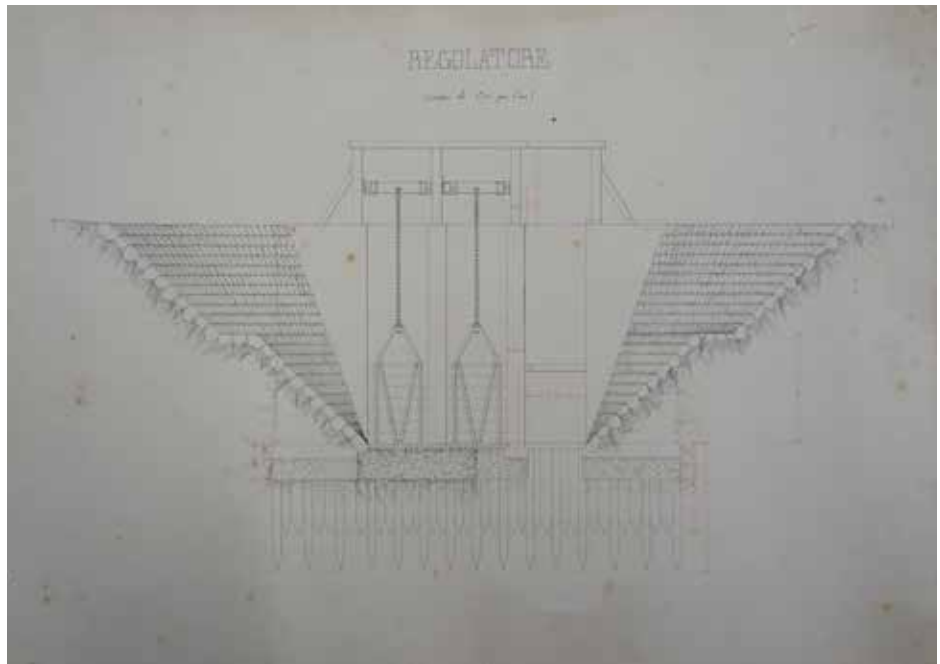




*Planimetria della presa del Tanaro a Felizzano, Giulio Marchesi, Giovanni Antonio Carbonazzi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 2).*



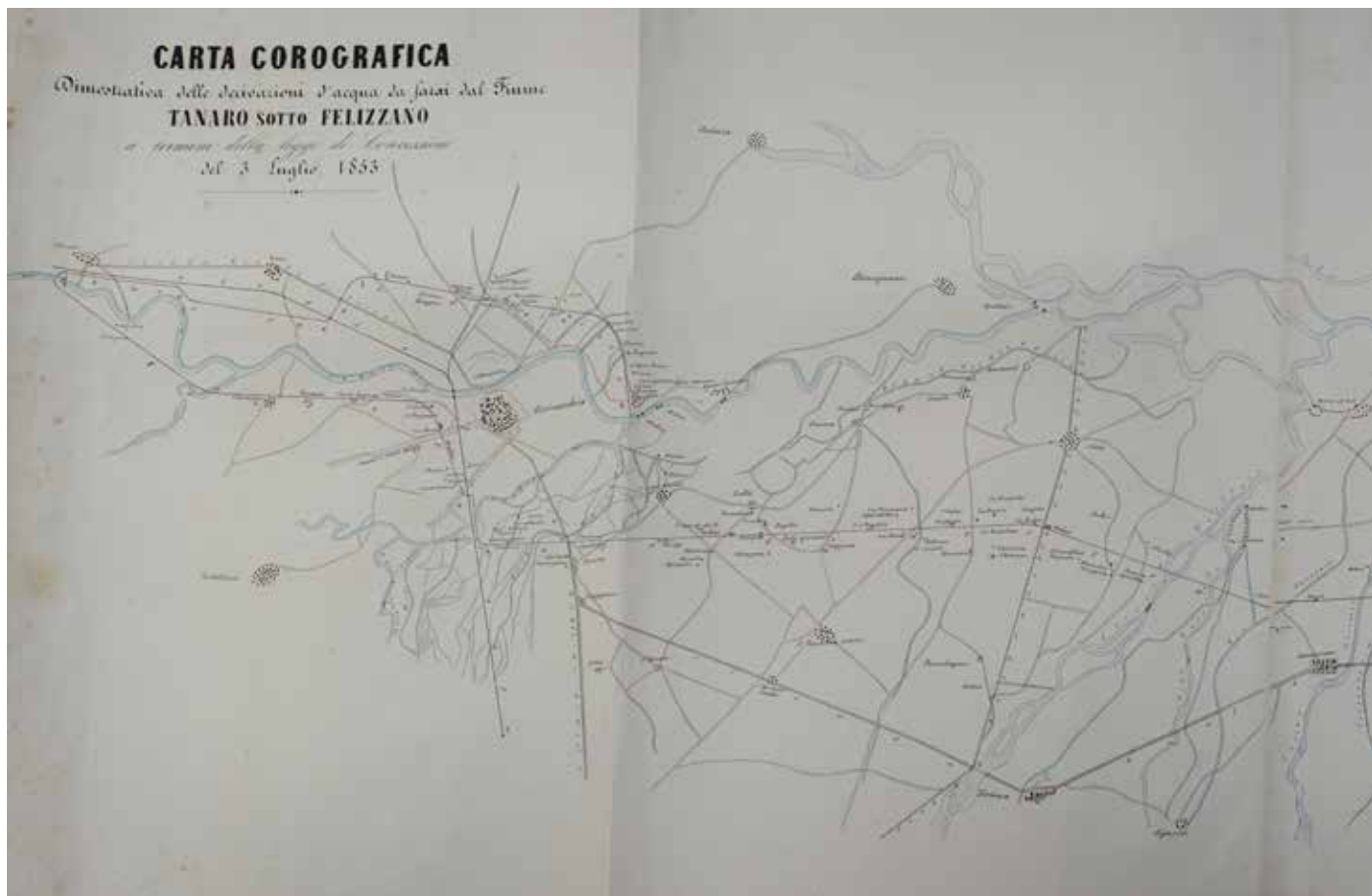
*Planimetria della presa del Tanaro a Felizzano con dettaglio della struttura, Giulio Marchesi, Giovanni Antonio Carbonazzi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 2).*



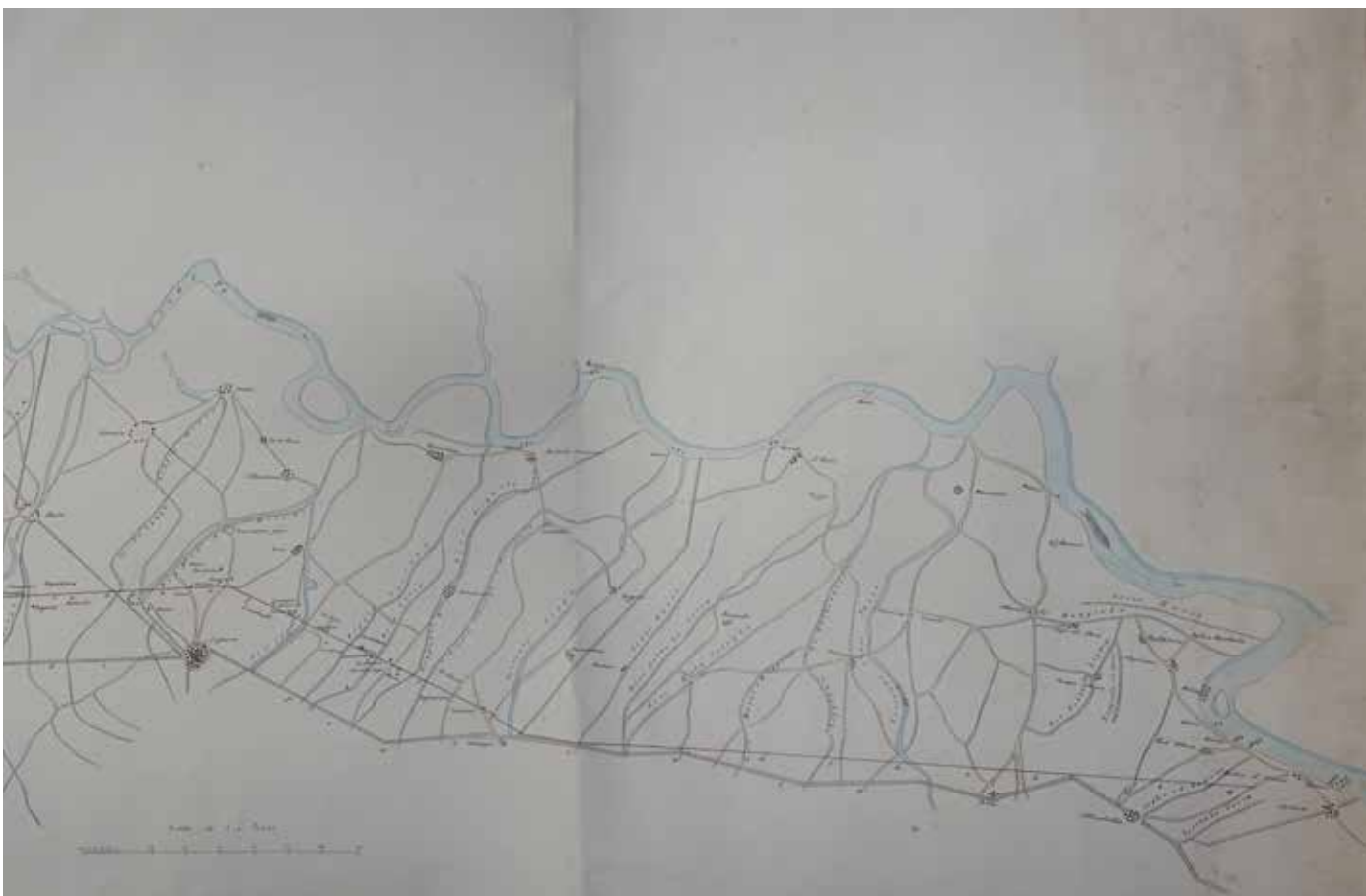
*Regolatore della chiusa del Tanaro a Felizzano, Giovanni Antonio Carbonazzi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 7).*

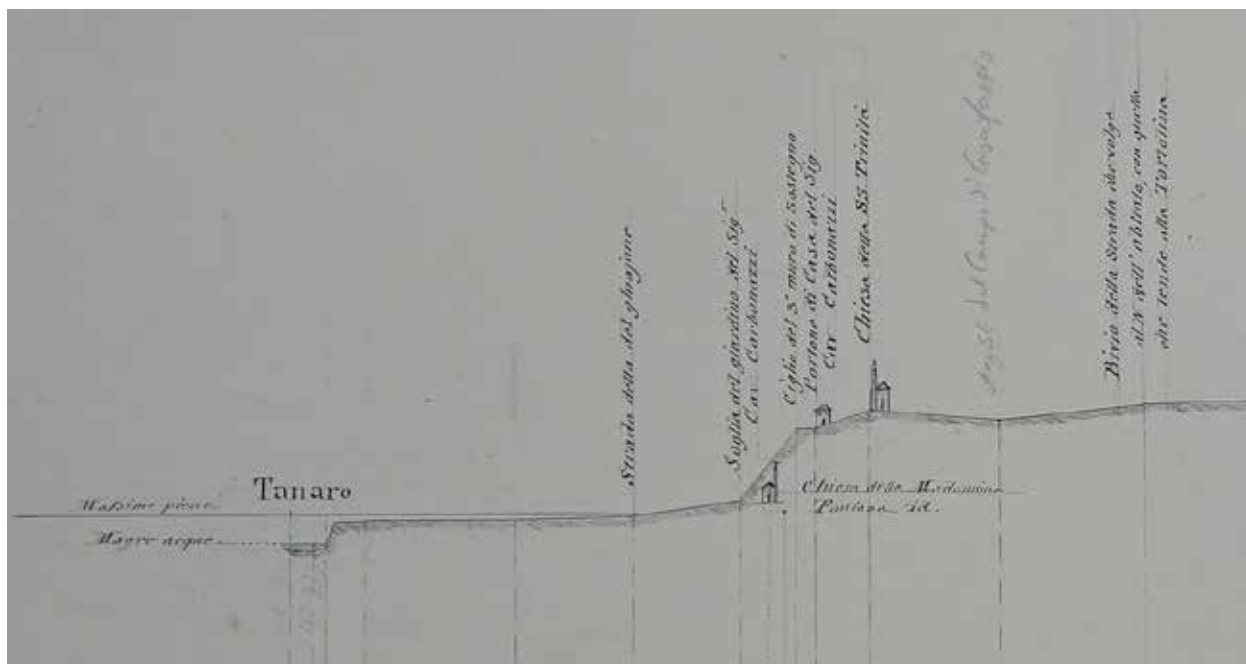


*Regolatore della chiusa del Tanaro a Felizzano, Giovanni Antonio Carbonazzi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 7).*

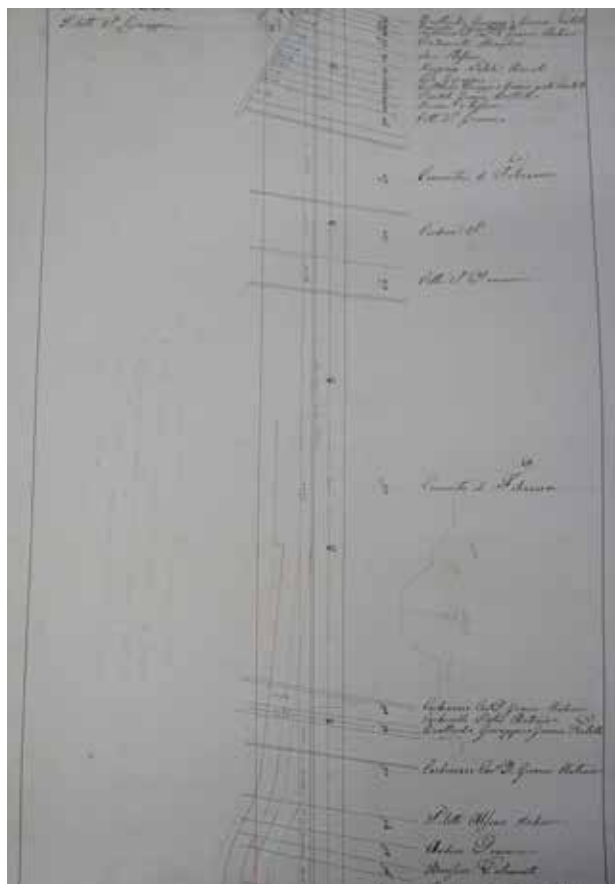


*La planimetria mostra lo schema dei canali artificiali da operare a partire dal fiume Tanaro in forza della legge del 3 luglio 1853 e delle relative concessioni, secondo il progetto di Giovanni Antonio Carbonazzi (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 14). In giallo sono segnate le strade, in azzurro i fiumi e corsi*



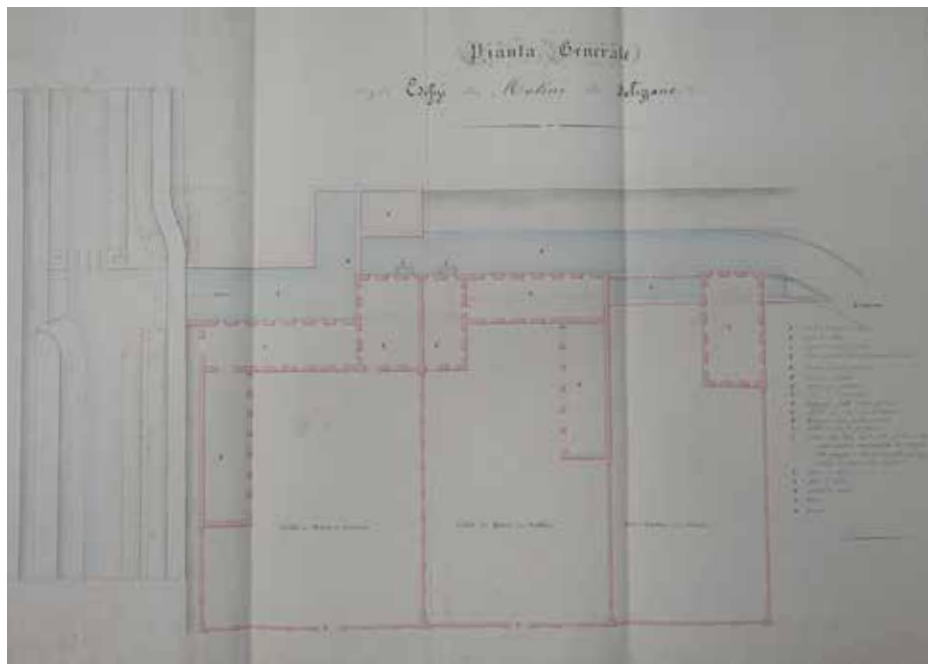


*Sezione territoriale del comune di Felizzano, metà del XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 12). Il profilo mostra il fiume Tanaro e le proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi.*

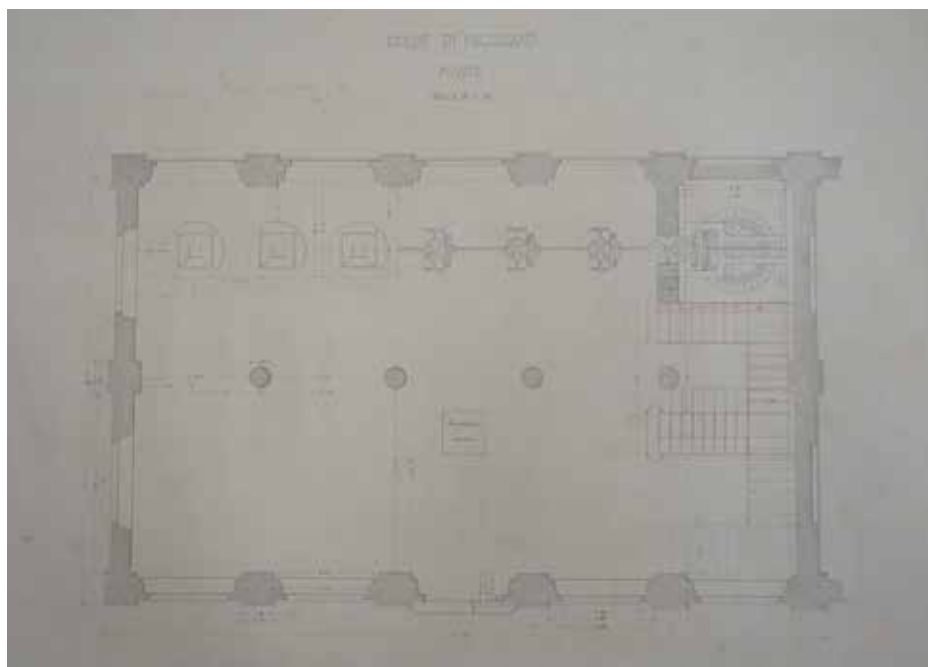


*Parte della planimetria del canale derivato dal Tanaro per alimentare i mulini di Felizzano e per l'irrigazione dei terreni circostanti. Il disegno riporta l'elenco dei proprietari delle parcelle di terreno situate lungo il canale nei terreni della comunità di Felizzano (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 2).*

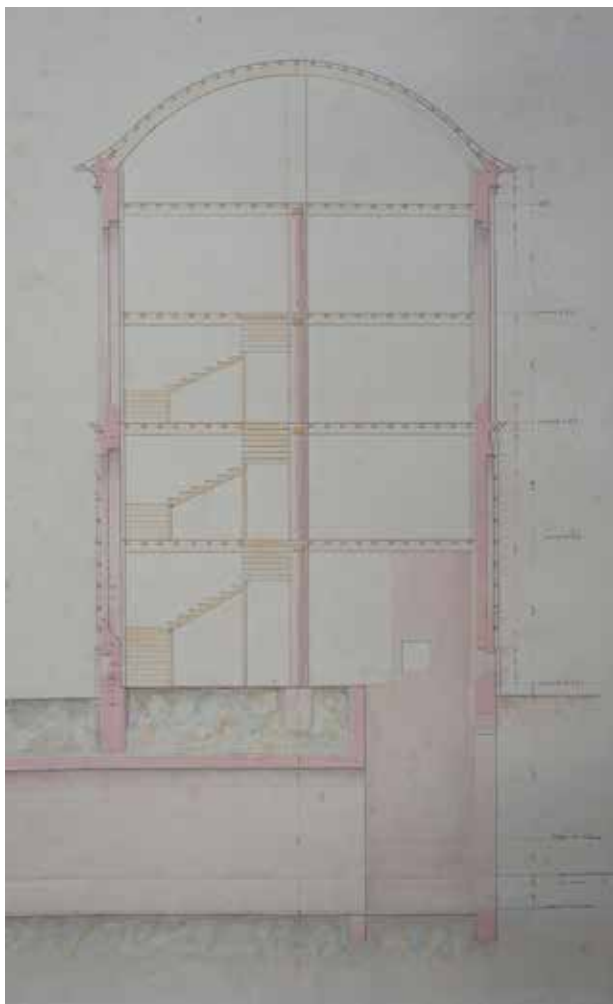




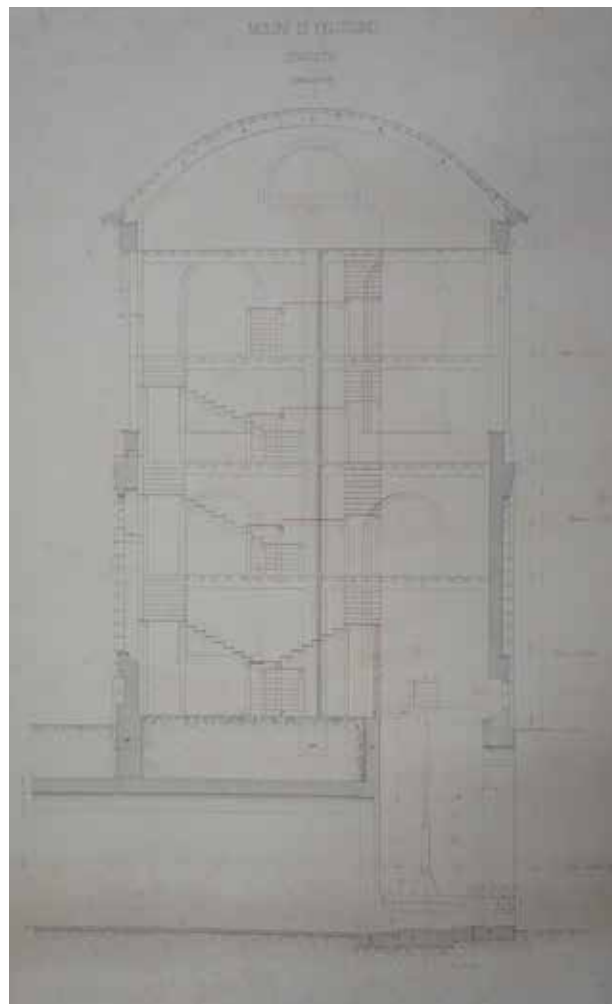
*Planimetria generale del complesso dei Mulini sul Tanaro a Felizzano di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, disegno di Giulio Marchesi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 4).*



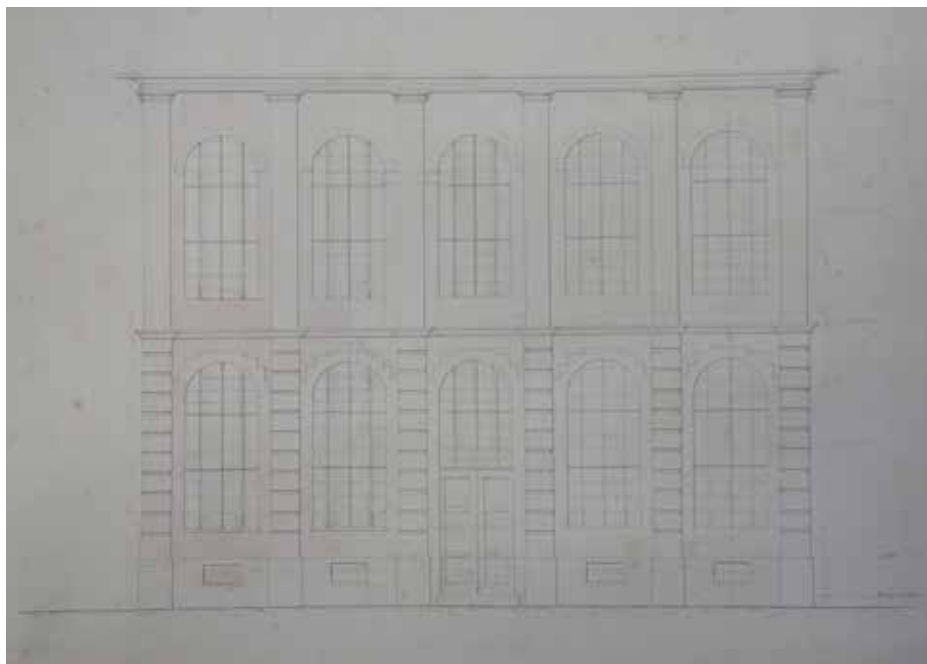
*Pianta del piano terra dei Mulini sul Tanaro a Felizzano di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, disegno di Giulio Marchesi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 3).*



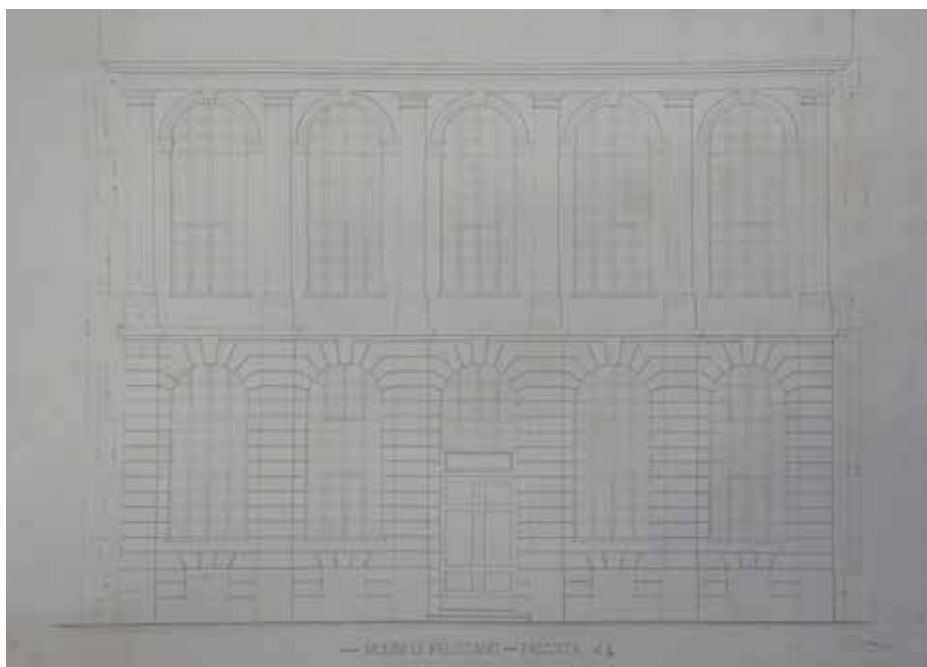
*Sezione trasversale dei Mulini sul Tanaro a Felizzano di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, disegno di Giulio Marchesi, disegno acquerellato, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 8).*



*Sezione trasversale dei Mulini sul Tanaro a Felizzano di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, disegno di Giulio Marchesi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 3).*



*Prospetto principale dei Mulini sul Tanaro a Felizzano di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, disegno di Giulio Marchesi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 11).*



*Prospetto secondario dei Mulini sul Tanaro a Felizzano di proprietà di Giovanni Antonio Carbonazzi, disegno di Giulio Marchesi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - Acque, Mulini e Canali di Felizzano, fald. 20, f. 11).*

### II.3.3. Il progetto della rete ferroviaria subalpina

All'indomani dell'abbandono del progetto della rete dei canali navigabili Carbonazzi si orienta verso lo studio delle ferrovie, sistema che ormai, alle soglie della metà del secolo, impazza in tutta l'avanguardia tecnica d'Europa. Intuisce che la locomotiva diventerà il mezzo del secolo, e allora non ha senso proseguire sull'impresa dei canali navigabili che aveva sostenuto con anni di studio e fatica<sup>430</sup>.

In verità Carbonazzi non abbandona totalmente l'idea dei canali navigabili: mantiene tutti i presupposti e soprattutto la struttura di quella maglia di connessioni. Nel momento in cui viene convinto e affascinato dal sistema su rotaie si butta a capofitto sul tema sfruttando il progetto della rete dei canali navigabili come base su cui impostare la nuova rete ferroviaria.

Moltissimi intellettuali e tecnici si trovano impegnati contemporaneamente nello studio di linee ferroviarie, fatto che, dopo anni di dibattito, porta il Governo a scommettere in modo convinto su questo tipo di infrastruttura<sup>431</sup>.

Carbonazzi viene chiamato a sovrintendere la realizzazione dell'intera struttura ferrovia subalpina con altri colleghi, tra cui Carlo Bernardo Mosca e il belga Henri Maus (a cui si aggiungono in un secondo momento Ernesto Melano e Pietro Spurgazzi). I tecnici sono individuati come componenti del *Congresso Centrale per le Strade Ferrate*, poi denominato *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate* con Regie Patenti del 13 febbraio 1845<sup>432</sup>. Carbonazzi viene nominato rispettivamente nel 1844 nel primo organismo e nel 1845 nel secondo, rimanendo in carica fino al 1 gennaio del 1859<sup>433</sup>.

Il *Consiglio* si attiva in maniera rapida per la causa. Con le Regie Patenti del 1845 si stabilisce già la struttura di base della rete delle ferrovie subalpine<sup>434</sup>: una linea della padana inferiore, da Torino a Genova che sottende la possibilità di una prosecuzione verso Bologna; una linea padana superiore, che unisce Torino con Novara e da qui la diramazione per Milano da una parte e Lione dall'altra (attraverso il Cenisio); e infine una trasversale padana congiungente Genova con Novara, fino ad Arona sul Lago Maggiore; qui si sarebbe potuto proseguire verso il passo del Lukmanier e quindi fino alla valle del Reno. A queste reti principali si sarebbero poi aggiunte le diramazioni interne secondarie, innervando in maniera capillare tutto il territorio.

---

430. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Del movimento delle strade ferrate per mezzo di macchine spinte dal vapore o di macchine stazionarie e Considerazioni sui vantaggi risultanti da miglioramenti nelle vie di comunicazione*, 1844.

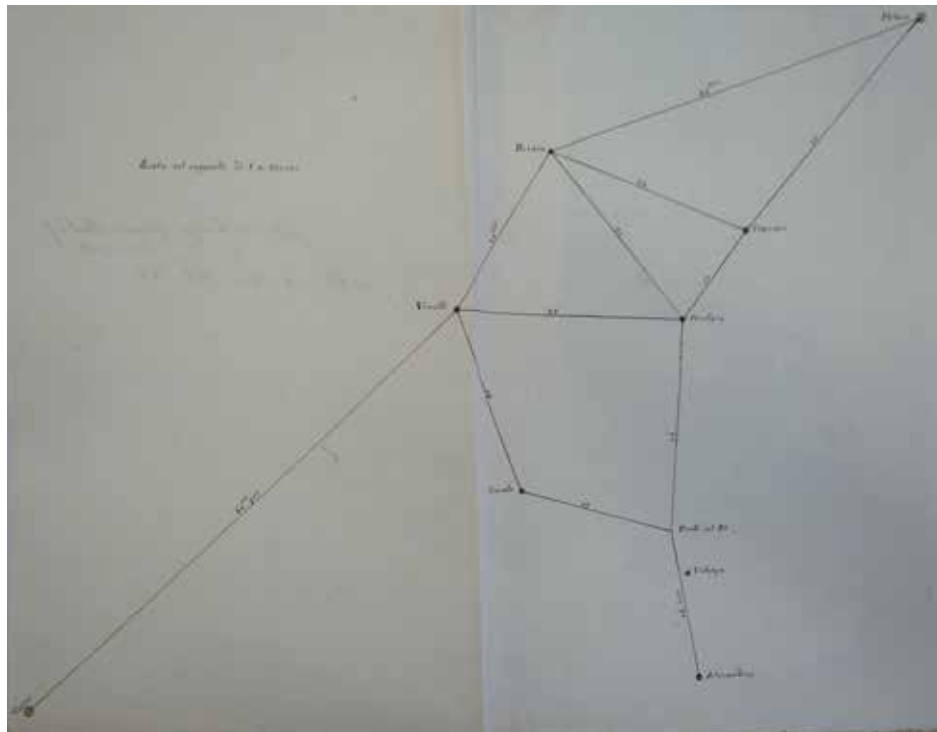
431. Si vedano ad esempio gli studi di Antonio Piola, uno dei primi in Piemonte ad affrontare tema delle ferrovie e le loro implicazioni: Antonio PIOLA, *Delle strade ferrate e della loro futura influenza in Europa*, Dalla Stamperia Reale, Torino 1838.

432. Cfr. *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1823*, vol. XIII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845, pp. 35-39.

433. Sulle nomine cfr. *Elenchi dei documenti relativi allo stato di servizio ed alla carriera di Giovanni Antonio Carbonazzi*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 – *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 3. Sulla cessazione dell'incarico *Lettera del ministro Bona a Carbonazzi con cui gli comunica la cessazione del Consiglio speciale delle strade ferrate a partire dal 1 gennaio 1859, lo ringrazia della collaborazione prestata e gli invia un biglietto di libera circolazione sulle ferrovie dello stato per tutto l'anno 1859*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 17.

434. Per un quadro più generale sul progetto della rete delle strade ferrate del Regno di Sardegna si rimanda a Giulio GUDERZO, *Per una periodizzazione della politica ferroviaria sabauda (1826-1859)*, in *Studi giuridici e sociali in memoria di Ezio Vanoni*, Tipografia del Libro, Pavia 1961, pp. 338-369; IDEM, *Vie e mezzi*, cit.

*Schema delle principali linee ferroviarie piemontesi con le distanze esistenti tra Torino, Milano e Alessandria, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie fald. 21, f. 8). Lo schema, senza autore e data, viene probabilmente realizzato dallo stesso Carbonazzi.*



Gli obiettivi della costruzione della rete ferroviaria padana sono molteplici: innanzitutto garantire una via privilegiata dal Mediterraneo alla Valle del Reno, dove Genova sarebbe diventata il porto principale e il Piemonte il fulcro di tutti i traffici; garantire il collegamento verso la Francia e l'Austria ponendosi anche in questo caso come Stato baricentrico dei rapporti commerciali; infine garantire una rete capillare per lo spostamento delle derrate agricole e la seta, da smistare verso Lione (capitale della seta grezza) e verso il porto di Genova<sup>435</sup>.

Con l'avvento del Governo di Massimo d'Azeglio e poi quello di Cavour il progetto della rete ferroviaria si sostanzia in maniera determinante, con la possibilità di concedere alle cordate imprenditoriali private l'esecuzione dei lavori, con la conseguente accelerazione nell'attivazione delle linee<sup>436</sup>.

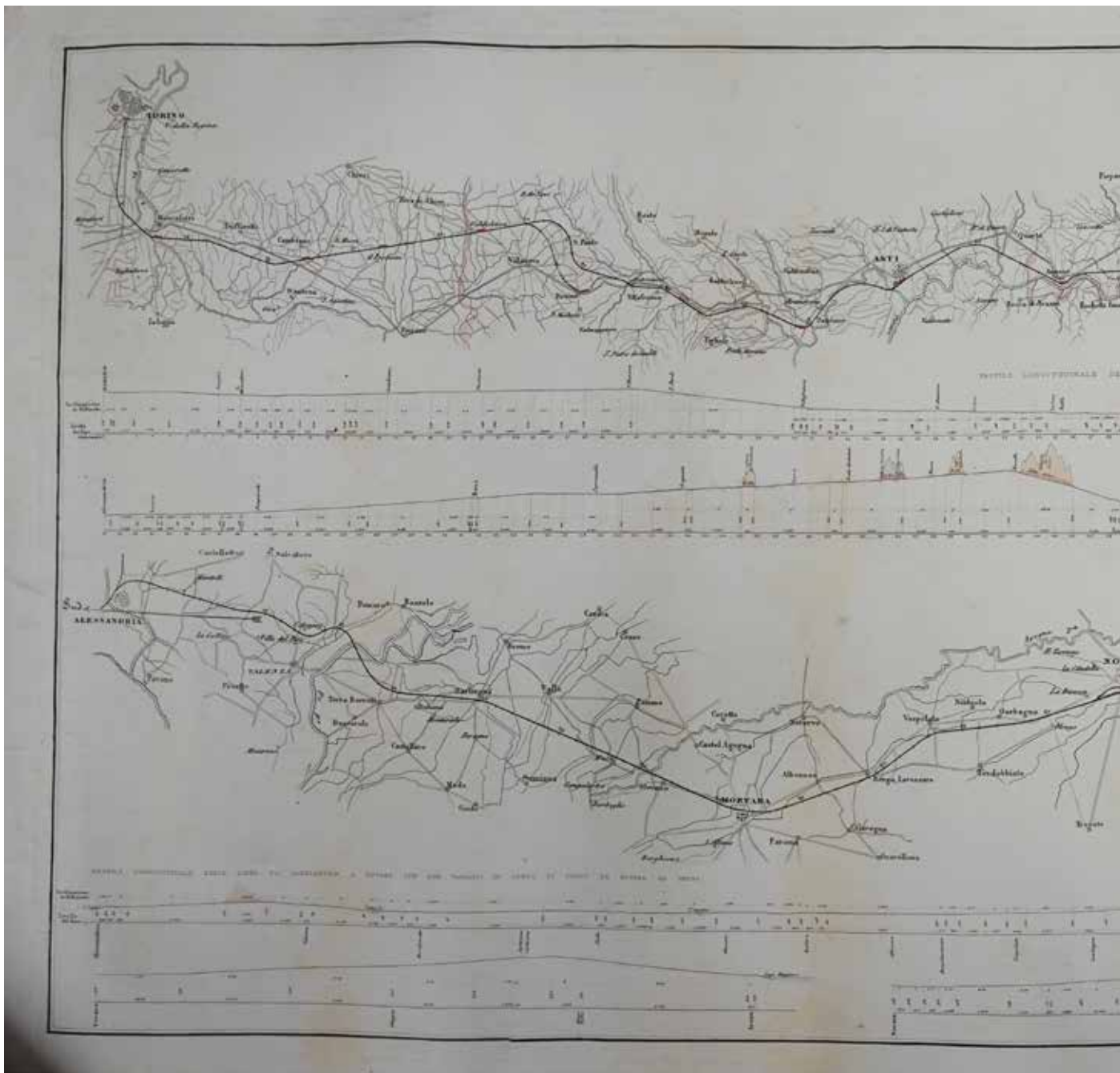
Carbonazzi segue tutti i lavori, entrando spesso nel dettaglio delle scelte progettuali. Tra i suoi numerosi contributi se ne registrano alcuni molto significativi e determinanti per l'esito finale<sup>437</sup>. Tra questi, gli studi sulla galleria e il piano inclinato

435. Per un approfondimento degli aspetti politico-economici dell'impresa v. BERMOND, *Ferrovie e vie di comunicazione*, cit. Sulle questioni tecniche v. Guido A. ROSSI, *Caratteristiche tecniche e modernità della ferrovia Torino-Genova*, in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 89-94.

436. Cfr. SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi*, cit.

437. I lavori del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate furono molto proficui. L'infrastruttura ferroviaria era intesa come una delle principali opere pubbliche del Regno. Il Consiglio produsse una grande quantità di studi, discussioni e memorie. La partecipazione assidua e profondamente attiva ai lavori di Carbonazzi è documentata dai verbali e relazioni prodotte dalla Commissione, per la maggior parte conservati in ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate. Una parte, relativa principalmente agli argomenti di maggiore interesse per Carbonazzi, è conservata in *Verbalì delle adunanze del Congresso centrale per la direzione degli studi delle strade ferrate ed istruzioni e corrispondenza relative (1844-1845)*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - Ferrovie, Ferrovie varie,





*Planimetria generale delle località attraversate dalla linea di strada ferrata da Torino a Genova, con quelle attraversate dalla diramazione da Alessandria ad Arona, 1851 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 23, f. 6). La carta mostra la linea principale delle ferrovie piemontesi. L'itinerario, progettato ed eseguito sotto l'attenzione di Carbonazzi, ricalca a grandi linee il percorso immaginato da quest'ultimo per la connessione del capoluogo piemontese con quello ligure tramite canali navigabili. Ipotesi suggestiva ma abbandonata, poi rivalutata dopo la morte del progettista.*

## delle località attraversate dalla linea di Strada ferrata

12.4

*coll'altro di quelle attraversate dalla diramazione*

## DA ALESSANDRIA AD ARONA

con indicazione

delle Stazioni disposte in prossimità che in modo definitivo  
e nella costruzione si determini la loro linea e direzione.



del Giovi nel confine montuoso tra Piemonte e Liguria, il punto più complesso della linea<sup>438</sup>. Similmente risolve i problemi legati alla salita del Dusino, nei pressi di Torino (1845)<sup>439</sup>.

Altre soluzioni significative si rilevano nei ponti sul fiume Bormida e sul Tanaro presso Alessandria<sup>440</sup>, il viadotto sulla piazza del Mercato di Moncalieri e quello di Stanvasso nel tratto tra Villafranca e San Paolo Solbrito, la stessa stazione di Villafranca e la sostituzione di una galleria in un tronco della ferrovia tra Pietra Bissara e Isola del Cantone<sup>441</sup>.

Un altro compito assolto da Carbonazzi all'interno della complessa operazione di progetto e costruzione della ferrovia Torino-Genova è quello di membro della commissione sui materiali in ferro per la costruzione della linea, istituito per sovrintendere la scelta e la fornitura dei materiali da costruzione, in gran parte provenienti dal Belgio e dall'Inghilterra<sup>442</sup>.

---

fald. 14, f. 2; *Carte relative a strade ferrate varie* (1845-1857). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 2; *Minuta di relazione sull'ampiezza delle rotaie delle strade ferrate del Piemonte*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 8; *Memorie e appunti sulla costruzione delle strade ferrate*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 9; *Chiarimenti di Carbonazzi relativi alle strade ferrate del Piemonte* (1851). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 10; *Sulle spese di esercizio delle strade ferrate* (1851). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 11.

438. Le condizioni orografiche del passo avevano creato numerose problematiche tecniche già con la più ardita ipotesi di collegamento delle due regioni mediante canali navigabili. Cfr. *Memoria senza intestazione e senza data di Carbonazzi sul tratto di ferrovia tra Pontedecimo e l'ingresso della galleria dei Giovi*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 6.

439. *Relazioni sulle strade ferrate presentate al Congresso centrale. Contiene: relazioni sulla ferrovia Alessandria-Solero, verso il lago Maggiore, della salita di Dusino, verso la Lomellina, da Genova a Torino* (1845). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 3; *Relazione di Carbonazzi su tre punti: Tracciato della ferrovia verso Alessandria; Ponte sul Po presso Valenza; Salita del Dusino* (1844). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 1; *Informazioni sul servizio con locomotive della salita di Dusino. Relazione dell'ingegnere Grandis*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 9.

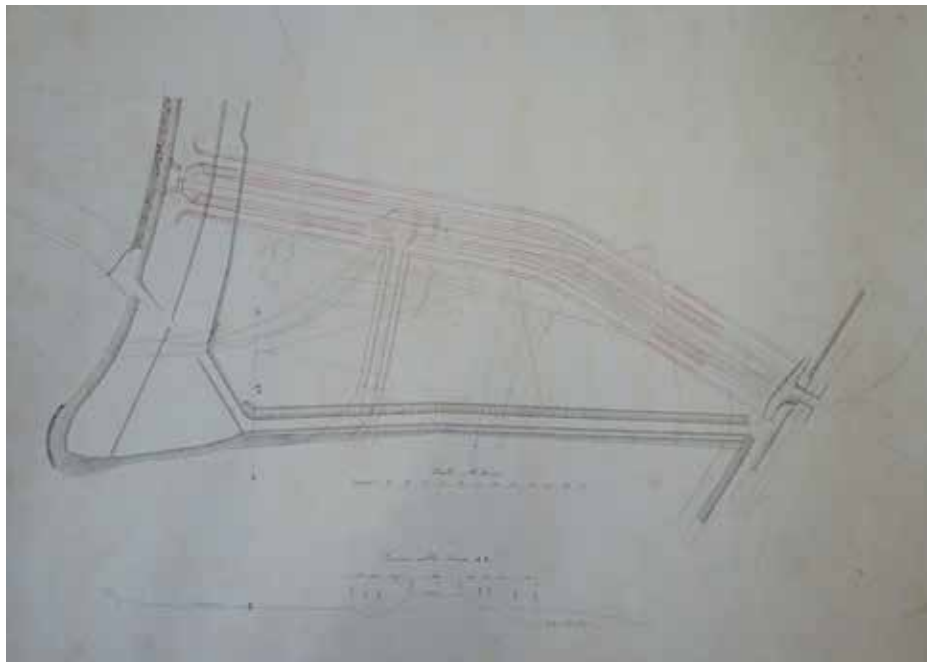
Il tema, di grande interesse mediatico, era stato dato alle stampe da Carbonazzi. Cfr. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Studi relativi al movimento dei convogli in ascesa sul piano inclinato dei Giovi nella ipotesi del sistema stazionario ossia con macchine fisse a vapore*, S.I., s.n., 1852. Per uno studio approfondito dal punto di vista tecnico delle soluzioni e calcoli di Carbonazzi v. Angiola Maria SASSI PERINO, Giorgio FARAGGIANA, *Il problema delle forti pendenze della linea Torino-Genova*, in VASSALLO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 99-105.

440. *Note des extraits des differentes pieces relatives au Projet du Canal qui au moyen des eaux de la Bormida joindrait le Port de Savonne au Tanaro et au Po*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 - *Acque, Canali navigabili*, fald. 11, f. 1. Carbonazzi insieme a Carlo Bernardo Mosca suggeriscono diversi accorgimenti sulla struttura muraria e sulla staticità dell'opera. Cfr. Bruno SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi*, cit., pp. 77-82.

441. *Strada ferrata da Villafranca a S. Paolo* (1846-1849). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 6. Sugli altri interventi citati cfr. SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi*, pp. 79-80.

442. Facevano parte con lui nella commissione l'Intendente Generale Cagnone (con funzioni di Presidente), il Cav. Maus, Ispettore del Genio Civile (succeduto all'Ing. Ombaux), il Cav. Despines, Ispettore delle miniere, il Prof. Cav. Sismonda, il Maggiore Cav. Pico (succeduto al Maggiore Arnó). Carbonazzi viene nominato in un secondo momento rispetto agli altri (16 gennaio 1847) assieme a Carlo Bernardo Mosca, in qualità di Ispettore del Genio Civile, e Ignazio Giulio, Consigliere del Re per il Commercio e l'Industria. Cfr. *Nomina a membro della Commissione per l'esame dei ferri destinati alla strada ferrata*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 7.

*Studio di uno snodo ferroviario, Giovanni Antonio Carbonazzi, metà XIX secolo (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 6).*



Nel 1849 riceve invece il compito di stesura di un regolamento per l'esercizio delle macchine a vapore<sup>443</sup>.

Carbonazzi è impegnato anche nella risoluzione delle inedite relazioni tra spazio urbano e stazioni ferroviarie, conseguenti all'arrivo dell'infrastruttura all'interno delle città. Anche in questo caso le soluzioni sono un'espressione chiara della sua lucidità progettuale. Il problema tecnico si sposta sulla scala del progetto urbano, e non più solo territoriale, assumendo oltre che implicazioni tecnologiche anche problematiche relative alla localizzazione, al decoro urbano e architettonico, come nel caso della Stazione di Torino, Alessandria e Genova, dove i suggerimenti di Carbonazzi diventano determinanti.

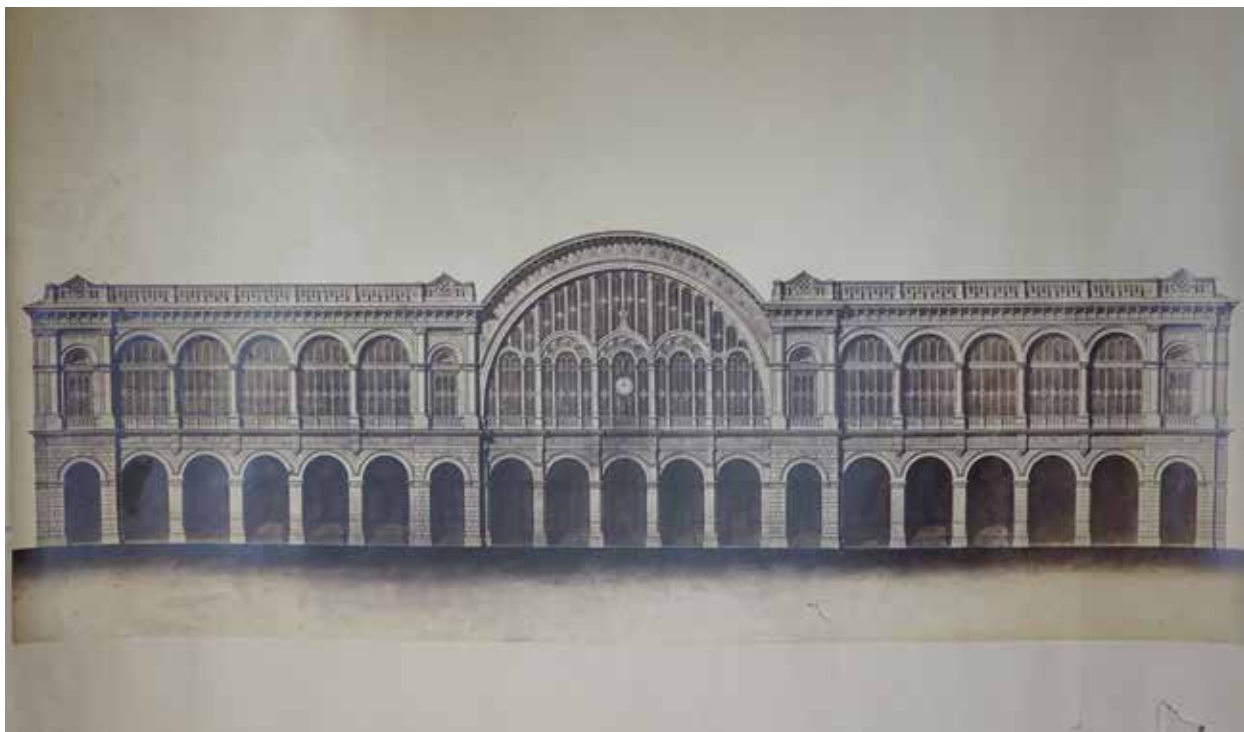
Nel caso della Stazione Porta Nuova di Torino (1846) propone la costruzione del prospetto principale della stazione a filo di quello che sarebbe diventato l'attuale Corso Vittorio Emanuele II, scartando ipotesi che prevedevano invece di intercettare la viabilità della via antistante ponendo il prospetto principale addossato alla Piazza Carlo Felice<sup>444</sup>. Una scelta lungimirante che immagina la stazione ferroviaria come perno baricentrico rispetto alla via Roma e allo stesso tempo centrale lungo un nuovo asse viario rettilineo dal Po verso nord-ovest, dove si sarebbe innestato nel secondo Ottocento lo sviluppo della città di Torino<sup>445</sup>. Accolta la proposta di Carbonazzi, fra il 1865 e il 1868 sorge il nucleo storico della stazione

---

443. *Comunicazione del ministro dei Lavori Pubblici Paleocapa a Carbonazzi della sua nomina a componente della Commissione istituita per preparare un regolamento per l'esercizio delle macchine a vapore* (1849). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,4 - Varie, fald. 17, f. 6.

444. Cfr. *Seduta Del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate del 13 giugno 1846*. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 157, cc. 154-159 (segnalato in SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi*, cit., n. 14, p. 81). Il parere è riportato in francese e costituisce una preziosa testimonianza che contribuisce a delineare la lungimiranza di Carbonazzi.

445. Cfr. *Seduta Del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate del 5 settembre 1846*. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 157, cc. 211-215 (segnalato in VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 79, p. 179).



*Fotografia del prospetto principale della Stazione Porta Nuova di Torino, 1858 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 20). Carbonazzi, che segue l'iter progettuale e costruttivo della stazione, suggerisce indicazioni sul linguaggio architettonico che questa avrebbe dovuto avere: i dettagli e la decorazione esteriore sarebbero dovuti essere in armonia con i caratteri generali della città secondo il gusto e lo stile dell'epoca e dare un'idea del servizio a cui l'edificio era destinato. La stazione, progettata dall'ingegnere Alessandro Mazzucchetti (1824-1894) e del suo allievo Carlo Ceppi (1829-1921), viene realizzata fra il 1865 e il 1868.*

su progetto dell'ingegnere Alessandro Mazzucchetti (1824-1894) e del suo allievo Carlo Ceppi (1829-1921), pregevole per dimensioni e linguaggio architettonico<sup>446</sup>.

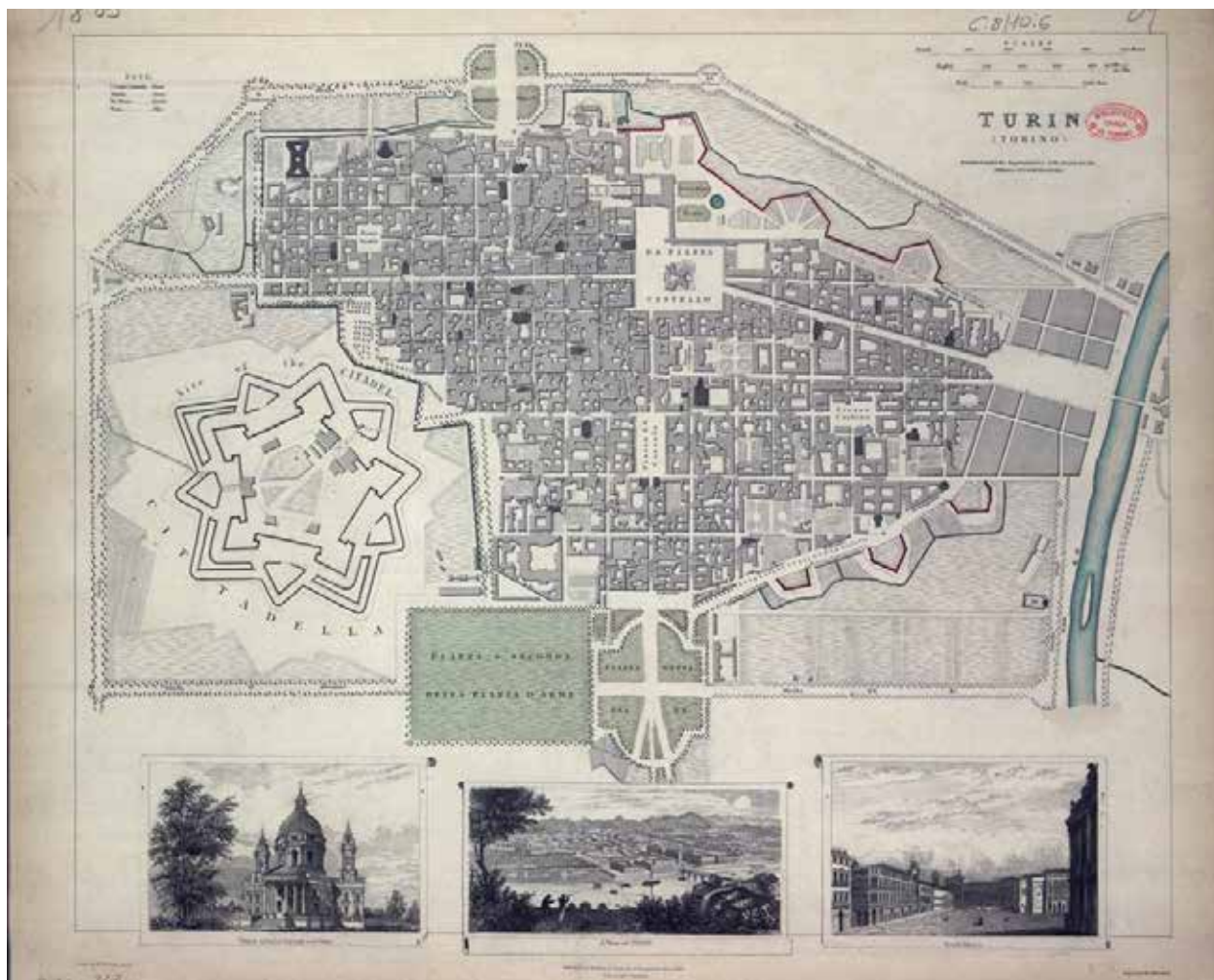
Carbonazzi, che segue l'iter progettuale e costruttivo della stazione, suggerisce indicazioni sul linguaggio architettonico che questa avrebbe dovuto avere: i dettagli e la decorazione esteriore sarebbero dovuti essere in armonia con i caratteri generali della città secondo il gusto e lo stile dell'epoca e dare un'idea del servizio a cui l'edificio era destinato.

Sempre Alessandro Mazzucchetti realizza anche la stazione di Alessandria (1851), dove Carbonazzi è ancora coinvolto in pareri di dettaglio. Si conservano in particolare suoi disegni realizzati a mano libera sulla disposizione planimetrica degli spazi<sup>447</sup>. L'edificio, dal gusto neoclassico si inquadra come nuova porta ottocentesca della città, al pari di quella del capoluogo, incidendo sulle dinamiche del tessuto urbano consolidato.

446. Sul progetto della Stazione Porta Nuova di Torino si veda Alessandro MAZZUCCHETTI, *Scalo ferroviario eretto in Torino sul disegno dell'ingegnere Alessandro Mazzucchetti*, Stab. Civelli, Torino 1867. Carbonazzi è impegnato anche nel collaudo della stessa stazione. Cfr. *Carteggio relativo all'incarico affidato all'ispettore Carbonazzi e all'ingegner Mella di costruzione della linea ferroviaria e al collaudo dei lavori alla stazione di Torino Porta Nuova*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3, - *Ferrovie, Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi*, fald. 16, f. 17.

447. *Relazione al Consiglio speciale delle strade ferrate sul progetto della stazione di Alessandria* (1851). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 7.





*Pianta topografica della città di Torino, 1833 (Biblioteca civica centrale, d'ora in poi BCCTo, Cartografico 8/10.6 © Biblioteche civiche torinesi). La carta è una delle testimonianze planimetriche appena precedenti la costruzione della stazione ferroviaria di Porta Nuova, in cui viene coinvolto anche Giovanni Antonio Carbonazzi in qualità di componente del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate insieme a Carlo Bernardo Mosca e al belga Henri Maus.*

Un ulteriore caso simile è quello relativo al collegamento della stazione ferroviaria di Genova con la Piazza Caricamento (1853), dove Carbonazzi contribuisce al dibattito con una *Relazione relativa alla via di comunicazione dalla stazione di Genova alla piazza di Caricamento*<sup>448</sup>.

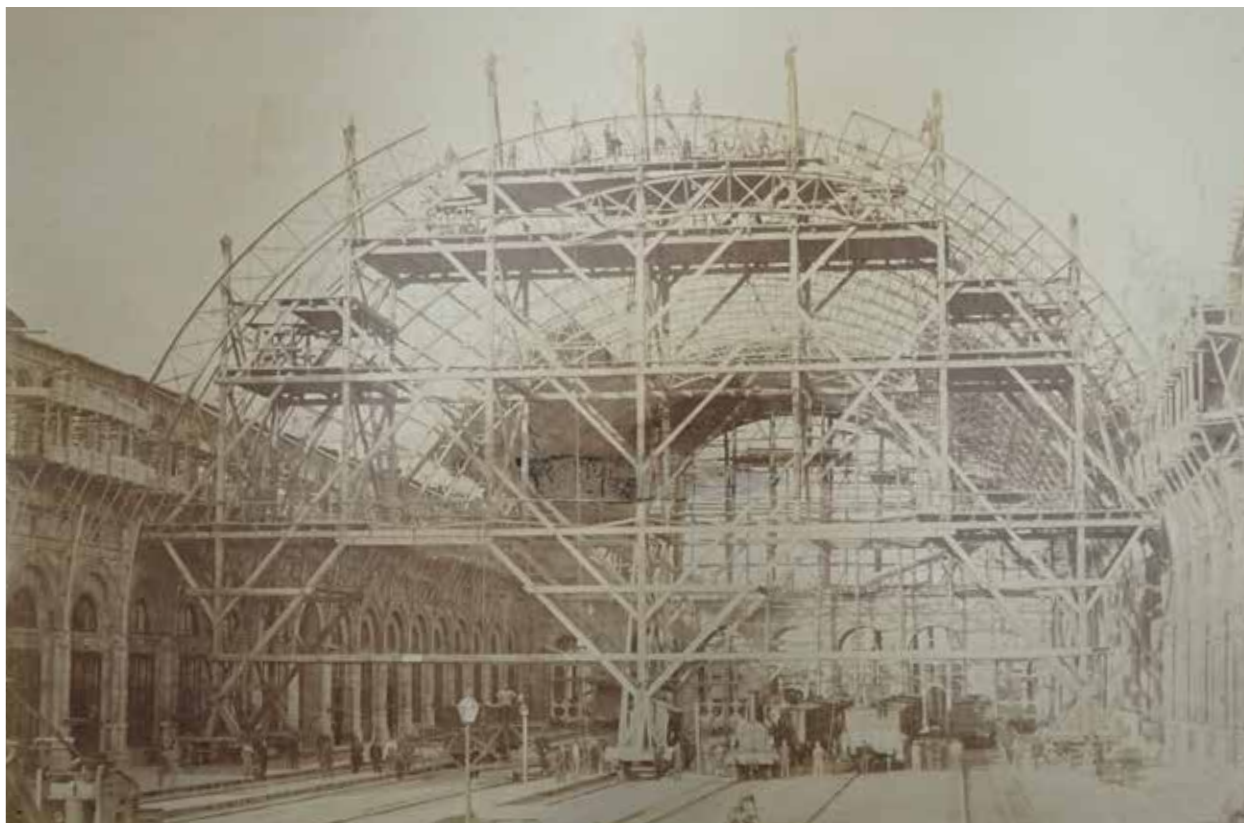
Numerosi sono anche i contributi progettuali di Carbonazzi in una grande quantità di progetti di linee secondarie della rete ferroviaria subalpina<sup>449</sup>: Alessandria-Vercelli (1844-1855)<sup>450</sup>; Torino-Cuneo (1849-1859)<sup>451</sup>; Genova-Voltri (1850

448. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 28.

449. Tra parentesi si riportano gli anni in cui Carbonazzi contribuisce ai lavori delle linee.

450. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie, Ferrovia Alessandria-Vercelli*, fald. 16, f. 10/14.

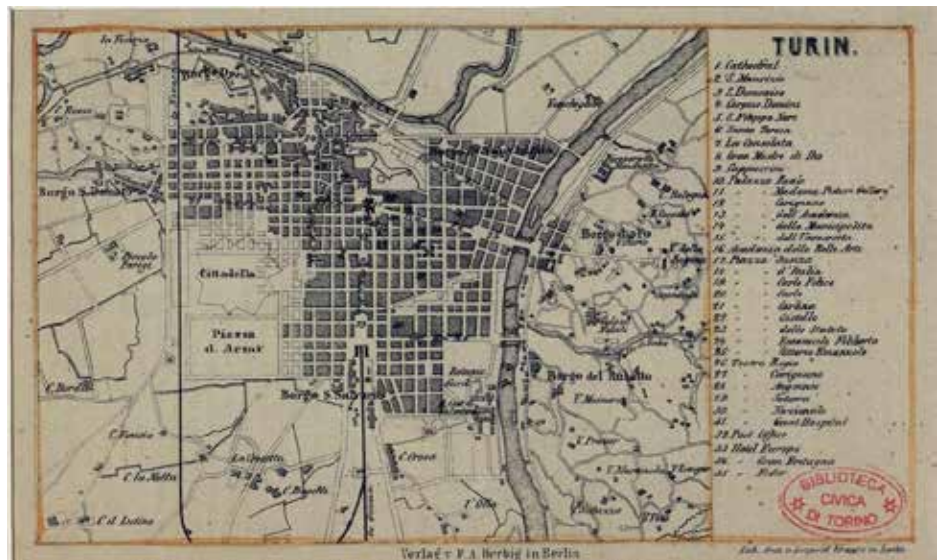
451. *Carte relative ad un ponte sullo Stura nei pressi di Cuneo*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, - *Acque, Ponti*, fald. 12, f. 5.



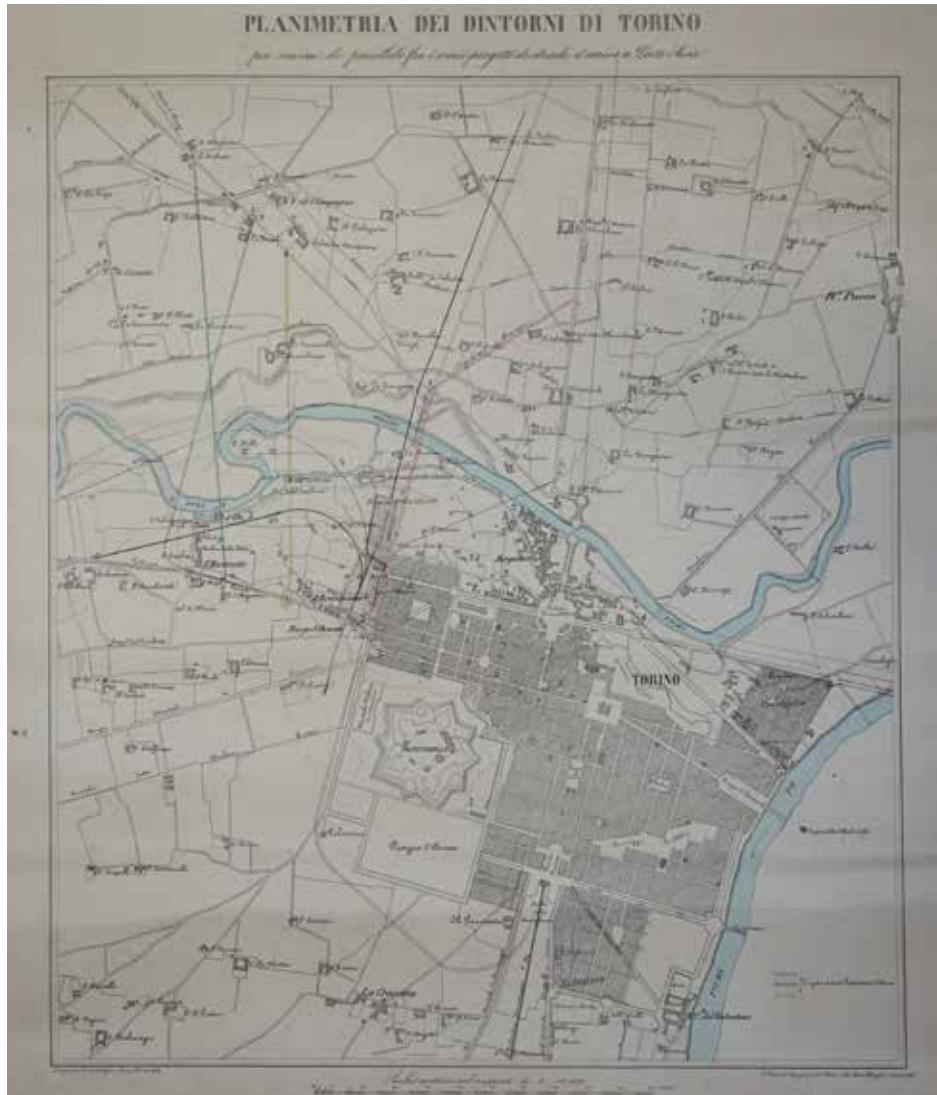
*Cantiere di costruzione della Stazione Porta Nuova di Torino (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 18). Carbonazzi era sempre aggiornato sulle principali opere pubbliche condotte nel Regno. Diversi elaborati progettuali che si conservano nel suo archivio provengono dai direttori delle opere di cui aveva la supervisione. Tra questi materiali sono particolarmente interessanti le fotografie, frutto degli ultimi ritrovati tecnologici del tempo, utilizzate come supporto del lavoro dell'ingegnere e dell'architetto.*

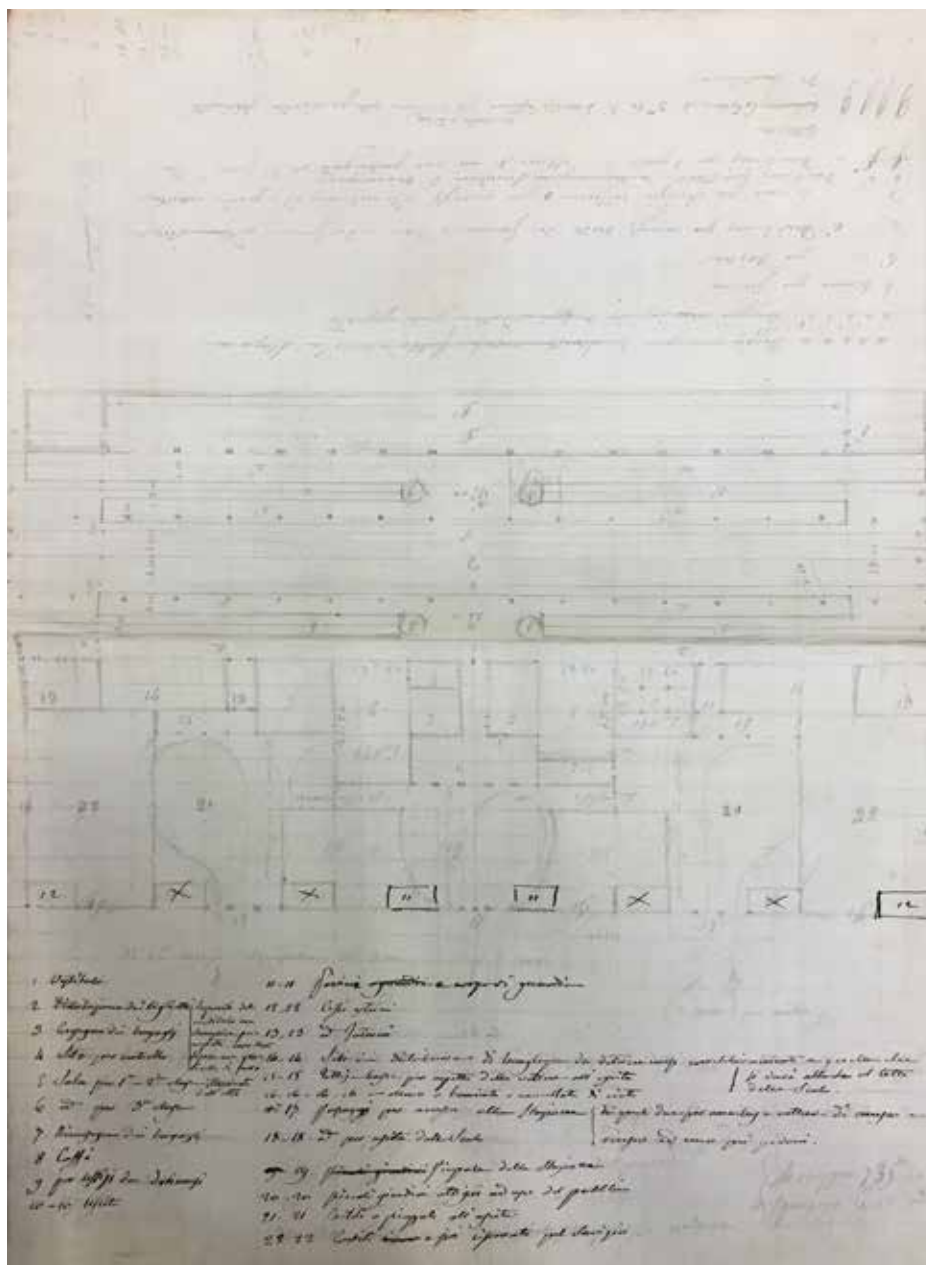


Pianta topografica della città di Torino, 1858 (BCC-To, Cartografico 8/9.7 © Biblioteche civiche torinesi). Nella planimetria compare già la stazione ferroviaria di Porta Nuova, costruita dopo un ampio dibattito politico e pubblico a cui prende parte anche Giovanni Antonio Carbonazzi. Quest'ultimo si spende per l'attuale collocazione della stazione secondo una visione urbana di ampio respiro.

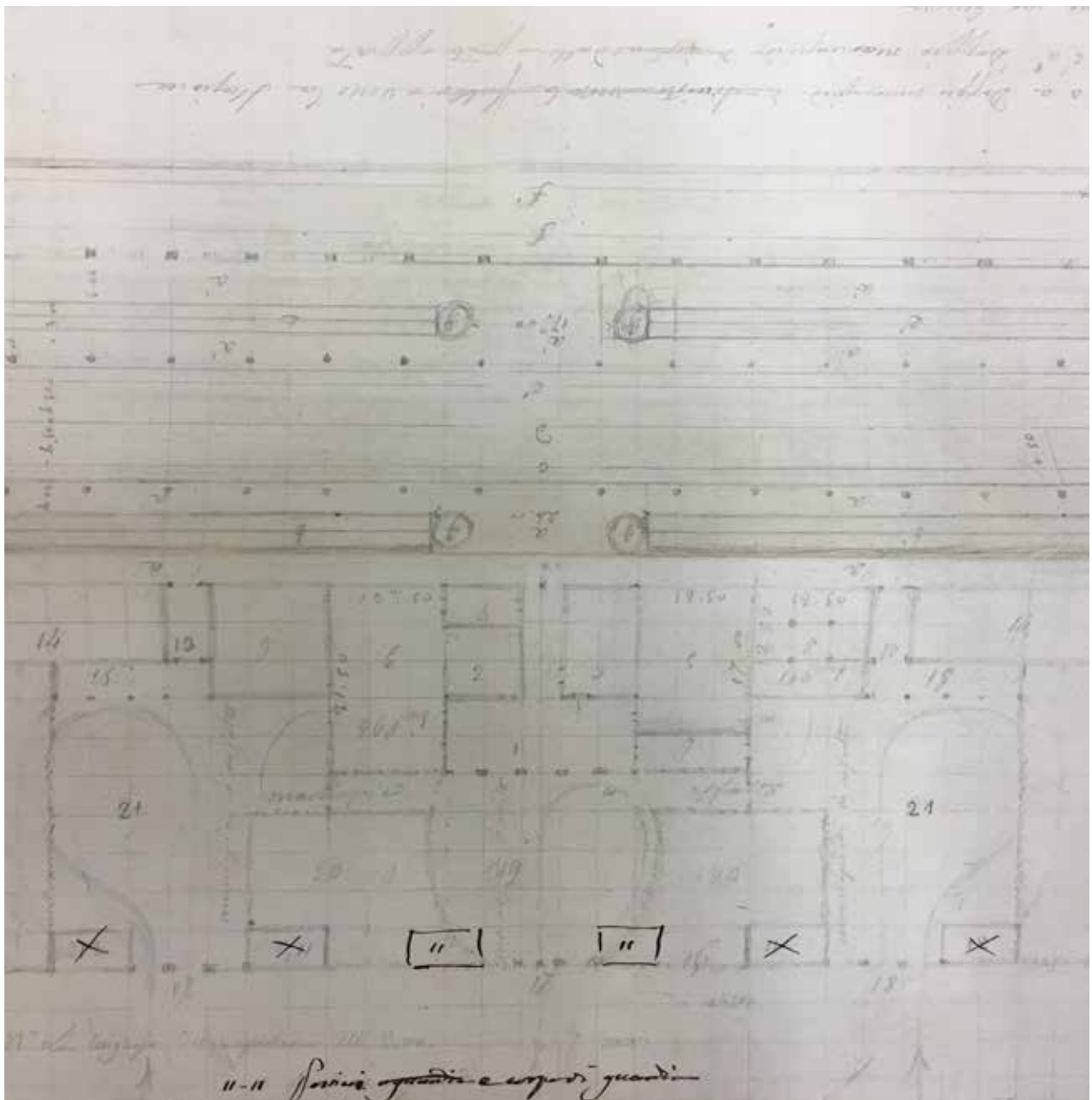


Planimetria dei dintorni di Torino per servire di parallelo fra i vari progetti destinati d'arrivo a Porta Susa, tavola a stampa, 1858 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 3 - Strade, fald. 22, f. 1). La carta, conservata presso l'archivio del progettista, era stata probabilmente utile a Carbonazzi per la studio dei progetti infrastrutturali che stavano interessando la città. A differenza di ipotesi che prevedevano la sistemazione della stazione in diretto contatto con la piazza Carlo Felice, Carbonazzi propone una posizione del prospetto principale leggermente arretrata per garantire lo sviluppo di una percorrenza tra la piazza e l'ingresso della stazione (l'attuale Corso Vittorio Emanuele II). L'ipotesi, che venne effettivamente percorsa, si dimostrò lungimirante, in quanto garanti la nascita di uno dei principali assi urbani ottocenteschi della città.





Studi planimetrici per la Stazione di Alessandria, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1850 ca. (SAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 16, f. 7)



Dettaglio dello studio planimetrico per la Stazione di Alessandria, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1850 ca. (SAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 16, f. 7)





*Prospetto principale della stazione di Alessandria (cartolina, inizio XX secolo). Il nuovo edificio, dal gusto neoclassico, viene progettato da Alessandro Mazzucchetti. L'opera si qualifica come nuova porta ottocentesca della città. Carbonazzi suggerisce diversi aspetti progettuali tra cui la disposizione degli spazi interni.*



*Galleria dei treni della stazione di Alessandria (cartolina, inizio XX secolo).*



*Stazione di Felizzano (cartolina, inizio XX secolo). La stazione sorgeva tra il centro urbano e i mulini di Giovanni Antonio Carbonazzi. Quest'ultimo si era speso personalmente affinché la linea della stazione passasse per il suo paese natale. La linea ferroviaria costeggiava il Canale Deferrari, progettato sempre da Carbonazzi.*

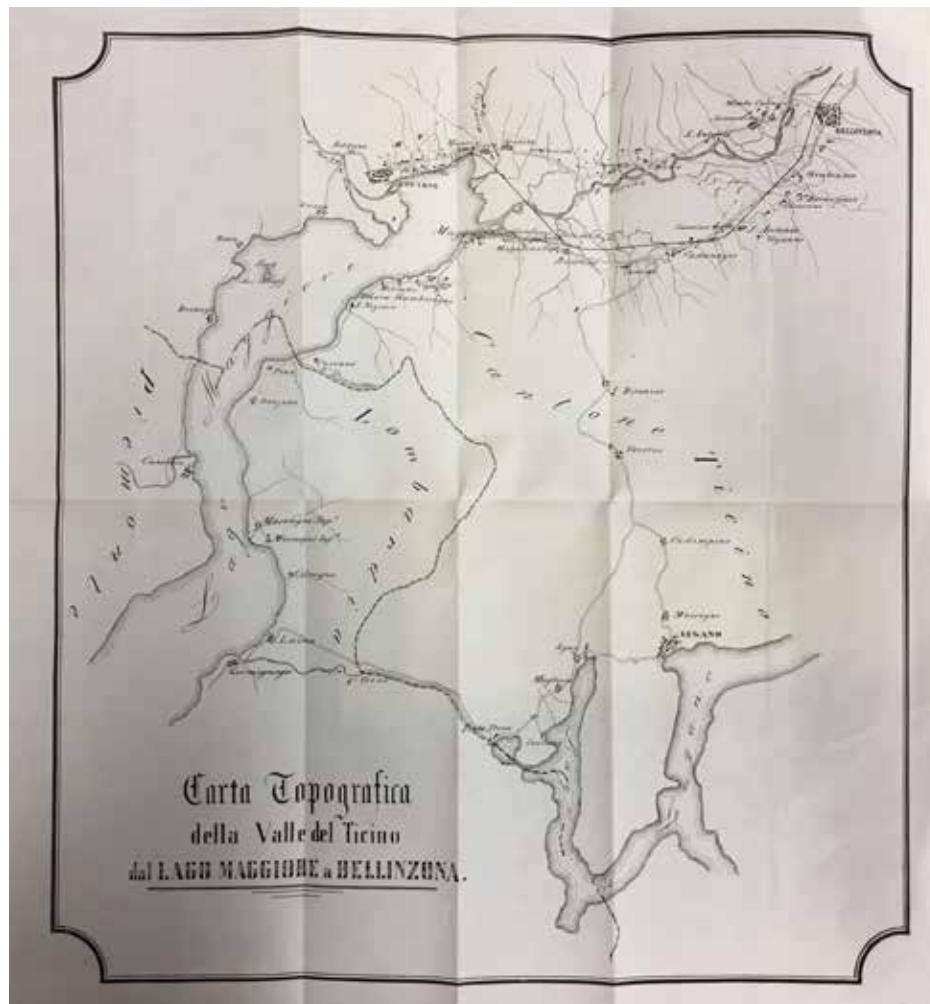


*Viale della stazione di Felizzano (cartolina, inizio XX secolo). La foto è scattata dalla stazione verso il paese, di cui si notano le abitazioni e la chiesa. Il viale, di nuova progettazione, si era reso necessario per garantire il collegamento con la nuova infrastruttura, posta a circa 500 metri dal centro abitato.*





*Carta topografica della valle del Ticino dal Lago Maggiore a Bellinzona (tav. allegata a Sulla convenienza di stabilire a Magadino, cit.).*



Ticino. Questo si presentava come naturale prosecuzione della linea su rotaie proveniente da Torino fino al Lago Maggiore.

Il dibattito si polarizzò tra chi sosteneva che la linea dovesse passare tramite il San Gottardo e chi sosteneva che dovesse invece passare tramite il Lukmanier (Lucomagno)<sup>457</sup>. Carbonazzi è il primo a prendere posizione – supportato da dispendiosi studi privati – e propende per la seconda ipotesi, producendo un’articolata motivazione tecnico economica data alle stampe nel 1845<sup>458</sup>. Il suo punto di vista è sostenuto dall’ingegnere del Canton Grigione Richard La Nicca e dall’ingegnere inglese Hemans. Il primo, in particolare, abbraccia entusiasticamente la proposta di Carbonazzi e si fa portatore del suo punto di vista presso le autorità elvetiche<sup>459</sup>.

457. Luigi TORELLI, *Il San Gottardo e il Lucmagno* in «Rivista Contemporanea», vol. IX, a. V, Tipografia economica diretta da Barera, Torino 1857, pp. 414-439.

458. CARBONAZZI, *Estratto con analisi*, cit. Si veda anche IDEM, *Memoria [...] alla Società ticinese di pubblica utilità*, G. Bianchi, Lugano 1847.

459. Resta traccia di un’intensa e amichevole corrispondenza tra i due progettisti. Cfr. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 25 (citato da VASSALLO, *L’ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 71, pp. 178-179). Per un dettaglio sull’Ing. Richard La Nicca (1794-1883), pioniere della viabilità stradale e ferroviaria, si rimanda a Antonio GIULIANI, *L’ingegnere Richard La Nicca*, in «Quaderni Grigioni-





Ad opporsi invece l'Ing. Lucchini e l'Ing. Müller, sostenuti dalle osservazioni economiche di Carlo Cattaneo che sostenevano il passaggio della linea tramite il San Gottardo. Dopo lunghe e argomentate discussioni il governo decide di perseguire la strada indicata da Carbonazzi, che durante i lunghi anni di dibattito sul tema ha modo di esporsi più volte pubblicamente<sup>460</sup>.

Carbonazzi si impegna anche in prima persona per costituire una società di azionisti intenzionati a supportare l'impresa: operazione che riesce a portare effettivamente in porto nel 1846<sup>461</sup>. Tuttavia, nonostante il «*confidenziale sovrano gradimento*» per l'operazione, viene a mancare il sostanziale supporto del Governo, dovuto probabilmente ad alcuni dubbi dei vertici statali relativi al quadro geopolitico instabile e, forse, a causa di pressioni di segno opposto. Clima che si riflette nei resoconti di Carbonazzi prodotte in quegli anni da cui emerge anche il chiaro disappunto di quest'ultimo per la mancanza di concretezza del Governo<sup>462</sup>.

La vicenda si evolve in maniera travagliata e l'inizio dei lavori, con la costruzione del primo tratto da Chiasso a Bellinzona, si dimostra solo una falsa partenza. La questione si protrae fino all'Unità d'Italia, quando il Ministro dei Lavori Pubblici Stefano Jacini nomina una commissione per lo studio del miglior passaggio della ferrovia attraverso le Alpi Elvetiche, che ancora una volta propende per l'ipotesi del Lukmanier<sup>463</sup>. Le convulse dinamiche postunitarie, l'ingresso nella trattativa della Lombardia che propende per la linea lungo il San Gottardo e il probabile allontanamento di Carbonazzi dalla questione – ormai prossimo alla pensione – ribaltano le decisioni più volte confermate<sup>464</sup>. Un nuovo progetto, che riprende il passaggio della linea tramite il San Gottardo, viene definitivamente approvato e attuato nel 1872<sup>465</sup>.

Uno degli ultimi progetti della carriera di Carbonazzi riguarda ancora le ferrovie di collegamento con uno Stato limitrofo. In questo caso la Francia, tramite la linea da Bussoleno a Bardonecchia (1857)<sup>466</sup>. Questa si presentava come natura-

---

taliani», n. 75, 2006, pp. 412-416; Gabriel MÜTZENBERG, *Du chemin muletier au tunnel routier: le Splügen et le San Bernardino de 1815 à nos jours*, in «Bollettino storico-bibliografico subalpino», n. 81, 1973, pp. 193-312 (in particolare pp. 248-249).

460. CARBONAZZI, *Brevi cenni sulle vie di comunicazioni*, cit.; IDEM, *Le ferrovie ticinesi*, cit.; Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Estratto della relazione di accompagnamento del progetto di massima per l'apertura di strade ferrate del Cantone Ticino stesa dal cav. Carbonazzi*, Tip. e lit. cantonale, Lugano 1865.

461. La Società Rota-Verzoli si costituì a Torino nel gennaio del 1846. Cfr. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 25 (citato da VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 73, p. 179).

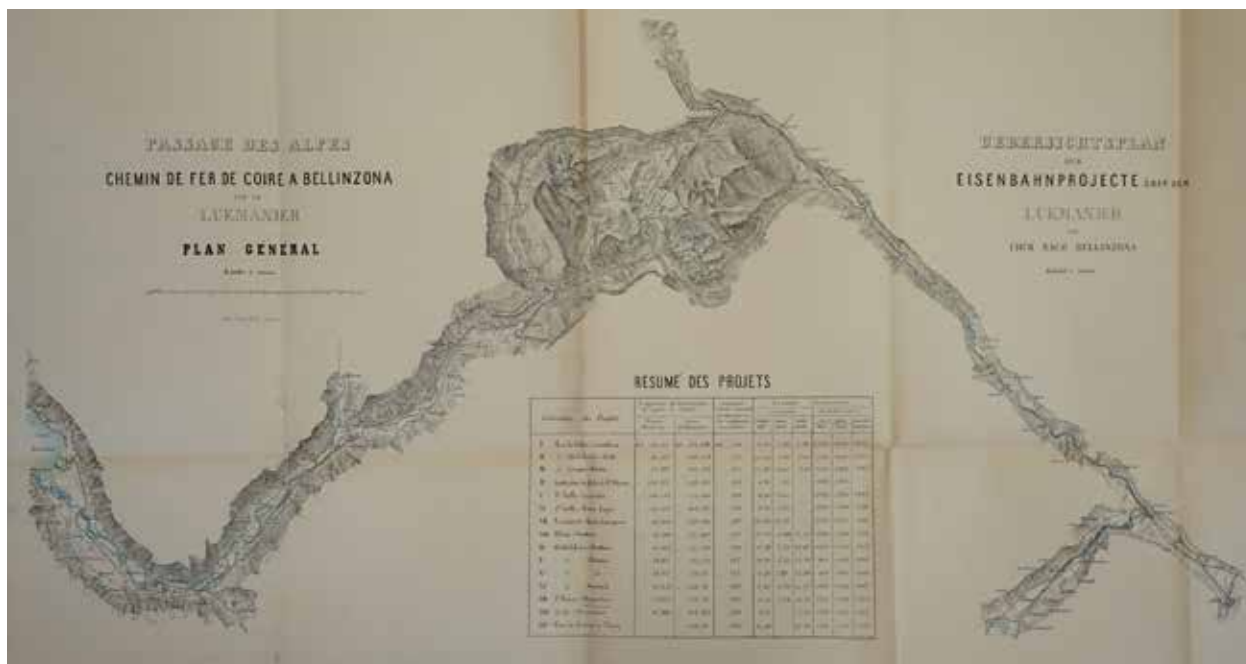
462. Cfr. CARBONAZZI, *Le ferrovie ticinesi*, cit.; IDEM, *Sulla convenienza di stabilire a Magadino il punto di partenza della strada ferrata dal lago Maggiore alle Alpi*, s.n., s.l. 1850.

463. Luigi TATTI, *Proposta di una rete di congiunzione delle ferrovie lombarde e Piemontesi colla linea del Lucomagno*, in «Il Politecnico», s. 2, vol. 10, f. 60, 1861.

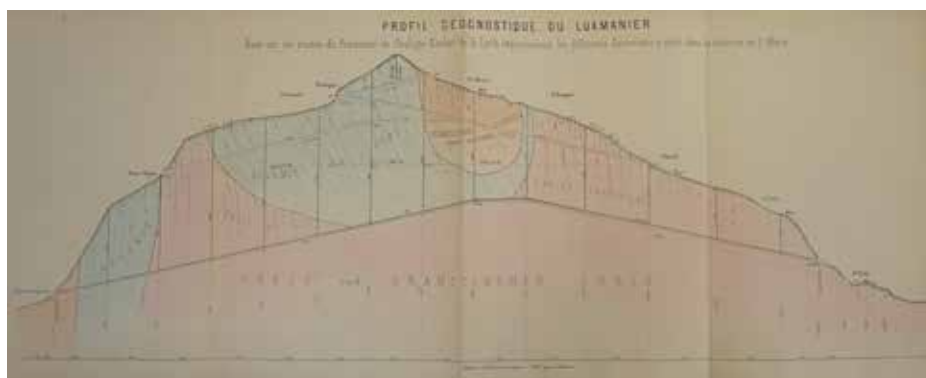
464. Nell'archivio Carbonazzi si conserva un corposo faldone sull'intera vicenda delle ferrovie del Canton Ticino. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie del Canon Ticino*, fald. 15.

465. Bruno CAZZI, *La fine di una tormentata vicenda: la vittoria del San Gottardo* in «Scuola Ticinese», n. 102, dicembre 1982.

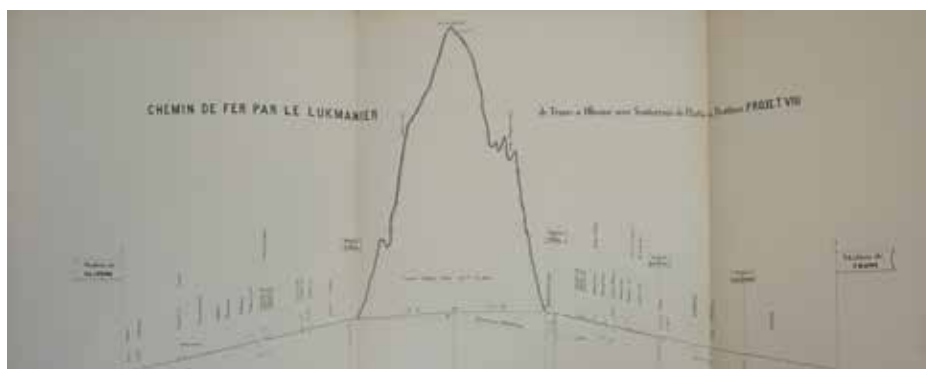
466. L'operazione prese piede già nell'agosto del 1857, per concludersi nel 1871. I lavori della linea Bussoleno-Bardonecchia iniziarono invece nel 1867. La decisione dei progettisti di far partire la tratta mancante da Bussoleno, per superare un forte dislivello in prossimità di Meana di Susa, fu criticata perché esclude la città di Susa dalla linea internazionale, isolandola a nord dell'infrastruttura. La preminenza della nuova tratta infatti causò la chiusura della ferrovia del Moncenisio, che si proponeva invece come naturale collegamen-



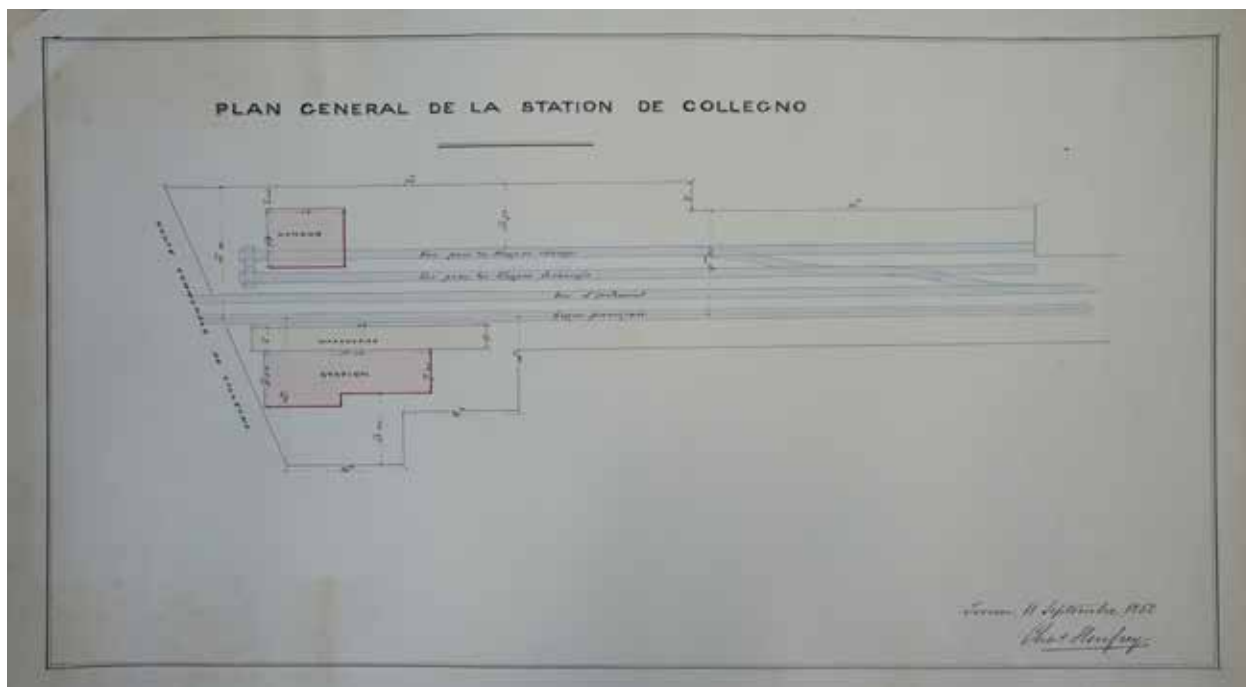
Planimetria del progetto delle strade ferrate del Canton Ticino e passo del Lukmanier (Lucomagno), Ing. Richard La Nicca (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie fald. 21, f. 1.). Il progetto, probabilmente ultimato tra gli anni '40 e '50 dell'Ottocento, è l'esito del punto di vista congiunto di Carbonazzi, La Nicca ed Hemans. I tre ingegneri si spesero affinché la linea ferroviaria che da Piemonte conduceva in Svizzera passasse per il Lukmanier, a differenza delle proposte degli ingegneri Lucchini e Müller, impegnati in un controprogetto. Quest'ultimo era sostenuto da personaggi del calibro di Carlo Cattaneo e prevedeva il passaggio delle ferrovie tramite il San Gottardo invece che per il Lukmanier.



Sezione del Lukmanier (Lucomagno) con l'indicazione dei trafori della ferrovia in progetto in relazione alla consistenza geologica rilevata dal professore di geologia Escher de la Linth, progetto dell'Ing. Richard La Nicca (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie fald. 21, f. 1.).



Sezione del monte Buttino con indicazione del traforo ferroviario da Platta a Buttino, Ing. Richard La Nicca (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie fald. 21, f. 1.). La tavola è una delle sette dedicate ai trafori previsti nel tratto in progetto. Questo ha una lunghezza di 12,3 Km e una pendenza oscillante tra l'1% il 6,38%.



*Planimetria generale della stazione di Colleagno sulla linea ferroviaria della Val di Susa, Ing. Henfrey, 1852 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 16). Carbonazzi, in qualità di commissario tecnico dello Stato, è chiamato a dare un parere sul progetto e i lavori della ferrovia della Val di Susa, affidati alla società inglese Jackson-Brassey-Henfrey.*

le prosecuzione della Torino-Susa, inaugurata nel 1854 anche con il contributo di Carbonazzi. Il 30 giugno 1867 Carbonazzi viene nominato Ispettore dei lavori della ferrovia, dopo che per anni aveva seguito i lavori di progetto, in particolare quelli relativi al traforo del Frejus<sup>467</sup>. Prima di congedarsi dall'impegno pubblico riesce a collaudare il secondo tronco di raccordo tra la stazione di Bardonecchia e il traforo<sup>468</sup>.

La decisione di Quintino Sella di privatizzare la rete ferroviaria pubblica nel 1865 chiude idealmente la fase pionieristica delle ferrovie del Piemonte in Italia, quasi in coincidenza con la conclusione della carriera pubblica di Giovanni Antonio Carbonazzi. Alle soglie dell'Unità d'Italia, anche grazie al suo contributo, il Regno di Sardegna può contare circa 1.000 Km di strade ferrate sui 1.600 complessivi della penisola<sup>469</sup>.

---

to verso la Francia passando per Susa. Per un orientamento storico sul progetto v. Nico MOLINO, *La ferrovia del Frejus*, Susa Libri, Sant'Ambrogio 1996; Giulio GUDERZO, *Per i cent'anni del Fréjus. Ferrovie e imprenditoria nel Piemonte di Sebastiano Grandis*, in «Bollettino della Società per gli studi storici, archeologici ed artistici della provincia di Cuneo», n. 65, f. 2, 1971, pp. 5-51.

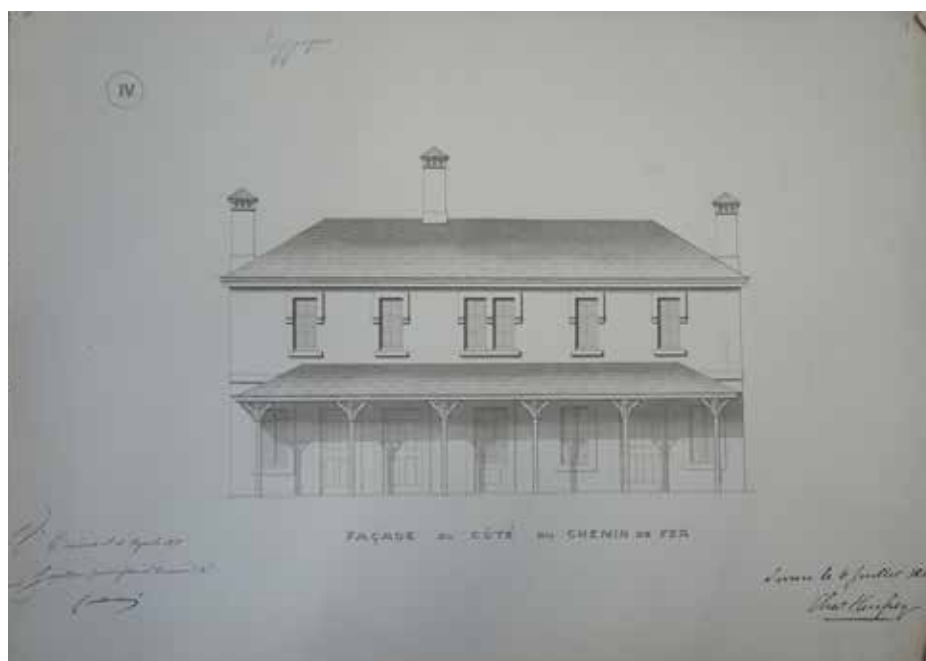
467. *Nomina di Carbonazzi ad ispettore dei lavori di costruzione della ferrovia Bussoleno-Bardonecchia* (1867). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 22. Il decreto di nomina è contenuto in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi*, fald. 16, f. 17.

468. *Collaudo del secondo tronco di raccordo tra la stazione di Bardonecchia e la galleria delle Alpi* (1866). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi*, fald. 16, f. 18.

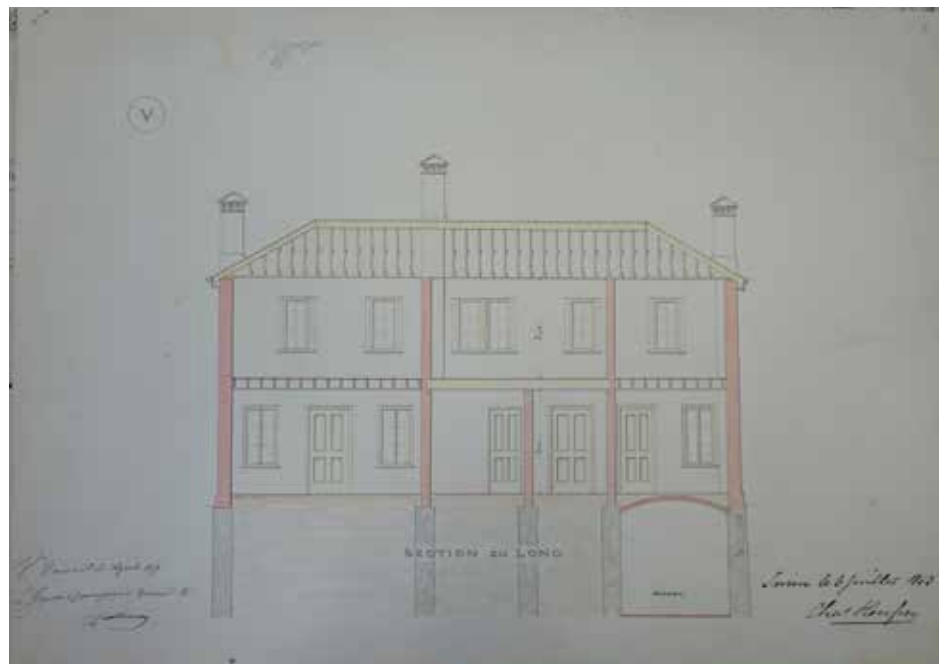
469. Cfr. Piero MUSCOLINO, *Modernità ed evoluzione della prima rete ferroviaria subalpina*, in VASSALLO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 95-97.



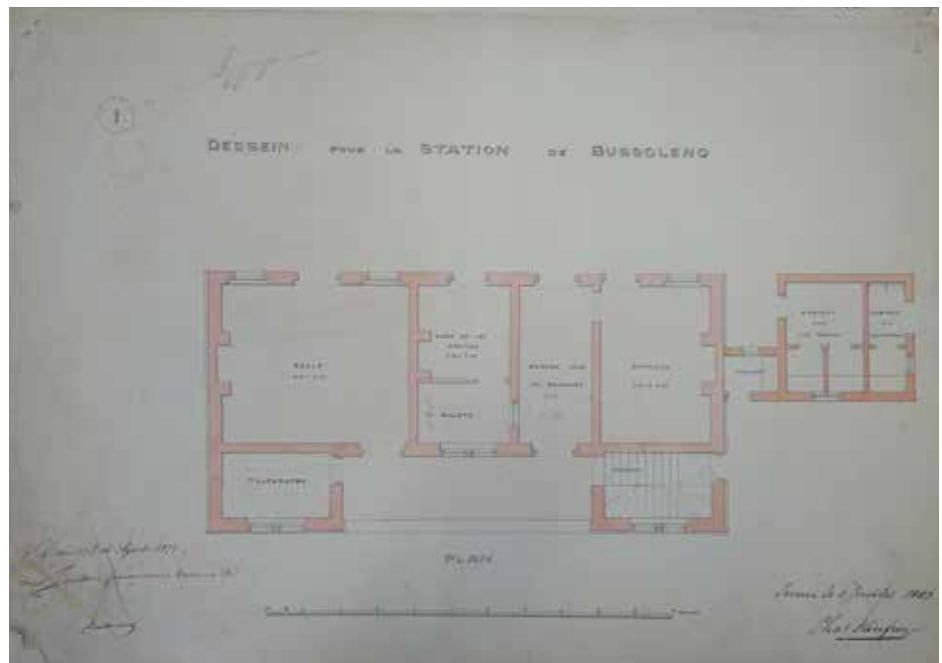
Prospetto di una stazione tipo della ferrovia della Val di Susa, Ing. Henfrey, 1852, approvata da Giovanni Antonio Carbonazzi il 16 agosto 1853 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 16).



Prospetto di una stazione tipo della ferrovia della Val di Susa, Ing. Henfrey, 1852, approvata da Giovanni Antonio Carbonazzi il 16 agosto 1853 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 16).



Sezione di una stazione tipo della ferrovia della Val di Susa, Ing. Henfrey, 1852, approvata da Giovanni Antonio Carbonazzi il 16 agosto 1853 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 16).



Pianta del piano terra della stazione di Bussoleno, Ing. Henfrey, 1852, approvata da Giovanni Antonio Carbonazzi il 16 agosto 1853 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - Ferrovie, fald. 21, f. 16).



## **PARTE III**

**Il progetto e la costruzione della  
Strada Reale “Carlo Felice” da  
Cagliari a Porto Torres (1822-1829)**



### III.1. La viabilità in Sardegna nel Settecento

Dopo aver acquisito la Sardegna nel 1720, i nuovi regnanti sabaudi iniziano lentamente una fase di studio e analisi delle condizioni generali dell'Isola. I primi decenni sono caratterizzati da un procedere incerto che determina interventi approssimativi e occasionali in molti settori, anche in materia di infrastrutture<sup>470</sup>.

Ponti e strade cadono in uno stato di decadenza anche a causa delle mancate cure da parte dei vecchi feudatari sardo-spagnoli, esercitate almeno fino alla Guerra di Successione Austriaca: la nobiltà feudale spagnola è costretta infatti a riparare in patria all'indomani del sequestro dei loro feudi da parte dei piemontesi.

Inoltre, non essendovi in Sardegna un consolidato sistema di organizzazione e formazione dei tecnici, il governo si trova costretto a inviare architetti e ingegneri dal Piemonte, il più delle volte con ridotti collaboratori e scarse risorse a supporto. Trasferimenti spesso mal graditi e troppo brevi – e talvolta condizionati dalla malaria – per riuscire ad essere incisivi. In questa fase si registrano interventi su ponti e strade sporadici e puntuali, come quelli condotti dall'ingegner Solero<sup>471</sup>.

Tra il 1759 e il 1773, quando il Ministero per gli Affari di Sardegna viene retto da Giovanni Battista Lorenzo Bogino (1701-1784), si assiste a un'azione più decisa in materia di infrastrutture stradali. Nuova attenzione viene data anche al rilievo dei porti e dei litorali, intesi come lembi nodali della rete viaria dell'Isola<sup>472</sup>.

In questo periodo l'attenzione per le strade si concretizza preliminarmente in dispositivi legati alla sorveglianza. Con il *pregone* del 4 gennaio 1759, vengono stabilite le strade per le ronde della cavalleria miliziana<sup>473</sup>. Il documento è interessante perché permette di individuare le principali arterie viarie della rete stradale sarda dell'epoca dove era prevista la sorveglianza delle guardie reale. Da questo documento emerge come arteria principale dell'isola il *Camino Real* spagnolo che, ricalcando un vecchio tracciato giudicale, consentiva il collegamento tra Cagliari e Sassari<sup>474</sup>.

*A sa funtana, Simone Manca di Mores, tempera della "Raccolta di costumi sardi", 1861-71 (ISRE, Incisioni e stampe, inv. 10635). L'opera fa parte di una raccolta iconografica sui costumi sardi dove l'autore sceglie di rappresentare donne e uomini in abiti tradizionali all'interno di diversi paesaggi della Sardegna. In questa raffigurazione la strada e il ponte hanno un ruolo fondamentale nell'intera composizione. Da metà Ottocento l'infrastruttura stradale, e in particolare la Strada Reale Carlo Felice, diventa un elemento centrale nell'immaginario collettivo sul paesaggio sardo.*

---

470. Cfr. Gianfranco TORE, *Il riformismo sabaudo: tentativi falliti*, in Manlio Brigaglia, Attilio Mastino, Gian Giacomo Ortu (a cura di), *Storia della Sardegna, Dal Settecento a oggi*, vol. 2, Laterza, Roma-Bari 2006, pp. 16-28.

471. Cfr. *Disegno della località detta De Ponti presso Selargius*, 1754, Capitano Ing. Soleri (ASCa, Tipi e profili, 0010-005-088).

472. Si vedano le rappresentazioni di litorali e porti realizzate tra il 1787 e il 1780 conservate in ASCa, Tipi e Profili.

473. Le strade su cui effettuare la ronda erano: la strada da Cagliari a Sassari; Strada del Sarrabus; Strada d'Iglesias; strada del Sarcidano; strada detta Scala Flumini Major; strada detta Scala Colombus; strada detta Scala Guentiana. Cfr. *Pregone del Vicere conte Tana de' 4 gennaio 1759, con cui si prescrivono nuovamente le ronde della cavalleria miliziana, e le regole da osservare nella loro esecuzione colla designazione delle strade in cui devono farsi dette ronde, e delle città, ville, e terre, da cui devono prendersi i soldati ad un tal fine* in *Editti, pregoni ed altri provvedimenti emanati pel Regno di Sardegna*, Tom. II, Reale Stamperia di Cagliari, Cagliari 1775, pp. 345-358.

474. Rilevo l'assenza di tale nomenclatura nella documentazione piemontese del tempo sul tema delle strade sarde. Sebbene il percorso maggiormente battuto ancora nel Settecento fosse quello aragonese, e ancor prima giudicale, del *Camino Real* non rimane documentazione, probabilmente soggetto a *damnatio memoriae*. Credo sia l'esito di un'azione programmatica di cancellazione di qualsiasi riferimento al vecchio governo da parte del governo sabaudo. Azione che si registra in maniera palese in campo architettonico. Su alcuni casi di questa natura, riguardo architetture e relativi spazi urbani v. Marco CADINU, *Architetture dell'acqua in Sardegna*, Steinhäuser Verlag, Wuppertal 2015, cit., pp. 217-255.



La comunicazione tra le due città era garantita anche dal cammino romano tra il nord e il sud dell'isola, di cui si utilizzavano ancora alcuni tratti e alcuni ponti<sup>475</sup>.

I due tracciati si sviluppavano partendo da Cagliari (*Carales*) lungo la piana del Campidano e proseguivano sugli altipiani della parte occidentale dell'isola fino a raggiungere Sassari, quindi Porto Torres (*Turris Libisonis*)

Il *Camino Real* spagnolo si distingueva da quello romano in quanto tralasciavano il passaggio da Fordongianus – storica area termale – preferendo il tragitto verso Bonarcado, quindi sull'altipiano di Paulilatino e Santu Lussurgiu.

Una volta che i piemontesi prendono maggiore coscienza delle condizioni infrastrutturali della Sardegna focalizzano subito la necessità di un efficiente infrastruttura viaria. Tuttavia, la necessità di interventi puntali, soprattutto nella riparazione dei ponti, rinvia i ragionamenti di carattere più generale.

Per far fronte a queste urgenze i sabaudi pensano all'applicazione di norme che addossano alle comunità l'onere delle spese per la riparazione e costruzione di strade. Il *pregone* del Viceré des Hayes del 2 Aprile 1771, ad esempio, imponeva che ogni città e villaggio garantisse carreggiabili le strade di connessione dei centri urbani limitrofi. Il *pregone* prescriveva altresì l'obbligo di riparazione dei ponti esistenti e di costruzione di nuovi. Le spese relative a queste opere sarebbero state a carico degli abitanti delle cittadine interessate. I ministri della giustizia, i sindaci e i censori avrebbero garantito e vigilato sull'applicazione del dispositivo di legge<sup>476</sup>. Un'azione che si può leggere come applicazione del principio *divide et impera* e dimostra quanto abbia pesato nella Sardegna del Settecento l'assenza di un ceto feudale potente in Sardegna nel Settecento.

In questa precaria situazione un ruolo da protagonista sotto il profilo tecnico è rivestito da Giuseppe Viana (?-1803), architetto piemontese in Sardegna dal 1771 e uno dei personaggi di maggiore rilievo della storia del progetto nella seconda metà del Settecento<sup>477</sup>. Viana, che si trova impegnato in molte azioni progettuali, essendo in quel tempo uno dei tecnici maggiormente titolati nell'Isola, viene coinvolto anche nella risistemazione della maglia stradale sarda. Un riscontro della sua azione è dato dal progetto di ristrutturazione del ponte romano di Sant'Antioco e quello di Furttei<sup>478</sup>. In una terra priva di una struttura tecnica statale organizzata, Viana si trova a dover gestire una mole di progetti rilevante che porta avanti con fatica e ritardi e con maestranze spesso non all'altezza dei compiti impartiti<sup>479</sup>.

Parallelamente Viana è incaricato della risoluzione del collegamento tra il nord e il sud dell'Isola mediante la realizzazione di due strade, una detta di *Levante* e l'altra di *Ponente*, che partendo da Cagliari avrebbero raggiunto i porti nel nord dell'isola. A sostegno di quest'azione viene emanato un *pregone* viceregio che disponeva la cifra di 15.000 scudi annua per la realizzazione delle «*due strade principali*».

---

475. Interessanti considerazioni sulla viabilità della Sardegna a inizio Ottocento si deducono dal diario di Francesco d'Austria-Este, impegnato in un viaggio nell'Isola tra il febbraio e il marzo del 1812. Cfr. Paolo CAU, *Dal diario di Francesco d'Austria-Este: i due soggiorni in Sardegna*, in «Quaderni Estensi», VI, 2014, pp. 348-366.

476. *Editti, pregoni ed altri provvedimenti emanati pel Regno di Sardegna*, Tom. III, Reale Stamperia di Cagliari, Cagliari 1775, p. 141.

477. Cfr. CAVALLARI MURAT, *Giuseppe Viana*.

478. POLI, ROGGIO, *Gli Architetti*, cit.

479. In più occasioni Giuseppe Viana aveva rilevato la presenza di maestranze poco capaci e non consone a lavori impegnativi. Cfr. Anna SAIU DEIDDA, *Sull'attività ingegneristica di Giuseppe Viana*, in «Archivio sardo del movimento operaio contadino e autonomistico», 1982, pp. 163-186.



Il nuovo slancio progettuale apre in maniera palese il problema della cartografia, su cui troppo spesso si era tergiversato all'inizio del Settecento. Per garantire la costruzione precisa delle due arterie viarie era necessaria infatti una carta dell'Isola aggiornata e dettagliata. Supporti cartografici imprecisi e ancora costruiti con metodi antichi avrebbe significato molto probabilmente errori di valutazione per un progetto dalla dimensione territoriale così ampia<sup>480</sup>.

L'onere tecnico ricade ancora una volta su Viana, che rientrato in Piemonte nel 1781, viene rispedito in Sardegna nel 1784, ma indebolito da problemi di salute lascia l'Isola già alla fine di quell'anno<sup>481</sup>. Viana è sostituito nella direzione delle opere stradali da due tecnici laureati a Torino: Giuseppe Moja e Carlo Filippo Mercandino. Essi, connotati da un piglio progettuale nuovo, esplorano varie possibilità per risolvere il problema della viabilità sarda. In particolare, riguardo la *strada di Ponente* rivalutano il tracciato dell'antica strada romana che connetteva Cagliari con Porto Torres passando per Fordongianus, soluzione che probabilmente pareva più rassicurante. La proposta è avanzata con un progetto dal Moja negli anni '80 del Settecento, ritenuta eccessivamente onerosa per le casse statali e definitivamente rigettata dalla Segreteria di Stato per gli Affari di Sardegna nel 1788<sup>482</sup>.

Una carta di quello stesso anno, conservata presso l'Archivio di Stato di Torino, realizzata da Giovanni Antonio Maina, misuratore e assistente dell'Architetto Moja dal 1784 e il 1789, testimonia la proposta<sup>483</sup>. La carta era stata costruita sulla base di quella effettuata dal Luogotenente e Ingegnere Craveri tra il 1739 e il 1746<sup>484</sup>. La strada impostata da Moja è segnata con un lieve tratto a matita, probabilmente inserito dopo la realizzazione della carta, mentre è riportato chiaramente il percorso del *Camino Real* spagnolo.

Nonostante il rigetto e le difficoltà cartografiche ancora irrisolte, Moja e Mercandino si dimostrano determinati: effettuano alcune riparazioni a ponti e strade nella zona di Cagliari e Oristano e concentrano le attenzioni verso un nuovo progetto stradale tra il nord e il sud dell'Isola, questa volta secondo l'itinerario della *strada di Levante*. Il progetto è presentato con una carta datata 31 marzo 1789<sup>485</sup>. La *strada di Levante* individuata dal Moja partiva da Cagliari e si ramificava in due bracci: il primo si dirigeva verso Pirri, seguendo un itinerario noto verso San Pantaleo (Dolianova), Sant'Andrea Frius, Arixì, Siurgus Donigala, Nurri, Villanova Tulo, costeggiava Arizto e Belvì fino a Tonara dove si ricongiungeva con l'altro braccio uscente da Cagliari. Quest'ultimo si dirigeva a Tonara, seguendo un itinerario giudicale e già romano, passante per Sestu, Ussana, Selegas, Gesico, Mandas e Laco-  
ni<sup>486</sup>. Da Tonara il percorso proseguiva unificato passando per Fonni, Mamoiada,

---

480. Sul tema della cartografia cfr. Ibidem.

481. POLI, ROGGIO, *Gli Architetti*, cit., p. 103.

482. Cfr. ISABELLA ZEDDA MACCIÒ, *I desideri del re: le rappresentazioni spaziali nella Sardegna sabauda* in Gianni MURA, Antonello SANNA (a cura di), *I paesi*, CUEC, Cagliari 1998, pp. 23-35, in particolare pp. 34-35.

483. *Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 18 settembre 1788, per copia desunta dall'originale datato dal 1746, realizzata dal Craveri* (ASTo, Carte topografiche segrete, Sardegna, 29.C.I rosso).

484. Fin oggi non è stata reperita la carta originale del Craveri. Isabella Zedda Macciò dà conto del fatto che nell'Archivio di Stato di Torino si conserva una relazione del generale Cordara di Calamandrana relativa alla visita in Sardegna effettuata assieme agli ingegneri Craveri e Osegia, riporta la data del 14 aprile 1747. Cfr. ZEDDA MACCIÒ, *I desideri del re*, p. 23.

485. ASTo, Sardegna, Politico, cat. 6 m. 3 (già pubblicata in ZEDDA MACCIÒ, *I desideri del re*, cit., p. 34).

486. Sulla viabilità periurbana e le permanenze romane e medievali nell'agro cagliaritano v. MARCO CADINU, *Urbanistica medievale in Sardegna*, Bonsignori, Roma 2001 (in particolare p. 51); IBIDEM, *Le strade medievali*, cit.; IDEM, *I monumenti e le loro strade: per una nuova geografia*



*Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 18 settembre 1788, per copia desunta dall'originale datato 1746 realizzata dal Craveri (ASTo, Carte topografiche segrete, Sardegna, 29.C.I rosso). Nel Settecento si progetta di collegare il nord con il sud dell'Isola mediante due strade: una di Levante e una di Ponente. Quest'ultima è qui riportata in due ipotesi: quella del riutilizzo del Camino Real spagnolo e giudicale (segnato in rosso), che collegava Cagliari a Sassari passando per Santu Lussurgiu, e qui rappresentata «colla più maggiore esattezza operazione della tavola pretoriana da Cagliari a Sassari»; e quella del riutilizzo della strada romana da Cagliari a Sassari, che coincideva in parte con il primo, tranne nel tratto centrale, passante per Fordongianus. Quest'ultima ipotesi, preferita dal Moja, è segnata nella carta con un lieve tratto a matita, probabilmente inserito a posteriori.*

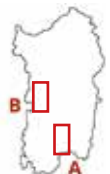




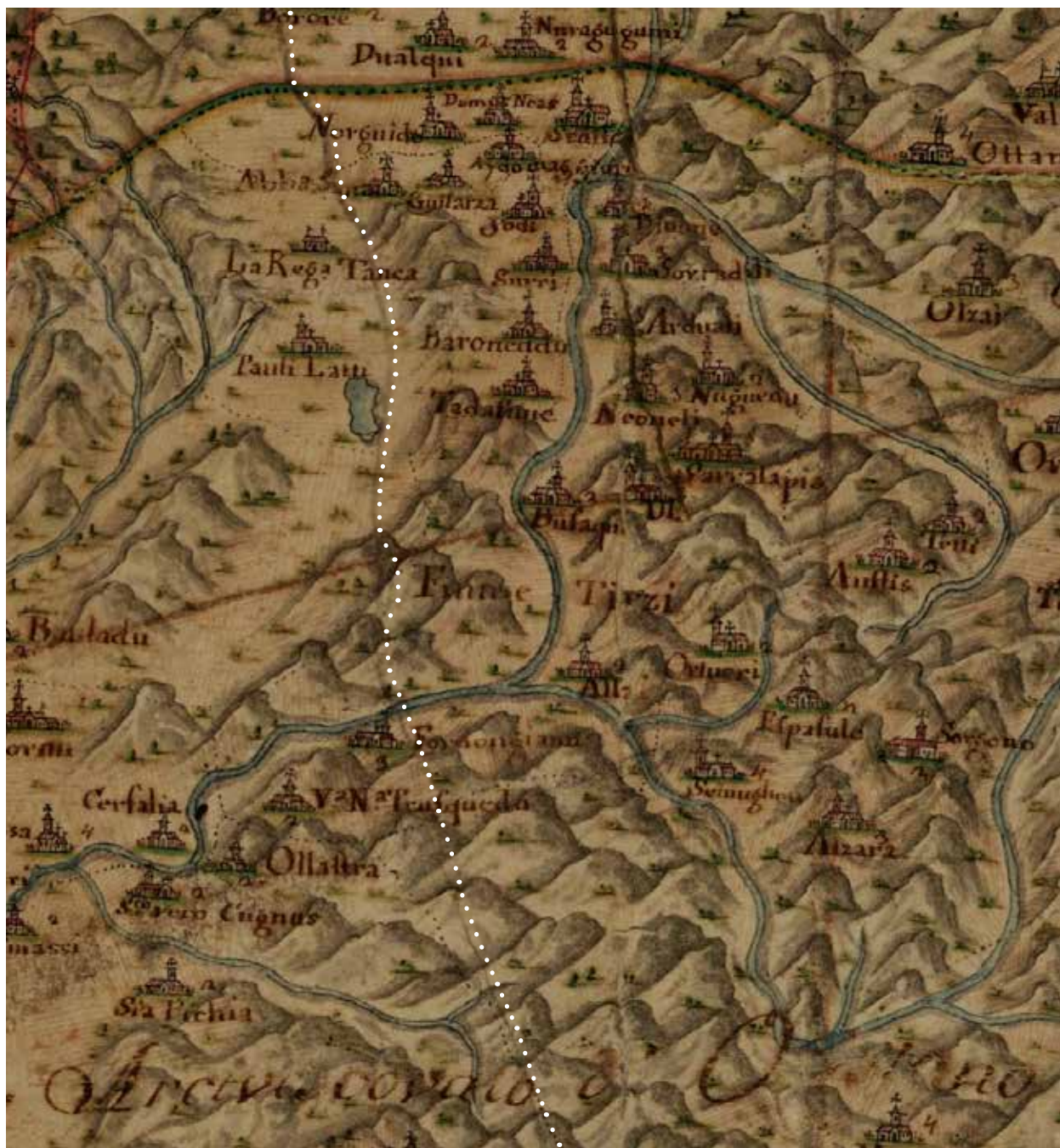
**A** *Dettaglio della Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 18 settembre 1788 (ASTo, Carte topografiche segrete, Sardegna, 29.C.I rosso). In rosso il Camino Real spagnolo da Cagliari a Sassari nel basso Campidano.*



**B** *Dettaglio della Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 18 settembre 1788 (ASTo, Carte topografiche segrete, Sardegna, 29.C.1 rosso). In rosso il Camino Real spagnolo da Cagliari a Sassari nell'alto Campidano.*



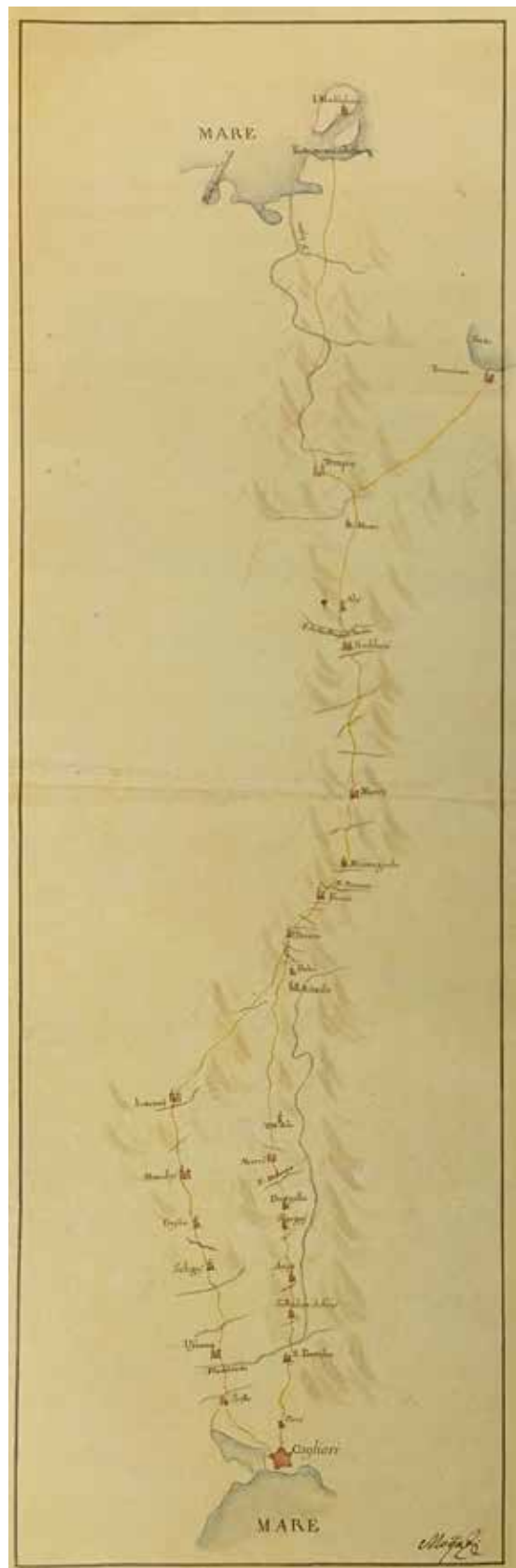




Dettaglio della Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 18 settembre 1788 (ASTo, Carte topografiche segrete, Sardegna, 29.C.I rosso). I puntini bianchi sovrapposti alla carta fiancheggiano il segno a matita con cui è indicato il tracciato della strada romana.



*Planimetria del progetto della Strada maestra da Cagliari a Tempio e Porto Mezzoschiffo, Giuseppe Moja, Cagliari 31 marzo 1789 (ASTo, Sardegna, Politico, cat. 6 mazzo 3, pubblicato in ZEDDA MACCÌO, I desideri del re, cit., p. 34). La strada è una delle ipotesi per la Strada di Levante utile per collegare Cagliari con i porti di Terranova (Olbia) e Mezzoschifo (Palau). Il suo percorso, che prevedeva il riutilizzo di antiche percorrenze, si presentava come alternativo alla Strada di Ponente via di collegamento della città di Cagliari con Porto Torres.*





Nuoro, Buddusò, Alà dei Sardi e Monti; da qui la strada avanzava ramificandosi: verso oriente, per giungere fino a Terranova (Olbia), e verso nord per giungere al Porto di Mezzoschiffo (Palau), davanti all'isola di La Maddalena. Lo stesso percorso è tracciato da Giovanni Antonio Maina in una *Carta del Regno di Sardegna* del 1792, a noi giunta solo in una versione aggiornata dallo stesso Maina nel 1817<sup>487</sup>. La carta è probabilmente l'unica del Settecento che riporta contemporaneamente le due strade di *Levante* e *Ponente* secondo i nuovi progetti. Entrambe sono rappresentate parallelamente a quelle antiche, fatto che permette di cogliere sovrapposizioni e rettificazioni. Quella di *Levante*, progettata da Moja nel 1789 che seguiva il profilo di vecchie percorrenze romane e giudicali, e quella di *Ponente* basata sul *Camino Real* spagnolo.

I progetti hanno inizio ma i problemi riscontrati già dai primi lavori rallentano le operazioni. Gli esecutivi e i cantieri fanno emergere le palesi differenze tra la realtà e la rappresentazione cartografica<sup>488</sup>. Fatto che non permetteva di valutare nel dettaglio i progetti, e tanto meno di quantificare i costi esatti.

Viene realizzato un irrisorio tratto di strada di 300 metri da Cagliari verso Elmas e uno di circa 1 Km da Oristano verso il Tirso<sup>489</sup>. L'impossibilità di approfondire l'intenzione del Moja si determina in maniera inequivocabile alla prematura morte di quest'ultimo, e alla conseguente partenza di Mercandino dalla Sardegna<sup>490</sup>.

Un processo interrotto anche dall'instabilità politica determinato dalla Rivoluzione Francese, quindi dal periodo d'invasione napoleonica che costringe la corte sabauda a trasferirsi in Sardegna nel momento in cui le truppe francesi prendono il controllo del Piemonte<sup>491</sup>. Gli anni di permanenza in Sardegna sono utili per parlare più concretamente alla corte i problemi dell'Isola e le priorità di intervento anche in materia infrastrutturale.

---

*culturale delle città e del paesaggio periurbano. Una rete di itinerari tra Cagliari, Santa Maria di Sibiola, Sant'Eufisio di Nora* in Rossana Martorelli (a cura di), *Itinerando. Senza confini dalla preistoria ad oggi. Studi in Ricordo di Roberto Coroneo*, vol. 1.2, Morlacchi Editore, Perugia 2015, pp. 891-913; IDEM, *Persistenze centuriali nell'agro caralitano*, in Mustapha Khanoussi, Paola Ruggeri, Cinzia Vismara (a cura di), *L'Africa Romana XII*, Atti del Convegno internazionale di studi, Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Storia, (Olbia, 12-15 dicembre 1996), edizioni Edes, Sassari 1998, t. II, pp. 695-707.

487. *Carta del Regno di Sardegna*, Giovanni Antonio Maina, 3 marzo 1817 desunta dall'originale del 22 dicembre 1792, rilevata dallo stesso Misuratore Maina (ASTo, Carte topografiche segrete, Sardegna, 28.C.I rosso).

488. I progetti del Moja si basano tutti sulla cartografia della Sardegna costruita dall'ingegner Craveri, realizzata a ridosso della metà del Settecento, che presentava già all'epoca palesi distorsioni. A poco erano serviti gli aggiornamenti del Maina. Lo stesso Giovanni Antonio Carbonazzi, una volta avuti tra le mani i progetti del Moja, rileverà come non riuscisse a farsi un'idea chiara del modo in cui il collega intendesse realizzare le due strade, vista la complessa orografia, non chiaramente rappresentata nelle carte progettuali. Implicitamente Carbonazzi giudica ingenua le intenzioni prospettate, che prevedono itinerari rettilinei «in mezzo a tanti dirupi». CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 79.

489. Ibidem.

490. POLI, ROGGIO, *Gli Architetti*, cit., p. 105.

491. Impegnato nel difficile quadro geopolitico dell'ultima decade del Settecento, il re Carlo Emanuele IV subisce una serie di umiliazioni dalla Francia napoleonica, finché il 6 dicembre 1798 è costretto a cedere i territori rimanenti della penisola italiana e a mantenere la sovranità unicamente sulla Sardegna, dove la corte Sabauda si trasferisce dal 1799 al 1814, dopo la sconfitta di Napoleone. Carlo Emanuele IV arriva in Sardegna il 3 marzo 1799 e nel 1802 abdica a favore del fratello Vittorio Emanuele I che dopo alcuni vani tentativi di riconquista dei domini di Terraferma tornerà in Piemonte soltanto dopo la sconfitta di Napoleone nel maggio 1814. Per un approfondimento sul periodo di permanenza dei sovrani a Cagliari e sulle relative ricadute sul governo dell'isola v. SOTGIU, *Storia della Sardegna*, cit.

Con la corte arriva in Sardegna nel 1799 anche il giovane Vittorio Pilo Boyl (1778-1834), uno dei militari più esperti nell'ambito dei lavori pubblici<sup>492</sup>. Vittorio Emanuele I lo nomina direttore delle scuole teoretiche militari dove comincia il suo *cursus honorum*. A partire dal 1801, come capitano «*incaricato d'ingegnere*», segue diversi lavori nell'isola e nel 1826 ottiene la carica di capo del Genio Militare in Sardegna. A questi incarichi si aggiunge quello della *Direzione generale di ponti e strade*, con il compito di prendere in mano nuovamente l'agognato progetto di collegamento stradale tra il capo nord e sud dell'Isola.

Fra il 1802 e il 1806 abbandonando definitivamente le ipotesi del doppio collegamento tramite la via di *Levante* e *Ponente* e riprende in mano a grandi linee le ipotesi per la sola strada di *Ponente* del Moja, ad eccezione di tratto centrale. Qui propone di ripristinare il tratto della «*Gran Strada*» romana da Fordongianus a Macomer, invece dell'itinerario spagnolo sull'altipiano di Santu Lussurgiu e Paulilatino. In questa nuova porzione il centro urbano di Fordongianus avrebbe riacquisito centralità nella direttrice stradale unica di connessione del sud con il nord dell'isola. Da Fordongianus, il collegamento verso Sassari sarebbe stato garantito tramite la via che passava per Semestene, Cossoine, Thiesi e Florinas; mentre verso Cagliari, sempre da Fordongianus passando per Villa Urbana, Usellus, Ussaramanna, Segariu e Serrenti<sup>493</sup>.

Una *Carta di Sardegna* mutila probabilmente di inizio Ottocento, molto simile a quella prodotta dal Cav. D'Arcolliere nel 1803, riporta «*la strada maestra da Cagliari a Porto Torres*», rappresentata da una linea rossa con bordi neri, «*delineata dall'Architetto Moja*». Nella stessa carta viene rappresentato con una linea gialla dai bordi neri la strada «*degli antichi Romani*»<sup>494</sup>. È probabile che la carta fosse in uso per una delle ipotesi progettuali di Boyl o di qualche collaboratore.

L'impresa, condotta con una squadra di progettisti tra cui Luigi Napione (*pagatore*), Agostino Rondaciu (*capomastro*) e Pasquale Piu (*sovrintendente*), è ancora una volta tormentata da problemi organizzativi<sup>495</sup>. Tra questi: le risorse finanziarie incerte accompagnate da un quadro economico del progetto poco chiaro; l'indisponibilità di personale adeguatamente formato e utilizzo frequente di popolazione adoperabile in loco; l'assenza di rilievi idonei con conseguenti differenze di quota

---

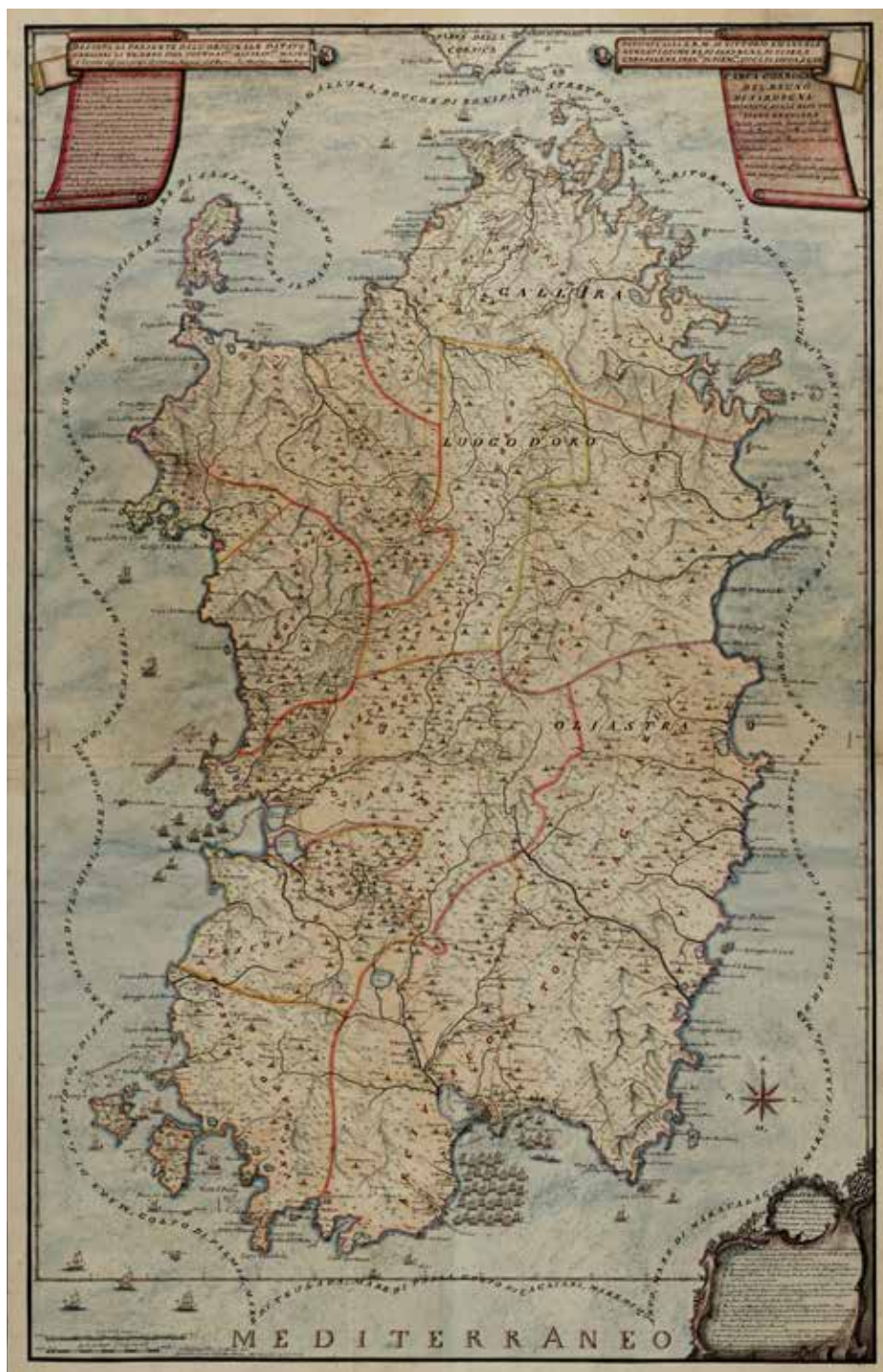
492. Vittorio Pilo Boyl (1778-1834), Marchese di Putifigari, studia grammatica e retorica alle Scuole Pie di Sassari e si trasferisce con la famiglia a Cagliari. Nel 1791 è cadetto nel Corpo Reale d'Artiglieria a Torino dove segue studi di matematica, quindi con il grado di sottotenente combatte contro i francesi e nel 1795. Nel 1799, seguendo la corte, rientra in Sardegna dove il re Vittorio Emanuele I lo nomina direttore delle scuole teoretiche militari. Qui comincia un *cursus honorum* che lo porta ad essere protagonista di molti progetti. Viene incaricato della Direzione generale di ponti e strade, dove ristruttura parte della viabilità antica prima di Carbonazzi.

Dirige numerosi lavori di sistemazione di edifici nei quartieri di Cagliari Castello e Marina, a Sassari e a Galtellì. Dal punto di vista progettuale si occupa dell'ampliamento in chiave neoclassica del palazzo Boyl a Milis, portato in dote dalla prima moglie Maddalena Vacca, con il fratello minore Carlo, anch'egli militare e ingegnere. Nel 1811 progetta la nuova beccheria e, senza realizzarlo, l'ampliamento del nuovo lazzaretto di Cagliari. Tra il 1818 e il 1820 realizza una nuova cinta muraria e un ponte nel vecchio lazzaretto. Cfr. VOLPIANO, *Architettura dell'Ottocento*, cit., s.v. Vittorio Pilo Boyl.

493. È lo stesso Carbonazzi a sintetizzare il progetto. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 80.

494. *Carta dell'isola di Sardegna*, post 1797 (Archivio Università degli Studi di Cagliari). ASTo, Carte Topografiche Segrete, *Carta dell'Isola di Sardegna*, Cav. D'Arcolliere, Cagliari, 1803. In quest'ultima è raffigurata solo la strada di *Ponente*.

495. *Relazione di tutti i lavori occorsi alla gran Strada nelle cinque scorse Campagne cioè dalli 12 Febb.o 1802 alli primi Giugno 1806 fatta dal Marchese Vittorio Pilo Boyl Direttore Gen.le della med.ma*, 12 novembre 1806. ASTo, Sezioni Riunite, Fondo Sardegna, e. II, m. 70, f. 9 (carte non inventariate). Il documento è uno dei principali per ricostruire la vicenda del progetto seguito da Vittorio Pilo Boyl.

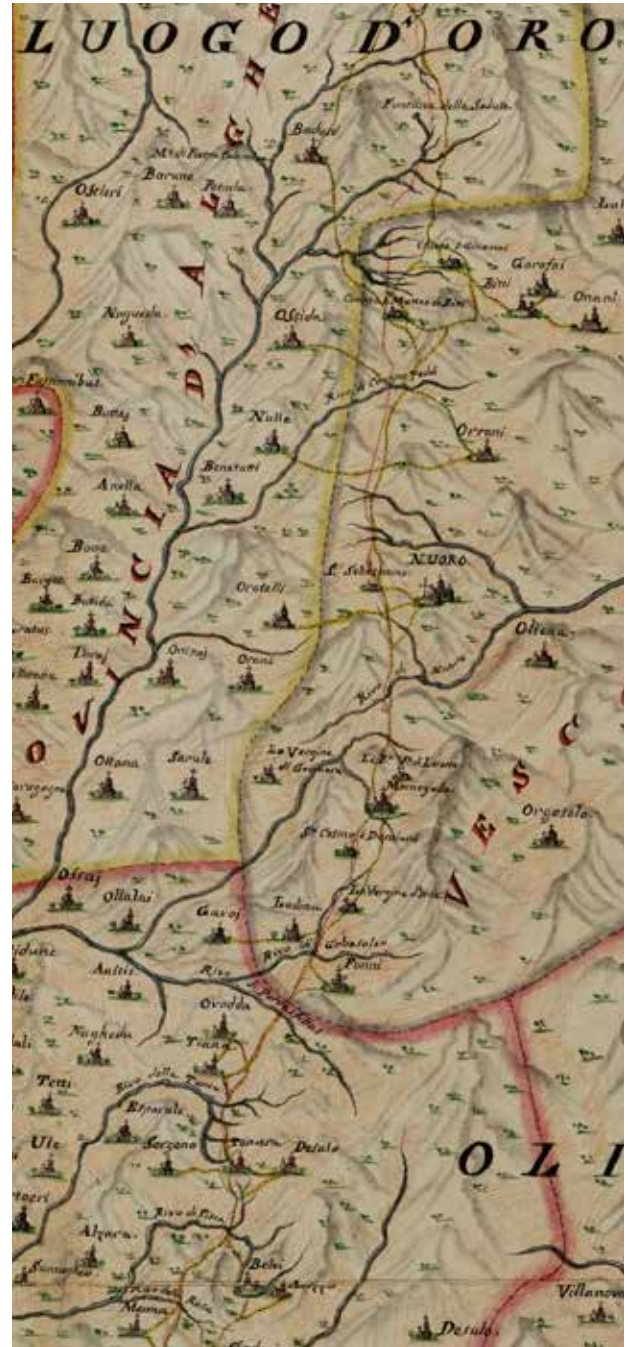


Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 3 marzo 1817 desunta dall'originale del 22 dicembre 1792, rilevata dallo stesso Misuratore Maina (ASTo, Carte top. segrete, Sardegna, 28.C.I rosso). La carta riporta la Strada di Levante e di Ponente. La prima si addentra nella parte montuosa dell'isola fiancheggiando Nuoro, fino ai porti di Mezzoschiffo (Palau) e Longonsardo (Santa Teresa Gallura); mentre la seconda segue a grandi linee l'antico Camino Real spagnolo, proseguendo dopo Sassari fino a Porto Torres per mezzo di un lungo rettilineo.

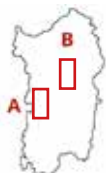


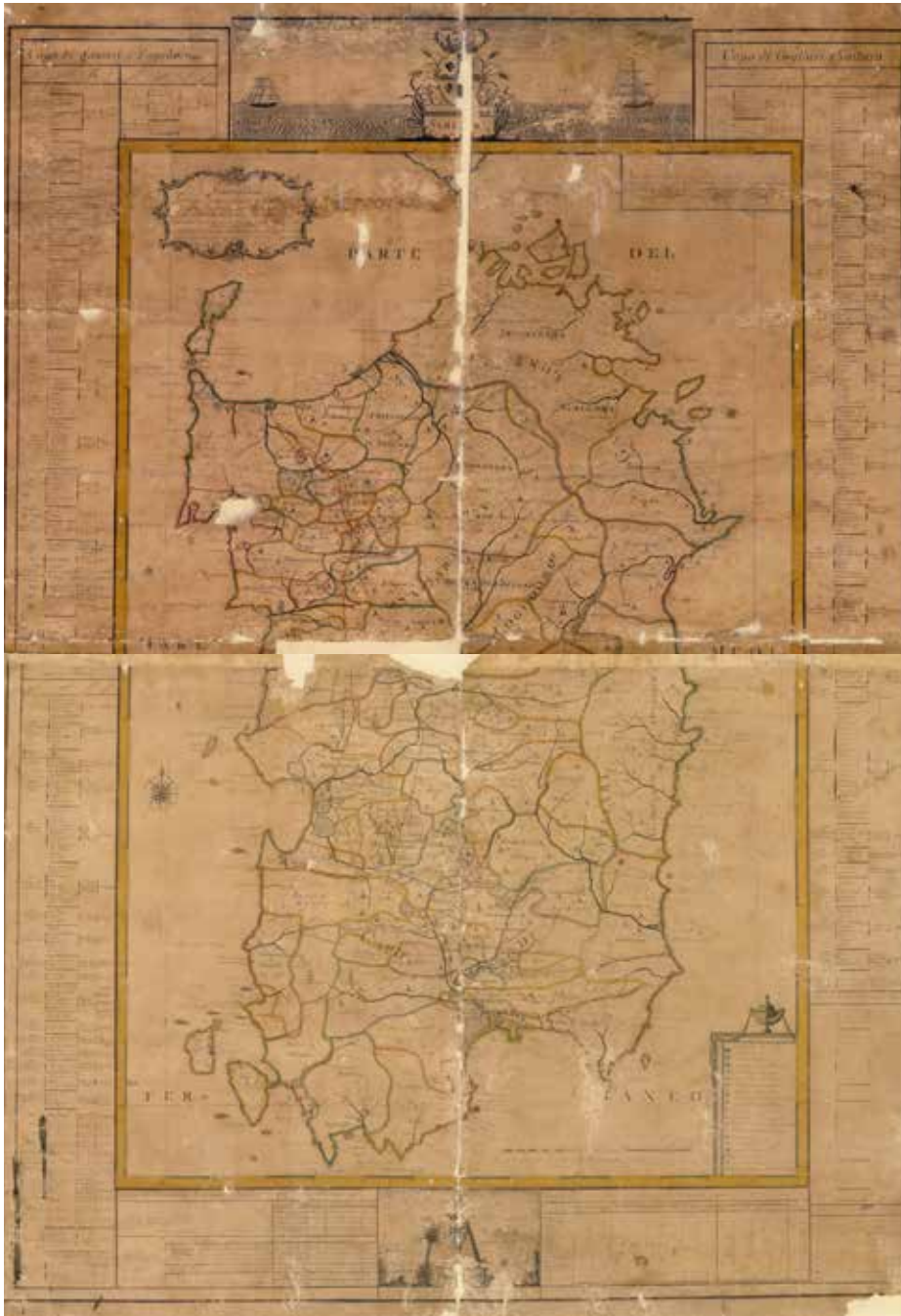


**A** Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 3 marzo 1817 (ASTo, Carte top. segrete, Sardegna, 28.C.I rosso). In rosso la Strada di Levante nella zona dell'alto Campidano e del Montiferru.



**B** Carta del Regno di Sardegna, Giovanni Antonio Maina, 3 marzo 1817 (ASTo, Carte top. segrete, Sardegna, 28.C.I rosso). In rosso la Strada di Ponente nell'area del nuorese e del basso Logudoro.





*Carta dell'isola di Sardegna, post 1797 (Archivio Università degli Studi di Cagliari). Nella legenda si specifica che «la strada maestra da Cagliari a Porto Torres», rappresentata con una linea rossa dai bordi neri, è stata «delineata dall'Architetto Moja». Nella stessa carta viene rappresentata, con linea gialla dai bordi neri, la strada «degli antichi Romani».*

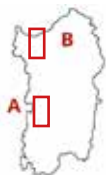


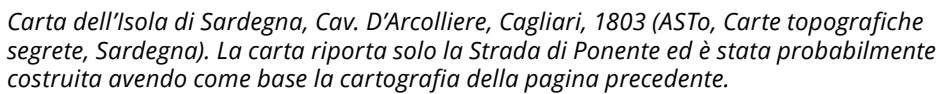


**A** Dettaglio della Carta dell'isola di Sardegna, post 1797 (Archivio Università degli Studi di Cagliari). La linea rossa indica il progetto della Strada di Ponente secondo il progetto del Moja. In giallo la vecchia strada romana.



**B** Dettaglio della Carta dell'isola di Sardegna, post 1797 (Archivio Università degli Studi di Cagliari). La linea rossa indica il progetto della Strada di Ponente secondo il progetto del Moja. In giallo la vecchia strada romana.

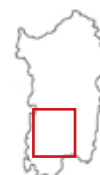








Dettaglio della Carta dell'Isola di Sardegna, Cav. D'Arcolliere, Cagliari, 1803 (ASTo, Carte topografiche segrete, Sardegna). La Strada di Ponente, segnata in rosso, attraversa tutta la piana del Campidano da Cagliari fino a Oristano, fiancheggiando lo Stagno di Sanluri.



tra progetto e cantiere; e la probabile carenza del bagaglio tecnico dei progettisti, fondamentale per superare i punti più complessi del tragitto, come la nota *Scala di Giocca*<sup>496</sup>.

La questione delle strade diventa sempre più scottante e dà fiato ai detrattori del progetto<sup>497</sup>. Carlo Felice tenta di cambiare le sorti della vicenda, prima come Viceré di Sardegna nel 1802, quindi come re nel 1821. Anche sotto suo interesse il *Congresso permanente* emana 4 importantissimi regolamenti tra il 1816 e il 1818: il *Regolamento per i Ponti e Strade*; il *Regolamento per le acque*; il *Regolamento per il servizio dei ponti, acque e strade*; e il *Regolamento per gli atti e contratti d'acque e strade*<sup>498</sup>. Riforme fondamentali per aprire una nuova stagione del progetto delle infrastrutture che potesse riprendere il filo dal punto in cui l'aveva lasciato Vittorio Pilo Boyl.

Una vicenda interrotta che ha comunque i suoi punti di merito: innanzitutto Boyl mette in secondo piano la complessa operazione di costruzione di una doppia strada di collegamento tra il nord e il sud dell'Isola, concentrando gli sforzi progettuali ed economici nei confronti del progetto di un'unica grande strada tra la parte meridionale e settentrionale dell'isola e in secondo luogo realizza la ristrutturazione di diversi tratti del percorso e di alcuni ponti, elementi fondamentali per i progettisti arrivati dopo di lui<sup>499</sup>.

Il riconoscimento di questi risultati viene messo subito al corrente del giovane Carbonazzi, che entra nella scena del progetto delle strade sarde a partire dal 1820<sup>500</sup>. Nel momento in cui il re gli affida il lavoro di costruzione della rete stradale sarda gli chiede di tener conto di quanto già svolto dal Marchese Boyl e di stare in contatto con lui, che avrebbe mantenuto il titolo di *Direttore Generale delle Strade* e la facoltà di supervisione e intervento sui lavori<sup>501</sup>. Carbonazzi sembra accettare per dovere le referenze indicate dal sovrano, e infatti dopo preliminari contatti d'ufficio, prosegue autonomamente, forte del suo bagaglio tecnico.

Il suo progetto ha un piglio completamente diverso rispetto a tutti i precedenti, con una caratura rilevante non solo per la Sardegna ma per l'intero Regno. Va pure detto, per dovere storiografico, che – oltre allo scarto nell'approccio al progetto dimostrato da Carbonazzi rispetto ai predecessori – sia Vittorio Emanuele I sia ancor più Carlo Felice, attribuiscono all'impresa di costruzione stradale in Sardegna un valore emblematico e mediatico molto forte; motivo per cui mettono in campo risorse economiche e mezzi organizzativi proporzionati alla complessità dell'impresa che non erano stati assicurati a nessuno dei predecessori di Carbonazzi.

---

496. Un'accurata sintesi della vicenda è offerta in POLI, ROGGIO, *Gli Architetti*, cit., p. 106.

497. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 17.

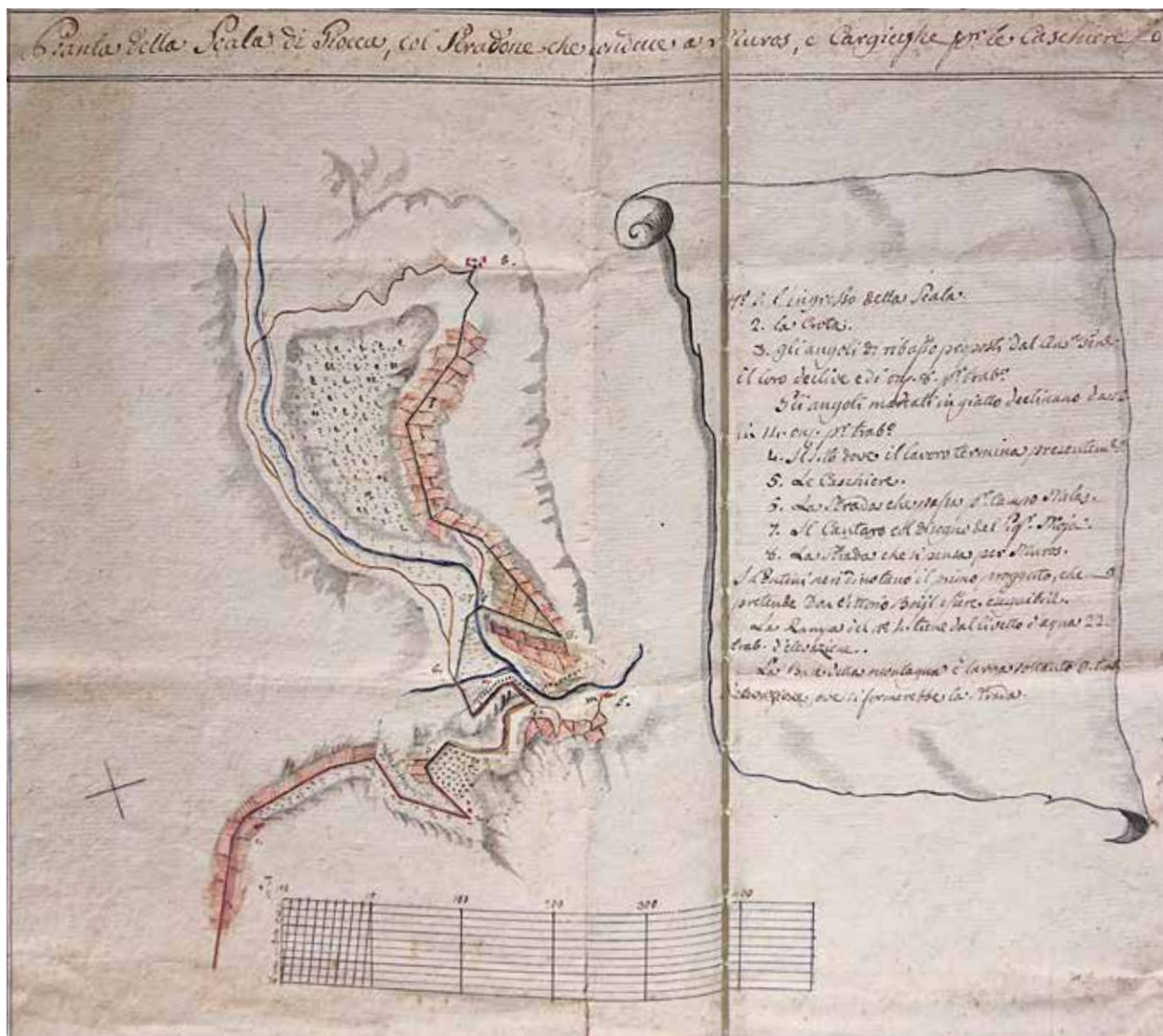
498. Cfr. *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1816*, vol. III, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1843; *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1817*, vol. V, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1844; *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° settembre a tutto dicembre 1818*, vol. VIII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1844.

499. Lo stesso Carbonazzi ne riconoscerà il pregio delle scelte di Boyl sottolineando il fatto che il progetto di una strada centrale aveva più sostenitori rispetto a quello delle due strade di Levante e Ponente, probabilmente perché anche tra i meno esperti in fatto di infrastrutture pareva comunque più rassicurante perseguire la ristrutturazione della via storica da Cagliari a Sassari. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 80.

500. Cfr. *Ibidem*.

501. Cfr. *Corrispondenza di Giovanni Antonio Carbonazzi con il Ministero ed altre autorità per le strade della Sardegna*. ASAL, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 14. V. in particolare *Lettera di Giuseppe Manno al Sig. Maggiore Carbonazzi, Torino, 14 Aprile 1823*.





*Pianta della scala di Giocca, col stradone che conduce a Muros e Cargeghe per le Caschiere (ASTo, Corte, Paesi, Paesi in genere per provincie, vol. III, m. 87, f. 2, già pubblicato in POLI, ROGGIO, Gli Architetti del Re, cit., pp. 128-129). La carta è un'ulteriore prova degli studi settecenteschi sul tema delle strade prima dell'arrivo di Carbonazzi. La scala di Giocca, porta di accesso alla città di Sassari nella parte sud, rappresentava uno dei punti più critici dell'intera infrastruttura stradale sarda, per via della complicata orografia. Ad aggiungere interesse per l'area, la presenza delle "caschiere" indicanti presumibilmente le "gualchiere", impianti idraulici utilizzati nell'industria della lana. Il disegno si basa sui rilievi di Giuseppe Moja e potrebbe essere stato realizzato su committenza del Marchese Vittorio Pilo Boyd il quale aveva fornito le quote altimetriche e le disposizioni già eseguite all'epoca della nuova rappresentazione.*



### III.2. La memoria *Sulle operazioni stradali di Sardegna* (1832)

*Sulle operazioni stradali di Sardegna* è probabilmente l'opera più famosa di Carbonazzi, edita nel 1832, e una delle fonti principali di conoscenza del suo progetto infrastrutturale nell'isola<sup>502</sup>. La pubblicazione è il discorso integrale che Carbonazzi tiene a Torino presso il *Congresso permanente di Acque e Strade* il 4 maggio 1832. È una dettagliata panoramica sull'intero percorso di progettazione della rete stradale sarda e la realizzazione della sua arteria principale: la *Strada Reale Carlo Felice* da Cagliari a Porto Torres, portata a termine nel 1829. Il tema progettuale dell'infrastruttura stradale è solo il filo conduttore di una narrazione più articolata su tanti aspetti dell'isola e sulla sua personale missione. Per questo la descrizione tecnica si addentra in diversi particolari che Carbonazzi approfondisce in 20 corpose note a corredo del testo: argomenti specifici come le strade romane, le bonifiche, il clima, l'indole della popolazione e la lingua sarda<sup>503</sup>. Una struttura utile per dar conto pienamente della complessità del suo operato e delle conoscenze acquisite, funzionale ad essere riconosciuto come esperto e punto di riferimento nel panorama dei progetti per l'isola, che da quel momento sarebbero stati portati avanti<sup>504</sup>.

Il racconto parte dall'incarico regio ricevuto da Carbonazzi nel 1820, quindi con la sua prima missione in Sardegna, con il fine di studiare l'isola di Sardegna e individuare il miglior modo per risanare il compromesso sistema di vie di comunicazione locale<sup>505</sup>. Da qui si dipana una romantica narrativa, a tratti epica, dove il protagonista (sé stesso) si descrive come un impavido e avventuroso esploratore di una terra comunque ritenuta distante e poco conosciuta. Forte delle sue conoscenze ma con pochi mezzi di supporto (un cavallo, un fucile, due compagni di viaggio e nessuna carta della Sardegna costruita in modo scientifico) esce dalla porta di Cagliari nel febbraio del 1821 per avventurarsi nel cuore dell'isola così da rilevarla e studiarla.

Qui scopre la feracità della terra sarda, la fierezza del suo popolo con cui condivide cibo e notti, incontra la malaria e le tante carenze strutturali di un'isola che non aveva avuto fino a quel momento – da parte dei sovrani – gli stessi riguardi del Piemonte. E sulla scorta di queste esplorazioni racconta del progetto e della costruzione dell'intera rete stradale sarda, realizzata con un manipolo di valenti colleghi piemontesi, una Scuola di Volontari di Ponti e Strade sardi da lui creata e tante maestranze locali. Delinea quindi anche altri progetti utili, come bonifiche e azioni di regimentazione delle acque, lasciando aperto il finale di una storia che poi proseguirà ancora grazie al suo contributo.

*«Giunto al termine della mia straordinaria commissione in Sardegna, io reputo dover mio [...] il darvi un distinto ragguaglio delle cose in quel Regno finora operate per mandar ad esecuzione un sistema di comunicazioni adatte alle locali circostanze, ai bisogni delle popolazioni ed all'incremento della nazionale industria e dell'agricoltura, base prima e base la più stabile della pubblica utilità»*<sup>506</sup>.

---

502. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit.

503. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 9.

504. Carbonazzi interviene in un momento storico in cui i sovrani sabaudi danno nuova attenzione ai progetti per la Sardegna e, per i quali riversano risorse finanziari più cospicue rispetto al passato. Carbonazzi è conscio di questo fatto e cerca di preparare il campo a future commesse. Va letta anche in tal senso la fitta rete di relazioni che costruisce durante i dieci anni in Sardegna. Cfr. paragrafo II.1.4. del presente lavoro.

505. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 9.

506. Ibidem, p. 5.

SULLE  
**OPERAZIONI STRADALI**  
DI  
**SARDEGNA**  
**DISCORSO**

DEL CAVALIERE

**GIO. ANTONIO CARBONAZZI**

MAGGIORE NEI REGI ESERCITI, ISPETTORE NEL REAL CORPO DEL GENIO  
CIVILE, GIÀ DIRETTORE-CAPO DI STRADE E POSTI IN QUEL REGNO, SOCIO  
CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA DI SCIENZE ED ARTI D'ALESSANDRIA ecc.

*Fatto*

*Nella tornata del Congresso permanente d'acque e strade  
del 4 maggio 1832 in Torino.*



**TORINO**

PRESSO **LUIGI E FRANCESCO FRATELLI PIC**  
Librai della R. Accademia delle Scienze.

Frontespizio della pubblicazione "Sulle operazioni stradali di Sardegna. Discorso del Cavaliere Gio. Antonio Carbonazzi. Letto nella tornata del Congresso permanente d'acque e strade del 4 maggio 1832 in Torino", edito presso Luigi e Francesco Fratelli Pic, Librai della R. Accademia delle Scienze di Torino (1832). La pubblicazione è l'opera edita più famosa di Carbonazzi, destinata a molte biblioteche pubbliche e private in Italia e all'estero. I numerosi contenuti tecnici presenti, uniti alla capacità di narrazione di Carbonazzi, hanno un forte impatto mediatico sul pubblico specialistico e sull'opinione pubblica generale. Motivi che alimentano la fama di Carbonazzi, diventato punto di riferimento dei lavori pubblici del Regno di Sardegna proprio dopo i lavori nell'isola.



Profilo generale della strada Reale coll'indicazione dei punti principali sopra il livello del mare, della divisione dei tronchi, e delle distanze fra un punto e l'altro (CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., Tav. II).

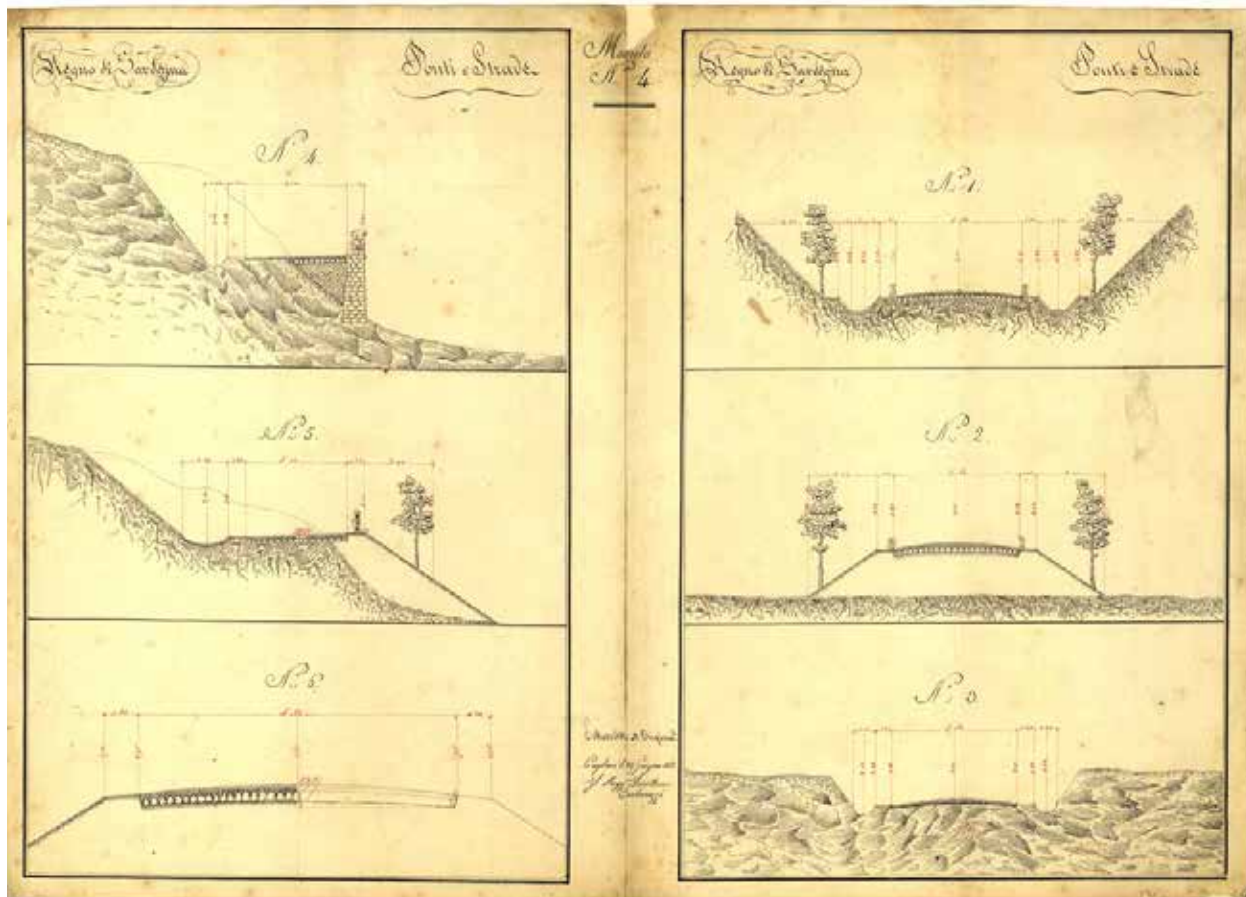
Carbonazzi lega il sistema di comunicazione stradale al progresso delle popolazioni e si attribuisce quindi implicitamente i meriti del progresso derivanti. Carbonazzi è molto abile in questa costruzione: il suo progetto è presentato come l'impegno per una terra fertile e vivace, crocevia di popoli che avevano lasciato in eredità una grande cultura, condizionata però – secondo il suo punto di vista – dal «fatal feudalesimo», freno a qualsiasi sviluppo. In questa terra contrassegnata da antiche resistenze, in cui si erano perdute «perfino le tracce delle molte sue strade romane», la costruzione di una strada secondo i migliori canoni dell'epoca è da lui strategicamente presentata come impresa monumentale e, almeno inizialmente, un progetto «[...] se non chimerico, tutt'al più di mero studio»<sup>507</sup>.

Un'impresa che però avrebbe garantito un incremento dello scambio delle merci, la crescita «della nazionale industria e agricoltura» e non ultimo il «sociale perfezionamento». In sostanza la costruzione di nuove infrastrutture viarie è mostrata come fondamentale volano economico-sociale per il miglioramento dell'isola, mezzo con cui si «insinua l'incivilimento dei paesi»<sup>508</sup>.

Carbonazzi scrive quindi per dare una cartolina di tornasole dei suoi dieci anni di lavori in Sardegna, ma soprattutto per autopromuoversi. La capacità comunicativa di Carbonazzi è alla base del successo e della diffusione internazionale di quest'opera, che contribuisce alla promozione a *Ispettore di prima classe* del Genio Civile e la nomina di membro del *Congresso Permanente d'Acque e Strade* a Torino.

507. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 16.

508. L'idea di Carbonazzi riprende la tesi sulla libera circolazione di mezzi e persone, quindi delle merci: «È detto dei più celebri Pubblicisti che a rendere ricca e prospera una nazione, mirabilmente conduce, fra le altre cose, la libera comunicazione, mediante un beninteso sistema e riordinamento delle pubbliche strade: per tal modo s'accresce l'industria, s'avvia il commercio, e si perfeziona l'agricoltura». Cit. *Sulle operazioni stradali di Sardegna* in «L'annotatore piemontese», Dai Tipi di Cassone, Marzorati e Vercellotti, Torino 1832, pp. 158-159; *Sulle operazioni stradali in Sardegna* in «Biblioteca Italiana. Giornale di letteratura scienze ed arti», A. 18, nov., 1833, 1, vol. 72, pp. 278-280.



Progetto relativo alla costruzione di diverse sezioni stradali lungo la Strada Reale, 29 giugno 1822, Giovanni Antonio Carbonazzi (ASCa, Tipi e profili, 0010-005-115-001). Le sezioni tipo vennero disegnate da Carbonazzi prima dell'inizio dei lavori, come base per i collaboratori del Corpo di Ponti e Strade sardo che avrebbero poi realizzato i disegni esecutivi. Le tipologie previste erano diverse: strada tagliata nella terra, scavata nella roccia, sopraelevata, su pareti montane scoscese o colline. La tavola prevede anche uno schema di dettaglio sul calcolo della curvatura da conferire alla sezione stradale per garantire il corretto deflusso delle acque.

### III.3. L'escursione preparatoria del 1821 e la carta di Tommaso Napoli

Carbonazzi riceve l'ordine di recarsi in Sardegna per studiare il nuovo sistema di strade nel 1820. Approda nell'Isola nell'agosto di quell'anno, effettua alcune ricognizioni e torna poi in Piemonte. All'inizio del 1821 Carbonazzi è nuovamente in Sardegna. Sbarca nel porto di Cagliari il 20 gennaio e chiede udienza al Marchese Yenne per capire come procedere nei lavori di rilievo dello stato dei luoghi. Il Marchese resta vago e non fornisce indicazioni: «*Andate in giro [...] osservate tutto, prendete nozioni da tutti, e, combinate ogni cosa, proponete ciò che giudicherete migliore pel vantaggio di queste popolazioni*»<sup>509</sup>.

Le esperienze precedenti circa i miglioramenti della rete stradale avevano lasciato molti dubbi nelle istituzioni e nei vertici amministrativi ed è probabile che il Marchese non volesse sbilanciarsi in indicazioni che si sarebbero potute rivelare fallimentari. Ciò che fa però è dare la massima fiducia a Carbonazzi, già noto anche in Sardegna per il suo *curriculum*, seppur giovanissimo<sup>510</sup>.

Il 28 febbraio 1821 Carbonazzi esce dalla porta di Cagliari con i fidati colleghi ingegneri Musso, Cerruti e Dervieux, un cavallo per ciascuno, una piccola scorta armata e un interprete<sup>511</sup>. Equipaggiamento indispensabile insieme al lasciapassare regio<sup>512</sup>. A questa dotazione si aggiungeva la *Carta di Sardegna*. La più recente di cui può dotarsi Carbonazzi è quella detta di *Padre Napoli*<sup>513</sup>. La carta era stata realizzata nel primo Ottocento da Padre Tommaso Napoli che la portò a compimento nel 1808. Successivamente revisionata da Giovanni Antonio Rizzi-Zannoni,

---

509. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 10.

510. Fiducia che per Carbonazzi suonava come «*parole magiche*» da «*l'effetto di un talismano*». Cfr. Ibidem, p. 11.

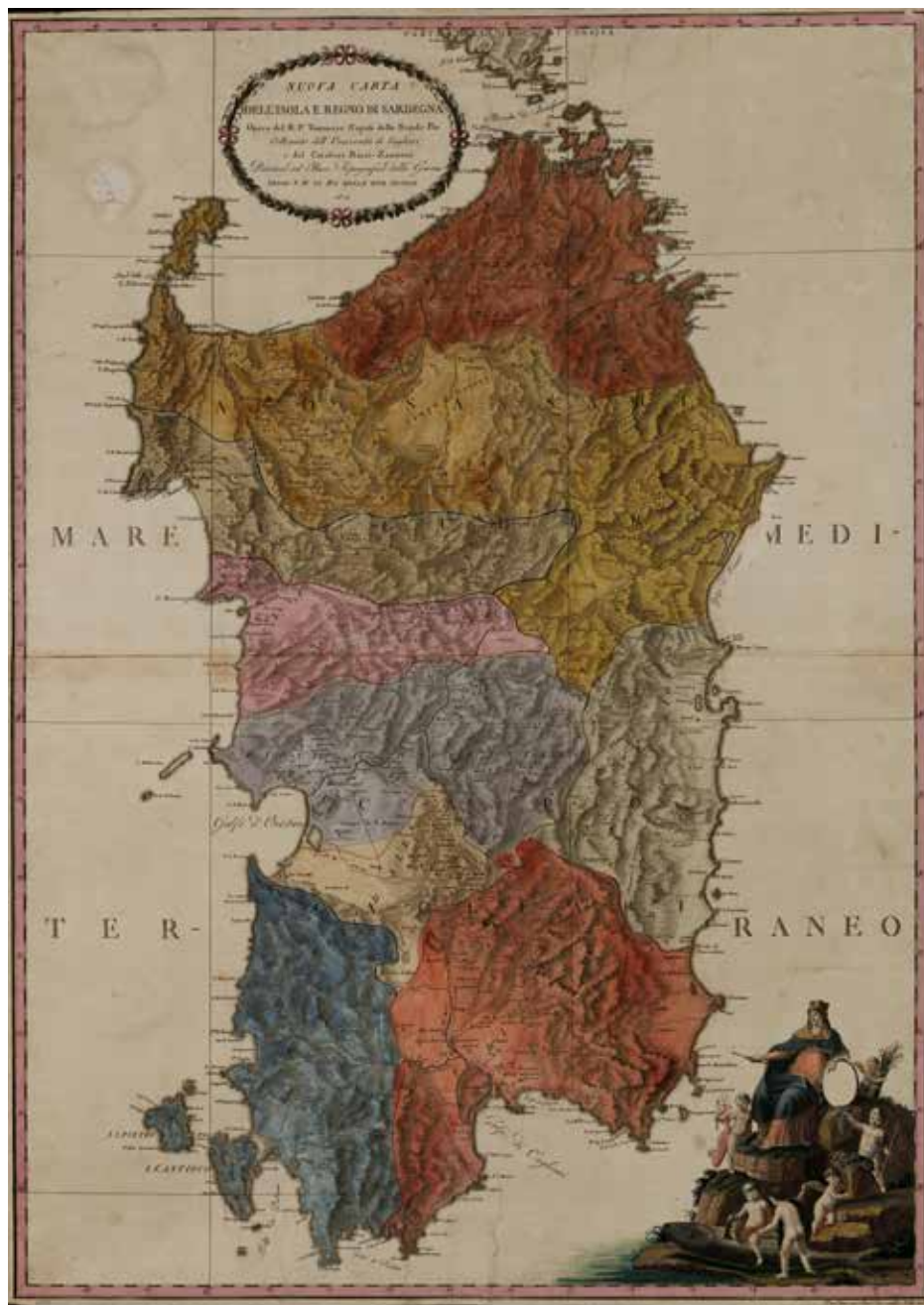
511. Sebbene Carbonazzi sia affascinato dalla lingua sarda e la studi, preferisce farsi accompagnare da un interprete che agevoli le sue attività. Da insaziabile osservatore compie alcuni preliminari studi anche su quest'argomento. In una delle note al testo del suo discorso *Sulle operazioni stradali di Sardegna* Carbonazzi cerca di dar conto al lettore della lingua e dialetti sardi. In essa individua il *Cagliaritano* come «*il più nobile dei dialetti, che quasi si potrebbe chiamare lingua sarda*», mentre gli altri dialetti sono assimilati a una derivazione di questa. Nota poi le varie influenze arabe, catalane, spagnole e il permanere di legami linguistici con il latino nelle parlate dell'interno dell'isola. Cfr. Ibidem, pp. 53-54.

512. Questo piccolo documento, che ancora si conserva in Archivio, era tenuto da Carbonazzi sempre nel taschino. Era scritto su carta regia intestata e firmato dal Marchese Yenne. Conteneva le disposizioni per i Consigli comunicativi, le giunte e gli ecclesiastici affinché garantissero a Carbonazzi e i suoi collaboratori accesso a tutti i territori dell'isola, supporto e guida nelle loro esplorazioni, cavalli, viveri e pernottò. Cfr. *Regio ordine alle comunità affinché diano completa assistenza a Giovanni Antonio Carbonazzi durante i suoi lavori di "formazione, riparazione, adattamento e manutenzione di strade e ponti"*. ASAl, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 2.

513. *Nuova Carta dell'Isola e Regno di Sardegna. Opera del R.P. Tommaso Napoli delle Scuole Pie, Collegiato dell'Università di Cagliari e del Cavaliere Rizzi Zannoni Direttore del Burò Topografico della Guerra presso S.M. il Re delle Due Sicilie, 1811.*

Copie di queste carte sono presenti in diverse istituzioni, tra cui l'Archivio di Stato di Torino, la Biblioteca Reale di Torino e la Biblioteca Universitaria di Cagliari (Collezione Piloni). Un'interessante copia è conservata anche dalla Collezione Banco di Sardegna dove compare, in sovrascrittura a mano, la suddivisione del territorio sardo secondo le Provincie istituite nel 1821 e il disegno del percorso della Strada Reale Carlo Felice con a corredo annotazioni e dati relativi ai tronchi stradali. È probabile, come osservano anche Poli e Roggio (cfr. POLI, ROGGIO, *Gli architetti*, cit., p. 132), che tale carta fosse stata utilizzata dagli ingegneri impegnati nei lavori della strada o forse dello stesso Carbonazzi, i quali potrebbero aver prodotto le annotazioni presenti.





*Nuova carta dell'Isola e Regno di Sardegna. Opera del R.P. Tommaso Napoli delle Scuole Pie Collegiato dell'Università di Cagliari, e del Cavaliere Rizzi-Zannoni Direttore del Burò Topografico della Guerra presso S.M. il re delle Due Sicilie, 1811 (1808), (ASTo, Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Sardegna 35C I rosso). La carta viene completata nel 1808 da padre Napoli e poi revisionata dal Rizzi-Zannoni, quindi incisa da Domenico Guerra e pubblicata nel 1811. È la carta che Carbonazzi utilizza per la sua prima ricognizione in Sardegna. Sebbene piena di errori e aberrazioni, la carta risulta comunque la più adeguata del tempo. Grazie alle successive rilevazioni di Carbonazzi, quelle della sua squadra di tecnici, e quelle di La Marmora (effettuate con metodi trigonometrici), nascerà la prima cartografia della Sardegna costruita con metodi scientifici.*



*Nuova carta dell'Isola e Regno di Sardegna. Opera del R.P. Tommaso Napoli delle Scuole Pie Collegiato dell'Università di Cagliari, e del Cavaliere Rizzi-Zannoni Direttore del Burò Topografico della Guerra presso S.M. il re delle Due Sicilie, 1811 (1808), (Collezione Banco di Sardegna, Sassari, già pubblicata in POLI, ROGGIO, Gli Architetti del re, cit., p. 131). La carta è la stessa della figura precedente, sempre acquerellata seppur con esito cromatico differente. È probabile che possa essere la carta utilizzata direttamente da Carbonazzi o da qualche suo collaboratore in quanto riporta annotazioni tecniche e il disegno del profilo della nuova Strada Reale da Cagliari a Porto Torres.*

geografo della corte napoletana, era stata incisa per mano di Domenico Guerra e quindi pubblicata nel 1811<sup>514</sup>.

Nonostante gli insufficienti mezzi di rilievo del canonico, la carta rappresentava comunque un notevole miglioramento rispetto alla produzione cartografica precedente, tra cui quella di Giovanni Antonio Majna<sup>515</sup>. La carta, come ebbe modo di osservare anche Carbonazzi, era stata realizzata con metodi assai empirici, ricavando le distanze tra le principali località sulla base del tempo impiegato a cavallo per raggiungerle (la velocità del cavallo sardo era stimata in 6 Km all'ora): «la Carta di Padre Napoli poco esatta in verità, ma più esatta fra tutte (vero portento geografico pel modo con cui fu fatta)»<sup>516</sup>.

Seguendo le indicazioni di quella carta Carbonazzi decide di utilizzare lo stesso sistema di rilievo adottato da Padre Napoli per la sua ricognizione preliminare

514. OSVALDO BALDACCI, *L'opera geografica e cartografica di Tommaso Napoli*, in «Contributi alla geografia della Sardegna», Istituto di Geografia dell'Università di Cagliari, s. A, f. 3, 1956, pp. 3-53.

515. Si veda a tal proposito il capitolo III.1. del presente lavoro. Più in generale v. ZEDDA MACCÌO, *I desideri del re*, cit.

516. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 11. La costruzione della carta era stata effettuata secondo un sistema di triangolazione di percorsi a cavallo, effettuati dallo stesso Padre Napoli o a lui riferiti da collaboratori. All'interno delle triangolazioni inseriva i principali oggetti territoriali: montagne, fiumi, centri abitati, e altre emergenze «piuttosto messe a capriccio». Nonostante l'assenza di una scientifica operazione, Padre Napoli ottenne comunque il minor grado di imperfezione tra tutte le carte prodotte fino ad allora. Cfr. Ivi, pp. 51-52.

nell'isola. Non un'escursione «*palmò a palmò*», ma a grandi linee, seguendo appunto la carta che aveva in dotazione: una visita rapida ed efficace, condotta come le ricognizioni militari operate su vasti territori con poco tempo a disposizione. D'altra parte, non era interesse di Carbonazzi, in quel momento, effettuare il disegno di una nuova carta della Sardegna, quanto coglierne i caratteri generali, osservare e annotare gli aspetti più salienti e utili per il progetto da realizzare:

*«Stabilite queste basi, m'inoltrai nel paese, studiando la direzione delle montagne e del corso delle acque, la natura del suolo, la maggiore o minore sua feracità, lo stato delle popolazioni, ed infine tuttociò che io potevo giudicare meritevole di essere preso in considerazione in progetto di stabilimento di comunicazioni»<sup>517</sup>.*

Intraprendere un viaggio all'interno della Sardegna durante la stagione invernale ad inizio Ottocento era ritenuta cosa assai ardua e pericolosa. Diversi erano i pericoli lungo il percorso: pianure acquitrinose, poche le ore di luce, foreste spesso difficilmente accessibili. Carbonazzi prende subito confidenza con i luoghi, di cui aveva avuto una seppur minima cognizione già l'anno prima. Incontra presto la simpatia e la disponibilità dei sardi, che gli riservano grande ospitalità e fiducia<sup>518</sup>. Anche per via di questa tranquillità e confidenza, dopo appena tre giorni di viaggio congeda la scorta armata:

*«Qual bisogno di armata scorta in mezzo ad una popolazione, che già posso riconoscere essenzialmente buona, rispettosa e ospitale? Tutti sanno (perché in niun luogo piucchè in Sardegna circolano con maggiore prestezza le notizie a motivo della generale franchigia delle lettere) [...] che io viaggio per istudiare e proporre cose di utile pubblico prossimo immediato, e con ciò non sarò da veruno molestato nel corso de'miei viaggi»<sup>519</sup>.*

L'inizio di quell'avventuroso itinerario si può cogliere nei particolari grazie all'inedito diario di viaggio di Carbonazzi che seppur mutilo racconta il primo tratto di esplorazione che il gruppo porta avanti da Cagliari a Segariu<sup>520</sup>.

Dopo aver perlustrato la parte meridionale dell'isola la comitiva si divide: Carbonazzi prosegue nell'area centrale della Sardegna, accompagnato sempre da un interprete, mentre Dervieux viene inviato a Sassari con una guida.

Dopo alcuni mesi di studi e valutazioni, il 20 maggio 1821 Carbonazzi fa ritorno a Cagliari e il 15 giugno 1821 presenta la relazione di progetto della nuova rete stradale sarda<sup>521</sup>. Con Regio Biglietto del 27 Novembre 1821 viene approvato definitivamente il progetto di Carbonazzi sulla nuova rete stradale sarda<sup>522</sup>.

---

517. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 12.

518. Ad eccezione di alcuni rarissimi casi Carbonazzi e le persone con lui vennero accolte dalle comunità sempre con grande cortesia. Cfr. Ibidem, p. 50.

519. Ibidem, pp. 12-13.

520. Cfr. Allegato 4 al presente lavoro.

521. La relazione colpisce subito l'attenzione del sovrano che dopo appena 8 giorni dalla ricezione della stessa risponde entusiasticamente, seppur cauto, sulle possibilità di portare a compimento l'operazione. Il sovrano intuisce il fatto che l'impresa possa dare lustro alla corona e possa essere effettivamente il volano per far ripartire il progresso della Sardegna. Cfr. Ibidem, p. 8, p. 57.

522. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 16.

### III.4. La nuova rete stradale sarda. Tra originalità e riferimenti antichi

Nell'elaborazione della sua proposta progettuale Carbonazzi deve districarsi in un ginepraio di contrastanti pareri, alcuni davvero astrusi dalla realtà territoriale sarda: c'era chi reputava che non fossero necessarie strade in Sardegna perché la comunicazione avveniva prevalentemente via mare; chi riteneva che fosse necessario rifare i ponti ma non le strade, chi riteneva il contrario; chi auspicava che si proseguissero le proposte dei tecnici predecessori; e chi ancora sperava nella rivalutazione delle ipotesi settecentesche sulla realizzazione delle vie di *Levante* e *Ponente*<sup>523</sup>. Insomma, pareri molto divergenti e spesso provenienti da persone non esperte.

Carbonazzi è abile a smarcarsi da questi pareri, sensazioni e speranze personali di autorità, feudatari, ecclesiastici e popolazioni. Si approccia all'idea generale sulla viabilità sarda in maniera completamente diversa rispetto al passato. Effettua una generale rivisitazione della rete stradale sarda con uno sguardo dall'alto. Non più interventi puntuali e rattoppi o la realizzazione di una o due strade principali; quanto il disegno organico e giustificato di una maglia gerarchica di infrastrutturazione viarie capillare in tutto il territorio.

La soluzione a questo proposito passa, secondo Carbonazzi, per la comprensione corretta della specificità sarda<sup>524</sup>. La materializzazione dell'idea progettuale può scaturire solo dall'unione delle possibilità tecniche con le condizioni geografiche, infrastrutturali e insediative dell'isola:

*«riuniamo insieme tutte le disegnate strade con un'altra che le intersechi tutte dirigendola da Cagliari a Sassari ed allora avremo quel tal sistema di comunicazioni che non lascerà più nulla da desiderare»*<sup>525</sup>.

Una grande strada "centrale" che attraversi tutta la Sardegna da nord a sud e che intercetti alcune vie secondarie, le quali trasversalmente si distendono tra la costa orientale e occidentale dell'Isola. Un'idea apparentemente semplice ma estremamente innovativa: per la prima volta nella storia sabauda in Sardegna si affronta un ragionamento infrastrutturale organico e non per parti. Se è vero che l'idea di una strada centrale unica era stata ancora prima di Vittorio Pilo Boyd, che a sua volta si poggiava sull'apparato della viabilità storica dal sud al nord

---

523. Sulle varie teorie all'epoca esposte v. Ibidem, pp. 17-19.

524. «Per giungere allo scioglimento del problema così in allora io diceva bisogna por mente al modo d'essere di quest'Isola ed alla differenza che passa fra essa e la maggior parte degli stati continentali. In questi ultimi per lo più una capitale e parecchie grandi città sono tanti centri di operazioni commerciali. L'agricoltore col suo lavoro nutre il cittadino ed il cittadino colla sua industria e colle sue arti veste l'agricoltore; egli è un cambio frequente, e non interrotto di derrate e di manifatture dalle campagne alle città e da una grande città all'altra: da cotale stato di cose ne viene che tutte le principali comunicazioni sono stabilite fra quei centri, direi così, d'industria e d'arti. In Sardegna all'opposto l'agricoltore manda il sopravanzo dei frutti delle sue terre alle altre nazioni e ne riceve in cambio merci d'ogni genere. Ciò stante, in quale modo ottenere che riesca più proficuo al Sardo agricoltore questo continuo trafficare collo straniero? Rendendo meno gravose le spese di trasporto delle sue derrate alla marina, acciocchè possano nel miglior modo sostenere il concorso delle indigene nei porti delle altre nazioni, ed agevolando pure l'introduzione degli oggetti manifattura, perchè colla stessa somma di danaro egli possa procacciarsi maggiore quantità merci ed accrescere così la massa dei suoi e del suo ben essere, mercè la diminuzione delle spese di trasporto dalla marina interno; al quale risultamento si giungerà aprire altrettante carreggiate le quali dai più luoghi di maggiore produzione siano per la via più breve e più comoda alle od ai porti del regno Su questo perno tutto il proposto sistema». Cit., ibidem, pp. 19-20.

525. Cit. Ibidem, p. 20.

dell'Isola, è anche vero che nessuno prima aveva inteso tale strada come parte di un sistema più complesso.

In questo schema immaginato da Carbonazzi ogni tassello gioca il suo ruolo: la strada centrale diventa la principale dell'isola e svolge la sua funzione di vettore di smistamento verso tutti i territori della Sardegna solo se con essa vengono costruite e rese efficienti le arterie secondarie.

Dove far passare quindi queste strade perché la comunicazione sia più efficiente possibile e venga incontro alle esigenze dei territori? La risposta a questa successiva domanda che Carbonazzi si pone risiede ad un livello di dettaglio ancora inferiore. Con grande acume progettuale cerca la risposta nell'osservazione delle condizioni esistenti, in particolare quelle naturali:

*«Per ottenere cotale intento, così io proseguiva in allora, osserviamo gli effetti della natura diligente e severa economo di forza e di tempo nelle sue operazioni. Le acque vanno alla marina, e vi vanno per la via più breve per quanto lo comportino i luoghi. Noi abbiamo anche da mandar derrate alla marina col minore dispendio di forze che si possa, e queste vengono in maggior copia nelle valli e nei siti bassi verso cui sono pure dirette le acque dei monti. Dunque vi è quasi similitudine di bisogni fra la natura e l'arte e conseguentemente non deve essere gran fatto diverso il modo di soddisfarvi. Non già che dobbiamo farci uno studio di calcare servilmente le orme di quelle secolari operazioni ma soltanto prenderle per guida da non obbliare mai nelle determinazioni che saremo per proporre»<sup>526</sup>.*

La natura diventa una "guida" progettuale per Carbonazzi. Le strade seguono il corso di fiumi e torrenti che portano le loro acque verso il mare, così come le strade portano le merci verso i porti. Si rileva qui un altro riferimento alle proposizioni settecentesche sulle strade sarde: l'interpretazione dei porti come nodi terminali delle principali arterie viarie. A queste referenze del passato più recente si aggiungono quelle al passato più lontano:

*«Fino dalla prima loro dominazione vi aprivano i Romani numerose carreggiate restaurate poi sotto gli Imperatori, ma queste strade, di cui qualche vestigia era conosciuta già da lungo tempo nella direzione da Cagliari a Porto Torres, ed altre furono poi ritrovate a ritrovarvi io stesso, si vedevano, come tutt'ora sono, coperte di rovi, di spine e di secolari piante; a talché, non praticate perché divenute impraticabili, più non esistevano comunicazioni pel carro nell'interno dell'isola, fuorchè nelle pari piane e basse conosciute con il nome di Campidani»<sup>527</sup>.*

La meticolosa attenzione epigrafica e storiografica di Carbonazzi per le strade romane è testimoniata dalle numerose digressioni che effettua nel suo discorso *Sulle operazioni stradali di Sardegna*<sup>528</sup>. Ammette i suoi limiti in campo archeologico ma allo stesso tempo si sente in dovere di approfondire i passi degli antichi, certo che far coincidere il sedime delle nuove strade con quelle dei progettisti romani significhi garantire autorevolezza alla sua proposta.

In questa ricognizione topografica della viabilità romana sarda ricostruisce a grandi linee l'*Itinerario d'Antonino (Itinerarium Antonini)*, una delle fonti antiche più interessanti sotto il profilo della descrizione degli itinerari viari e dei toponimi

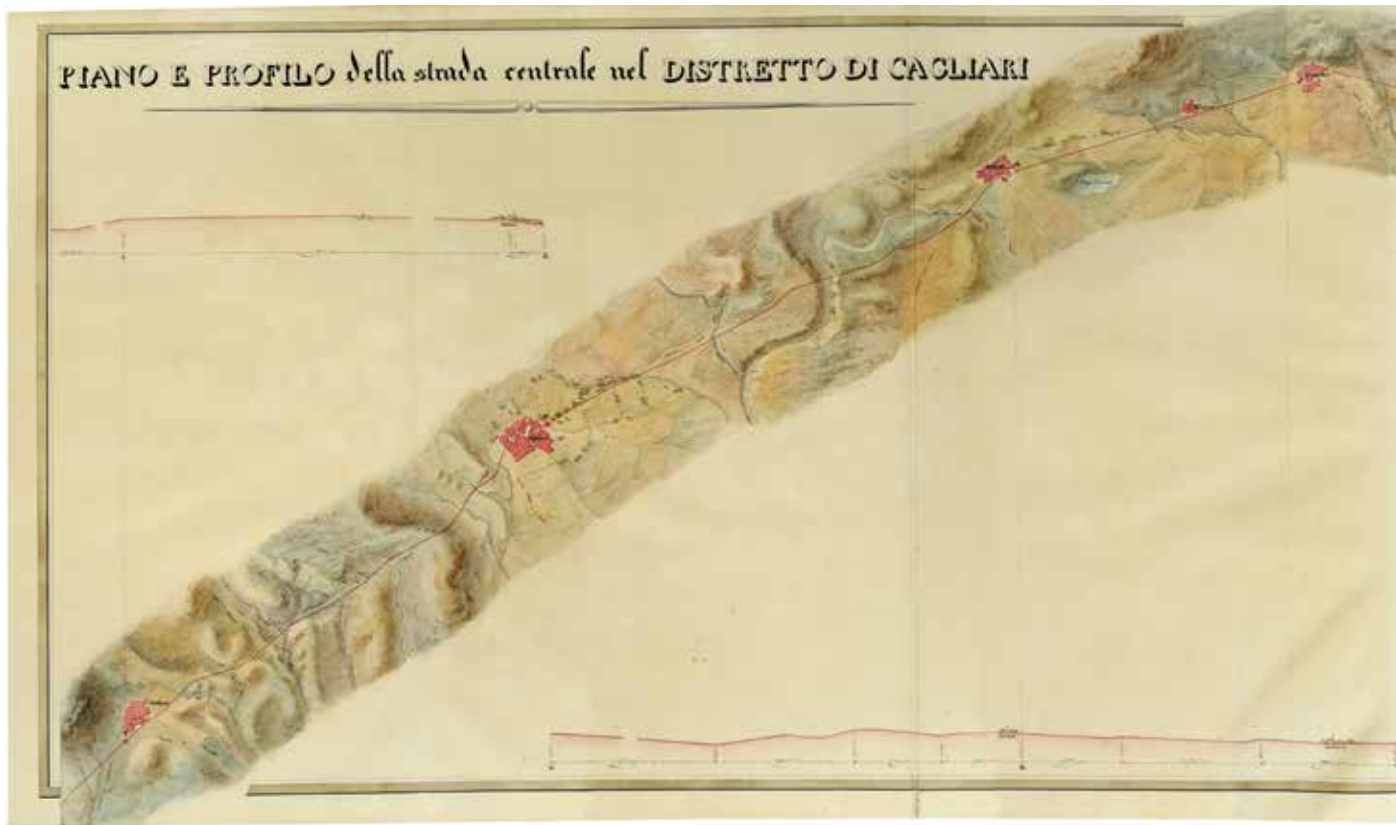
---

526. Cit. Ibidem, pp. 21-22.

527. Cit. CARBONAZZI, *Sulle opere di pubblica utilità*, cit., p. 62.

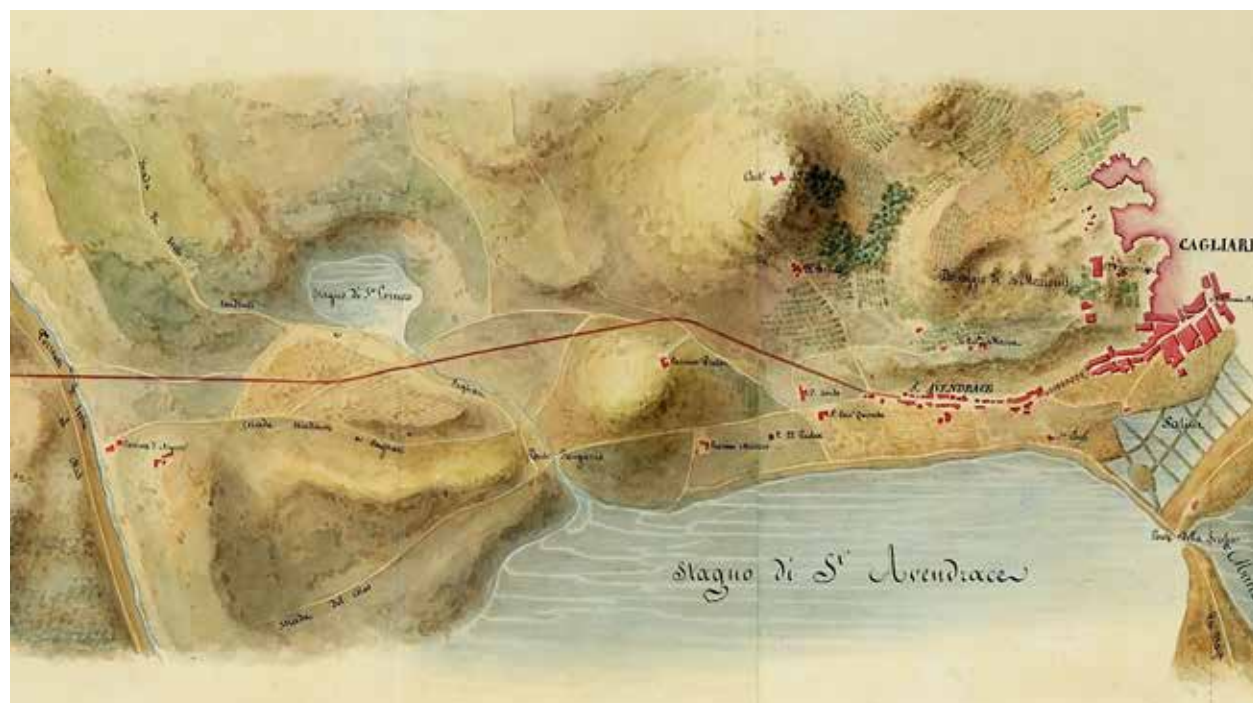
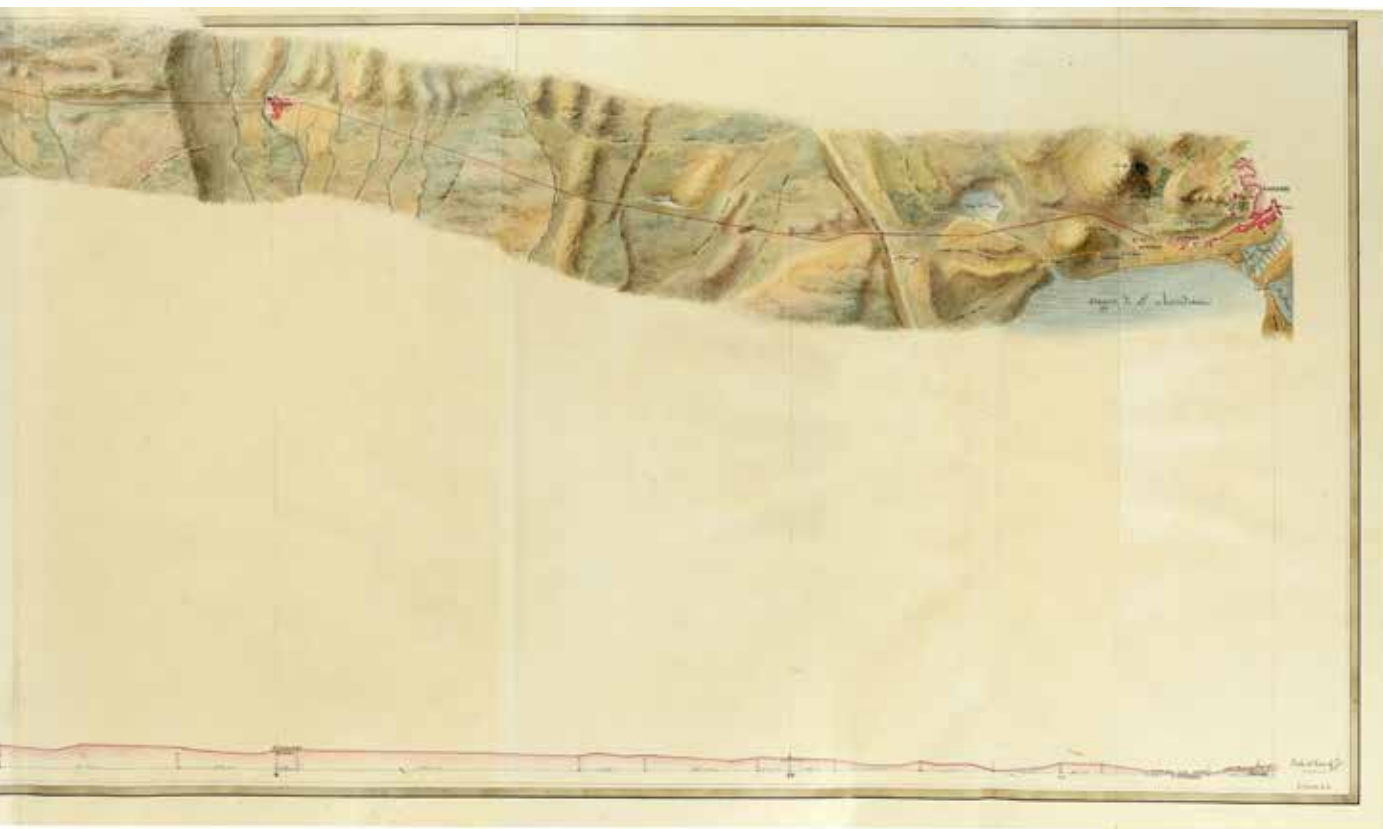
528. Si veda in particolare la n. 7 *Sulle strade Romane* e la n. 8 *Sulla corrispondenza del nuovo sistema stradale colle romane carreggiate* in CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 61-78.

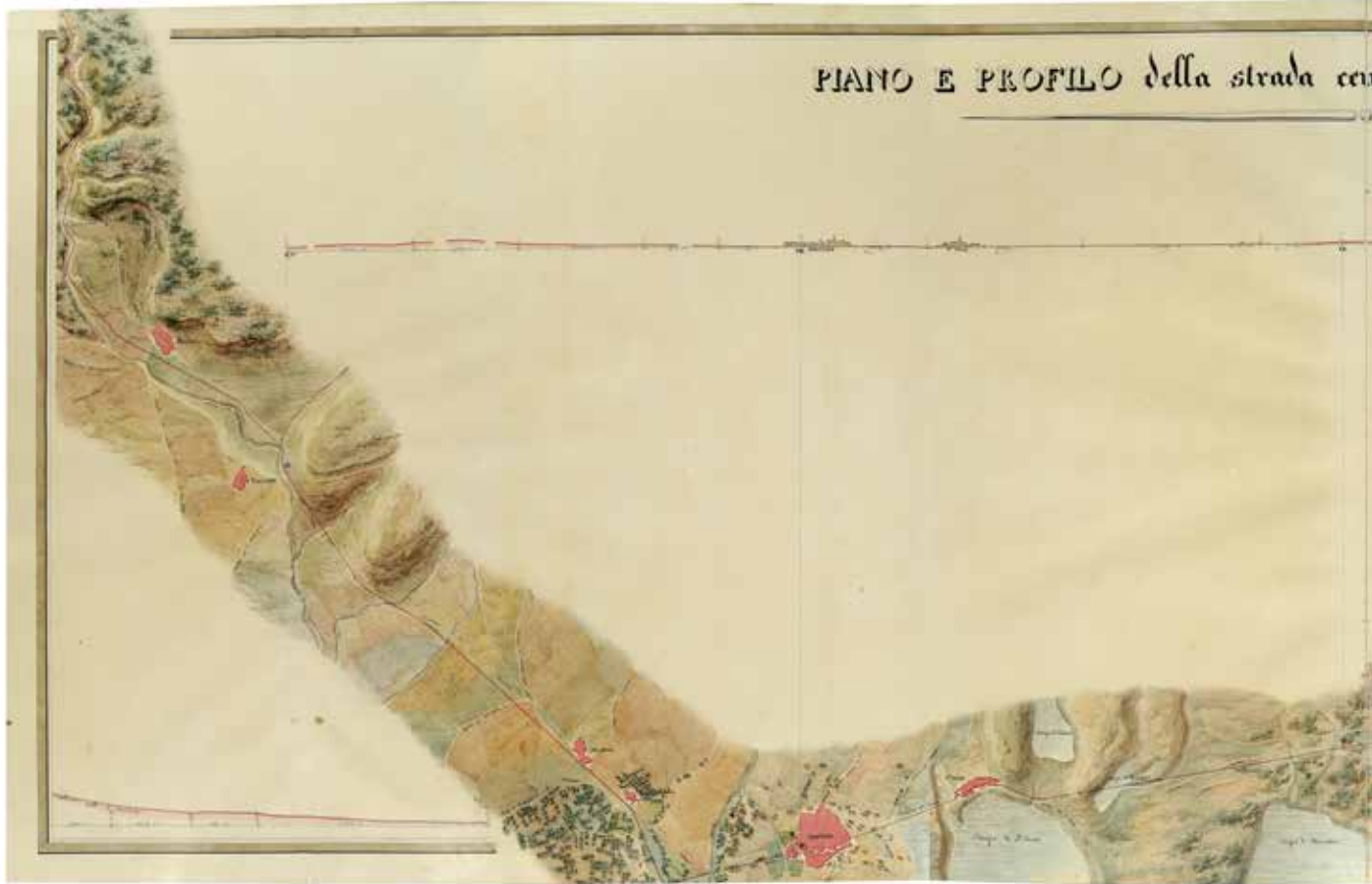




*Piano e profilo della strada centrale nel distretto di Cagliari, progetto di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822, disegno acquerellato da Giuseppe Cominotti, 1825-26 (APFGP, Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres. Già pubblicata in PAZZONA, Giuseppe Cominotti, cit., pp. 48-49).*





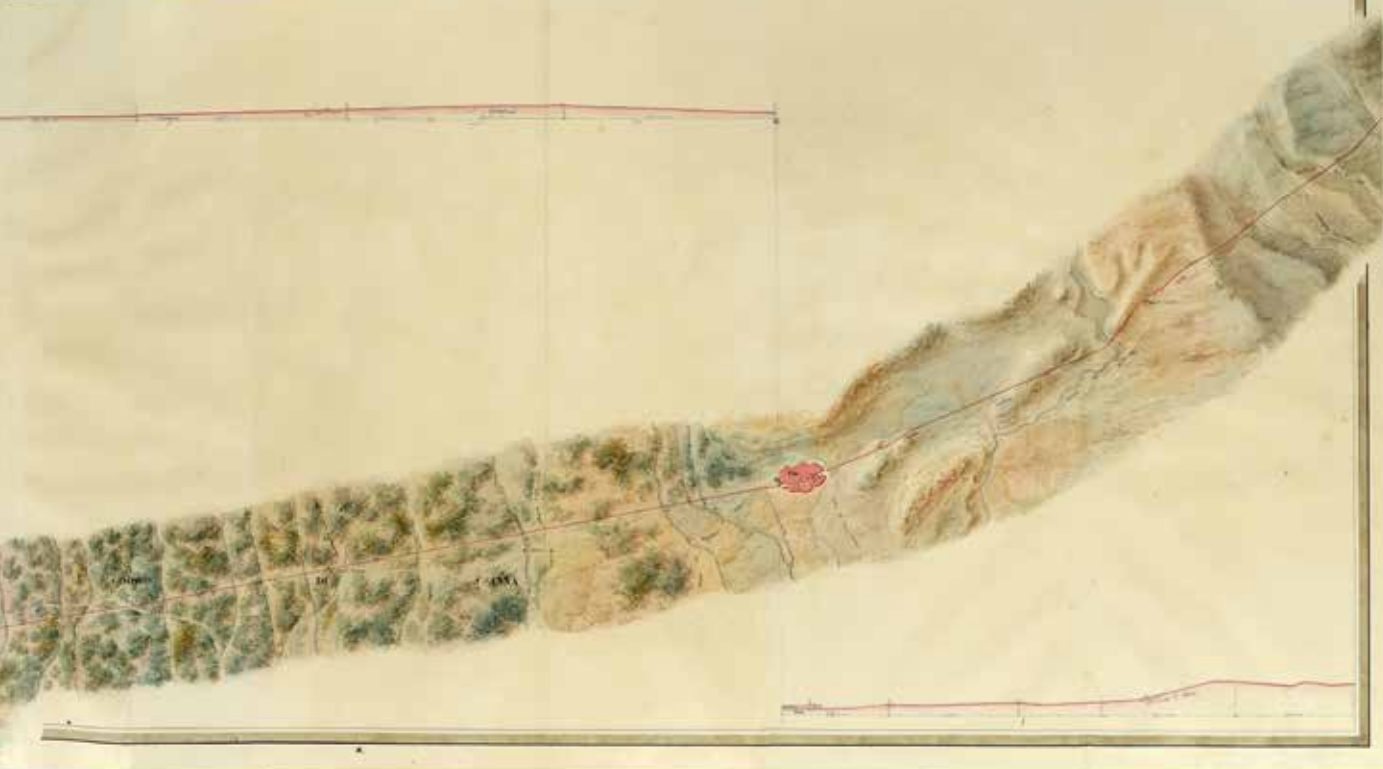


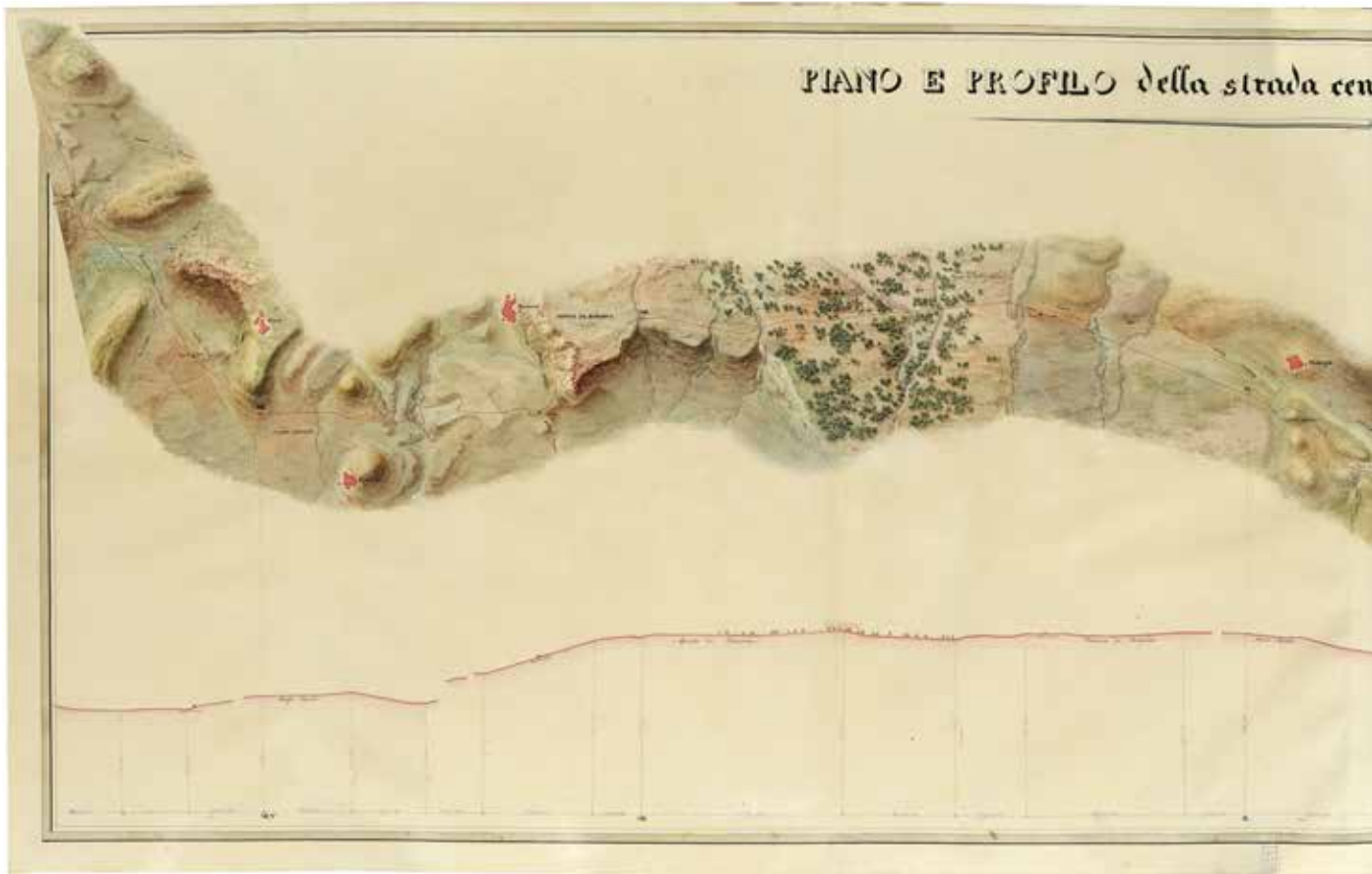
*Piano e profilo della strada centrale nel distretto di Oristano, progetto di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822, disegno acquerellato da Giuseppe Cominotti, 1825-26 (APFGP, Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres. Già pubblicata in PAZZONA, Giuseppe Cominotti, cit., pp. 46-47).*



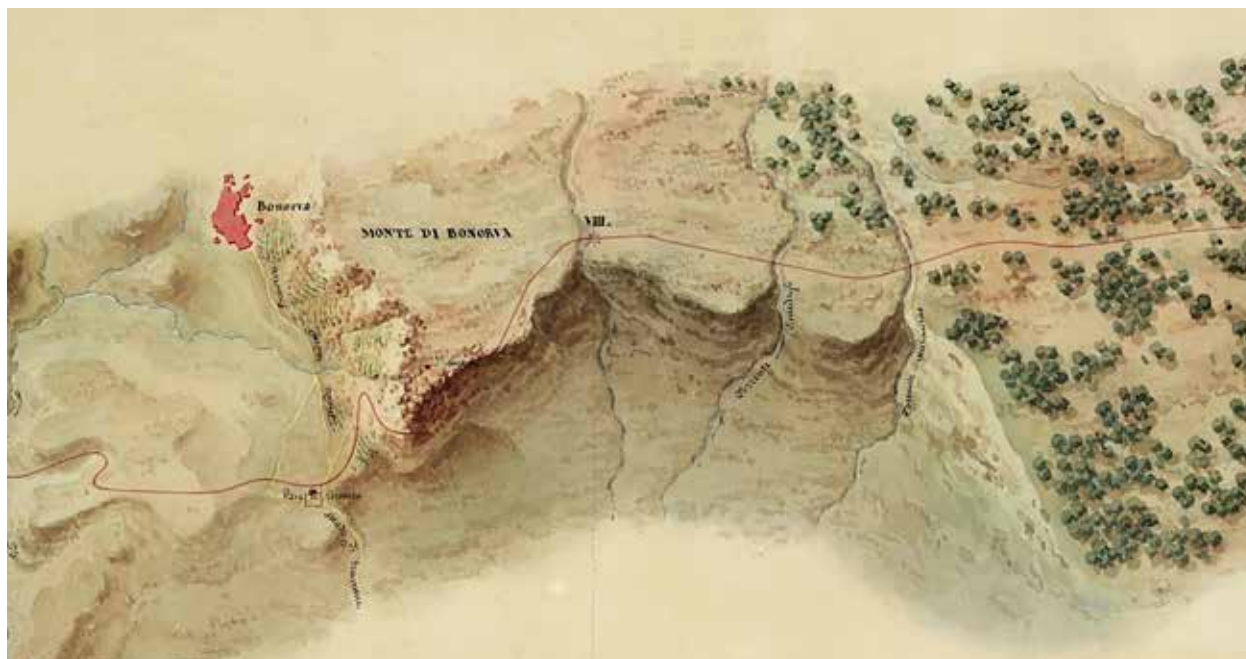


trale nel DISTRETTO D' ORISTANO



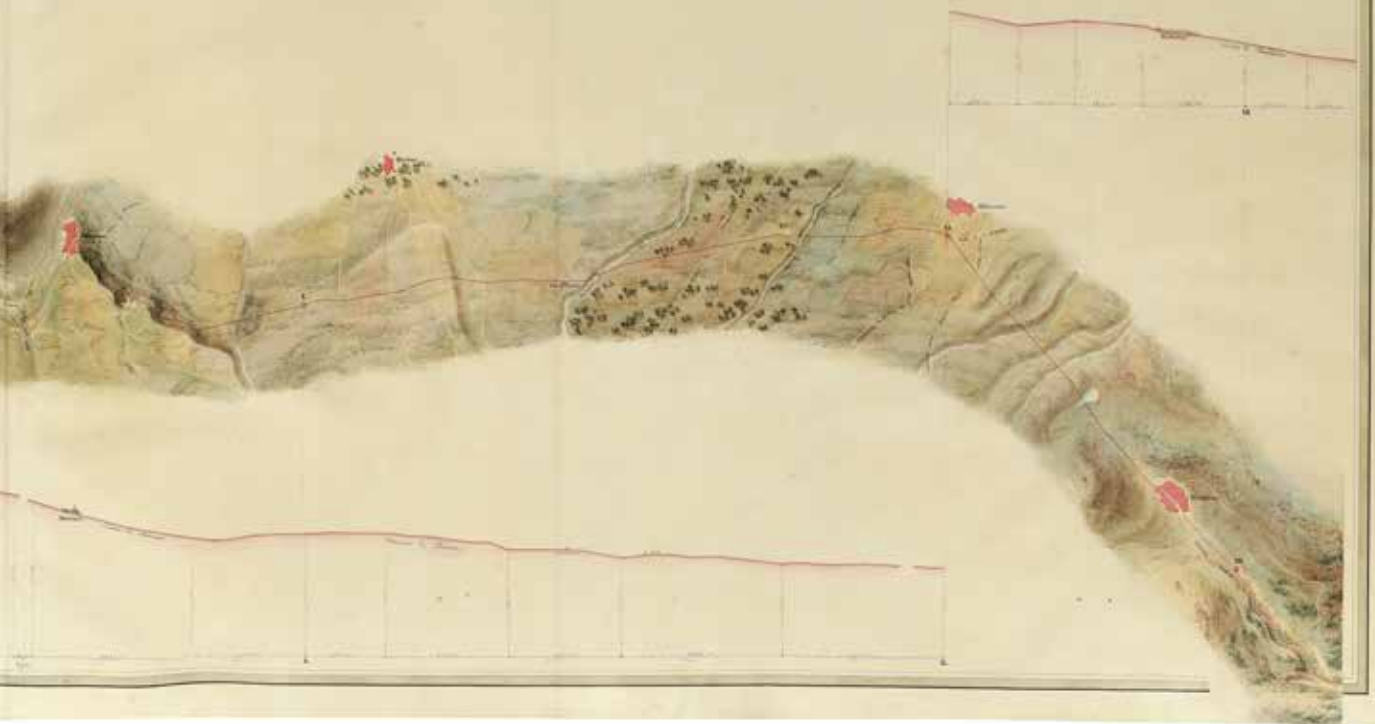


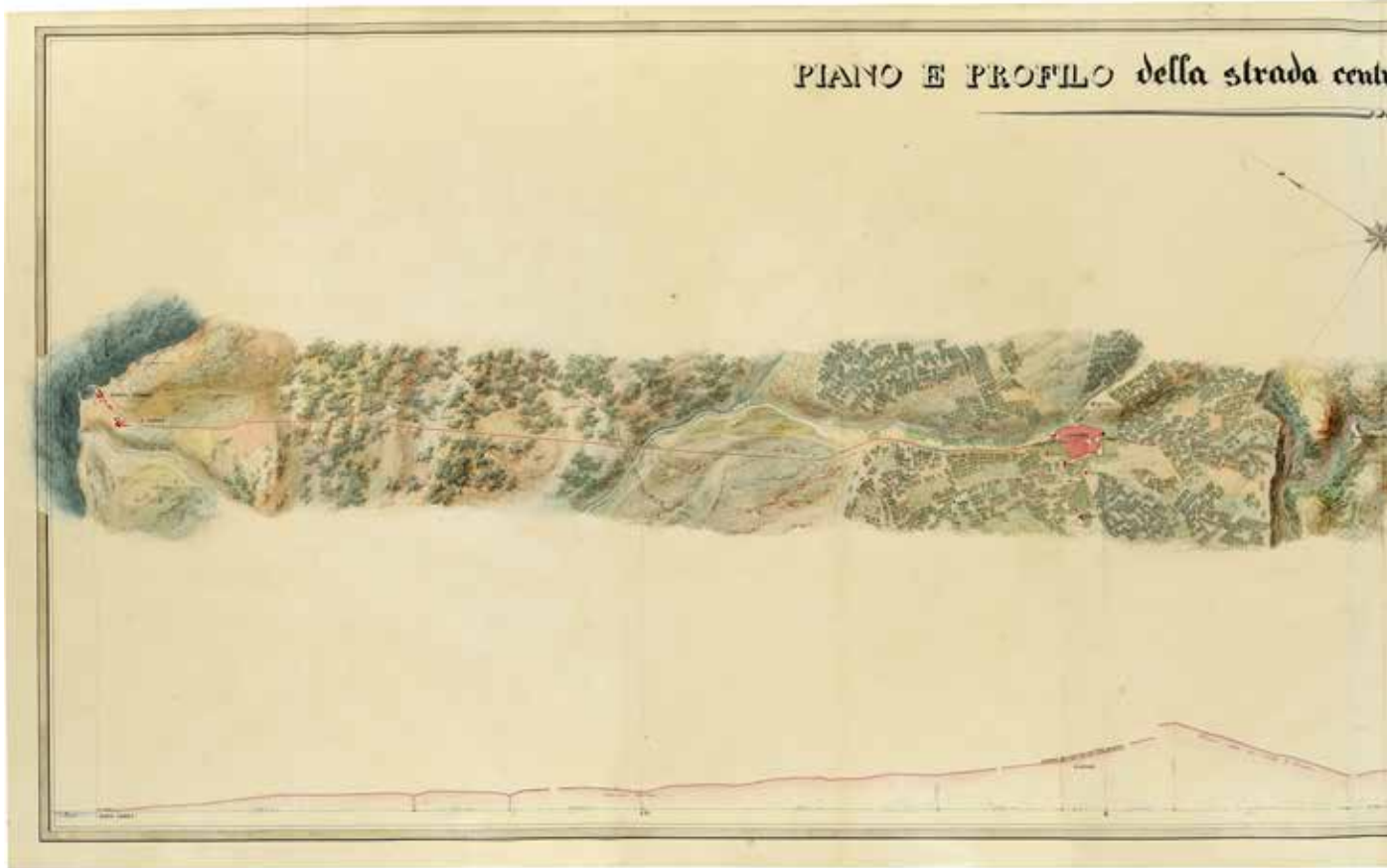
*Piano e profilo della strada centrale nel distretto di Macomer, progetto di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822, disegno acquerellato da Giuseppe Cominotti, 1825-26 (APFGP, Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres. Già pubblicata in PAZZONA, Giuseppe Cominotti, cit., pp. 44-45).*



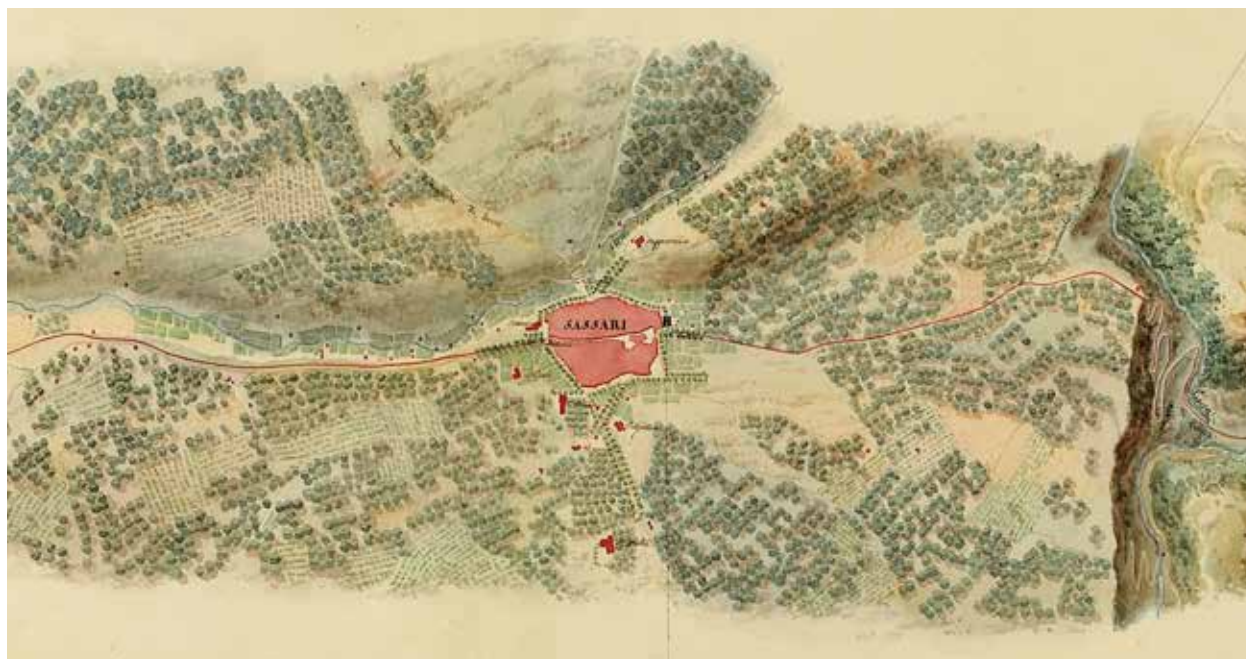


trale nel DISTRETTO DI MACOMER

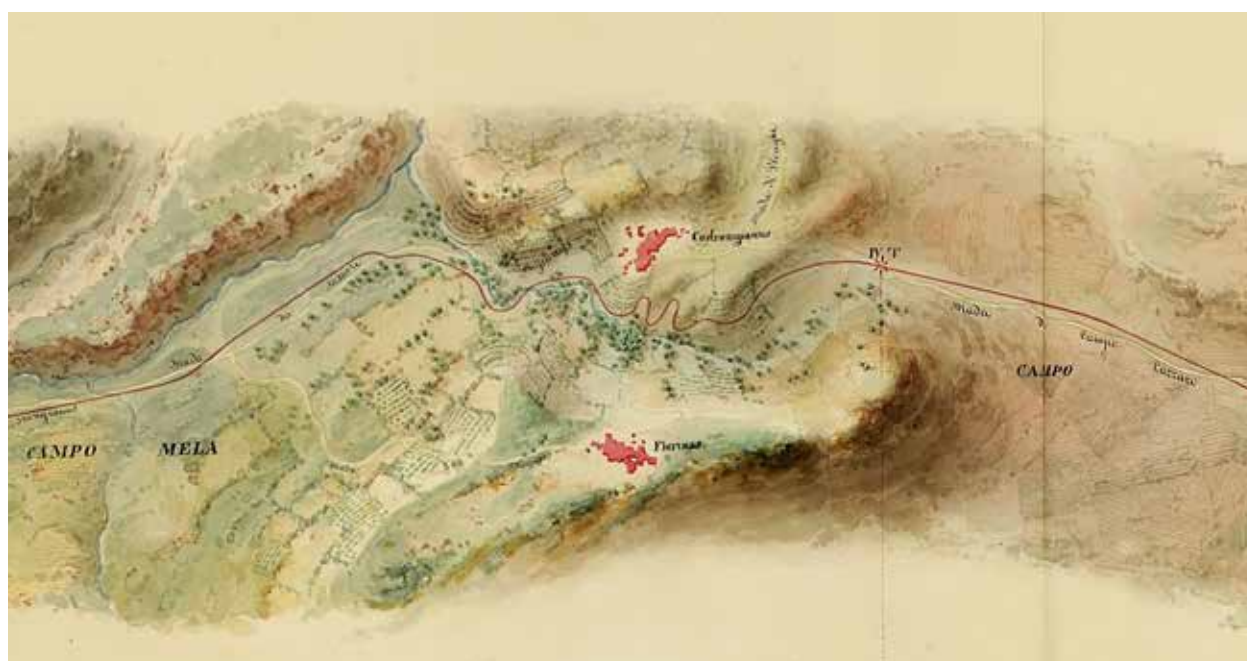




*Piano e profilo della strada centrale nel distretto di Sassari, progetto di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822, disegno acquerellato da Giuseppe Cominotti, 1825-26 (APFGP, Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres. Già pubblicata in PAZZONA, Giuseppe Cominotti, cit., pp. 42-43).*



ale nel DISTRETTO DI SASSARI





sardi di epoca romana<sup>529</sup>. In uno scrupoloso lavoro di studio incrocia le fonti storiche, i suoi rilievi sul campo, le informazioni fornitegli da La Marmora e le più recenti scoperte in campo archeologico (tra le quali cita quelle del prof. Gazzera)<sup>530</sup>. Si interroga sulle questioni più dibattute all'epoca sull'archeologia delle strade, come la posizione del *Portu Tibulis* da lui individuato nel «*golfo d'Arsequena*»<sup>531</sup>.

La sintesi di questo studio è una argomentata descrizione corredata di una rappresentazione cartografica degli itinerari da lui ricostruiti, allegata alla pubblicazione *Sulle operazioni stradali di Sardegna*. Una mirabile strutturazione per dimostrare «[...] singolarissima risultanza di conformità fra due operazioni fatte a 20 secoli di distanza!»<sup>532</sup>.

Quanto la ricostruzione delle strade romane di Carbonazzi giocasse sul filo dell'incertezza archeologica e proponesse così interpretazioni orientate a dimostrare una corrispondenza tra le strade antiche e quelle del suo progetto – strumentale ad avere un elemento forte di giustificazione della proposta – è difficile da definire. Ciò che è certo è che Carbonazzi vede nell'archeologia delle strade una carta a suo favore per proporsi sullo stesso piano dei grandi progettisti del passato:

«[...] partendo dai medesimi principi d'una saggia economia cui non trasandavano i Romani nelle opere che non erano di lusso, ma bensì di pubblica utilità, e rialzando colla mente la Sardegna a quel punto cui può toccare, e dove indubitatamente trovossi prima delle invasioni dei barbari del medio evo, si doveva per cagione della natura stessa delle cose giungere ad eguali risultamenti, salve quelle differenze provegnenti da altre direzioni commerciali per l'alterazione dei rapporti, dallo spostamento di alcuni abitati e dalla rovina di grandi popolazioni procedente»<sup>533</sup>.

Il suo sistema di strade propone programmaticamente di seguire la giacitura di quelle antiche vie romane, ponendosi implicitamente sul loro stesso livello tecnico. Una corrispondenza che segnala come «*singolare combinazione*», che pare essere piuttosto, ancora una volta, un'astuta mossa mediatica<sup>534</sup>.

Un'autopromozione di non poco rilievo, che segna una discontinuità potente con tutti gli altri tentavi precedenti di mettere mano alla viabilità sarda. Fatto che non

---

529. L'*Itinerario d'Antonino* venne steso probabilmente all'epoca dell'imperatore Marco Aurelio Antonino (noto con il nome di Caracalla). Cfr. Massimo PITTAU, *Riscontri ed emendamenti filologici ad antichi etnici e toponimi della Sardegna*, in Raimondo Zucca (a cura di), *Le fonti classiche e la Sardegna*, Atti del Convegno di Studi, Lanusei 29 dicembre 1998, Carocci, Roma 2004, pp. 161-169.

530. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 67.

531. *Arsequena* o *Arsqueen* era l'antico topónimo di Arzachena. Cfr. Mauro MAXIA, *Toponimi ricorrenti nel Mediterraneo*, in Emil Casanova Lluís R. Valero (a cura di), *Las toponomàstica del les illes del Mediterrani occidental*, XXXV Col·loqui de la Societat d'Onomàstica L'Alguer, Mais del 2008, L'Alguer, Valencia 2011, p. 225. La localizzazione di *Tibulae* o *Tibula* è ancora oggi dibattuta, identificate prevalentemente presso Castelsardo e Santa Teresa di Gallura. Cfr. PITTAU, *Riscontri ed emendamenti*, cit. Più in generale sulle strade romane v. Marilena SECHI, *La viabilità nella Sardegna Romana tra le Stationes di Hafa e Molaria* in Emanuela Cicu, Alberto Gavini, Marilena Sechi (a cura di), *Alta Formazione e Ricerca in Sardegna*, Atti del Convegno di Studi Giovani Ricercatori, Sassari 16 dicembre 2016, Aonia, 2014, pp. 19-36.

532. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 70.

533. Cit. Ibidem., p. 78.

534. Effettivamente l'opera ha un grande successo e una larga divulgazione. Viene recensita e commentata da numerosi giornali e almanacchi dell'epoca, e viene suggerita come testo di riferimento per i giovani ingegneri. Cfr. *Rassegna di opere. Sulle operazioni stradali di Sardegna. Discorso del cavaliere Gio. Antonio Carbonazzi*, in «Il progresso delle Scienze, delle Lettere e delle Arti», a. III, vol. VII, Dai Torchi del Forcelli, Napoli 1834, pp. 213-221.

solo riveste di un'aurea di grandezza il progettista ma anche i sovrani che hanno commissionato la nuova infrastruttura. Con questo espediente, in sostanza Carbonazzi concede la possibilità al re di equipararsi ai grandi imperatori romani che avevano promosso le mirabili infrastrutture stradali antiche e, anche per questo, ricordati nei secoli<sup>535</sup>.

Una nuova sensibilità, che si fa largo proprio tra Settecento e Ottocento, tipicamente con le strade volute Napoleone<sup>536</sup>. Questo nesso con i gradi itinerari consolari e imperiali accende peraltro l'immaginario romantico e archeologico del tempo, affascinato dallo studio dell'antica Roma. Una tendenza che si rileva preponderante, ad esempio, nelle descrizioni di viaggio, anche nel caso sardo<sup>537</sup>.

Carbonazzi è conscio di questo scenario culturale e lo usa a suo favore. Come i predecessori infatti non individua riferimenti o aspetti positivi nel passato medievale sardo. L'età giudicale, e poi quella aragonese e spagnola, non sono per lui motivo di orientamento progettuale<sup>538</sup>. Anzi, sono anch'esse frutto del «*fatal feudalesimo*» che, nell'idea ottocentesca, è un male da estirpare.

In realtà, sebbene Carbonazzi programmaticamente eviti il riferimento all'infrastruttura viaria medievale sarda, la sua rete stradale si poggia abbondantemente su quell'impianto. In Sardegna, come altrove, la ragione topografica delle vie romane rimane spesso solo sul piano della direzionalità: come in molti casi urbani continue sovrapposizioni d'uso o modificazioni delle proprietà limitrofe favoriscono deformazioni notevoli del più rigoroso impianto antico. Ad esempio, a seguito di impaludamenti locali o cambi delle linee di percorrenza delle acque di pianura. La rottura di un ponte antico può motivare grandi deviazioni della percorrenza e successive riprese della linea antica; al contrario l'indisponibilità o

---

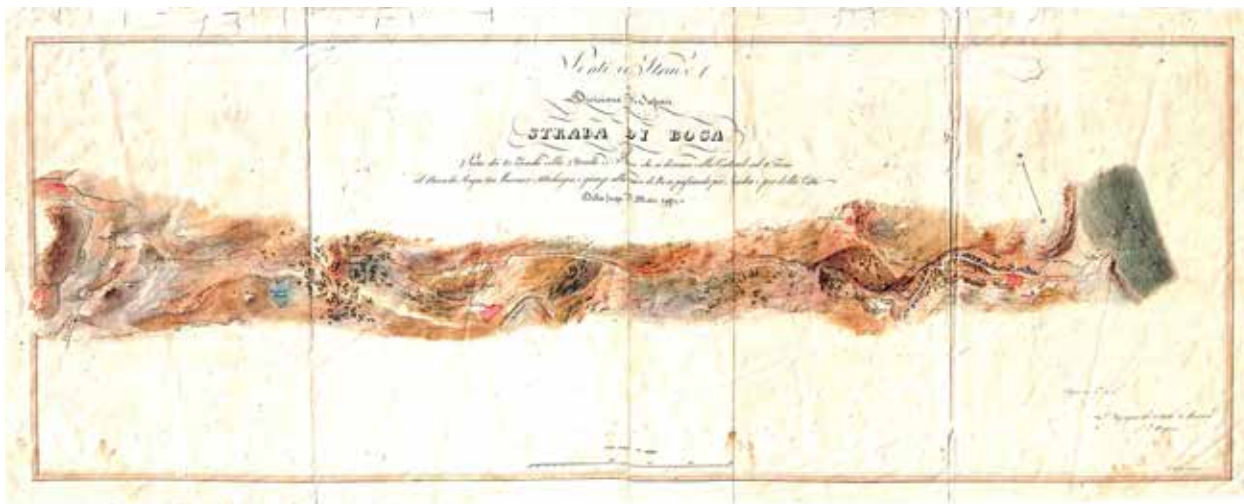
535. Il re Carlo Felice è particolarmente sensibile al panorama culturale che si riferisce all'antica Roma, e in generale al mondo classico. Nel 1830 si fa ritrarre da Giovanni Marghinotti come «*magnifico protettore delle Belle Arti in Sardegna*» in una scena allegorica di gusto neoclassico in cui dialoga con le rappresentazioni delle arti Cfr. *Carlo Felice munifico protettore delle Belle Arti in Sardegna*, Giovanni Marghinotti, 1830, olio su tela). Carlo Felice contribuisce in maniera sostanziale all'introduzione in Sardegna di una tendenza «classica» sia nell'arte sia nell'architettura, segnando la fine dell'esperienza barocca. Cfr. NAITZA, *Architettura*, cit., p. 239.

536. Cfr. Giorgio SIMONCINI, *Aspetti della politica napoleonica dei lavori pubblici in Italia*, in «Publications de l'École Française de Rome», n. 96, 1987, pp. 1-21.

537. Presso Macomer «[...] la nuova strada sale lungo le rocce scoscese: essa s'incontra con la via romana e attraversa un'enorme rupe, d'una bella pietra vulcanica che la forza del popolo-re non ha potuto perforare. Vicino alla parrocchia si vede qualche antica colonna miliare con iscrizione» (VALERY, *Voyages*, cit., p. 86.); invece «Nei pressi di Abbasanta («acqua santa») e al suo interno la nuova strada si ricongiunge alla via romana» (lvi, p. 89); «La parte antica del ponte [sul Tirso] è stata utilizzata nella costruzione della strada centrale» (lvi, p. 101); «Nell'esaminare e livellare un terreno per la costruzione di una strada di collegamento tra Sassari e Terranova, fu trovato un lungo tratto di strada romana selciata, formata semplicemente da uno strato di macigni disposti sul terreno senza cemento. Io notai un'ampia sezione di strada costruita allo stesso modo tra Bonorva e Macomèr, che per queste ragioni non è mai stata usata, anche se la strada nuova corre parallela e vicina ad essa. Cit. Sulle operazioni stradali in Sardegna in «Biblioteca Italiana. Giornale di letteratura scienze ed arti», A. 18, nov., 1833, 1, vol. 72, pp. 278-280.

538. Le linee di percorrenza tardomedievali, sebbene cartografate con attenzione, vengono spesso abbandonate a favore di nuove, moderne e razionali progettazioni stradali. La riduzione della loro importanza le porta a svolgere altri ruoli di viabilità locale o – con frequenza – ad essere assorbite all'interno di proprietà private e quindi destrutturate. Per uno studio dell'archeologia di questi itinerari v. CADINU, *Le strade medievali*, cit. Cfr. Elisabetta DE MINICIS, *Archeologia delle strade. La viabilità in età medievale: metodologie ed esempi di studio a confronto*, Kappa, Roma 2012; v. anche RAO, *I paesaggi dell'Italia medievale*, cit.





l'impaludamento di lunghi tratti stradali antichi può portare all'abbandono della via e al tracciamento di una nuova direttrice medievale<sup>539</sup>.

L'immaginario cartografico e progettuale settecentesco e ottocentesco tende spesso ad obliterarne la memoria di queste ragioni progettuali successive all'età romana. In realtà il riutilizzo anche delle percorrenze medievali è molto più frequente di quanto non esplicitamente dichiarato da ingegneri e architetti.

Anche Carbonazzi, si riferisce in maniera strumentale a quelli che mediaticamente sono per lui più favorevoli, ma in realtà utilizza con il massimo delle possibili convenienze i precedenti assetti medievali. E allo stesso tempo, non esita a riproporre e ridisegnare nuovi percorsi territoriali di fronte a ragioni politiche e imprenditoriale differenti e al modificarsi delle condizioni tecniche o infrastrutturali.

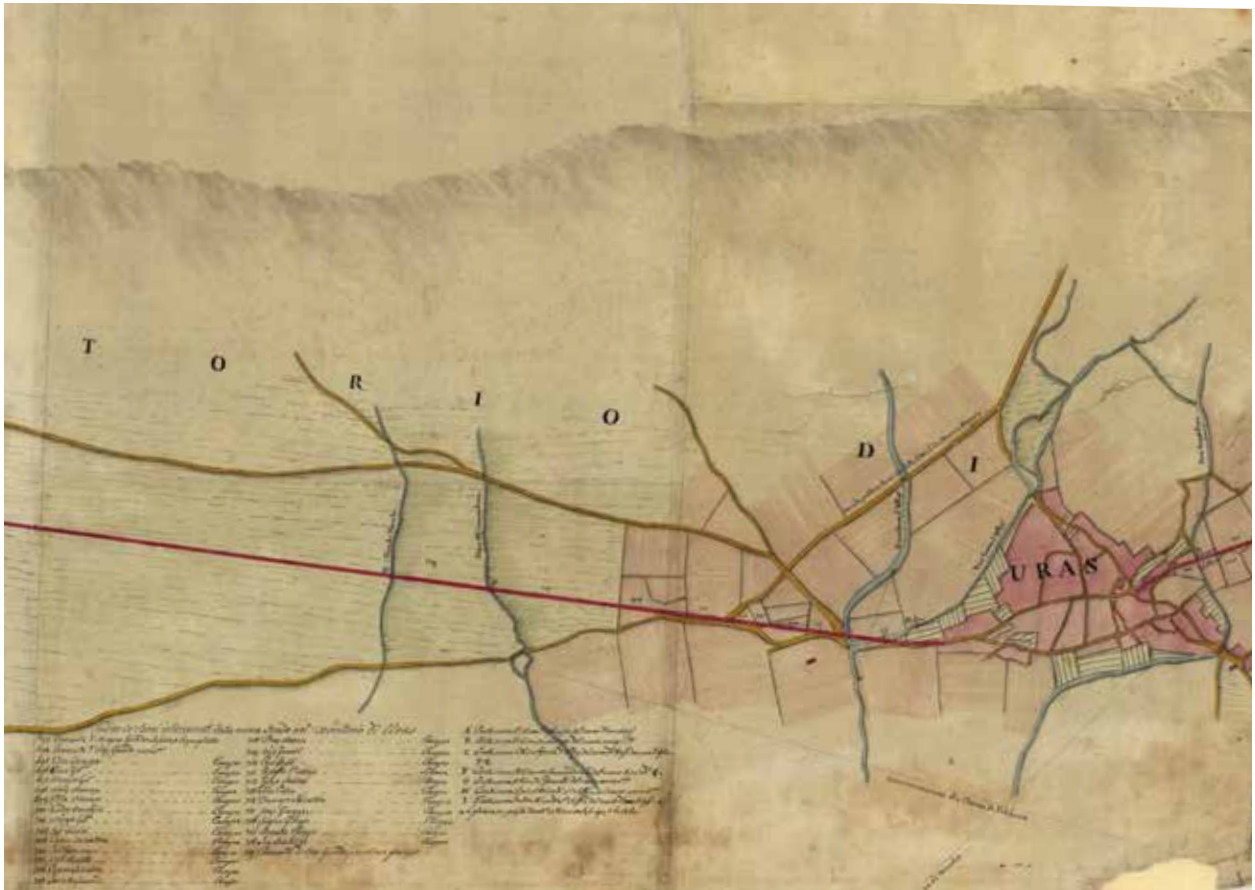
Da questo quadro di riferimenti scaturisce il nuovo disegno globale della viabilità sarda: una lunga strada centrale da Cagliari verso Porto Torres, passando per la pianura del Campidano, Oristano, l'altopiano che da Abbasanta si estende verso nord passando per Macomer, Bonorva fino ai Campi di Codrongianus, Ploaghe e Florinas e infine al mare di Porto Torres, passando per Sassari.

Questa direttrice nord-sud segue a grandi linee la traccia dei precedenti percorsi, in particolare quello spagnolo, e in parte romano. Numerosi sono i rettifili e le deviazioni. Solo alcuni tratti sono ripristinati. Per la maggior parte della strada si sceglie di costruire una traccia completamente nuova, seppur prospiciente alle precedenti.

Nel nuovo disegno le maggiori differenze sono soprattutto nel tratto centrale del percorso: Carbonazzi abbandona la strada romana per Fordongianus nell'alta Marmilla e nel Barigadu (che Boyd tentava di ripristinare) e allo stesso tempo quella giudicale e spagnola del Montiferru, che passava per Santu Lussurgiu. Da Uras imposta un lungo rettilineo fino a Oristano, evitando la deviazione per Palmas. Da qui l'itinerario prosegue costeggiando un piccolo torrente, per Bauladu, Paulilatino fino alla piana di Abbasanta. Da questa cittadina la strada corre lineare fino al

*Piano dei tre tronchi della Strada di Bosa che si dirama dalla Centrale sul 10° Tronco al Nurachi Rugiu tra Macomer e Mulargia e giunge alla rada di Bosa passando per Sindia e per detta Città, Luigi Ignazio Masoero (ingegnere distrettuale), Giuseppe Cominotti (disegnatore), 16 ottobre 1828 (ASCa, Fondo Cartografico, Documenti non inventariati, n. 5A15, già pubblicato in Poli e Roggio, Gli Architetti del Re, cit., pp. 162-163).*

539. Scrive a questo proposito Cadinu: «Ogni strada, tracciata e programmata in un preciso momento storico, è l'esito progettuale di una fase politica o di un importante investimento economico; ad essa corrispondono atti di esproprio, organizzazioni giuridiche e normative, assegnazioni di terreni e lotti al loro intorno. Prima dei moderni progettisti di Ponti e Strade i maestri delle strade all'atto di modificare i precedenti assetti lo ricaricano di significati sia sul piano geometrico sia topografico, inserendo nuovi toponimi o recuperando l'uso di vecchi, anche con operazioni di modifica o riconduzione a proprio vantaggio dei precedenti significati». Cfr. CADINU, *Le strade medievali*, cit, p. 166.



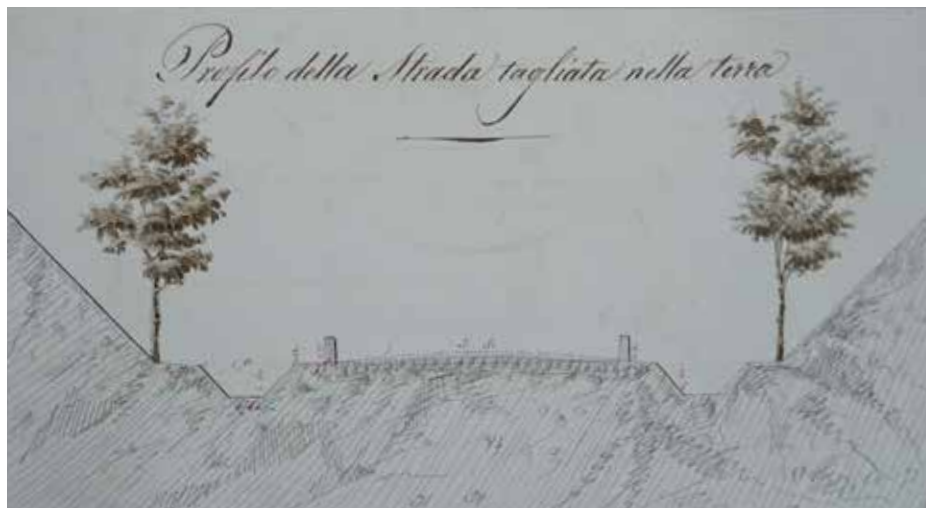
*Progetto della Strada Reale di Sardegna passante per Uras (ASCa, Tipi e profili, 157). La planimetria indica le proprietà intersecate dall'infrastruttura nei pressi del centro urbano dell'oristanese, nodo fondamentale dell'intera rete stradale. A partire da Uras fino a Oristano, Carbonazzi realizza un rettilineo di circa 25 Km, impostato sulla linea di congiunzione dei campanili delle chiese principali dei due centri urbani. La scelta implica un ingente impegno tecnico per via del superamento dello Stagno di Paulifigus. Carbonazzi risolve il problema con una strada sopraelevata 2 metri sul pelo dell'acqua, lunga 600 metri. L'opera, tra le più notevoli tra quelle compiute lungo la Strada Reale, viene realizzata con delle scarpate in sabbia trattenute da grossi rami d'albero intrecciati. Su queste scarpate laterali, rivestite di pietre, vengono impiantati salici, acacie e pioppi per conferire maggiore stabilità all'intera struttura. La lunga strada sopraelevata e alberata desta l'ammirazione di Carlo Felice durante la visita inaugurale dell'infrastruttura.*

grande zoccolo di pietra basaltica su cui sorge Macomer dove Carbonazzi crea un grande taglio sulla roccia per raccordare il pianoro con l'altipiano di Campeda. Da qui ancora un rettilineo verso Bonorva e Giave, dove la strada si raccorda a vecchi tracciati.

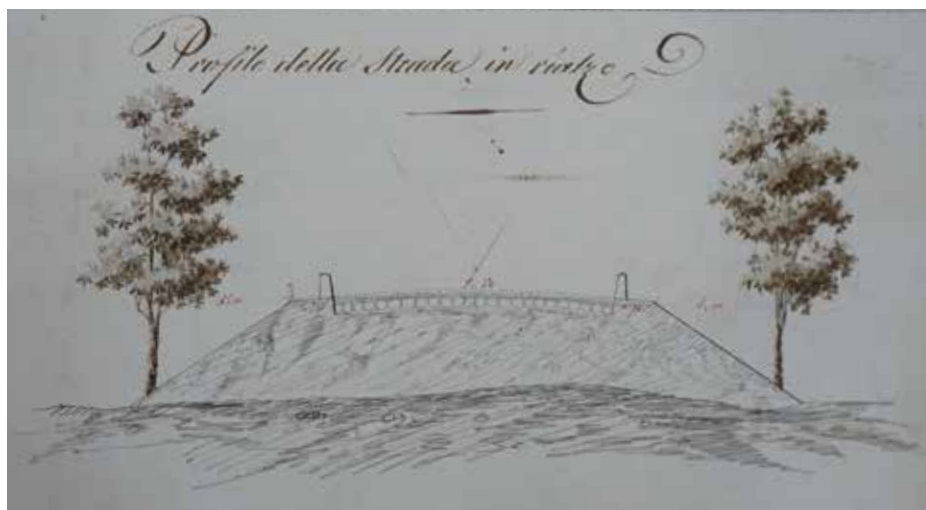
Su questa rinnovata spina dorsale si riversano altre sette strade trasversali, dette provinciali: d'Iglesias, d'Ogliastra, di Bosa, d'Orosei, d'Alghero, della Gallura e della Marmilla<sup>540</sup>.

Quasi 80 centri urbani interessati dalla nuova infrastruttura, tra cui i maggiori centri di produzione agricola e artigianale dell'Isola.

540. Il dettaglio delle strade è esplicitato in CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp., 22-25, pp. 59-60.



Profilo tipo della strada tagliata nella terra, disegno di Giovanni Antonio Carbonazzi, tratto dalla relazione di progetto, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 - Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).



Profilo tipo della strada in rialzo, disegno di Giovanni Antonio Carbonazzi, tratto dalla relazione di progetto, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 - Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).



Profilo tipo della strada in pianura tagliata nella roccia, disegno di Giovanni Antonio Carbonazzi, tratto dalla relazione di progetto, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 - Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).

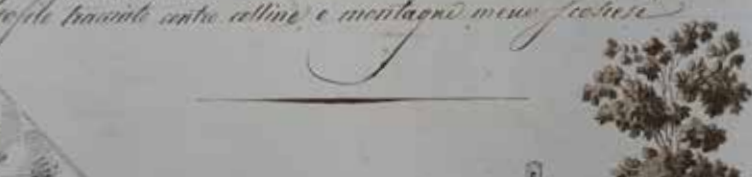


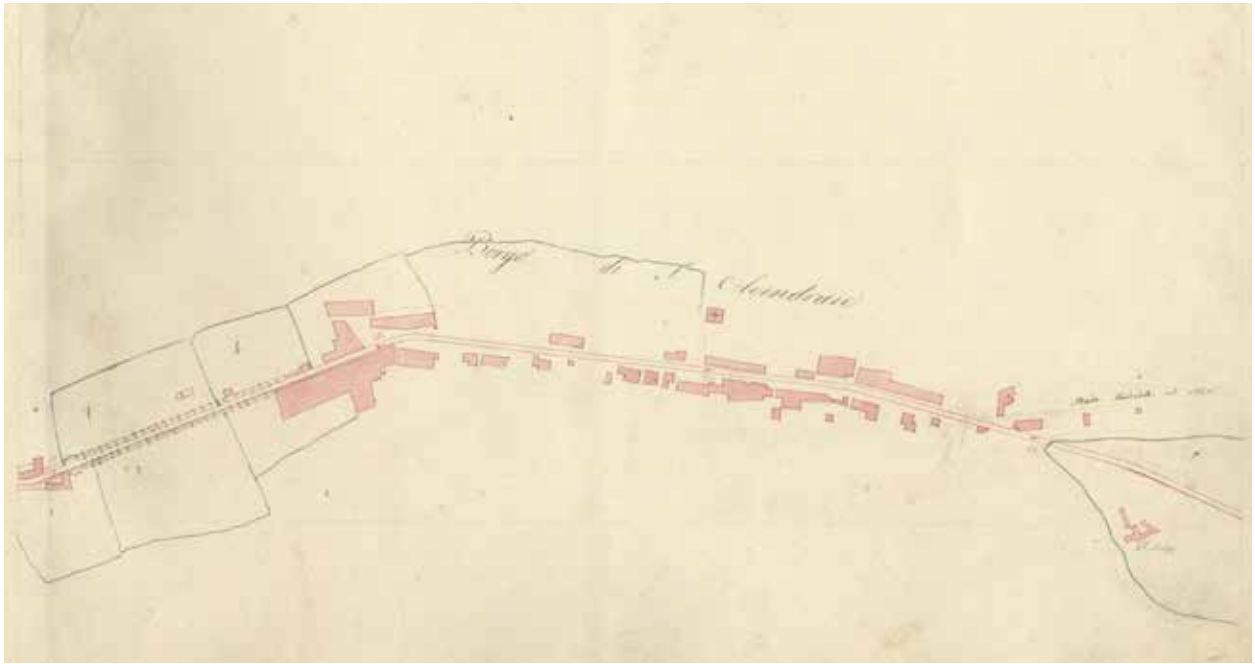
Profilo della strada tracciata contro iustese montagna

La med. omologazione fatta qui avanti si applica ugualmente per la parte di questo profilo  
Stabilita sulla vecchia

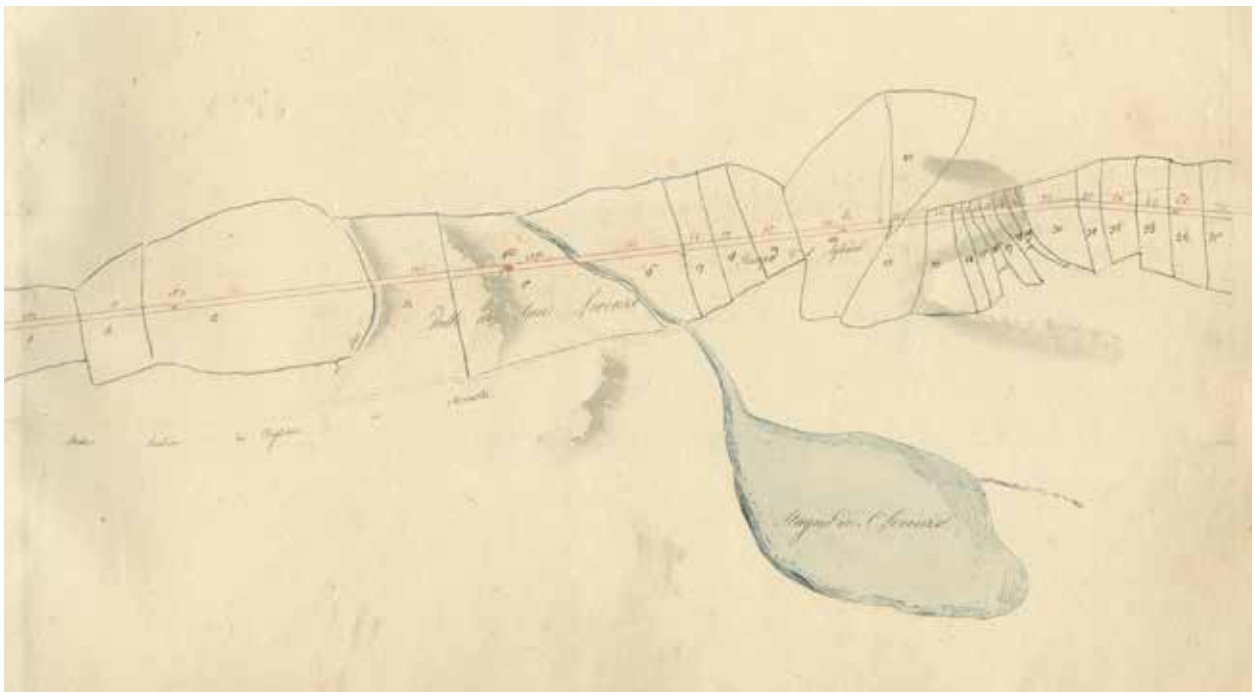


*Profilo tracciato contro colline e montagne meno fieschi*

[illegible]

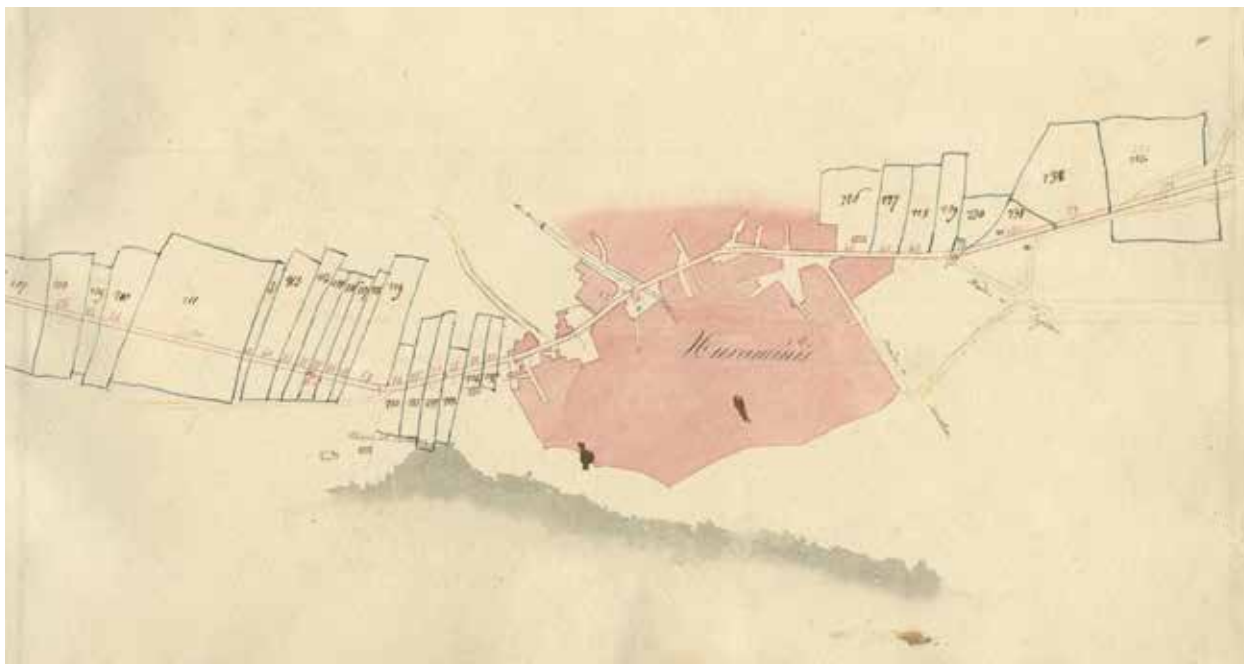


*Piano di esproprio per la costruzione della Strada Reale Carlo Felice nel Borgo di Sant'Avendrace (Cagliari), Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822-1829 (ASCa, Genio Civile, s. Ponti e Strade).*

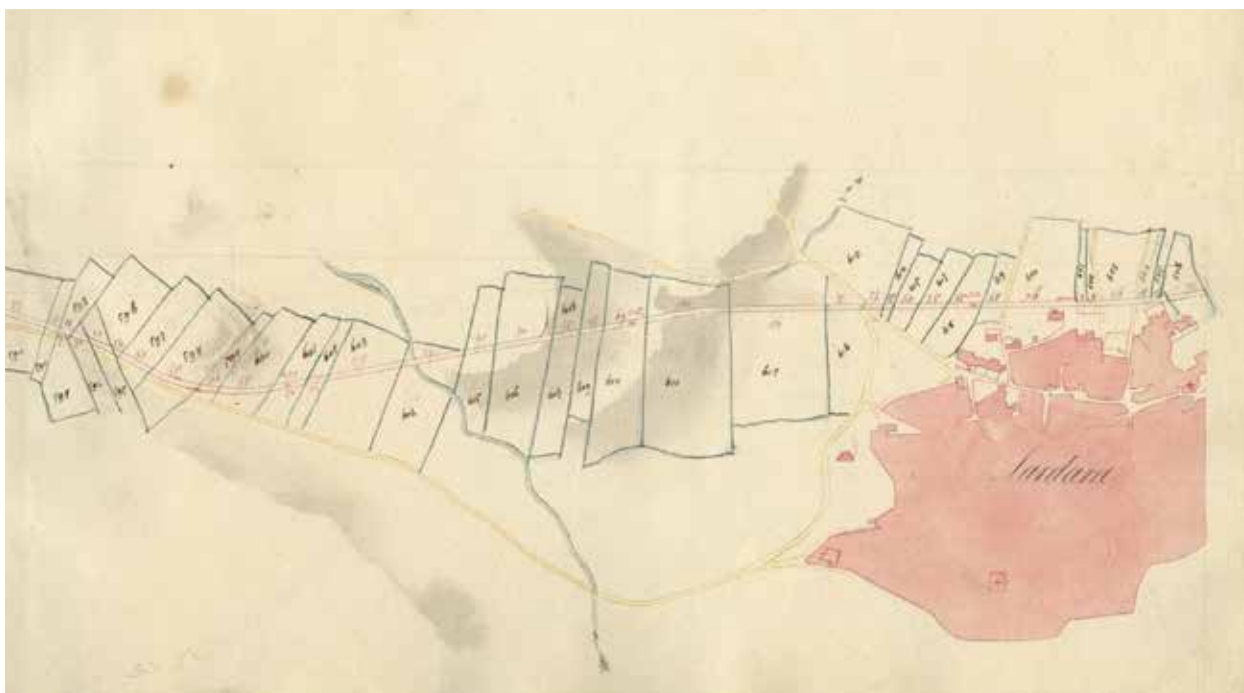


*Piano di esproprio per la costruzione della Strada Reale Carlo Felice nei pressi dello Stagno San Lorenzo, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822-1829 (ASCa, Genio Civile, s. Ponti e Strade).*





*Piano di esproprio per la costruzione della Strada Reale Carlo Felice nel comune di Nuraminis, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822-1829 (ASCa, Genio Civile, s. Ponti e Strade).*



*Piano di esproprio per la costruzione della Strada Reale Carlo Felice nel comune di Sardara, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1822-1829 (ASCa, Genio Civile, s. Ponti e Strade).*

### III.5. La gestione economica del progetto

Con Regio Biglietto del 27 Novembre 1821 Carlo Felice approva il progetto di Carbonazzi sul nuovo sistema di strade sardo. Il 21 dicembre dello stesso anno viene ratificato il metodo d'impresa e il 27 gennaio del 1822 Carbonazzi consegna al Ministro un computo con i prezzi dettagliati di tutte le opere, che viene approvato nell'aprile successivo a seguito di alcune modifiche effettuate dal *Congresso di Acque e Strade*<sup>541</sup>.

Le valutazioni sul metodo d'impresa e sulla gestione economica dell'intera operazione sono valutate da Carbonazzi in maniera accurata quanto gli aspetti tecnici e compositivi. È conscio del fatto che l'inconcludenza dei tentativi precedenti di mettere mano alla rete stradale sarda era legata a molteplici carenze sotto il profilo tecnico ma certamente anche sotto quello della gestione del cantiere e delle garanzie economiche<sup>542</sup>.

Per la gestione di questi aspetti Carbonazzi decide di affidarsi al metodo chiamato *Perronet*, dall'utilizzo di quest'ultimo nell'ambito francese, capace di tutelare l'interesse sia del committente sia dell'appaltatore, limitando le contestazioni. Un metodo che Carbonazzi sperimenta largamente in Francia durante l'apprendistato all'*École des Ponts et Chaussées*. Il sistema prevedeva l'affidamento dei lavori alla società miglior offerente che avesse dimostrato comprovate capacità tecniche ed economiche per svolgere il lavoro. L'iniziativa si configura quindi come *partnership* tra pubblico e privato e rispecchia i moderni sistemi di appalto<sup>543</sup>.

Il calcolo del costo delle lavorazioni veniva stabilito a misura sulla base di prezzi precedentemente indicati nel progetto di massima; in fase di esecuzione questi venivano rivalutati per singoli lotti sulla base dei progetti di dettaglio degli ingegneri del Corpo di Ponti e Strade<sup>544</sup>. Carbonazzi immagina infatti un insieme di piccole frazioni di cantiere e non un unico lotto di lavori di grandezza pari allo sviluppo della Strada Reale. Queste porzioni erano stabilite in una lunghezza

---

541. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 27.

542. Cfr. ASCa, Regie Provvisori, Pregone del 30 gennaio 1823.

543. Nell'elogio funebre a Carlo Felice, il cui nome si lega alla Strada Reale di Sardegna, si snocciolano le ragioni per cui l'azione di costruzione stradale sarda debba essere annoverata tra le principali operazioni portate avanti dal sovrano, e tra queste si legge: «*oltre d'aver impiegato i sussidi offerti per suo trattenimento, largheggiava pure dall'erario privato*». Cit. EMANUELE MARONGIU-NURRA, *Elogio funebre di Carlo Felice I*, Giacinto Marinetti, Torino 1831, p. 23.

La gestione economica del progetto di Carbonazzi aveva attirato l'attenzione anche dei non addetti ai lavori. Scriveva Valery nel 1837: «[...] ci sono voluti, dal 1824 al 1829, 700 giorni di lavoro in 1.946.274 giornate d'operai, al prezzo medio di un franco e sessantacinque centesimi. Secondo la dichiarazione ufficiale la strada è costata sei milioni. La spesa si effettuava secondo una serie di prezzi fissati in anticipo, sistema rigoroso d'appalto obbligato, introdotto in Francia dall'illustre Perronet e di cui i vantaggi possono essere contestati». Cit. VALERY, *Voyages en Corse, a l'île d'Elbe, et en Sardaigne*, t. II, Librairie de L. Bourgeois-Maze, Paris, 1837, ed. a cura di Maria Grazia Longhi, Ilasso, Nuoro 1996, p. 77.

544. In un'accurata disamina Carbonazzi analizza vantaggi e svantaggi dei metodi di esecuzione dei lavori. Scartata l'ipotesi di un lavoro in economia restava la strada dell'esecuzione per via d'impresa. Quest'ultima contemplava l'affidamento dell'intera operazione a corpo o a misura. Carbonazzi rifiuta categoricamente la prima opzione, fonte di molteplici diatribe tra appaltatore e appaltante per via del fatto che i progetti esecutivi sarebbero stati eseguiti con il procedere dei lavori, impostando così un metodo d'esecuzione che poteva essere maggiormente preciso sia dal punto di vista tecnico sia economico. Un sistema molto moderno che prevedeva la realizzazione di molti documenti progettuali ancora oggi in uso nei progetti di opere pubbliche: il capitolato generale (contenente le condizioni d'appalto) e un capitolato dei prezzi per ogni tipologia di lavoro. Cfr. *Breve cenno sul sistema da adottarsi per l'esecuzione de' lavori Stradali nel Regno di Sardegna*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15.

compresa tra gli 8 e i 12 Km. In sostanza l'appalto era a misura nella sua configurazione complessiva, ma si poteva anche considerare come sommatoria di contratti a corpo, approvati di volta in volta dall'appaltatore e dal Direttore dei lavori sulla base delle singole porzioni di progetto esecutivo.

L'impostazione aveva il vantaggio di rendere i prezzi facilmente verificabili dagli impresari e allo stesso tempo consente di dettagliare le spese in maniera più precisa, in quanto spesso fortemente condizionate dalle peculiarità locali del singolo lotto (terreno in pianura, in montagna, vicinanza di strade o villaggi)<sup>545</sup>.

Ciò permette inoltre la strutturazione di un'efficiente catena operativa: dopo l'approvazione definitiva del quadro prezzi di un lotto si procedeva automaticamente all'inizio dei lavori; parte dei progettisti si dedicavano alla direzione dei lavori di quel lotto, mentre altri proseguono nella realizzazione dell'esecutivo del tronco successivo e del relativo computo<sup>546</sup>.

Stabilito questo sistema Carbonazzi si reca a Genova per trovare dei finanziatori dell'impresa, secondo le indicazioni del governo<sup>547</sup>. Con piglio imprenditoriale è lo stesso Carbonazzi a tessere le fila dell'operazione: grazie al suo impegno, in un paio di mesi, si riesce a mettere a punto l'accordo tra finanziatori<sup>548</sup>.

Nel maggio del 1822 Giorgio Mosca, Felice Arri e Giorgio Gastaldetti stipulano l'atto di sottomissione. Con esso vengono stabiliti obblighi e garanzie, tra cui la possibilità per gli impresari di accedere liberamente alle foreste per attingere il legname necessario all'esecuzione dei lavori. Ai tre maggiori finanziatori, che garantiscono l'impresa mediante i propri beni immobili privati, si aggiungono altri impresari minori, attirati dall'operazione, che garantiscono la loro partecipazione mediante fideiussioni<sup>549</sup>.

I lavori di costruzione della Strada Reale vengono svolti in maniera regolare. La macchina progettuale e amministrativa consegnata da Carbonazzi permette di avere solo lievi scostamenti rispetto ai tempi e i costi previsti<sup>550</sup>.

---

545. Il lavoro di calcolo era impegnativo e impegnava tutta la squadra di progettisti, compresi i volontari della Scuola di Ponti e Strade sarda. Tra le carte di Gaetano Cima, all'epoca della costruzione stradale allievo di Carbonazzi, si ritrovano ancora delle analisi dei prezzi di Carbonazzi, materiale certamente utile per il progettista come modello per futuri lavori. *Analisi dei prezzi delle opere stradali da eseguirsi nel regno di Sardegna* (1828). Archivio Storico del Comune di Cagliari (d'ora in poi ASCCa), Carte Cima, cart. II, c. 295, pp. 14-24. *Elenco dei prezzi delle opere stradali da eseguirsi nel regno di Sardegna negli anni 1829 e successivi, desunto dal qui unito stato circostanziato*. ASCCa, Carte Cima, cart. II, c. 295, pp. 27-32.

546. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 18.

547. Dispaccio Ministeriale n. 754, 13 marzo 1822. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 27.

548. Lo afferma lo stesso Carbonazzi con soddisfazione e vanto. Cfr. Ibidem., p. 16.

549. *Sottomissione fatta dalli Sign.ri Applatatori Giorngio Mosca, Giuseppe Gastaldetti, e Felice Arri sul Capitolato Generale*. ASAl, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15. Cfr. anche *Costruzione di una strada centrale, dalla Città di Cagliari a quella di Sassari, colle diramazioni di altre secondarie per comunicare cogli altri luoghi più importanti del Regno. Atto di sottomissione dei Signori Giorgio Mosca, Felice Arri e Giuseppe Gastaldetti, per l'esecuzione delle opere sud.te per i prezzi riportati dall'inserto Stato circostanziale e cauzione prestata* (24 maggio 1822). ASTo, Sezioni Riunite, Fondo Sardegna, e. II, m. 70, f. 9.

550. È lo stesso Carbonazzi a sottolineare quest'aspetto e indicare esattamente dove si era generato lo scostamento tra le previsioni progettuali e le spese effettivamente sostenute. In sostanza si trattava di una diversa valutazione dei prezzi di scavo, che sebbene più gravosi rispetto alle previsioni furono per gran parte compensati in economia di altre lavorazioni. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 117-119; CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 19.

Modulo di formulari costruito da Carbonazzi, da riprodurre per ogni sezione del cantiere della Strada Reale sarda. In essi venivano registrati tutti i vari aspetti di cantiere (numero di operai impiegati, ore di lavoro, materiali utilizzati, lavori eseguiti, ecc.), dalla relazione di progetto di Giovanni Antonio Carbonazzi, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 - Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).

**Modulo VIII**  
 Regno di Sardegna  
 Divisione di  
 Strada  
 e misura della distanza di circondare di esse alla nuova strada  
 per essere comprese fra

*Ponti e Strade*  
*Misto delle Cave di Pietra e Ghiaia*

| Numero<br>Vordine | Denominazione delle Cave | Quantità<br>di pietre<br>e ghiaia | Distanza<br>da percorrere<br>per raggiungere<br>la strada nuova | Cubo<br>approssimativo<br>dei materiali<br>che si potranno ottenere |
|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                   |                          |                                   |                                                                 |                                                                     |

(Pagina destra)

| Natura e Qualità<br>di essi<br>Materiali | Utile<br>delle Strade mediet-<br>teranea sopraposte alle<br>Pietre e Ghiaia | Osservazioni |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                          |                                                                             |              |

**Mod. IX**  
 (Intestato come sopra)  
*Ponti e Strade*  
 Misura per le opere  
 per la costruzione dei Ponti, Ponticelli, Mure di sostegno &c.

| N.<br>d'<br>ordine | N.<br>dei<br>Puntelli | Indicazione | Dimensioni<br>Larghezza Larghezza Altezza |  |  | Prodotto | Cubo |
|--------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------------------|--|--|----------|------|
|                    |                       |             |                                           |  |  |          |      |

(Pagina destra)

| Cubo     |            |             |                      | Legname |  | Ferro |  |
|----------|------------|-------------|----------------------|---------|--|-------|--|
| Mucaglia |            |             |                      |         |  |       |  |
| in pezzi | con pietre | con mattoni | con pietre e mattoni |         |  |       |  |
|          |            |             |                      |         |  |       |  |

Al termine del cantiere della strada centrale, durato 7 anni (1822-1829), il costo totale ammonta arrivò ad ammontare a circa 4 milioni di lire dell'epoca (mediamente 17,44 Lire al metro, con massimi di 20,00 Lire)<sup>551</sup>. I tratti meno costosi sarebbero risultati quelli relativi alle strade romane ristrutturare e quelli che attraversavano gli oliveti di Sassari, già in buone condizioni<sup>552</sup>.

551. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 119.

552. Sugli aspetti economici di dettaglio v. Ibidem, p. 31; CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 14.



### III.6. Le fasi di esecuzione dei lavori

Osservare ancora oggi gli elaborati progettuali realizzati da Carbonazzi permette di avere una grande fonte di conoscenza sull'elaborazione di un progetto infrastrutturale di vasta portata di inizio Ottocento<sup>553</sup>.

Carbonazzi realizza una corposa raccolta di disegni, prescrizioni e formulari che costituiscono un vero e proprio prontuario della pianificazione. Una sorta di manuale delle operazioni sulla costruzione della Strada Reale ad uso della sua squadra di progettisti. In maniera dettagliatissima Carbonazzi cura tutti gli aspetti del progetto: le unità di misura, i metodi di rappresentazione degli esecutivi, schemi grafici delle sezioni stradali tipo, i dettagli degli strumenti e dei materiali, la sequenza delle operazioni, l'organizzazione dei lavori, i capitolati d'appalto. Ancor più dei disegni progettuali questi elaborati, raccolti in un corposo fascicolo rilegato, raccontano in maniera pregnante la predisposizione politecnica di Carbonazzi e la sua abilità nella gestione di un programma territoriale complesso<sup>554</sup>.

Circa 90 miglia di strade da eseguire, di cui circa 15 solamente da risistemare (corrispondenti a quelli già portate avanti da Boyle). La grande Strada Reale avrebbe avuto un carreggiata di 7 metri (di cui 5,40 carreggiabili), secondo una stratigrafia della sezione stradale alla Trésaguet (*impietramento* di 20 cm, *inghieramento* di 15 cm e *insabbiamento* di 5 cm); fossi laterali di 60 cm; messa a dimora di un albero ogni 5 metri lungo la banchina laterale; e dettaglio delle terre da utilizzare<sup>555</sup>.

I progetti esecutivi e la direzione dei lavori venivano portati avanti da un Corpo di Ponti e Strade di Sardegna<sup>556</sup>. Questo, assieme alla Scuola di Volontari di Ponti e Strade, risulta un tassello fondamentale della macchina organizzativa messa in piedi da Carbonazzi<sup>557</sup>.

I progettisti del Corpo di Ponti e Strade e i loro allievi relazionavano ogni attività compilando i formulari di cantiere in cui registravano ogni operazione e per ciascuna voce di lavorazione annotavano quantità e caratteristiche. Alla fine di ogni

---

553. Il progetto constava di 4 volumi di piante in scala 1:5000, i profili della strada in scala 1:1000, le planimetrie e i profili generali in due volumi in scala 1:25.000, i volumi con i disegni di massima di tutte le opere d'arte, delle sezioni stradali tipo e delle case cantoniere; 20 volumi relativi ai calcoli di tutte le opere suddivisi nei 22 tronchi; 13 fascicoli di note sugli operai impiegati; 3 specchi generali di riassunto (compilati dall'Ing. Bonino) contenenti: «1. la quantità dei lavori eseguiti suddivisi per ogni qualità e per ogni tronco, in un col numero delle giornate impiegate; 2. il montare dei relativi lavori; 3. la proporzione che passa fra l'importo delle opere e la quantità delle medesime ossia il prezzo di ciascuna unità di lavoro». Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 30-31.

554. *Relazione sulla Stradale ricognizione del Regno di Sardegna e di un relativo sistema di Strade*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 15.

555. Il materiale utilizzato veniva reperito in loco e questo richiedeva spesso modifiche alla stratigrafia della strada che si adattava alle possibilità locali: nella parte meridionale della Sardegna per l'inghieramento si utilizzavano ghiaia e piccole pietre, mentre nella parte settentrione si utilizzavano frantumi di grosse pietre (basalto, trachite, pietra vulcanica, ecc.). L'insabbiamento era comunemente realizzato in sabbia, terra o materiali minuti, in base alle forniture locali. Quest'ultimo strato, non previsto da Boyle, era invece ritenuto fondamentale da Carbonazzi, sia per il mantenimento della stratigrafia stradale, sia per la maggiore agevolezza nella percorrenza soprattutto dei mezzi più pesanti. Ibidem, pp. 31-32.

556. *Regolamento da S.M. approvato pel servizio de' ponti e strade nel Regno di Sardegna*, in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1822*, vol. XII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845, pp. 348-358. Si veda a tal proposito il capitolo III.8. del presente lavoro. Per un dettaglio sulla suddivisione delle mansioni degli ingegneri di Ponti e Strade di Sardegna v. Allegato 6 del presente lavoro.

557. Sulla scuola v. il paragrafo I.4.6.3. del presente lavoro.



*Dorso della relazione di progetto ed esecuzione dei lavori della rete stradale sarda, con incisione "Strade di Sardegna", 1821-1822, Ing. Giovanni Antonio Carbonazzi (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 – Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15). Il volume rilegato, manoscritto da Carbonazzi, è una grande e minuzioso compendio del progetto della rete stradale sarda. Contiene la relazione di progetto, i disegni tipo di sezioni stradali, profili longitudinali e case cantoniere; comprende inoltre il calcolo sommario delle opere e della relativa spesa; i capitoli d'appalto; la metodologia di esecuzione delle opere e dell'appalto (con formulari modello per i direttori dei lavori); e le indicazioni relative al personale. Una ricchissima fonte di conoscenza per la comprensione della gestione completa di una pianificazione territoriale complessa nel primo Ottocento.*

sezione di cantiere si aveva un diario dettagliatissimo, da cui era possibile controllare le spese con pochi margini di errore.

Sotto la direzione di questi tecnici trova impiego un'ingente quantità di maestranze e operai (oltre 6000 unità in tutto). Come nel caso dei lavori già svolti da Boyd, Carbonazzi si affida al reclutamento delle maestranze in loco. Donne e uomini, giovani e meno giovani, arruolati giorno per giorno e destinati alle diverse mansioni in base al grado di specializzazione e al rendimento stimato di ciascuno<sup>558</sup>. Il governo mise inoltre a disposizione 900 detenuti, prefigurando vari modi per utilizzare questa manodopera, che contribuì in maniera fondamentale alla celerità dei lavori<sup>559</sup>.

---

558. Al livello più basso delle maestranze si trovavano le donne e i ragazzi, pagati in base al numero di chilometri quotidiani effettuati per trasportare i cesti di pietrame utili in cantiere; sopra i terrazzieri e i manovali; al livello più alto i lastricatori e i minatori, a cui era richiesto un maggiore livello di specializzazione e conoscenza tecnica.

559. Tra i forzati venivano scelti coloro che avevano un mestiere e che avevano meno anni di pena da scontare. Ad essi era riconosciuta una quota del lavoro eseguito. Ai chi avesse tenuto una condotta esemplare durante i lavori sarebbe stata garantita la grazia (se la pena da scontare era inferiore ai 3 anni), la riduzione di 2 anni di pena (se la pena da scontare era inferiore agli 8 anni), la riduzione di 1 anno di pena (se la pena da scontare era inferiore a 20 anni). Al fine di sorvegliare i forzati nei lavori in cantiere era stata predisposta la presenza di una guardia militare e una dei Cacciatori Reali a cavallo. Cfr. *Progetto di*

Il cantiere venne condotto da tre grosse squadre: una al nord dell'Isola, una a sud e una al centro. Si prevedeva vitto, alloggio, vestiario e strumentazione tecnica per i progettisti di ciascuna squadra e in ognuna delle tre sedi venne predisposta la presenza di un cappellano, di un medico e di un commesso scritturale<sup>560</sup>.

Grazie a quest'organizzazione i lavori procedettero con un piglio e una metodicità inedita per la storia infrastrutturale sarda<sup>561</sup>. Ogni fase veniva costantemente monitorata dai vertici amministrativi a Torino, anche grazie alla solerzia di Carbonazzi, che in maniera meticolosa riferiva ogni dettaglio dell'operazione<sup>562</sup>.

Quando Carbonazzi pubblica il suo resoconto nel 1832 sono interamente ultimate la Strada Reale detta Centrale, e quella d'Alghero e d'Ogliastra per circa metà:

*«Le strade Provinciali incominciate sono, 1° quella dell'Ogliastra da Monastir a Serri per Senorbì e Mandas per 38m. metri di lunghezza, 2° quella d'Alghero da Capo Abbas vicino a Toralba sino di là da passando per Tiesi, ed Ittiri per la di metri 27m. circa collo stesso metodo, e cogli stessi modi di costruzione indicati per strada Reale, e colla sola differenza della riduzione di un metro nella larghezza della carreggiata, e così di soli metri 6»<sup>563</sup>.*

Già qualche anno prima della conclusione dei lavori della Strada Reale una nuova diligenza gestita da francesi garantisce il collegamento Cagliari-Porto Torres in 36 ore al costo di 30 franchi<sup>564</sup>. I lavori vengono terminati in soli 7 anni per un totale di 700 giornate di lavoro totali. Tutto sembra far presagire un rinnovamento completo dell'intera viabilità dell'Isola in poco tempo. Crescono le aspettative delle comunità sarde, che auspicano nuovi collegamenti dei centri urbani con la Strada Reale<sup>565</sup>.

---

*Regolamento pel servizio de' forzati da applicarsi ai lavori Stradali nel Regno di Sardegna.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 15. Cfr. anche *Progetto di Regolamento pel servizio de' forzati da applicarsi ai lavori Stradali nel Regno di Sardegna* (12 marzo 1822); *Bilancio del Prodotto e della Spesa annui risultanti dall'impiego di 900 Forzati ne' pubblici lavori stradali* (3 marzo 1822). ASTo, Sezioni Riunite, Fondo Sardegna, e. II, m. 70, f. 9.

560. *Bilancio annuo della spesa.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 15.

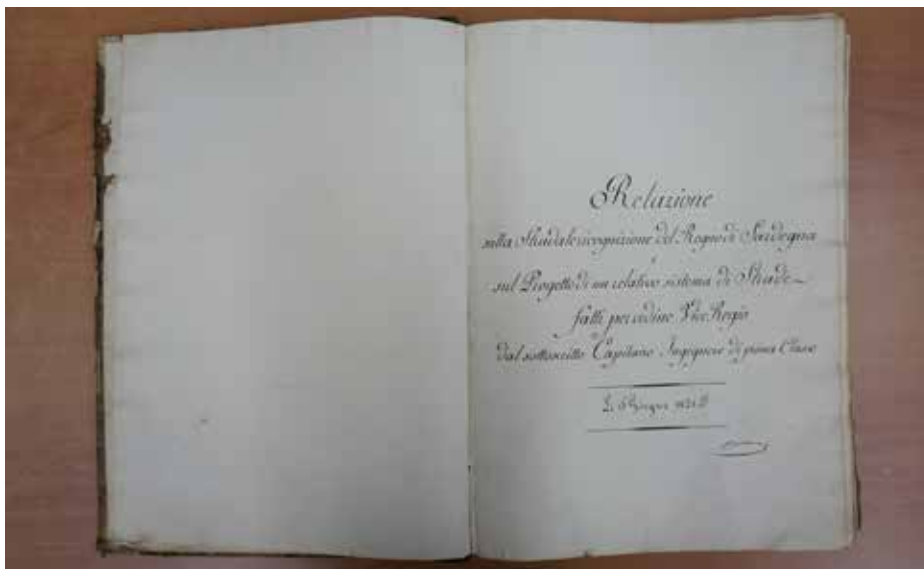
561. *«I lavori procedevano con tale alacrità che nel 1824 andai in carrozza da Sassari fino a Monte Santo nel Mellogu, con il signor Arri, l'«impressario» [sic] dell'opera, ed il capitano Catella, l'ingegnere che li dirigeva, tra la totale sorpresa dei paesani, perché la mia era la prima carrozza che arrivava in quelle zone della Sardegna interna».* Cit. William Henry SMYTH, *Sketch of the present state of the Island of Sardinia*, John Murray, London 1828, ed. a cura di Manlio Brigaglia, trad. Tiziana Cardone, Ilisso, Nuoro 2006, p. 105.

562. Si veda in particolare la ricca corrispondenza tra Carbonazzi e il Cav Manno conservata in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 14. V. anche *Copia di n. 4 memorie rassegnate dal sott.o Maggiore Direttore dei Ponti e Strade nel Regno di Sardegna S.E. il Vice Re* (4-6 luglio 1822). ASTo, Sezioni Riunite, Fondo Sardegna, e. II, f. 71.

563. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 46.

564. *«Per rendere ancora più facile il viaggio in Sardegna una buona diligenza, gestita da un francese, parte due volte alla settimana da Porto Torres per Cagliari, dove arriva in trentasei ore: c'è una sola classe di posti al prezzo di sei scudi e un quarto sardi (circa 30 franchi)».* Cit. VALERY, *Voyages*, cit., p. 75. Per avere un metro di paragone si può considerare il fatto che la tratta navale Genova-Porto Torres costava 60 franchi, ossia il doppio rispetto alla tratta in diligenza da un capo all'altro dell'isola.

565. *«Quando le nuove strade saranno completate, la mancanza di strade di collegamento e di strade secondarie sarà più sentita, a causa delle continue difficoltà che gli agricoltori incontreranno a trasportare i loro prodotti verso i mercati».* Cit. SMYTH, *Sketch of the present*, cit., p. 106.



Prima pagina della relazione di progetto della rete stradale sarda, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 - Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).

Tuttavia, il proseguo della costruzione della rete stradale sarda non segue i ritmi avuti sotto la direzione di Carbonazzi nel progetto e nella costruzione della Strada Reale. Terminati questi lavori Carbonazzi fa rientro in Piemonte lasciando in eredità i metodi di progetto e gestione di cantiere<sup>566</sup>.

Sono diverse le ragioni della fine di questa spinta propulsiva. Il Corpo di Ponti e Strade della Sardegna, a cui Carbonazzi lascia il compito di proseguire i lavori della rete stradale sarda, perde la sua compattezza: molti dei collaboratori ottengono congedo per questioni di salute; alcuni dei progettisti che restano in Sardegna vengono impegnati frequentemente in progetti di varia natura, commissionati dalle comunità locali e dalle città di Cagliari e Sassari; alcuni dei migliori giovani collaboratori della Scuola di Ponti e Strade intraprendono gli studi fuori dall'isola<sup>567</sup>. A questo quadro di cose si aggiunge una spinta economica e organizzativa meno propulsiva degli anni precedenti, complice anche l'assenza di Carbonazzi.

*«Addolorato per tante successive perdite guidai quel servizio nel modo che potei migliore in mezzo a tante traversie, sinchè giunto al termine del 1829 ed al punto di dar principio alle secondarie strade, io insistei fortemente presso il Ministro, perchè venisse reintegrato quel mancante personale: ma le combinazioni erano tali, che impossibile gli veniva il condiscendere alle mie giuste brame. Il personaggio che reggeva in allora il Ministero dell'Interno, così dicendomi, mi congedava. Vedere benissimo non essere per tante operazioni sufficiente il personale colà rimasto, non potere per altro accrescerlo per non disordinare il servizio sul continente; prendessi pazienza e facessi come potrei: alle quali parole null'altro io potevo rispondere. "Poichè così si vuole avrò pazienza, farò tutto ciò che potrò, ma non tutto ciò che vorrei, e dovrei fare"»<sup>568</sup>.*

Nel 1848 dei 2.136 Km di strade previste dal progetto, solo 448 risultano attivati, compresi i 235 Km della Strada Reale.

566. Regio Editto con cui S.M. dà varie disposizioni concernenti al servizio stradale del Regno di Sardegna in Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1830, vol. XX, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1846, pp. 285-314.

567. Si vedano in particolare gli "Estratti di memoria relativa alla deficienza di personale" in CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 121-123.

568. Cit. Ibidem, p. 44.

### III.7. Le “opere d’arte” della Strada Reale Carlo Felice

Tra i lavori di dettaglio del vasto progetto della Strada Reale di Sardegna si conta una grande quantità di «opere d’arte»: ponti, ponticelli, case cantoniere e pietre miliari che costellano lo sviluppo della grande via da Cagliari a Porto Torres. Un insieme di oggetti da cui è possibile cogliere maggiori aspetti legati al progetto tecnico e architettonico in relazione all’infrastruttura stradale.

#### III.7.1. Ponti

Tutte le opere relative al superamento delle acque correnti o al governo delle acque in relazione alla nuova strada vengono impostate da Carbonazzi in fase di redazione del progetto di massima già nel 1821. Le tre tipologie di ponti che Carbonazzi progetta sono la base tipologica per i tanti manufatti realizzati delle squadre di progettisti impegnati nei lavori di cantiere. La collocazione dei punti di attraversamento dei fiumi per mezzo di ponti e ponticelli alcune volte viene individuata in continuità con gli attraversamenti storici mentre altre volte secondo nuove localizzazioni, in base a ragioni di tipo economico e strategia territoriale più generali<sup>569</sup>. Significativa in tal senso la decisione di Carbonazzi di riutilizzare alcuni ponti romani, come quello sul fiume Tirso, nei pressi di Oristano; o la scelta di impiego di sistemi di guado a basso costo, anch’essi supportati da lunga tradizione<sup>570</sup>. Rientra in questa fattispecie l’utilizzo della tecnica delle *cunette*:

*«Per alcuni di quei rigagnoli, che portano abbondanti solo in qualche giorno dell’anno, e che negli ordinarj casi di pioggia rimangono asciutti o pressochè asciutti, si costruirono cunette ordinarie colle scarpe in nella stessa guisa che praticarono i Romani. In quei casi poi ove scorreva acqua perenne, od almeno tutta la stagione delle piogge, si combinò un sistema che ne riuscisse sempre sicuro e comodo il passo al senza fare grandi spese. Ad un ponticello di dare sfogo alle acque delle ordinarie piogge annessa una cunetta, ossia déversoir, la cui parte corrisponde all’imposta del vòlto. E così se la grande copia delle acque, o per qualche altro accidente viene ad essere otturata la luce del ponte, le acque trovano uno sfogo nella cunetta (sodamente costrutta coi lembi di pietra tagliata, e colle in muratura) tostochè giungono all’altezza dell’imposta del vòlto. Con tale mezzo si andò al riparo ogni evento procedente da forza maggiore e l’esperienza provò che si ottenne il voluto intento. Non si voglia poi credere che il sistema di cunette esteso di là dai voluti limiti, chè anzi fu ristretto a quei pochi casi, in cui ce ne venne dall’esperienza dimostrata la necessità, affine di non approfondire in meno utili costruzioni grandiose somme in altro modo più conforme alle savie mire del Governo impiegate»<sup>571</sup>.*

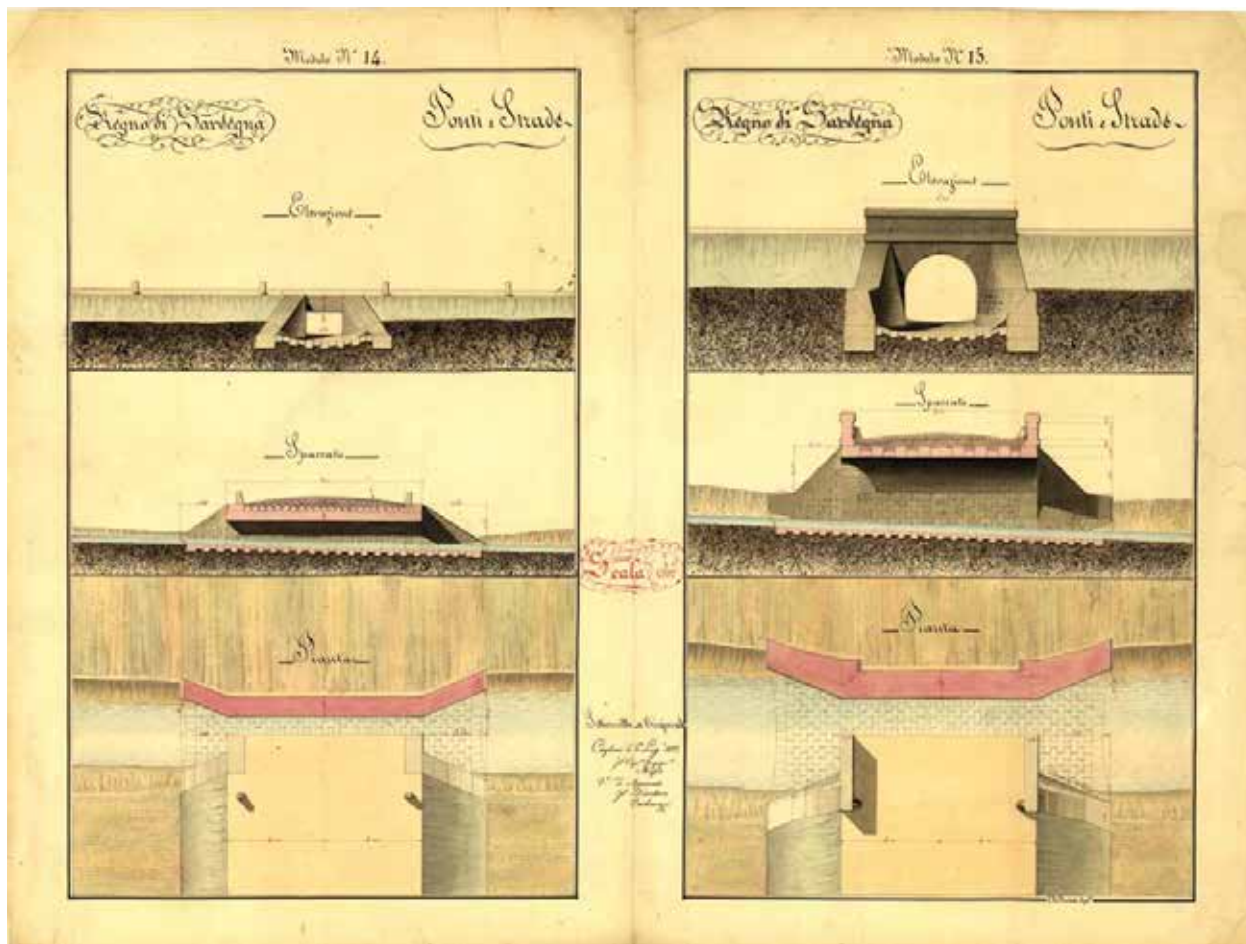
---

569. Anche in Sardegna ricorre storicamente il riuso di antiche strutture di ponti: quello romano di Tramatzà, ad esempio, nei pressi di Oristano, mostra il rifacimento di una campata risolta tramite un nuovo arco a sesto acuto, collocabile nel tardo Duecento; il ponte di Allai, romano, viene restaurato da Barisone d’Arborea nel 1157. Cfr. Foiso FOIS, *I ponti romani della Sardegna*, Gallizzi, Sassari 1964.

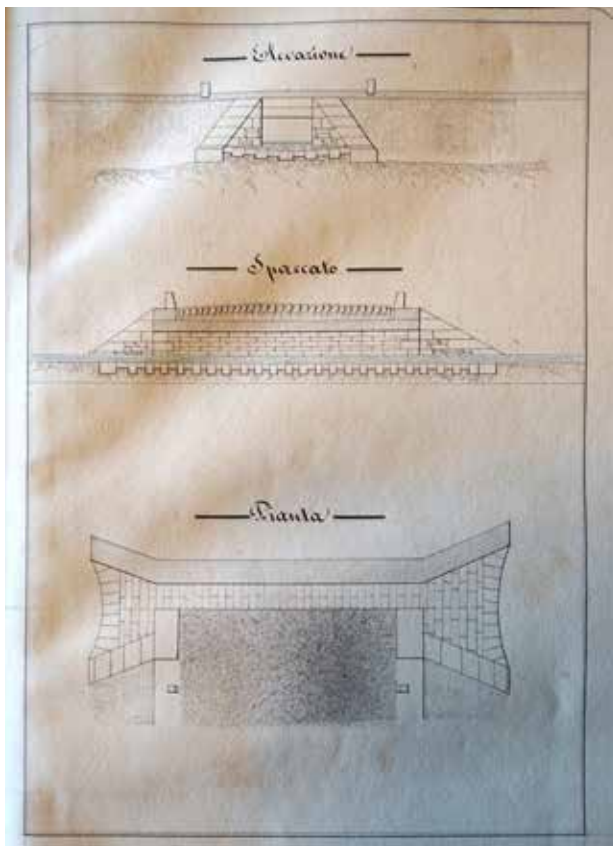
570. La tradizione di guado in modo indiretto in Sardegna è stata efficacemente sottolineata da Marco Cadinu che ne ha rintracciato memoria tramite la toponomastica: la differente denominazione di tre parti dello stesso corso d’acqua presso Alghero, indicato rio *Barca*, rio *Mattone*, rio *Perda*, in relazione evidentemente alla natura dei manufatti di attraversamento, ora scomparsi; *barca*, *linna*, *sassu*, ma anche *traja* (traghetto) segnano ulteriori siti di guado. Cfr. CADINU, *Persistenze centuriali*, cit., in particolare p. 704, n. 17.

571. Cit., CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 115-116.

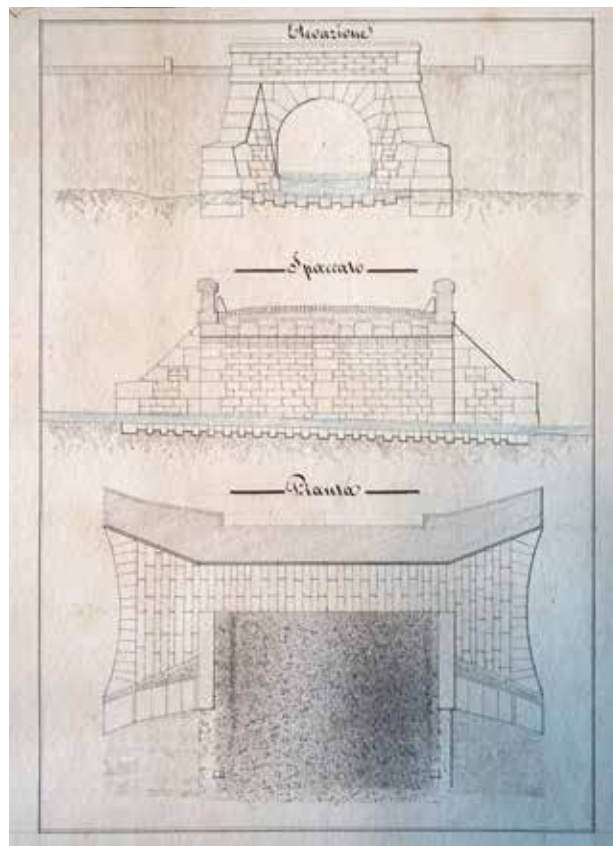




Progetto di ponti per la Strada Reale di Sardegna, modulo N° 14 e modulo N° 15, Ing. Musso (Responsabile Ing. Giovanni Antonio Carbonazzi), 6 luglio 1822 (ASCa, Tipi e profili, 0010-005-115-003).

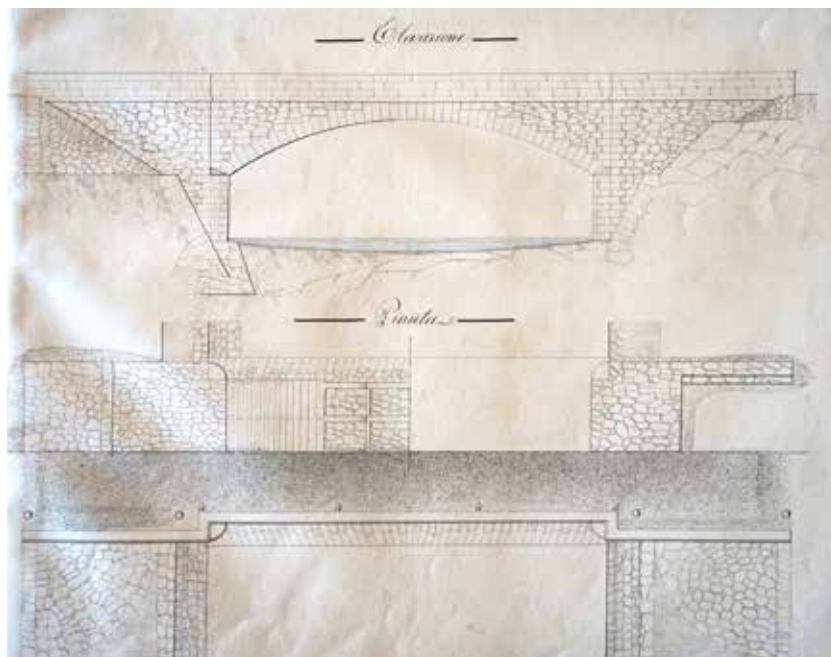


*Pianta, prospetto e sezione di massima di ponticello, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1825-26 ca. (APFGP, Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres).*



*Pianta, prospetto e sezione di massima di ponticello, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1825-26 ca. (APFGP, Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres).*

*Pianta, prospetto e sezione di massima di ponte a un'arcata, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1825-26 ca. (APFGP, Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres).*



I ponti vennero costruiti con pietra da taglio quando superavano la lunghezza di 4 metri di luce, mentre venivano utilizzate pietre regolari semplicemente abbozzate per i ponti tra i 2 e i 4 metri di luce. Per quelli di dimensioni inferiori ai 2 metri si impiegarono invece pietre irregolari secondo la tecnica dell'*opus incertum*. Tra i ponti più notevoli realizzati lungo la direttrice Cagliari-Porto Torres emergono quelli di Monastir (10 metri di luce), Sanluri (12 metri di luce) e Uras (16 metri di luce)<sup>572</sup>.

A questi si aggiungono altre soluzioni per implementare le strutture di attraversamenti esistenti, come i due muri di pietra a secco lunghi 200 metri e alti 8 metri a sostegno di un lungo tratto di strada nei pressi di Sardara nella *valle di Setti*, o ancora le strutture impiegate nel nuovo ponte di *Cane Chervu*, prima della *salita di Giocca*.

Opere che fanno i conti con la fragilità idrografica sarda. Esemplificativa la vicenda del ponte sul *Rio Sestu*, costruito nel 1824, anno in cui si verifica una terribile inondazione che sradica completamente la nuova costruzione. Fatto che palesa ancora di più la necessità di un urgente governo delle acque in concomitanza con la costruzione della rete stradale<sup>573</sup>.

Il problema della gestione dell'acqua si rilevava soprattutto nel Campidano, la piana che si estende da Oristano a Cagliari, che Carbonazzi decide di attraversare per evitare il passaggio nelle aree montuose di Fordongianus così da accorciare nettamente il percorso. Un lungo rettilineo teso tra il campanile della Cattedrale di Oristano e il campanile della chiesa della cittadina di Uras, per un totale di circa 30 Km di sviluppo<sup>574</sup>.

La decisione implica un grande impegno progettuale per il superamento delle zone acquitrinose e dei torrenti dell'area. Tra queste la soprelevazione di un tratto del rettilineo sullo stagno di *Paulifigus*, un'area paludosa nel Campo di Sant'Anna.

La struttura è tra le più notevoli tra tutte le «*opere d'arte*» della Strada Reale<sup>575</sup>: correva 2 metri sopra il pelo dell'acqua per 600 metri di lunghezza, realizzata con delle scarpate in sabbia trattenute da grossi rami d'albero intrecciati e rivestiti di pietre. Su queste, salici, acacie e pioppi conferivano stabilità all'intera struttura, che venne coordinata in esecuzione dall'Ing. Dervieux.

Altri accorgimenti di rilievo riguardano invece la risoluzione del collegamento stradale tra dislivelli orografici. Tra questi la *scala di Giocca*, sistema di ripidi tornanti che permette ancora oggi di superare la scarpata di 200 metri d'altezza posta a sud della città di Sassari.

Similmente il piano inclinato nella valle di Bauladu in cui viene studiata con accuratezza una pendenza costante per raggiungere agevolmente l'abitato di Paulilatino; così come quella per accedere a Macomer, che fiancheggia e asseconda il dislivello verso la piana del Campidano, e infine la discesa dall'abitato di Codrongianus<sup>576</sup>.

---

572. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 33.

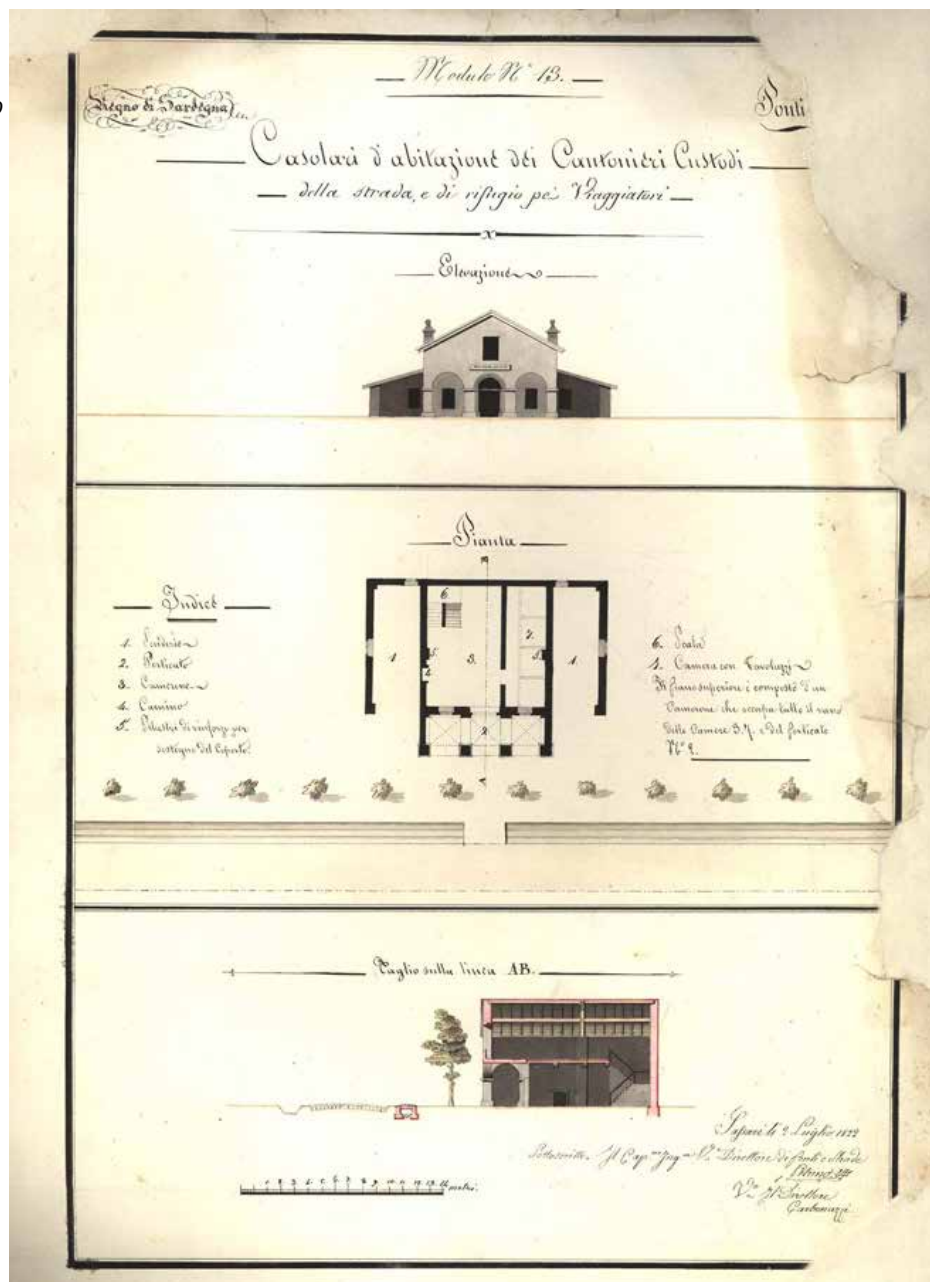
573. Ibidem, pp. 97-99.

574. L'allineamento tra le chiese è stato sottolineato già in CADINU, *Il contesto territoriale e urbano*, cit., pp.

575. Quando Carlo Felice si reca in Sardegna nel 1829 per una visita istituzionale intrattiene un'udienza privata con Carbonazzi e percorrere con lui la Strada Reale. In quell'occasione resta stupito per la sapiente soluzione tecnica adottata per il superamento dello stagno di *Paulifigus*. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 36.

576. Ibidem, pp. 111-113.

Casolari d'abitazione dei  
Cantonieri Custodi della  
strada, e di rifugio pe' Viag-  
giatori, Ing. Petrino (capitano  
ingegnere Vice Direttore  
di Ponti e Strade), 2 luglio  
1822 (ASCa, Tipi e profili,  
0010-005-115-002).

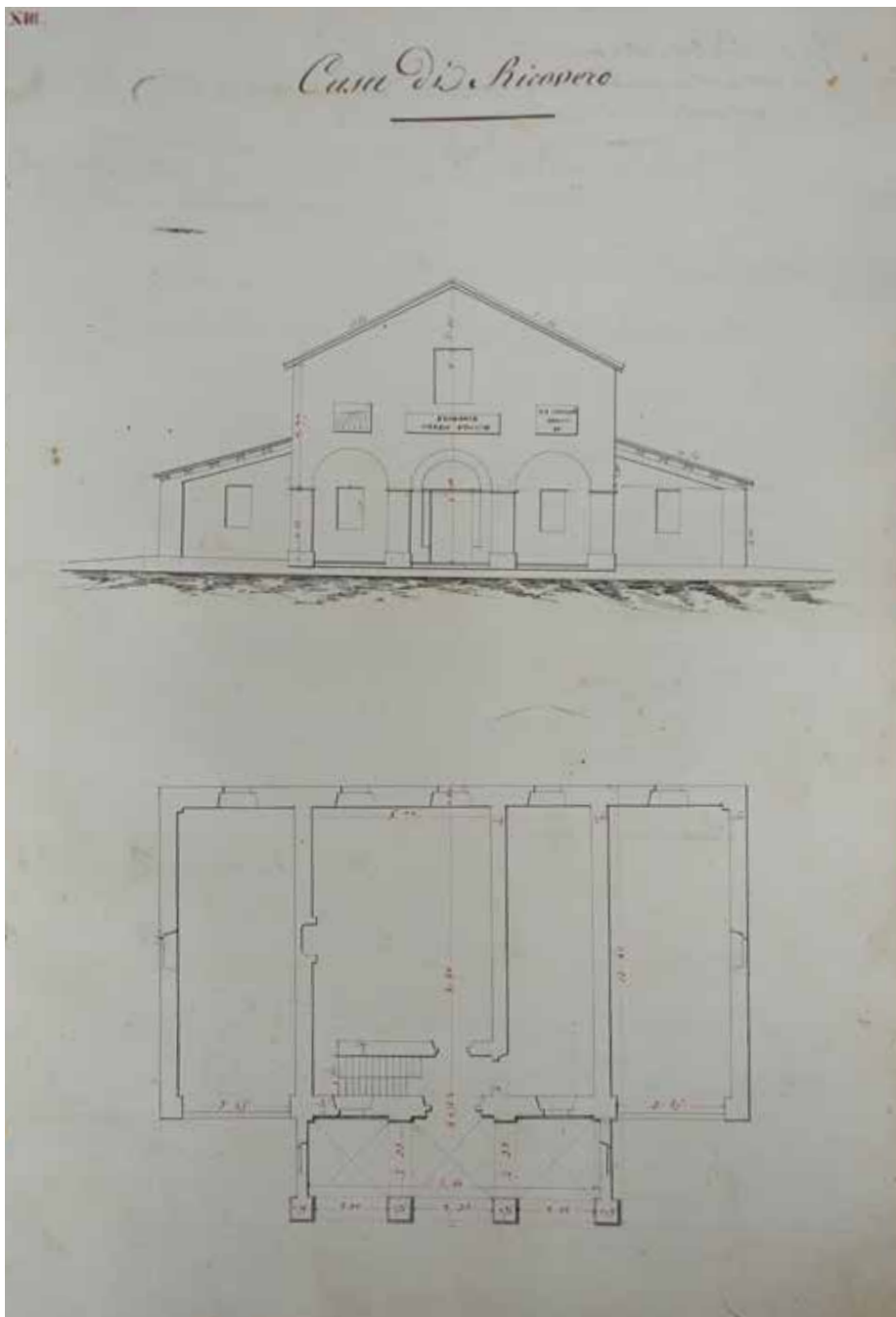


### III.7.2. Case Cantoniere

Nell'abaco dei manufatti a servizio dell'infrastruttura stradale Carbonazzi inserisce, oltre alle varie tipologie di ponti, anche i modelli per le case cantoniere: «Sarà questo un niente, ma trovasi per avventura fra quei nulla, che influiscono a rendere più pregiata e più utile una gran opera», scrive Carbonazzi<sup>577</sup>.

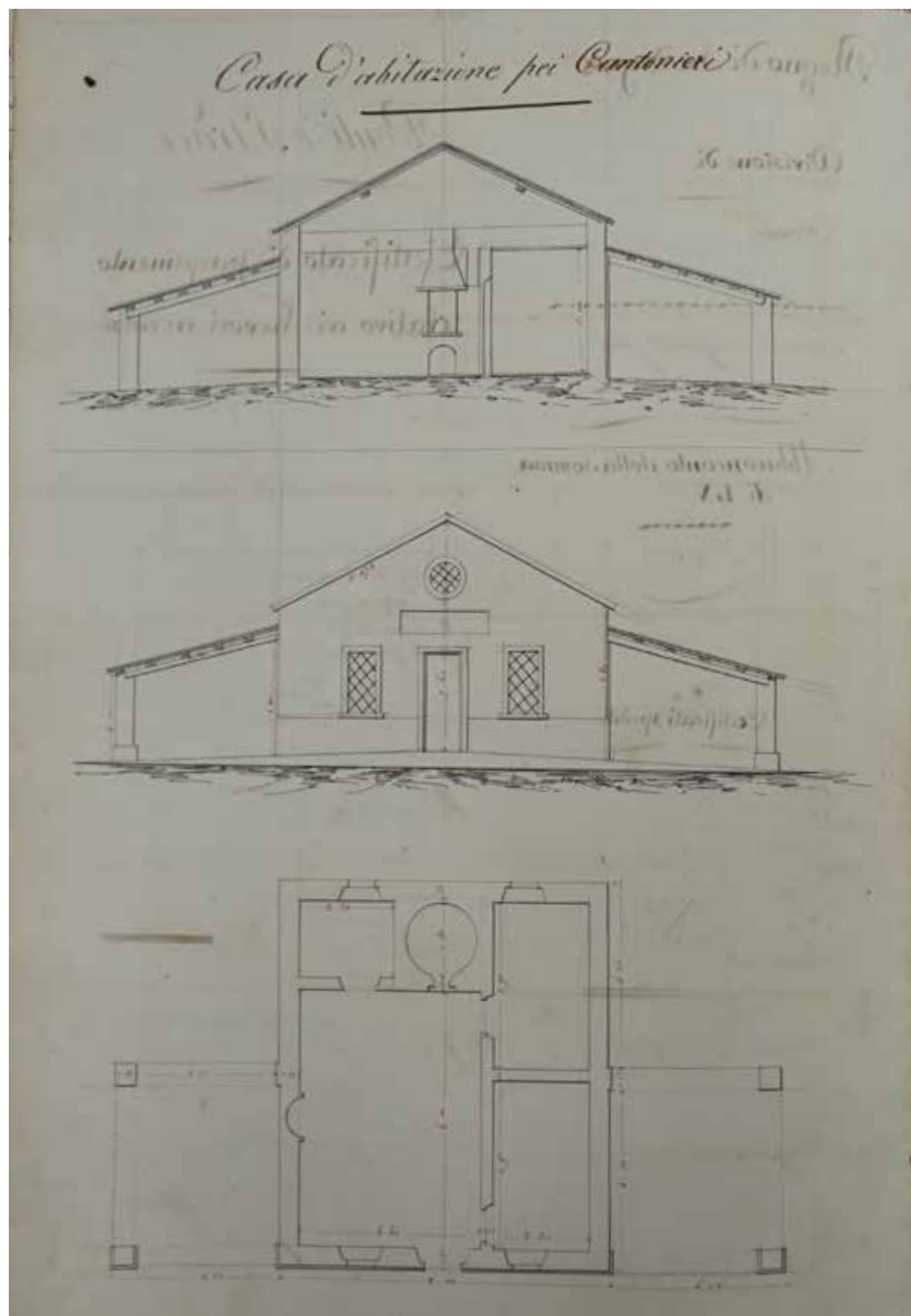
Le case cantoniere distavano tra loro, o tra una di esse e un centro abitato, tra i 3 e i 7 Km. Le cantoniere vennero edificate secondo le caratteristiche architettoniche impostate da Carbonazzi già nel 1822, nei disegni preparatori relativi alle

577. Cit., SMYTH, *Sketch of the present*, cit., p. 114.



*Casa d'abitazione tipo per cantonieri, dalla relazione di progetto ed esecuzione dei lavori della rete stradale sarda, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 – Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).*





*Casa d'abitazione tipo per cantonieri, dalla relazione di progetto ed esecuzione dei lavori della rete stradale sarda, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 – Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).*



*Casa cantoniera nei pressi del vecchio tracciato della Strada Reale Carlo Felice tra Bonorva e Giave (foto Stefano Mais).*

opere d'arte e accessorie, poi perfezionate dall'Ing. Bonino. Nella prima ipotesi di Carbonazzi si rintracciano due tipologie<sup>578</sup>: case d'abitazione per i cantonieri e case di ricovero. La prima costituita da un parallelepipedo ad un piano coperto a capanna e dotato di focolare con due piccoli portici laterali; la seconda, di simile composizione, presentava invece due piani nel corpo centrale, un portico composto da tre volte a crociera e archi a tutto sesto sul prospetto principale, e due ambienti laterali per il ricovero dei cavalli<sup>579</sup>.

Vennero edificate in totale 17 case cantoniere, poste lungo tutto il percorso della Strada Reale, di cui 13 rappresentate nel piano generale della Strada Reale disegnato da Giuseppe Cominotti<sup>580</sup>. Ciascuna era inserita in un appezzamento di terra di un ettaro con il confine piantumato. Una scelta funzionale sia al riconoscimento della cantoniera anche da maggiore distanza, sia per una questione di protezione da venti e altri agenti atmosferici.

Il terreno circostante l'edificio era dedicato a vivaio, utile per mettere a coltura le piante che poi sarebbero state distribuite ai proprietari frontisti che avevano l'obbligo di collocarle ai lati della strada.

A metà Ottocento Carbonazzi torna sul tema delle case cantoniere nel momento in cui si occupa nuovamente nel dettaglio della viabilità sarda. In questa occasione rileva con soddisfazione come dopo l'introduzione da lui operata qualche decennio prima «[...] le case cantoniere sono diventate agli occhi delle popolazioni Sarde accessorio indispensabile di una strada»<sup>581</sup>.

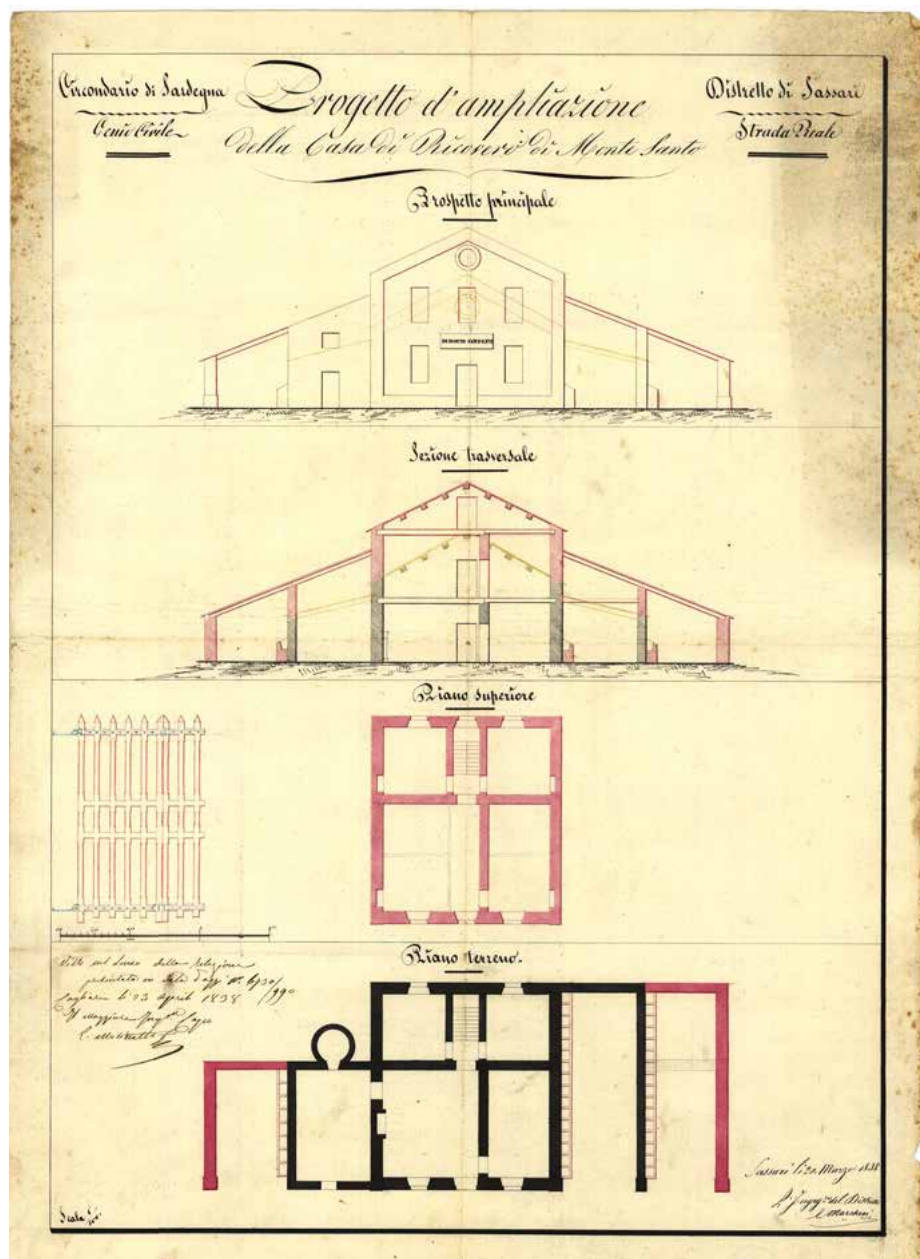
---

578. Quando Carbonazzi mette mano nuovamente alla rete stradale sarda a metà Ottocento individua tre tipologie di case cantoniere: le più ampie da collocare nelle vicinanze delle diramazioni, quelle intermedie, adatte anche ad essere usate come stazioni per cavalli e quelle minori nei siti intermedi. Cfr. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 17.

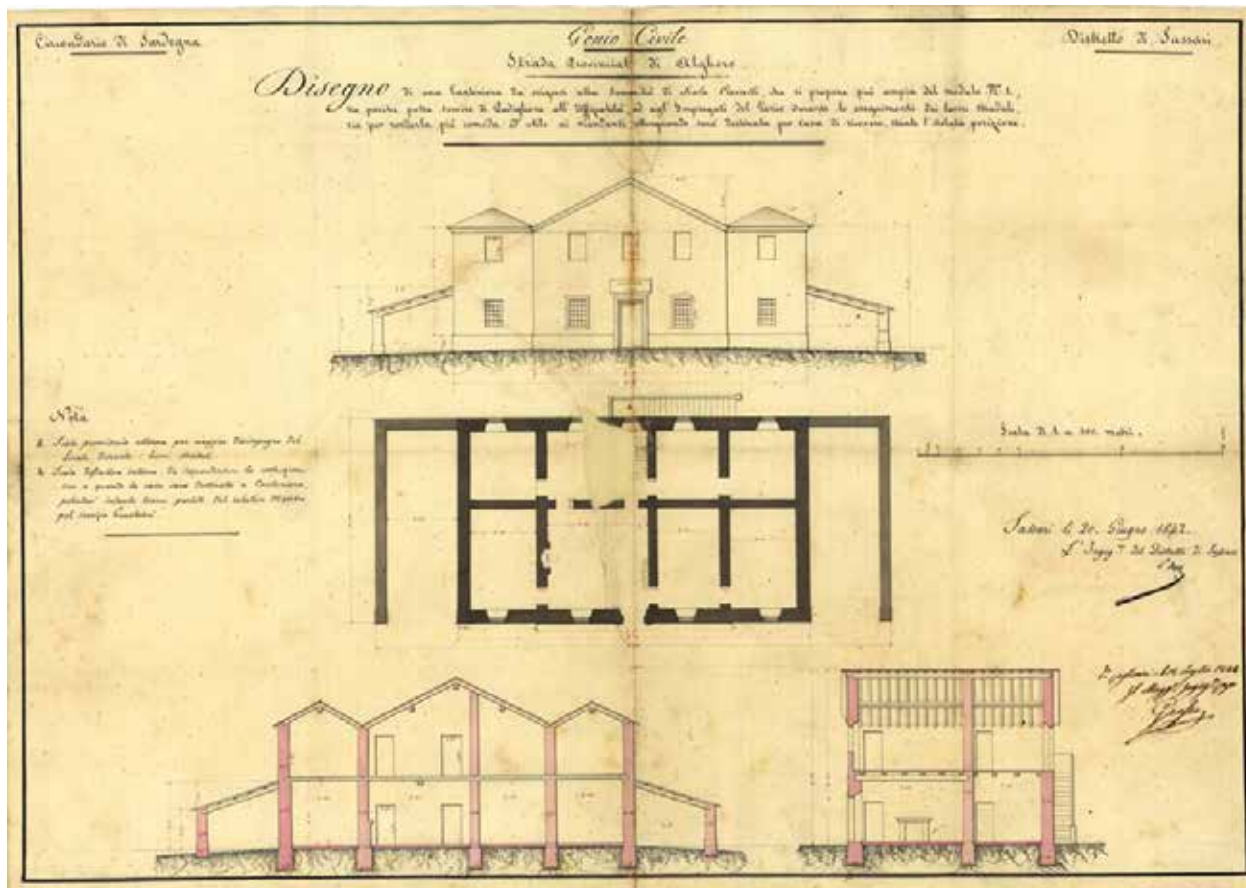
579. Ibidem, pp. 16-17.

580. Nei pressi dello stagno di Sestu; tra Sanluri e Sardara; tra Sardara e Uras; tra Uras e Santa Giusta nel Campo di Sant'Anna; nei pressi dello Stagno di Paulifigus; nella valle di Bauladu verso Paulilatino; nella piana tra Abbasanta e Macomer; a Campeda, nella Tanca di Pardu Mannu tra Macomer e Bonorva; nei pressi di Bonorva; nei pressi di Giave; nel Campo Lazzaro nei pressi di Figu Ruju; nei pressi del Campo Mela; nel rettilineo tra Sassari e Porto Torres. Cfr. APFGP, *Piano Generale della Strada Centrale compresa fra la Città di Cagliari e Porto Torres*. Tra abbandoni e rimaneggiamenti, alcune delle case cantoniere impostate da Carbonazzi sono ancora oggi elementi identificativi della *Strada Reale Carlo Felice*.

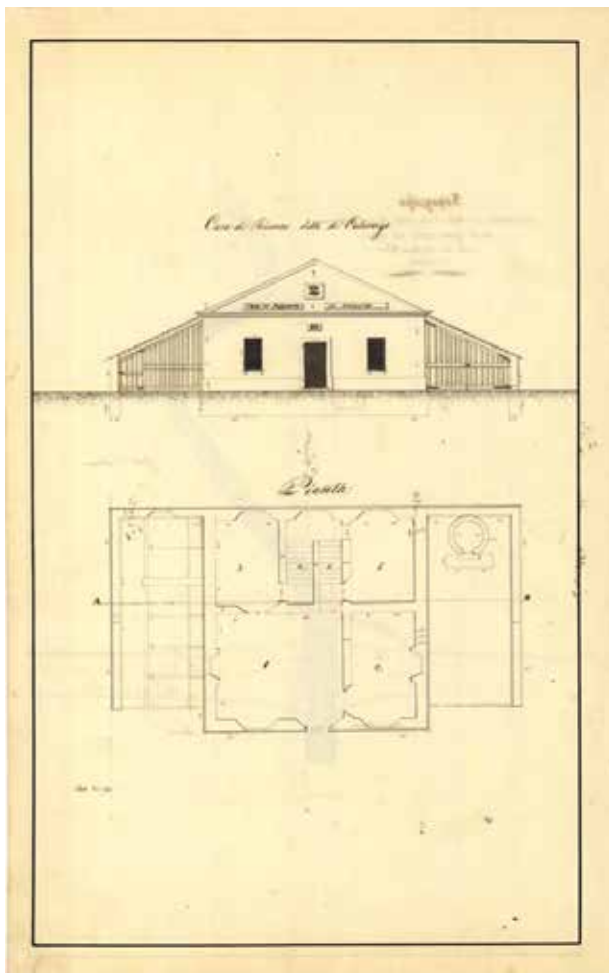
581. Cit. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 16.



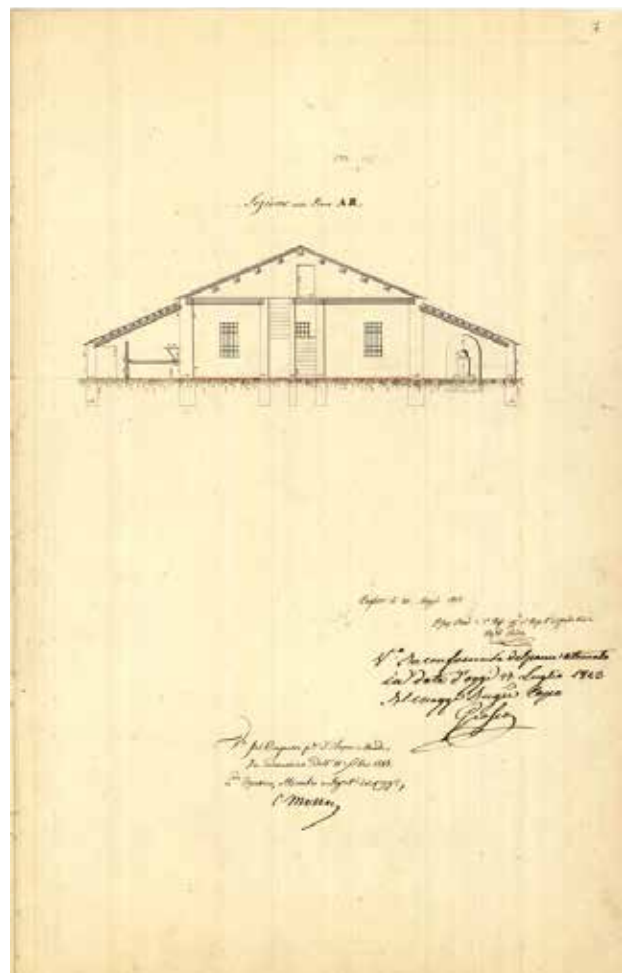
Progetto d'ampliamento della Casa dei Ricoveri di Monte Santo, Ing. Enrico Marchesi (Responsabile Ing. E. Malinatte), 20 marzo 1838 (ASCa, Tipi e profili, 0010-005-129-001).



Progetto della Strada Provinciale di Alghero, disegno di una Cantoniera da erigersi alla sommità di Scala Cavalli, che si propone più ampia del Modulo N° 1, sia perché possa servire di Padiglione all'Ufficialità, ed agli Impiegati del Genio durante lo esequimento dei lavori stradali, sia per renderla più comoda ed utile ai viandanti allorchando sarà destinata per casa di ricovero, stante l'isolata posizione, Ing. P. Duce, 20 giugno 1842 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-093-001).



Progetto della strada provinciale di Iglesias, casa cantoniera, pianta e prospetto, Ing. Davide Reina (Ing. Mossa, Maggiore Ingegnere Capo, Ing. Mossa Ispettore membro del Congresso), 20 maggio 1843 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-091-010-006v).



Progetto della strada provinciale di Iglesias, casa cantoniera, sezione, Ing. Davide Reina (Ing. Mossa, Maggiore Ingegnere Capo, Ing. Mossa Ispettore membro del Congresso), 20 maggio 1843 (ASCa, Tipi e Profili, 0010-005-091-010-007).





*Alberature ai lati del vecchio tracciato della Strada Reale nei pressi di Giave (foto Stefano Mais).*

### III.7.3. Alberature

Un altro elemento essenziale della costruzione stradale è rappresentato dalle alberature. Carbonazzi prevede la piantumazione di alberi di diverse specie scelte sulla base delle peculiarità locali. La piantumazione rispetta le impostazioni in uso in Francia, sperimentate da Carbonazzi nei progetti portati avanti nel *Corps de Ponts et Chaussées*<sup>582</sup>.

La scelta della tipologia delle specie da piantumare era determinata dalla Regia Società Agraria Sarda, che stabiliva quali tipologie di piante sarebbero state più adatte per i diversi tratti stradali, con la precauzione di evitare essenze che avrebbero richiesto eccessivo impegno in termini di manutenzione<sup>583</sup>.

Distanziati 5 metri l'uno dall'altro lungo l'intero percorso stradale gli alberi garantivano protezione ai viaggiatori dagli agenti atmosferici e costituivano contemporaneamente un elemento distintivo della pubblica proprietà stradale. Inoltre, avevano un fine economico: trascorsi 25 anni dalla messa a dimora Carbonazzi ipotizza che il legname prodotto possa indennizzare parte della spesa per l'istituzione del servizio dei cantonieri<sup>584</sup>.

---

582. Sul più ampio utilizzo delle alberature nelle grandi strade nella Francia del primo Ottocento v. Mauro AMBROSOLI, *Alberate imperiali per le strade d'Italia: la politica dei vegetali di Napoleone*, in «Quaderni storici», 99, a. XXXIII, n., 1988, pp. 707-738. Cfr. anche Aa.Vv., *Le Strade Alberate*, «Storia dell'Urbanistica», s. 2/1996, Kappa, Roma 1996. Si veda anche Rossano PAZZAGLI, *Gli alberi lungo le strade. Una questione storica e ambientale* in «Scienze e Ricerche», n. 5, marzo 2015, pp. 59-65. Sul contesto Piemontese v. Paola SERENO, *L'alberata nel paesaggio di Torino e del Torinese*, in «Italus Hortus», v. IX, 2000, pp. 6-10.

583. *Memoria su alcuni oggetti relativi ai Lavori Stradali*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15.

584. *Osservazioni sulla successiva manutenzione stradale e breve cenno sui mezzi di far fronte alla primordiale spesa*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15.



*Alberature ai lati del vecchio tracciato della Strada Reale nei pressi di Giave (foto Stefano Mais).*



*Alberature ai lati del vecchio tracciato della Strada Reale Carlo Felice tra Bonorva e Giave (foto Stefano Mais).*

### III.7.4. Pietre miliari

Pietre miliari e paracarri completano il quadro dell'abaco delle «*opere d'arte*» predisposto da Carbonazzi per la Strada Reale: una pietra miliare a forma di parallelepipedo sormontata da un elemento a forma di piramide bassa segnava la distanza «*di miriametro in miriametro*» (ogni 10 Km) accompagnata da paracarri di primo ordine a sezione rettangolare; una pietra miliare simile, ma di dimensioni più contenute, era posta ogni 2,5 miglia, accompagnata da paracarri di secondo ordine a sezione circolare<sup>585</sup>. Tipologie standardizzate dalla tradizione e cristallizzate dalla produzione manualistica Sette e Ottocentesca<sup>586</sup>.

Tra queste anche le pietre miliari poste in punti notevole, come ad esempio il principio e la fine della strada codificati da usi e tradizioni già classici<sup>587</sup>. A questi modelli più elaborati sotto il profilo compositivo si ispira la colonna miliare di Cagliari, luogo di inizio dell'infrastruttura. La pietra miliare viene progettata assieme al riordino urbano della piazza del mercato nei pressi della porta di Stampace<sup>588</sup>.

Il progetto della colonna è di Giuseppe Sbressa, testimoniato da un disegno del 1825<sup>589</sup>. Si compone di un basamento parallelepipedo (con incisione dedicatoria) su cui è posta una colonna e sormontata da una cuspide con sfera. La colonna miliare, ancora oggi esistente, venne eretta per «*solennizzare una tanto benemerita Sovrana provvidenza*», che trova in quest'oggetto una sintesi monumentale della più ampia operazione di costruzione della Strada Reale<sup>590</sup>.

Il 6 aprile 1822, nel giorno del cinquantasettesimo compleanno di Carlo Felice, durante una fastosa manifestazione nella Piazza San Carlo, si pone la prima pietra della nuova strada centrale assieme all'edificazione della colonna miliare<sup>591</sup>.

---

585. Cfr. *Memoria su alcuni oggetti relativi ai Lavori Stradali*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15.

586. V. ad esempio le tipologie in AENPC, *Dictionnaire des ponts et chaussés*, cit., plache 12.

587. V. ad esempio le tipologie riportate in *Roma antica, e moderna o sia Nuova descrizione della moderna città di Roma, e di tutti gli edifizj notabili, che sono in essa e delle cose più celebri, che erano nella Antica Roma*, Stamperia di Giovanni Zempel, Roma, 1745, p. 347, p. 379.

588. Alle prime ipotesi di progetto lavorano Federico Cerruti e Lorenzo Musso, in Sardegna con Carbonazzi già dai sopraluoghi del 1821, che realizzano un disegno di uno spazio pubblico aperto denominato Piazza del Mercato. I progettisti propongono una soluzione tesa alla regolarizzazione delle preesistenze, secondo una ristrutturazione urbana giocata su una serie di allenamenti delle cortine murarie degli isolati e di assialità tra elementi urbani. Il modello planimetrico della piazza è quello del *parterre*, impostato su di una semplice geometria rettangolare, concepita come spazio di decoroso passeggio pubblico di fronte al mercato, organizzato su lunghe serie di banchi posti nei pressi delle mura che limitavano ad occidente il quartiere Marina. L'assialità del disegno è rimarcata dalla linea virtuale passante per la Colonna Miliare che indicava il punto di partenza della Strada Reale, elemento centrale e simbolico dell'intera operazione stradale. Alcuni documenti relativi alle proposte di configurazione della piazza sono contenuti in ASTo, Sezioni Riunite, Fondo Sardegna, e. II, m. 2, f. Cagliari. Un'ipotesi del 1825 di Vittorio Pilo Boyl è conservata in ASTo, Sezioni Riunite, Uff. Gen Fin., Tipi (sez.II), f. Cagliari, m. 103.

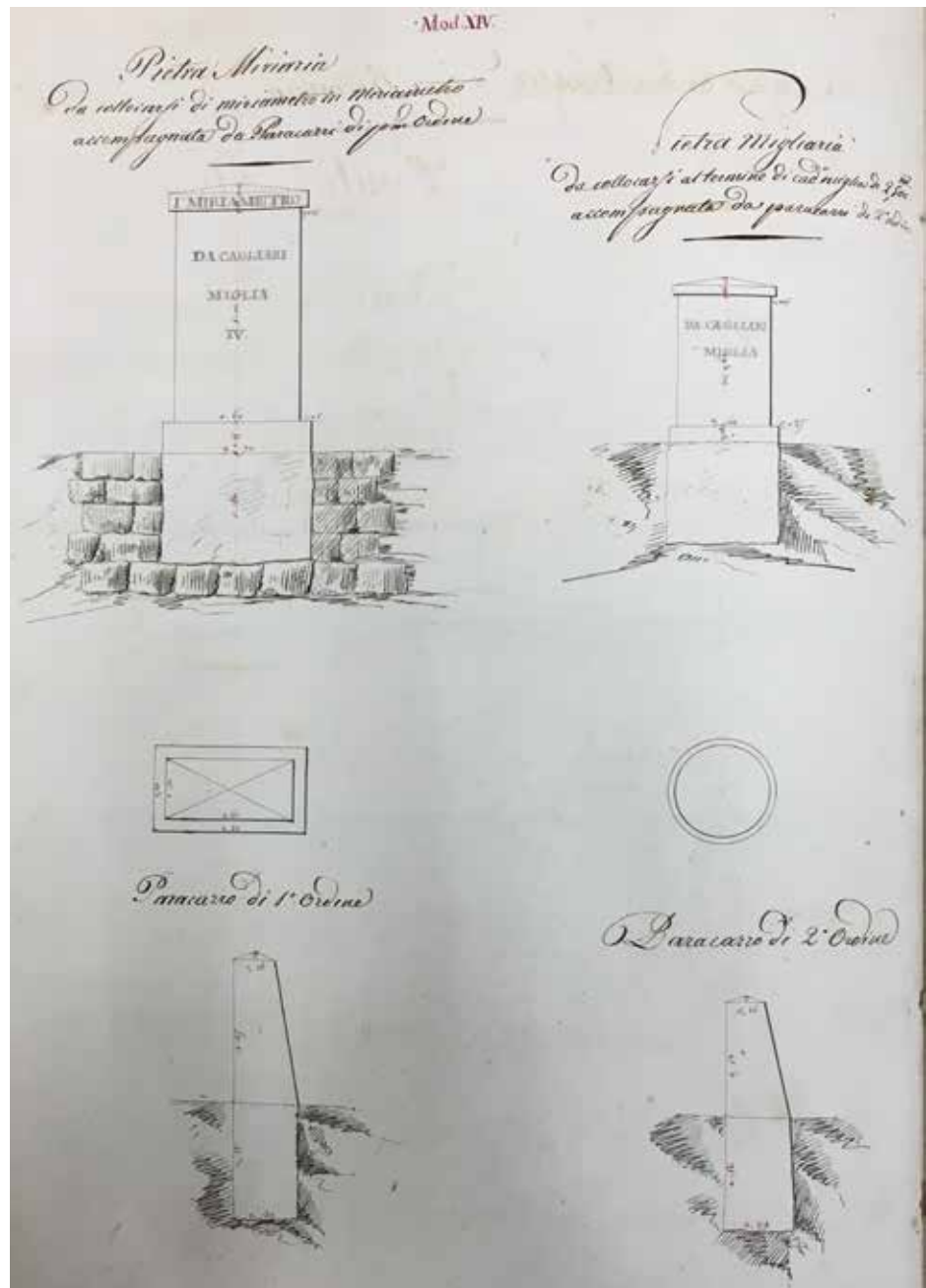
589. *Colonna Migliaria eretta nella nuova Piazza San Carlo, Giuseppe Sbressa, 31 marzo 1825* (ASTo, Sezioni riunite, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi, cabrei e disegni, sez. II, Cagliari, m. 103/2, già pubblicato in Poli, Roggio, *Gli Architetti*, cit, p. 169). Nell'Archivio Storico del Comune di Cagliari si conserva il disegno di un basamento di monumento che potrebbe trattarsi di uno dei progetti per il basamento della colonna miliare vista la somiglianza con quella realizzata per la Piazza San Carlo (ASCCa, Fondo Cartografico, Dettagli architettonici, 106).

590. Cfr. Poli, Roggio, *Gli Architetti*, cit., n. 34, p. 120.

591. *Programma della festa, che avrà luogo sabato sei corrente aprile giorno anniversario della nascita di sua Maestà il Re*, Reale Stamperia di Cagliari, Cagliari 1822.



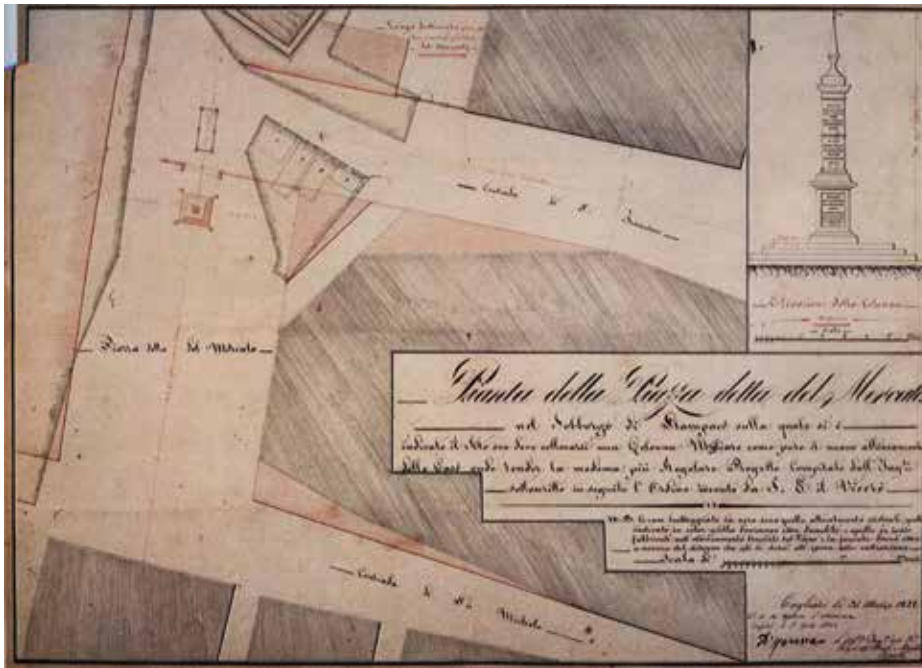
*Pietre miliari e paracarri, dalla relazione di progetto ed esecuzione dei lavori della rete stradale sarda, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1820-1821 (ASAI, Archivio Carbonazzi, s. 3, 2 - Strade, Strade della Sardegna, fald. 13, f. 15).*



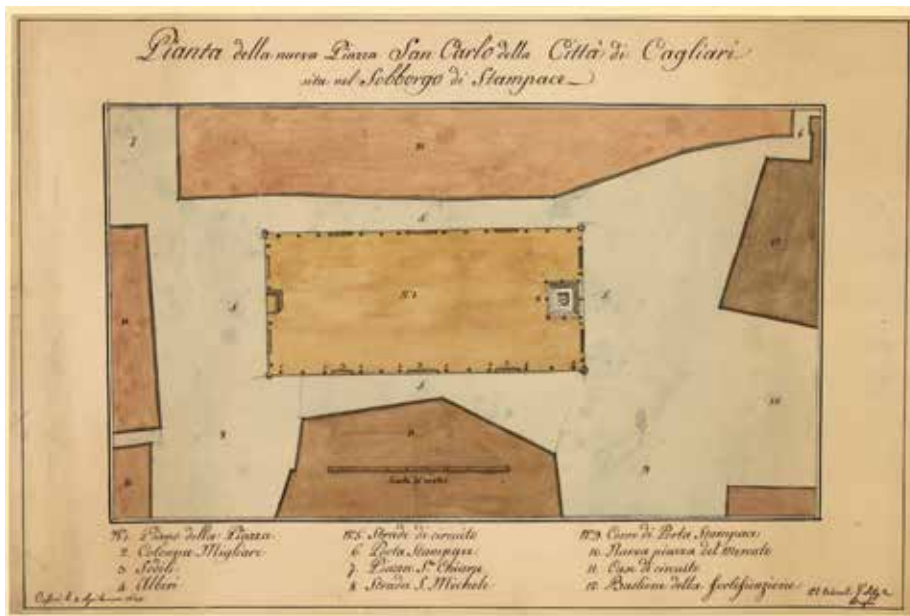
La pietra miliare che segna il termine della Strada Reale nei pressi dello scalo delle imbarcazioni a Porto Torres, oggi Piazza Colombo è di tenore notevolmente più contenuto: una semplice colonna di spoglio, probabilmente rivenuta tra le aree archeologiche della zona<sup>592</sup>. Dopo il progetto della Strada Reale l'interesse di Carbonazzi per il tema delle pietre miliari e i sistemi di misurazione si amplia anche in senso legislativo<sup>593</sup>.

592. Si vedano a tal proposito le testimonianze fotografiche di fine Ottocento, alcune raccolte nel progetto *Porto Torres Sparita*.

593. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Pietre chilometriche lungo le strade reali e provinciali: relazione al Congresso permanente*, 1848.



Pianta della Piazza del Mercato di Cagliari, Ing. Lorenzo Musso, 31 marzo 1822 (Archivio Università di Cagliari). Il disegno riporta una prima ipotesi di sistemazione urbana dell'area che avrebbe accolto la colonna miliare, simbolo del punto di partenza della nuova infrastruttura.



Pianta della nuova Piazza San Carlo (ex Piazza del Mercato) nella Città di Cagliari situata nel sobborgo di Stampace, 2 aprile 1825, Carlo Pilo Boyl (ASTo, Sezioni riunite, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi, cabrei e disegni, sez. II, Cagliari, m. 103/1).



# PROGRAMMA

DELLA FESTA, CHE AVRÀ LUOGO SABBATO SEI CORRENTE APRILE

GIORNO ANNIVERSARIO DELLA NASCITA

DI SUA MAESTÀ IL RE

## CARLO FELICE

Alle quattro ore pomeridiane le persone ammesse al Corteggio del Vice-Re si riuniscono in Palazzo per accompagnare Sua Eccellenza alla festa.

Alle quattro ore e mezza tre colpi di cannone annunziano la partenza del Vice-Re. Esso è circondato dal Corteggio, e da' suoi Alabardieri nella massima gala.

Il Corteggio s'ha per la piazzetta, la via dritta, le porte di Castello, e la Costa.

L'Intendente Generale, il Giurato Capo, i Sindaci di Stampace, l'Ingegnere, ed il Segretario della Reale Udienza, che si erano precedentemente recati sopra il luogo, vanno a ricevere S. E. alla porta di Stampace, e la conducono al Trono.

All'apparire di S. E. le Dame si alzano, la musica suona delle fanfare, la Truppa rende gli onori militari.

Due Cerimonieri, che già avevano ricevute le Dame, indicano a ciascuno il suo posto.

S. E. siede, e si copre; dopo di lei le Dame, le Autorità, il Corteggio, tutti prendono posto.

Sotto il Padiglione, e intorno al Trono seggono a dritta del Vice-Re, Don Nicolò Navoni Cavaliere Gran Croce de' SS. Maurizio e Lazzaro, Arcivescovo di Cagliari, Primate di Sardegna e Corsica ec., li Signori Barone di Sorso Cavaliere dell'Ordine Militare de' SS. Maurizio e Lazzaro faciente le veci di prima voce dello Stamento Militare, e Don Bardilio Fois prima voce dello Stamento Reale: a sinistra il Reggente la Reale Cancelleria Signor Conte Don Giacinto Barelli, l'Intendente Generale Signor Cavaliere Don Emanuele Annibale Visiardi Mongrando di Verone.

Tra il Vice-Re, ed il Reggente, un passo addietro, sta il Segretario della Luogotenenza Generale, e della Reale Udienza Eufio Doneddu seduto avanti ad un tavolino con tapetto, in cui v'è una scrivania, della carta, della cera lacca, i sigilli di S. E., e una bugia ec.

Il Corteggio prende posto nei sedili a dritta del Padiglione; a sinistra si collocano il Vicario Regio, il Corpo Civico, e i Sindaci dei tre Sobborgi.

Il Gentiluomo di Camera di S. E., ed il Luogotenente della sua Guardia sono vicini al Vice-Re: intorno al Trono stanno gli Aiutanti di Campo, i Cerimonieri, e l'Ingegnere, tutti in piedi, e scoperti.

Gli Alabardieri si schierano ai lati del Trono.

L'Officialità sta nel vacuo della piazza al di là della colonna in piedi, e scoperta; così pure le persone vestite in spada, che non fossero del Corteggio, e non salissero nella Tribuna colle Dame.

Un punto visibile è destinato ai camerieri, e domestici, perchè posano esser pronti ai cenii dei loro padroni.

Dopo che tutti hanno preso posto, la musica, che aveva fino allora eseguito delle sinfonie, cessa al cenno d'un Aiutante di Campo.

L'Intendente Generale si alza, prende la parola da S. E., e pronuncia in piedi un breve discorso analogo alla solennità.

Questo discorso è terminato col grido di *Viva il Re*, il quale è ripetuto con entusiasmo da tutto il Corteggio, dalle Dame, dalla Truppa, e dal Pubblico. A tal grido S. E. si scopre, ma rimane a sedere, tutti gli altri si alzano in piedi, anche le Dame, e quindi la Truppa fa una salva di moschetteria, a cui risponde l'Artiglieria della piazza con tre colpi di cannone. Le trombe, e la musica suonano delle fanfare.

Si presentano dall'Ingegnere al Reggente, e da questo a S. E. le monete, le misure, le carte, che devono porsi in una cassetta

di legno ricoperta d'ottone nella pietra fondamentale. S. E. lo esamina, le verifica, firma, e fa firmare dalle Autorità, ed autenticare dal Segretario l'atto, di cui un doppio si riporrà nella cassetta dal Reggente. Oltre a questo atto si ripongono nella cassetta una copia del Regio Biglietto 27. Novembre 1821, ed il piano generale di tutte le strade Reali del Regno; le monete tutte del Regno, d'oro, d'argento, e di rame, o miste; il palmo Sardo, ed il piede liprando; come altresì il disegno della colonna ideata erigersi in marino, e la traduzione dell'atto della funzione in idioma Sardo.

Il Segretario, ricevuti dal Reggente i sigilli, sigilla la cassetta, e la rimette all'Ingegnere. S. E. si alza, e seco lui tutto il corteggio, ed accompagnato dalle sole Autorità va al luogo della fondazione.

Ivi ricevuta la cassetta dall'Ingegnere, sconde alla pietra, e la colloca al suo luogo. Quindi risalita, tocca le bende della troclea, che tiene sospeso il marmo, il quale deve coprire la cassetta, e la massa fondamentale, in un colle Autorità lo fa scendere a posto.

Sul marmo è incisa la seguente iscrizione:

LAPIS • ANGLIARIS

POSITVS

A • MARCHIONE • ELIANNAE • PROREGE

VII • ID • APRILIS • MDCCCXXII.

Si toglie il cavalletto, e si sgombra il luogo.

L'Ingegnere presenta allora a S. E. una paletta d'argento, con cui essa prende la calce, che si trova in un bacino d'argento sulla tavola vicina, e scesa sul marmo pone la calce all'intorno di quello. Così fanno pure l'Arcivescovo, il Reggente, l'Intendente Generale, e le altre due prime voci.

Ciò eseguito, quattro scelti Cannonieri in montatura chiudono il marmo sul fondamento con grappe di ferro impiombate, e vi alzano sopra il muro.

In questo frattempo il Vicerè, col corteggio va ad esaminare il simulacro della colonna, e fa servire le Dame ed il Corteggio di sorbetti.

Tornati tutti a luogo, S. E. volendo maggiormente consacrare la memoria di quest'Anniversario del RE CARLO FELICE, impone alla piazza il nome di *Piazza di San Carlo*. Allora l'Intendente Generale si alza, e volto al pubblico proclama, che quella piazza sarà d'or innanzi chiamata col detto nome. Si grida viva il RE CARLO FELICE, e intanto la truppa schierata farà una seconda salva di Moschetteria a cui risponderà pure l'Artiglieria della Piazza con altri tre colpi di cannone.

Allora computiscono ad un tratto sopra tutte le colonne de' termini della Piazza le Iscrizioni di Piazza San Carlo, prima nascosta fra le corone di verdura.

A quest'atto, la truppa fa una terza salva di Moschetteria, a cui risponde l'Artiglieria con 16. colpi di cannone a compimento del saluto Reale.

Intanto il Segretario stende l'atto della funzione.

Un Aiutante di campo di S. E. porta alla truppa l'ordine di sfilare avanti il Vice-Re, locchè si eseguisce, rendendo gli onori dovuti.

Tornata la truppa al suo luogo, si presentano l'armi, si suonano le fanfare. Il Vice-Re si alza, e salutate le Dame, ed accompagnato dal corteggio, torna per la stessa strada al suo Palazzo.

NELLA REALE STAMPERIA DI CAGLIARI

Programma della festa che avrà luogo sabbato sei corrente aprile giorno anniversario della nascita di sua Maestà il Carlo Felice, Reale Stamperia, Cagliari 6 aprile 1822. Il programma prevedeva l'inaugurazione della nuova Piazza San Carlo e della colonna miliare.



Colonna Migliare eretta nella nuova Piazza San Carlo, Giuseppe Sbressa, 31 marzo 1825 (ASTO, Sezioni riunite, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi, cabrei e disegni, sez. II, Cagliari, m. 103/2).





*Pietra miliare della Strada Reale Carlo Felice nell'attuale Piazza Yenne, ex Piazza San Carlo, Cagliari (foto Stefano Mais).*



*Pietra miliare della Strada Reale Carlo Felice nell'attuale Piazza Yenne, ex Piazza San Carlo, Cagliari (foto Stefano Mais).*

*Basamento di monumento (ASCCa, Fondo Cartografico, Dettagli architettonici, 106). Il disegno, conservato presso l'Archivio Storico del Comune di Cagliari è privo di indicazioni e potrebbe trattarsi di uno dei progetti per il basamento della colonna miliare di Cagliari vista la somiglianza con quella realizzata per la Piazza San Carlo, attuale Piazza Yenne.*





*Piazza San Carlo vista da nord, 1870 (ASCCa, Fondo Fotografico, s. IX, 491). La foto ritrae l'attuale Piazza Yenne (ex Piazza San Carlo), l'imbocco della Via Manno sulla sinistra e il Largo Carlo Felice ancora occupato da una serie di basse costruzioni.*





*Piazza San Carlo, oggi Piazza Yenne. Foto del 1867 (ASCCa, Fondo Fotografico, s. I, 0001). La fotografia riprende quasi in asse la colonna miliare e la statua dedicata a Carlo Felice.*



*Largo Carlo Felice, fine Ottocento (ASCCa, Fondo Fotografico, s. I, 0002). La foto ritrae la statua di Carlo Felice, un tratto della via Manno con sullo sfondo la cupola della chiesa di San Francesco e sulla destra il tratto iniziale del Largo Carlo Felice.*



*Cagliari, Piazza Yenne vista da sud (SDL, Collezione Colombini, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 0297). La cartolina riproduce una foto scattata dopo il 1905 dove è raffigurata la colonna miliare.*



*Porto Torres, Piazza Colombo, pietra miliare (foto d'epoca, progetto "Porto Torres Sparita"). Il miliare utilizzato a Porto Torres è una colonna di spoglio a differenza della colonna progettata ad hoc per Cagliari.*



*Porto Torres, Piazza Colombo (foto d'epoca progetto "Porto Torres Sparita"). In primo piano la semplice colonna miliare davanti al porto.*



*Porto Torres, Piazza Colombo, pietra miliare (foto d'epoca progetto "Porto Torres Sparita").*



### III.8. La squadra dei progettisti di Carbonazzi

Se è vero che il contributo di Carbonazzi è fondamentale nel progetto e nella costruzione della Strada Reale Carlo Felice, è pur vero che la riuscita dei lavori è merito di un più ampio gruppo di solerti progettisti che contribuiscono in modo determinante ai lavori, come riconosciuto dallo stesso Carbonazzi:

*«Correndo il più sacro obbligo al Capo d'ogni servizio, massime se fatto in paesi lontani di far conoscere il lavoro d'ognuno che ebbe per collaboratore, io ho pensato di riunire [...] il servizio fatto da ciascun individuo, acciocchè ognuno di essi ne possa ricavare quel frutto di lode, e di riguardi cui ha un giusto dritto»<sup>594</sup>.*

Il gruppo di lavoro aveva un'organizzazione gerarchica che riprendeva l'impostazione militare. Non a caso lo stesso Carbonazzi, che aveva il ruolo di Maggiore Ispettore e Direttore Capo dei lavori della strada Reale, parlava dell'operazione come «*vero nostro campo di battaglia*»<sup>595</sup>.

Il raggruppamento di progettisti venne accuratamente selezionato da Carbonazzi: tra il 1821 e il 1822 si garantisce un primo manipolo di uomini a cui si aggiunsero altri tecnici, a più riprese, fino al 1824, quando la squadra venne ripartita nei singoli distretti e si configurò l'assetto organizzativo definitivo<sup>596</sup>.

A Lorenzo Musso, Federico Cerruti, Giovanni Battista Giacinto Dervieux, già con Carbonazzi nell'escursione preparatoria del 1821, si aggiunsero Giovanni Battista Petrini, Giovanni Catella, Pietro Luigi Ripet, Tommaso Dogliotti, Secondo Vandero e Vincenzo Mazzia. Nel 1823 si unirono invece al gruppo Enrico Marchesi e Giuseppe Cominotti, due personaggi fondamentali per il contesto tecnico e culturale della Sardegna ottocentesca. Completarono il quadro Francesco Maréchal, Luigi Masoero, Gaetano Belli, Gio Batta Sburlati, Vincenzo Marsaglia, Lorenzo Bonetta, Carlo Carbonazzi e Paolo Carretti<sup>597</sup>.

Un interessante resoconto di Carbonazzi, prodotto nel 1832, dà conto dell'intero personale (ad eccezione degli assistenti), del loro grado di servizio e la durata dello stesso, mentre un altro riporta le mansioni che svolsero lungo gli anni di lavoro per conto del servizio di Ponti e Strade in Sardegna<sup>598</sup>.

Il gruppo era supportato da assistenti, soprattutto componenti della *Scuola di Volontari di Ponti e Strade*, che talvolta prestarono solo temporaneo servizio. Tra essi: Vincenzo Muscas (Segretario dell'Ufficio di Direzione), Giacomo Costa (Assistente Segretario), Cristoforo Lazzari (Assistente di 2ª classe), Basilio Franco (Assistente provvisorio), Salvatore Solinas (Assistente provvisorio), Francesco Ornesu (Assistente Segretario), Angelo Maria Piretto (Assistente di 2ª classe), Bartolomeo Kalb (Assistente di 2ª classe), Nicolino Murru (Assistente provvisorio), Lorenzo Rugia (Assistente provvisorio), Francesco Immeroni (Assistente Segretario)<sup>599</sup>. A

---

594. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 89.

595. Cit. Ibidem, p. 34.

596. *Memoria relativa al Personale, e Materiale necessari, onde condurre a termine le Operazioni Stradali nel Regno di Sardegna*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15.

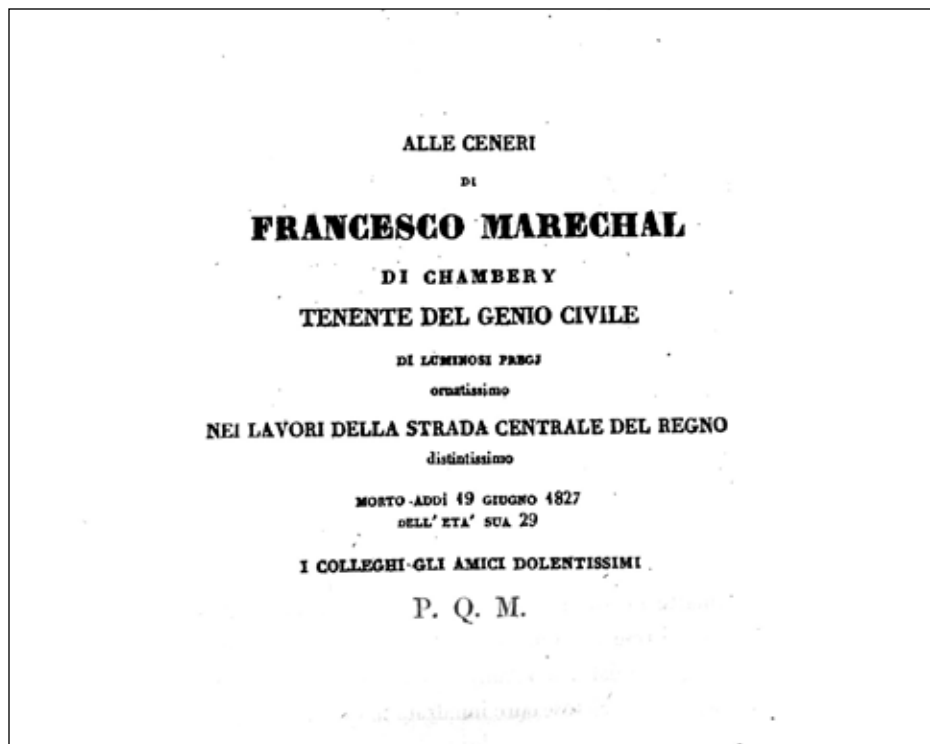
597. Per un profilo biografico e professionale di alcuni di essi v. CADINU, *L'architettura dell'Ottocento*, cit.

598. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 89. Il resoconto è riportato integralmente nell'Allegato 6 al presente lavoro.

599. *Pianta nominativa della distribuzione del servizio di Ponti e Strade per la Campagna 1823-1824*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade di Sardegna* fald. 13, f. 15.



Lapide commemorativa dell'Ing. Francesco Maréchal, morto a causa della malaria durante le operazioni di costruzione della Strada Reale Carlo Felice (CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 126). Le avverse condizioni ambientali della Sardegna determinate dal dilagare della malaria, soprattutto nei pressi delle aree acquitrinose, fu uno dei problemi principali per il personale di Ponti e Strade. Molti di essi furono infatti costretti a ritirarsi per malattia, mentre altri, come Francesco Maréchal, perirono in Sardegna a causa del morbo.



questi si unirono altri studenti, tra cui Gaetano Cima, a cui vennero affidati ruoli di supporto nelle principali mansioni, tra cui disegno, redazione di computi e direzione dei lavori<sup>600</sup>.

Questa folta squadra di ingegneri si ridusse in poco tempo, decimata da numerosi inconvenienti: alcuni rientrarono in Piemonte per indisposizioni o malattia, altri trovarono la morte in servizio a causa della malaria:

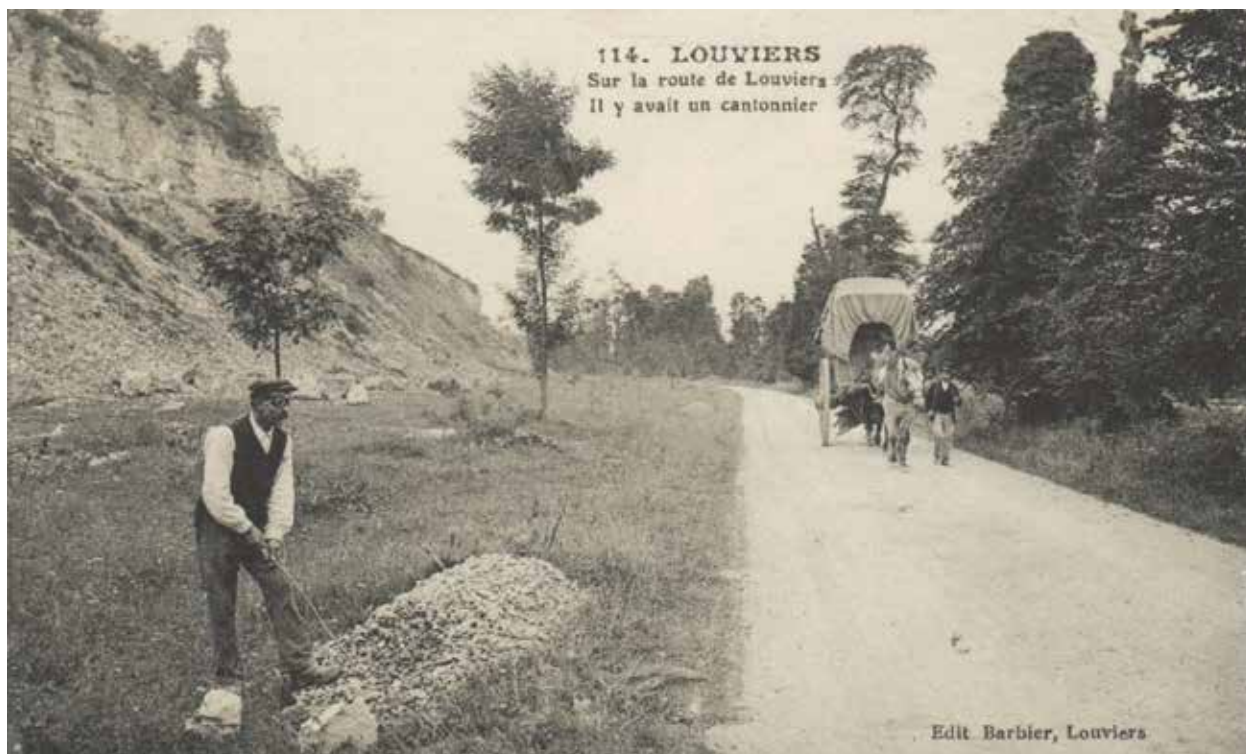
*«Le malattie contratte in quel clima, che bisogna tosto fuggire per guarirne radicalmente, costringevano ad uno ad uno li diligenti miei collaboratori ad abbandonarmi al termine d'ogni campagna, e la morte attristava l'animo mio rapendomi nello stesso anno (nel 1827) tre dei miei buoni impiegati, l'Ingegnere Maréchal, gli ajutanti Sburlati, e Carlo Carbonazzi, l'ultimo mio congiunto, il secondo mio allievo nel collegio di Casale, ed il primo mio caro amico, giovane di ottime speranze e destinato ad illustrare col tempo il corpo cui appartenne»<sup>601</sup>.*

A Maréchal, Carbonazzi e colleghi dedicarono una lapide celebrativa riportata, per omaggio, anche nella pubblicazione *Sulle operazioni stradali di Sardegna*<sup>602</sup>.

600. DEL PANTA, *Un architetto*, cit.

601. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 43.

602. «Sulla morte di Maréchal. L'infelice Maréchal contrasse l'infermità, da cui più non si riebbe, in un suo viaggio fatto ad Uras per urgenti affari di servizio nel mese di dicembre del 1825. Lunga fu la malattia, abbenchè qualche poco rimettesse della sua intensità in sul finire della primavera del 1826. Si trattenne ancora in quel servizio da me istantemente pregato; ma sgraziatamente ricadde nel mese di maggio del seguente anno essendo egli in Oristano; ed al primo farsi sentire del caldo vieppiù esacerbandosi i sintomi del suo male, io lo richiamava tosto in Cagliari per portarlo a salvamento ma non fui più in tempo. L'infelice non poté avanzare oltre la metà del viaggio. Rimasto in Sardara, dopo quindici giorni di continuo penare vi rese l'ultimo sospiro compianto dagli amici, dai colleghi e dai conoscenti, i quali scrissero sulla tomba per le loro pietose



Gli ingegneri che invece restarono in servizio in Sardegna dopo i lavori svolsero diversi compiti: oltre alle mansioni più strettamente legate al loro ruolo statale nel Corpo di Ponti e Strade si impegnano a soddisfare le richieste progettuali delle autorità amministrative dell'Isola<sup>603</sup>. L'attività di questi tecnici, che spaziava dal progetto urbano al progetto di architettura, si registra in modo capillare in tutta la Sardegna, soprattutto nelle piccole comunità locali<sup>604</sup>.

Un impegno che con il tempo diventò sempre più pressante, al punto che il governo ravvisò la necessità di istituire a Cagliari e a Sassari la figura di un tecnico di città, ruolo da conferire proprio a uno dei progettisti della squadra di Carbonazzi. Una decisione presa in accordo con quest'ultimo, e probabilmente su sua stessa sollecitazione, essendo Carbonazzi per primo a prospettare al governo la molteplicità di azioni progettuali collaterali scaturite dalla costruzione delle infrastrutture che il Corpo di Ponti e Strade stava portando avanti nel primo Ottocento<sup>605</sup>.

*Cantoniere sulla via di Louviers, Francia (cartolina di inizio Novecento). La figura del cantoniere Sette-Ottocentesco, è una rivisitazione di antiche figure tecniche impegnate nella manutenzione delle strade e ampiamente utilizzata da Carbonazzi dopo il rientro dalla Francia.*

---

*cure innalzata in quella Chiesa parrocchiale le seguenti parole: ALLE CENERI / DI / FRANCESCO MARECHAL / DI CHAMBERY / TENENETE DEL GENIO CIVILE / DI LUMINOSI PREGJ / ornatissimo / NEI LAVORI DELLA STRADA CENTRALE DEL REGNO / distintissimo / MORTO ADDI 19 GIUGNO 1827 / DELL'ETÀ SUA 29 / I COLLEGHI GLI AMICI DOLENTISSIMI / PQM». Cit. Ibidem, pp. 125-126.*

603. Cfr. *Regolamento da S.M. approvato pel servizio de' ponti e strade nel Regno di Sardegna*, in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1822*, vol. XII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845, pp. 348-358.

604. Un quadro di quest'attività è ricostruito in CADINU, *L'architettura dell'Ottocento*, cit.

605. Dalla corrispondenza tra Carbonazzi e il Cav. Manno emerge la cautela della proposta, intesa come necessaria per il bene dell'Isola ma allo stesso tempo potenzialmente cagionevole per i lavori stradali in quanto i tecnici che si prospettava di dirottare a Cagliari e Sassari sarebbero stati necessariamente due ingegneri che lavoravano al progetto della rete stradale. Cfr. *Lettera del 13 novembre 1824*. ASAI, in *Corrispondenza di Giovanni Antonio Carbonazzi con il Ministero ed altre autorità per le strade della Sardegna*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 14.

### III.9. La manutenzione della strada: la figura dei cantonieri

Si tramanda che uno dei tecnici della squadra di Carbonazzi fosse solito ripetere: «una strada senza cantonieri è come un ospedale senza medici»<sup>606</sup>. Sebbene la fonte non sia accertata, l'affermazione restituisce l'importanza del tema della manutenzione delle strade. A tale scopo, contestualmente alla realizzazione della Strada Reale Calo Felice, Carbonazzi istituisce il servizio dei cantonieri.

Talvolta ritenuto come l'inventore di questa figura, pare più corretto indicare Carbonazzi come traghettatore di quest'istituto dalla Francia, che già a inizio Ottocento vantava una lunga tradizione di manutenzione delle strade.

Nel Regno di Sardegna, prima dell'inizio della carriera di Carbonazzi, il territorio statale era stato posto sotto la responsabilità di *Intendenti Conservatori delle strade*, dipendenti dalla direzione dell'*Azienda Generale di Ponti e Strade*. Ogni anno ciascun *Intendente* procedeva al controllo di tutte le strade presenti nel proprio distretto per il tramite di periti che rilevavano lo stato delle strade e le infrazioni e proponevano di conseguenza i lavori necessari<sup>607</sup>. A quest'istituto si affiancava la pratica delle ronde che cercava di limitare sconfinamenti e devastazioni della pubblica strada<sup>608</sup>.

Forte dell'esperienza condotta in Francia, Carbonazzi ravvede la necessità di impostare un servizio di manutenzione costante delle strade già dal momento in cui inizia i lavori della Strada Reale Carlo Felice<sup>609</sup>. È lui stesso ad impegnarsi presso i vertici dell'amministrazione statale per ottenere l'istituzione del servizio di cantonieri. Il plauso per l'intuizione di Carbonazzi ha più voci, alcune anche autorevoli come quella del Cav. Manno, sebbene velatamente scettiche per l'introduzione della figura dei cantonieri e dei volontari di Ponti e Strade in Sardegna ancor prima che in Piemonte:

*«Non entro nella discussione dei vantaggi che avrebbe al formazione di un Battaglione di Pionniers; già prima d'ora era persuaso della utilità che deriverebbe da un tal stabilimento sia alla disciplina, sia alla celerità, ed esattezza dei lavori; ma debbo osservare, che non essendovi ancora si fatto progetto realizzato in terraferma, l'introdursi tal cosa per la prima volta in Sardegna, non mancherebbe di partorire gravi ostacoli, i quali prevedo si aggirerebbero massimamente sulla Cassa, sulla quale dovrebbe cadere la spesa dell'organizzazione, e del sostentamento della nuova istituzione»*<sup>610</sup>.

Queste e altre ragioni portano a continui ripensamenti e dubbi sulla proposta, che non fanno tuttavia desistere Carbonazzi: con un preliminare regolamento introduce la figura in Sardegna già nel 1824, e a seguito dei risultati conseguiti,

---

606. Enrico Loi, *La storia del Cantoniere*, 2009 in <https://www.lestradedellinformazione.it/site/home/rubriche/le-strade-della-cultura/articolo4642.html> [consultato a ottobre 2019].

607. Cfr. Boido, *L'influenza*, cit.

608. Per il Regno di Sardegna cfr. *Pregone del Vicere conte Tana de' 4 gennaio 1759, con cui si prescrivono nuovamente le ronde della cavalleria miliziana, e le regole da osservare nella loro esecuzione; colla designazione delle strade in cui devono farsi dette ronde, e delle città, ville, e terre, da cui devono prendersi i soldati ad un tal fine* in *Editti, pregoni ed altri provvedimenti emanati pel Regno di Sardegna*, Tom. II, Reale Stamperia di Cagliari, Cagliari 1775, pp. 345-358.

609. *Relazione sulla Stradale ricognizione del Regno di Sardegna e di un relativo sistema di Strade*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 15.

610. *Lettera di Giuseppe Manno al Sig. Maggiore Carbonazzi, Torino, 14 Aprile 1823*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 14.

l'istituto viene ratificato nel 1830 quando il sovrano approva l'editto di formazione del servizio dei cantonieri<sup>611</sup>.

Con il decreto si stabilisce una squadra di cantonieri di 18 o 20 unità per ogni Distretto, con il compito di mantenere la Strada Reale. Queste figure venivano scelte dall'Ingegnere del Distretto tra i lavoratori che si distinguevano per assiduità e capacità nella costruzione delle strade sarde.

Il sistema organizzativo delle squadre dei cantonieri era di tipo gerarchico-militare. Al vertice vi era un Capo, scelto tra gli abitanti del distretto, di buona condotta e moralità; al di sotto 4 o 5 Sotto-Capi (che sapessero leggere e scrivere) e al disotto ancora i Cantonieri semplici.

Al Capo era affidato il compito di gestione e controllo dei Cantonieri, nonché quello di rendicontazione delle attività svolte dalla squadra e di verifica del rispetto dei regolamenti, del vestiario e degli strumenti. Si distingueva dagli altri Cantonieri per l'uniforme e la dotazione: *flack* di colore turchino con bottoni bianchi con l'aquila Reale e l'incisione "*Capo del Servizio dei Cantonieri*", un cappello detto *ganzato*, un'arma da fuoco e un cavallo.

I Cantonieri semplici avevano invece degli abiti da lavoro estivi e invernali, più una divisa feriale secondo una dettagliata articolazione che riprendeva la tradizione militare<sup>612</sup>. I Sotto-Capi possedevano invece un gallone di lana bianca al braccio sinistro, con abito di panno più fine rispetto a quello dei Cantonieri semplici, e la trina, ossia la ganza d'argento al cappello. Tutti i Cantonieri potevano essere dotati anche di fucile con bandoliera più una sciabola. Completava l'equipaggiamento la strumentazione da lavoro: pale, zappe, picchi, falci, mazze, carrette a mano e cestelli.

La paga del Capo Cantoniere, individuato come *Aiutante Ingegnere*, era di 90 lire mensili, mentre quella di un Cantoniere semplice di 35 lire. Erano inoltre previste decurtazioni dalla paga in caso di violazione delle regole, così come gratificazioni economiche nei casi di buona condotta, sancite sempre dal Capo Cantoniere che riferiva all'Ingegnere del Distretto.

A ciascun cantoniere era affidata la manutenzione di un preciso tronco stradale. L'area di competenza di un cantoniere invece si sviluppava all'interno di un intervallo compreso tra i 2 ed i 6 chilometri. In tale porzione il Cantoniere doveva necessariamente eseguire lo spianamento della strada con il mantenimento della pendenza; il taglio delle erbacce, specialmente sulla banchina; la pulizia dei fossi laterali; e il ripristino di eventuali lacune dell'impietramento.

Era inoltre loro compito verificare eventuali abusi o danni: la strada era infatti sede di "*pubblica ragione*", era proibita qualsiasi alterazione delle condizioni della via e delle relative opere (ponti, paracarri, marciapiedi e segnali geodetici), pena una multa, il ristabilimento in pristino e il risarcimento del danno.

---

611. *Regio Editto con cui S.M. dà varie disposizioni concernenti al servizio stradale del Regno di Sardegna* in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1830*, vol. XX, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1846pp. 285-314.

612. *ABITO FERIALE. Un abito in panno di color turchino con rovesci, ossia mostre, e colletto cremisi; il così detto passepoil del medesimo colore, e bottoni portanti la leggenda: PONTI E STRADE – CANTONIERI, coll'arma di S. M.; Un paio di pantaloni con ghettoni del medesimo colore; Un collaretto di corame nero; Un cappello nero garzato, come si dice alla Tirolese, con trina, ossia ganza di lana, e nappa, ossia coccarda di S. M.*

*ABITO DA LAVORO DA INVERNO. Un cappotto di orbace, col così detto passepoil, e rovesci, ossia cremisi; Un paio di pantaloni con ghettoni di panno grigio; Un sott'abito di panno turchino con colletto crenisi, e bottoni di metallo; Una berretta da lavoro di panno turchino e passepoil cremisi.*

*ABITO DA LAVORO DA ESTATE. Un paio di pantaloni con ghettoni di tela rigata doppia, ed un paio di tela forte ordinaria; Un cappello rotondo largo alla Campidanese, con nappa, ossia coccarda di S. M.*

*PICCOLO VESTIARIO. Camicie di tela forte; Fazzoletti; scarpe.*

Cfr. *Elenco degli effetti di cui dovrà essere continuamente provvisto ogni Cantoniere*. Ibidem, pp. 311-313.



Ogni azione dei confinanti (costruzione di edifici, piantumazione, movimento terre) non poteva essere eseguita entro tre metri di distanza dal confine pubblico e comunque eseguita previa approvazione dell'Intendente della Provincia.

Al fini del mantenimento delle condizioni stradali si vietava poi l'utilizzo dei carri sardi, che avevano una ruota con chiodi e non cerchio in ferro liscio. Era previsto nel dettaglio la composizione delle ruote ammesse al transito e il divieto per i maestri di carro e fabbri di costruire ruote in contravvenzione con il decreto regio.

La verifica del rispetto delle prescrizioni di legge, nonché la manutenzione ordinaria erano eseguite dai Cantonieri «dal levare al tramontare del sole» di tutti i giorni dell'anno non festivi.

Vista l'eccezionale richiesta di impegno per una vigilanza e manutenzione costante per essi era previsto un edificio di appoggio lungo la strada. Questo fungeva da base per il ricovero attrezzi, per trascorrere la notte, per consumare i pasti o per dare ospitalità ai viaggiatori<sup>613</sup>:

*«[...] una casetta bianca, la vecchia stazione di servizio di queste valide persone rimpianti dai viaggiatori per il loro zelo e la loro attenzione»<sup>614</sup>.*

Scriveva Carbonazzi dopo l'ingresso a regime del servizio dei cantonieri:

*«Del vantaggio, che viene ai viaggiatori dallo stabilimento dei cantonieri e delle case di ricovero rapporto alla sicurezza e comodità, possono pienamente giudicarne coloro tutti, che hanno viaggiato in Sardegna; e ne apprezzeranno l'utilità pel buon governo delle strade gl'intelligenti di tali cose, e specialmente poi quelli che sono al giorno delle circostanze di clima e di luogo [...]; e quelle circostanze sono tali da rendere non solo utile, ma necessarissima la vigilanza giornaliera, e di tutti i momenti, di persone abili ed intelligenti. Che se mai per grave infortunio venisse a mancare questa vigilanza, ovvero anche contro ogni principio di sana economia si trasandasse per un momentaneo risparmio qualcuna delle condizioni essenziali pel buon regime e mantenimento delle strade, ben presto ne andrebbero queste in rovina in mezzo a quelle circostanze di fatto sovraccennate; e così perderebbe la Sardegna tutti que' vantaggi, la cui continuazione ha tutto il dritto di ripromettersi dopo l'impiego di rilevanti somme di proprio danaro in quella grand'opera, che costò d'altra parte studio, cure e fatica a tutti che vi ebbero parte»<sup>615</sup>.*

---

613. È interessante notare come ai Cantonieri, in qualità di pubblici ufficiali era fatto obbligo di «[...] prestare la loro assistenza ad ogni persona che si trovi in qualche pericolo, senza che perciò possano pretendere alcuna mercede». Cfr. art. 92. Ibidem, p. 308.

614. VALERY, *Voyages*, cit., p. 77.

615. Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 114.

### III.10. Propaganda iconografica e lettura paesaggistica: la *“Raccolta di XVI vedute”* della strada centrale di Sardegna (1827)

La propaganda iconografica delle infrastrutture è un tema avvincente per ampliare la comprensione dell'impatto culturale e non solo tecnico che ebbe la progettazione della Strada Reale Carlo Felice.

Nel 1831, dalle testate di un giornale sardo dell'Ottocento, Giuseppe Manno annuncia con grande entusiasmo la pubblicazione di una serie di vedute prese lungo l'ultimata Strada Reale Carlo Felice da Cagliari a Porto Torres:

*«Ci rechiamo a grata premura d'inserire nel nostro giornale un manifesto d'associazione di litografie testè pubblicato in Torino [...] al generoso intento di far conoscere che non hanno in massima una esatta idea dell'interno della Nostra Isola varj distinti punti di vista presi sulla linea della gran strada maestra l'univa forse del suo genere che abbia progredito con tanta prontezza e che fra pochi mesi toccherà la sua intiera illuminazione. Veduta interna ed esterna della Città di Cagliari – del villaggio di Monastir – di Sanluri – due d'Oristano – Pauli latino – Macomer – Monte Muradu – Scala di Bonorva – Monte Santo – Codrongianus – Picco di Canechervo – Scala di Ciocca – due di Sassari, e due di Porto Torres»<sup>616</sup>.*

Giuseppe Manno riceve probabilmente in anteprima le rappresentazioni nel 1831, in tutto 18, due in meno rispetto a quelle incise a Parigi<sup>617</sup>. L'entusiasmo con cui comunica la pubblicazione è legato alla grande aspettativa mediatica che riversa nell'operazione.

Le vedute vengono realizzate da Giuseppe Cominotti ed Enrico Marchesi introno al 1827, durante i lavori di costruzione dell'infrastruttura stradale. Il lavoro di narrazione iconografica viene dedicato al Marchese Stefano Manca di Villahermosa, che nutre forti interessi economici nei confronti della nuova rete stradale e vanta uno stretto legame con Carbonazzi<sup>618</sup>.

Le vedute vengono incise prima a Torino e poi a Parigi nel 1832, in una serie che ha ampia divulgazione. La produzione parigina avviene per mano di vari incisori, tra cui Adam Victor, Jacottet Louis Julien e Hyppolite Wanderburk.

La collezione è corredata di un frontespizio recante l'iscrizione *“Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna dedicate a S.E. il Marchese di Villahermosa di sua patria amatore zelantissimo MDCCCXXXII”*<sup>619</sup>. Le rappresentazioni raffigurano la strada in diversi contesti: in aree montagnose, come quella del Monte Santo, di Bonorva, della Scala di Giocca, del Picco di Cane e Chervu e del Monte Muradu; aree periurbane, come le vedute esterne di Cagliari, di Monastir,

---

616. Giuseppe MANNO, *Vedute di Sardegna. Lettera al direttore dell'Antologia*, in «Antologia», n. 3, a. 20, marzo 1831, pp. 52-57.

617. Mancano quella di Paulilantino e una di Sassari.

618. Cfr. il paragrafo II.1.4. del presente lavoro.

619. Il frontespizio della raccolta consta di una composizione di elementi tipici del contesto sardo dalla carica fortemente simbolica. In una grossa pietra centrale è scolpito il titolo della raccolta. Al contorno sono inseriti elementi della flora e della fauna sarda (un muflone, un cavallo, un fenicottero, alberi da frutto, fichi d'india, palme, ecc.). Ai lati un nuraghe e sullo sfondo, al lato, una strada che, superato un torrente grazie ad un ponticello, si dipana sinuosa verso un promontorio sul mare coronato da una torre. Cfr. SDL, *Incisioni e stampe*, ISRE Nuoro, n. 107109.

di Sanluri, di Macomer, di Codrongianus, di Sassari e di Porto Torres; dentro aree urbane, nelle vedute di Cagliari, Oristano e dello scalo navale di Porto Torres.

Le scene sono sempre animate da uomini e donne indaffarati in varie faccende quotidiane: quelle urbane con cittadini in abiti tradizionali, immersi negli affari e negozi di città; quelle periurbane spesso popolate di contadini, persone a cavallo e in carrozza che si spostano lungo la grande strada; quelle ambientate in montagna e aree a bassa antropizzazione con pastori solitari in abiti d'orbace, dove l'unico elemento che spicca in paesaggi quasi lunari è il nastro viario della Strada Reale.

Immagini suggestive e dalla grande divulgazione. Facili da riprodurre e inserite in molte pubblicazioni dell'epoca che, in Italia come all'Estero, si occupano della Sardegna sotto tanti punti di vista: storico, geografico, statistico ed economico. Le pubblicazioni *Cenni sulla Sardegna, illustrati da 60 litografie in colore* (1841)<sup>620</sup> e *Historia de Cerdeña* (1840)<sup>621</sup> sono due esempi emblematici di questo discorso, rispettivamente locale ed estero.

La riproduzione di queste famose immagini è spesso accompagnata alle riedizioni del *Discorso sulle operazioni stradali di Sardegna* e delle piante delle città di Cagliari e Sassari, realizzate sempre da Cominotti e Marchesi in quegli anni<sup>622</sup>. Diventano in sostanza, nel giro di poco tempo, le immagini stesse della Sardegna. Il veicolo con cui l'Isola viene divulgata a metà Ottocento fuori dai suoi confini<sup>623</sup>.

Credo sia probabile, seppur non verificato, che dietro l'operazione di rappresentazione delle vedute della Strada Reale ci fosse la mano di Carbonazzi, che considera la narrazione iconografica come ulteriore campo di autopromozione. La sua scaltrezza comunicativa e mediatica è infatti in perfetta sintonia con l'operazione illustrativa di Cominotti e Marchesi – suoi fedeli collaboratori – che sarà stata quanto meno da lui vagliata.

La raccolta delle vedute della Strada Reale di Sardegna consente infatti di costruire una narrazione inedita del nuovo paesaggio generato dall'infrastruttura stradale. L'esigenza estetica dell'operazione infrastrutturale, veicolata attraverso le rappresentazioni di Cominotti e Marchesi, va di pari passo con la razionalità e utilità della costruzione stessa della Strada Reale. In sostanza ciò che funziona ed è bello ha un valore superiore. La narrazione iconografica consente di esaltare ancora una volta la sapienza progettuale, il dominio dell'uomo sulla natura,

---

620. Luciano BALDASSARRE, *Cenni sulla Sardegna, illustrati da 60 litografie in colore*, Stamperia Botta, Torino 1841, passim.

621. Gaspare DE GREGORY, *Panorama Universal. Historia de la isla de Cerdeña, traducida al castellano por una sociedad literaria*, Imprenta de la Guardia Nacional, Barcelona 1840. L'edizione è tradotta anche in italiano e francese: Gaspare DE GREGORY, *L'Universo o storia e descrizione di tutti i popoli. Sardegna, traduzione di A. F. Falconetti*, Nel Priv. Stabilimento Nazionale, Venezia 1850; Gaspare DE GREGORY, *L'Univers. Histoire et description de tous les peuples. Ile de Sardaigne*, Rirmin Didot Frères Editeurs, Paris 1839.

622. Cfr. *Annunci*, in *Supplemento alla Gazzetta Piemontese*, n. 14, lunedì 4 febbraio 1833. Le piante a cui ci si riferisce sono: *Pianta della città di Cagliari col disegno dei suoi principali edifici*, Cominotti e Marchesi, 1832 ca. (ASCCa, Stampe antiche della città di Cagliari, 1.A.22) e *Pianta della città di Sassari col disegno dei suoi principali edifici*, 1832 ca., Cominotti e Marchesi (BCS, Disegni).

623. È interessante il fatto che alcuni viaggiatori in Sardegna prendano come riferimento le rappresentazioni della Strada Reale anche senza fini di pubblicazione. Poco dopo la metà dell'Ottocento Philippine de La Marmora realizza una serie di tempere utilizzando come base le vedute della Strada Reale di Cominotti e Marchesi. Le tempere sono Conservate presso BUC, *Collezione Piloni* e furono pubblicate in Luigi PILONI, *Memorie sulla terra sarda. Tempere inedite di Philippine de la Marmora (1854-1856)*, Editrice Sarda Fossataro, Cagliari 1964. Il fatto dimostra ancora una volta come le rappresentazioni della Strada Reale siano permeate nell'immaginario collettivo come immagine *tout court* della Sardegna.

i riferimenti all'apparato culturale e tecnico storico, l'azione di utilità pubblica e l'armonia che la nuova infrastruttura instaura con il contesto.

Al netto del dato stilistico di queste rappresentazioni, ciò che qui è interessante notare è come la cifra iconografica diventi parte fondamentale dell'opera progettuale. Un modo per rendere un'infrastruttura del paesaggio comunicabile con estrema immediatezza.

La riproduzione di uno scenario di paesaggio non è mai un prodotto solo tecnico o un riflesso meccanico, ossia una riproduzione esatta di ciò che si vede. Esso è necessariamente mediato su un piano artistico e culturale e sottende campi interpretativi anche da un punto di vista storico. In questo caso lo sguardo di Comminotti e Marchesi usa la Strada Reale come occasione per raccontare il sistema interrelato di elementi al contorno dell'infrastruttura stradale, che oggi definiremo paesaggistico. Questa consapevolezza, che spesso è attribuita alla produzione letteraria dei viaggiatori ottocenteschi, è in realtà il riflesso di un pensiero generale che ha radici innanzitutto nell'approccio degli stessi progettisti prima ancora che nella contemplazione dei viaggiatori che le percorrevano<sup>624</sup>. Lo stesso Carbonazzi pare avere questa sensibilità:

*«Dall'altra parte dei monti, e dopo avere percorso un altissimo piano di 10<sup>m</sup> metri di lunghezza, si abbassa la strada per 300<sup>m</sup> sotto Bonorva con due sole chine divise da un piano di un migliaio di metri, penetrando in parecchi siti nel seno di quelle vulcanizzate montagne; ed è questa opera bella da vedersi, com'è anche degna d'essere notata la discesa di Codrongianus colla bellissima e verdeggiante sottoposta valle e finalmente l'ascesa di Scala di Ciocca appoggiata ad una montagna in scarpa alli 45 gradi, e che s'innalza sino alli 200 metri in mezzo a magnifici e ricchi oliveti; a breve distanza della quale si trova la città di Sassari circondata da ameni giardini d'aranci e d'ulivi, che ne costituiscono la principale ricchezza»<sup>625</sup>.*

Il caso sardo è un esempio della vasta produzione iconografica sulle grandi strade<sup>626</sup>. Le scelte narrative sono spesso comuni: si rappresentano i punti più significativi, sia per l'arditezza delle opere eseguite sia per la natura al contorno; si ricerca il senso pittoresco delle scene; e si legano a queste immagini tematiche dal punto di vista etnografico.

*«I lavori di cui qui si parla, serviranno, speriamo, d'incoraggiamento e di stimolo a tutte le italiane provincie per agevolare le reciproche loro comunicazioni, che sono vie necessarie non solo al commercio ma alla comune civiltà»<sup>627</sup>.*

Con queste parole il direttore dell'*Antologia* accoglie la richiesta di pubblicazione di alcune vedute della Strada Reale di Sardegna inviate da Giuseppe Manno. L'auspicio racchiude il senso del progetto di Carbonazzi e delle sue vedute, e più in generale, l'approccio del tempo a questo tipo di infrastrutture.

---

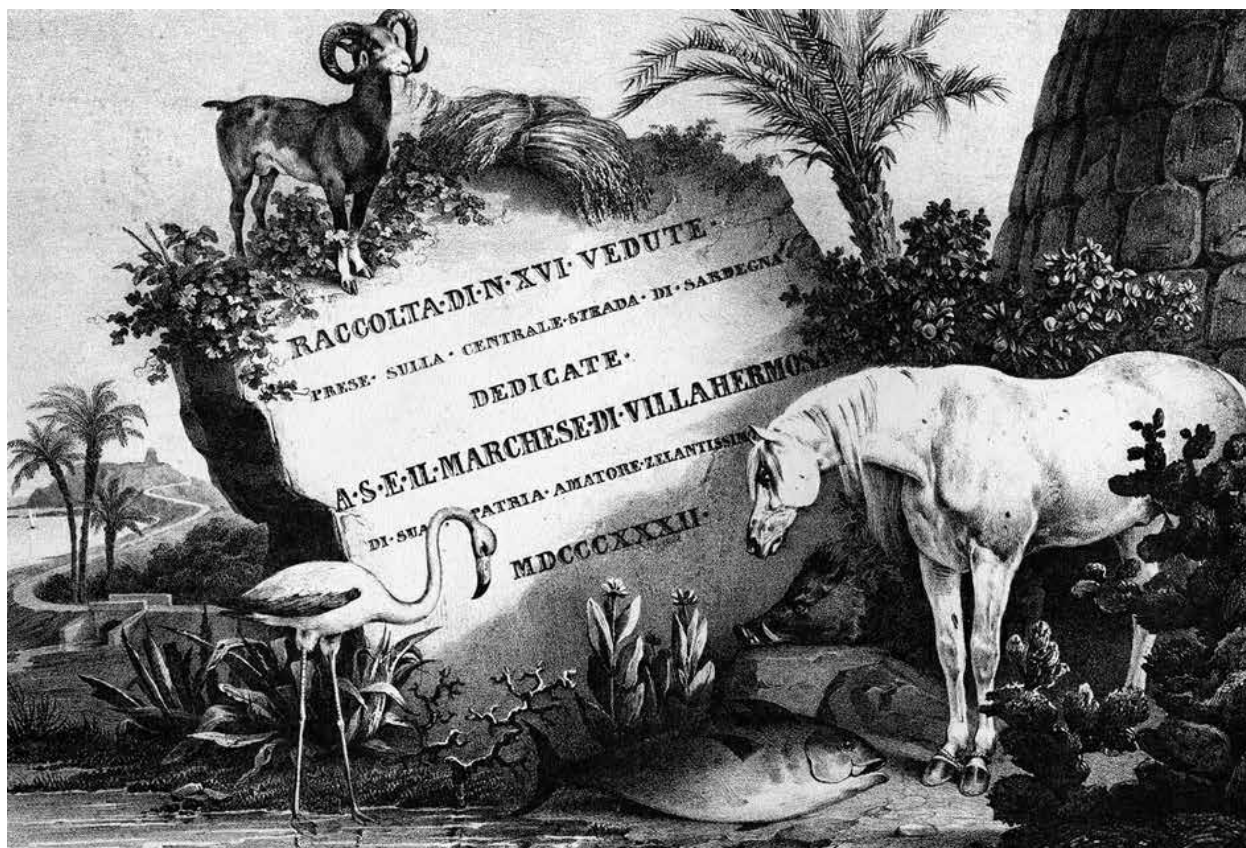
624. Tra i racconti di viaggio in Sardegna che descrivono i paesaggi lungo la Strada Reale Carlo Felice, e che si pongono in linea con l'intento iconografico delle rappresentazioni di Cominotti e Marchesi si segnala VALERY, *Voyages*, cit. Alcuni passaggi tratti da quest'opera sono riportati nelle didascalie delle vedute della Strada Reale qui riprodotte nelle pagine seguenti.

625. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 114.

626. Cfr. il paragrafo I.5.2.4. del presente lavoro.

627. Giuseppe MANNO, *Vedute di Sardegna. Lettera al direttore dell'Antologia*, in «Antologia», n. 3, a. 20, marzo 1831, pp. 52-57.

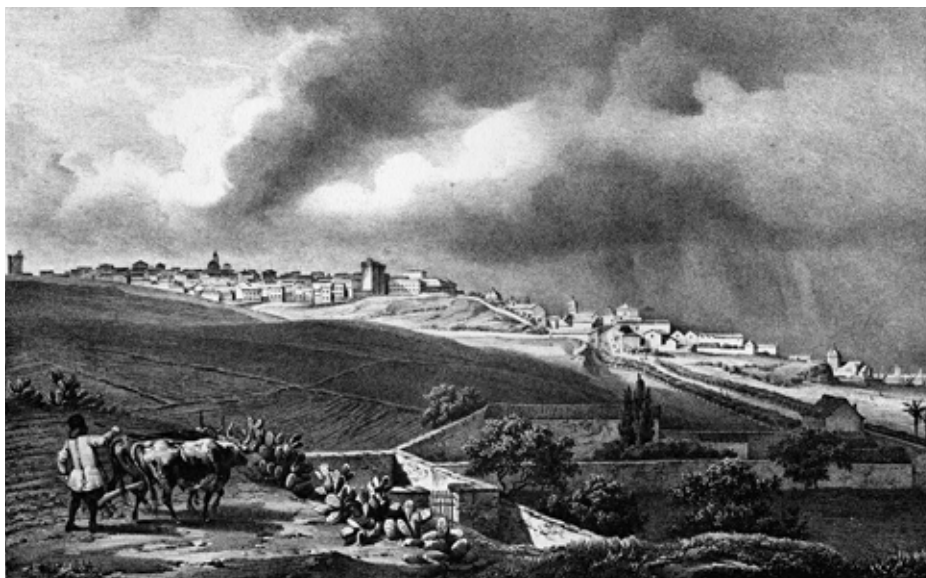




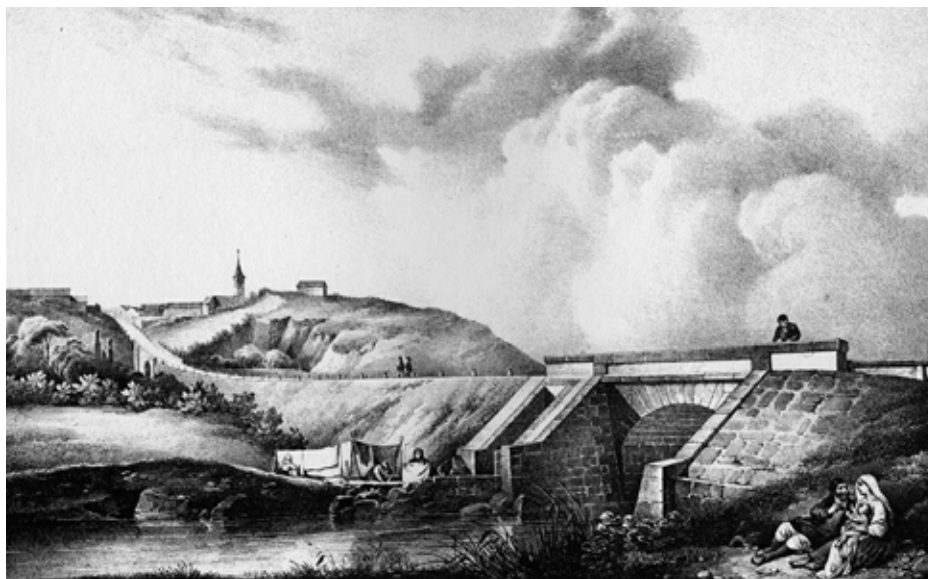
Frontespizio della "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna dedicate a S.E. il Marchese di Villahermosa di sua patria amatore zelantissimo MDCCCXXXII", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 107109).



*Veduta interna della città di Cagliari, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24065). «Questa strada principale è pavimentata con lastre e cubi di granito estratti nell'isola dell'Asinara, o porfido trachitico di Sant'Anatolia» (Cit. FERRERO DELLA MARMORA, Itinéraire de l'Ile de Sardaigne, cit. vol. III, pp. 104-5).*



*Veduta della città di Cagliari, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna" Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 107048). «L'entrata di Cagliari, dal bel sobborgo di Stampace, è imponente. Le strade principali sono larghe, pulite, ben lastricate e se non fosse per la ripidezza della salita sarebbero carrozzabili» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 120).*



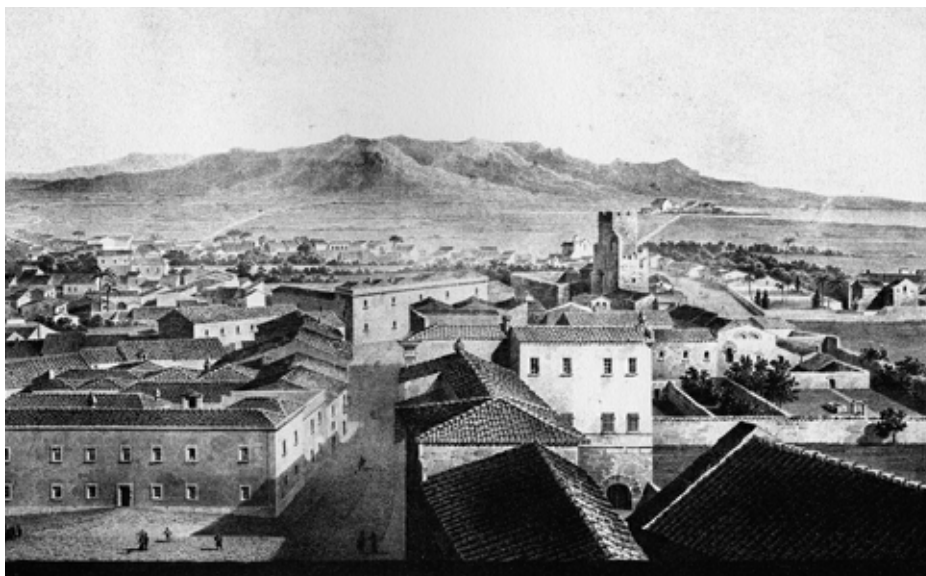
*Veduta del villaggio di Monastir presa dal secondo ponte, verso il nord Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 107103). «Monastir, costruita sopra una roccia piritica rossastra, ha un piccolo e solido ponte fatto con questa stessa roccia» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 118).*



*Veduta del villaggio di Sanluri presa dalla parte sud della Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24056). «La lunga pianura di Sanluri, occupata ogni tanto da qualche boschetto di palme e da siepi di fichidindia, passa per una delle più feconde e delle meglio coltivate dell'Isola» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 117).*

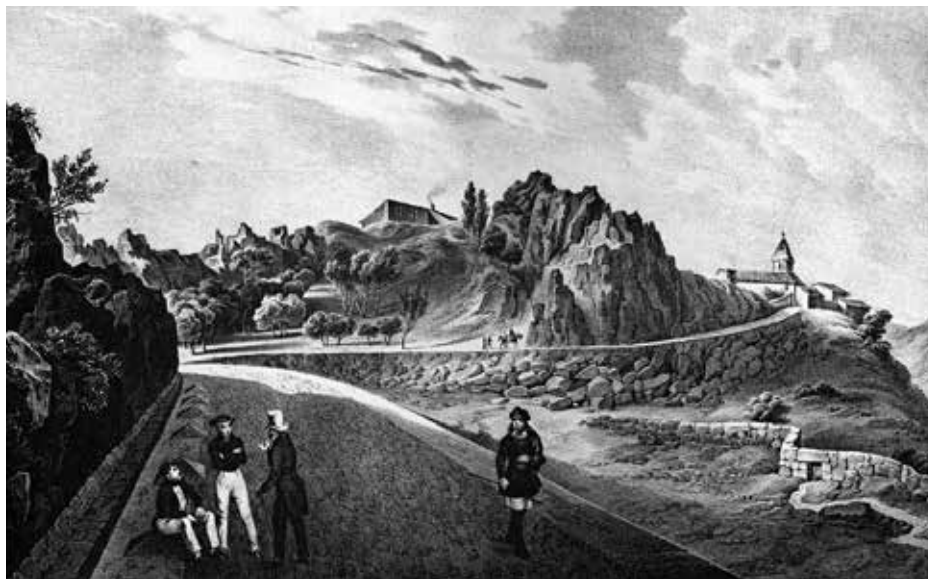


*Veduta della città d'Oristano a porta Ponti verso il nord Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24054). «[...] da qualche anno sono stati compiuti a Oristano dei veri progressi; le vie della città e quelle del quartiere principale, che è attraversato dalla grande strada, adesso sono illuminate» (Cit. FERRERO DELLA MARMORA, Itinéraire de l'Ile de Sardaigne, cit. vol. II, p. 120).*



*Veduta della città d'Oristano sud presa dal campanile della cattedrale, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24060). «Le lunghe pianure coltivate e fertili del Campidano di Oristano, con i loro numerosi palmizi, le alte siepi di fichidindia e il loro cielo di fuoco sono allo stesso tempo la Beauce e l'Africa» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 101).*





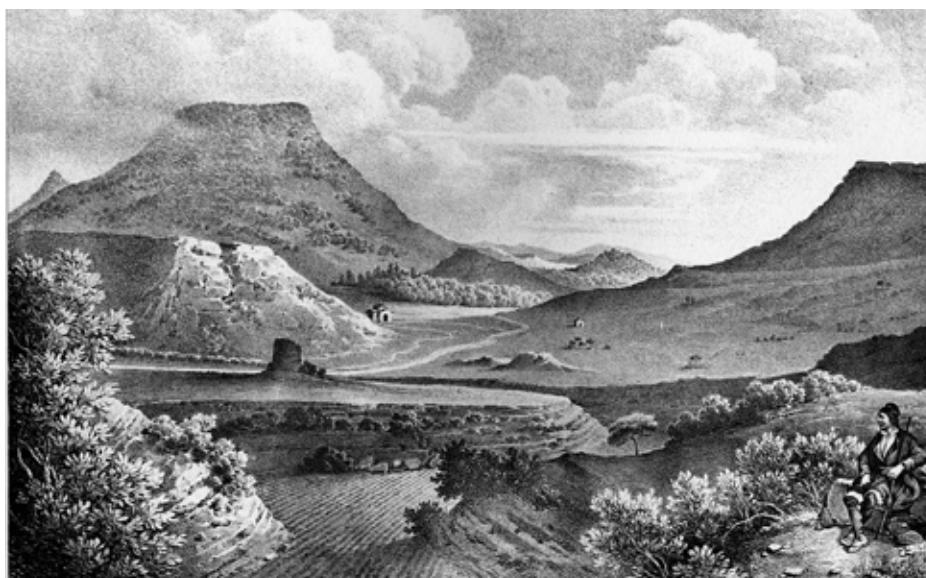
*Veduta del villaggio di Macomer, presa dalla parte del sud Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24055). «Macomer, un grosso borgo di 1.564 abitanti il cui nome in francese sembra così volgare, era l'antica Macopsisa. La nuova strada sale lungo le rocce scoscese: essa s'incontra con la via romana e attraversa un'enorme rupe, d'una bella pietra vulcanica che la forza del popolo-re non ha potuto perforare» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 86).*



*Veduta del monte Murado (Macomer) presa dalla parte del nord Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24052). «Sulla montagna di Monte Muradu sorge il villaggio di Mulargia, l'antica Molaria, citata nell'Itinerario di Antonino» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 86).*



*Veduta della scala di Bonorva, presa dal monte S. Simeone al sud, Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24063). «Bonorva, ricco e grosso paese di montagna che ha 4.562 abitanti, si trova a mezza costa, al riparo, a mezzo miglio di distanza dalla strada che, si dice, sarebbe stato più breve farci passare» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 84).*



*Veduta di monte Santo (Siligo - Bonnanaro) verso il nord Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24059). «Con la creazione della nuova strada la gola stretta e oscura, ricoperta d'alberi, di spine e di sterpaglia, lo scannatoio famoso, l'Itri, il Fondi della Sardegna, è scomparso e il Monte Santo sereno, irreprensibile, quasi degno del suo nome, oggi è soltanto una magnifica decorazione della strada stessa» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 80).*



*Veduta del paese di Codrongianos, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24064). «Alla fine della discesa di Codrongianos la strada conduce in una specie di pianura, detta "Campo Mela". Appena entrati si vede a destra l'estremità dell'altipiano basaltico del Coloru, che parte da Ploaghe e finisce vicinissimo alla strada» (Cit. FERRERO DELLA MARMORA, Itinéraire de l'Île de Sardaigne, cit. vol. III, p. 100).*



*Veduta del picco di Cane e chervu (Muros) presa dalla balza prospiciente, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24050). «Dal ponte una strada si snoda ai piedi dei fantastici strapiombi di "Can'e Cervo" [Can'e Chervu], chiamati così dalla storia di un cane che aveva inseguito su di essi un cervo finché tutti e due non si erano sfracellati precipitandone» (Cit. SMYTH, Sketch of the present, cit., p. 252).*

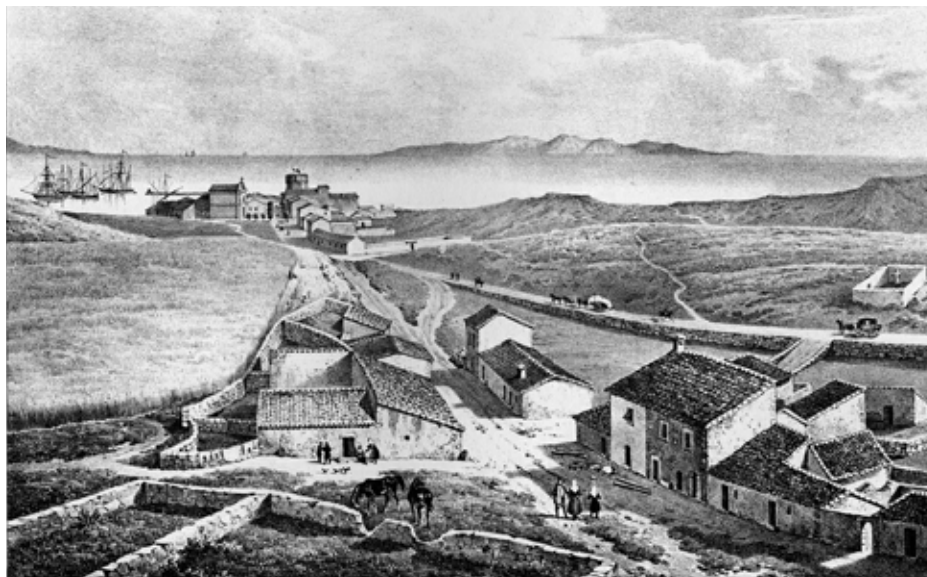


*Veduta della scala di Ciocca dal sud Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24057). «Gli ingegneri piemontesi, sotto la direzione del maggiore Carbonazzi, ex allievo del Politecnico, hanno tracciato la continuazione della nuova strada di Scala di Giocca ricalcando un'altra strada omonima, aperta circa settant'anni fa» (Cit. FERRERO DELLA MARMORA, Itinéraire de l'île de Sardaigne, cit. vol. III, p. 101).*



*Veduta della città di Sassari verso Porto Torres Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24058). «Le vie d'accesso di Sassari sono allo stesso tempo ridenti, graziose e fertili; uliveti e aranceti ornano i suoi campi» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 61).*





*Veduta di Porto Torres presa dalla basilica di S. Gavino verso il sud, Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24062). «Da qualche anno si nota a Porto Torres un certo aumento del movimento commerciale. Delle vetture pubbliche fanno continuamente la spola con Sassari, percorrendo l'ultimo tronco della grande strada centrale che è di diciotto chilometri» (Cit. FERRERO DELLA MARMORA, Itinéraire de l'Ile de Sardaigne, cit. vol. III, p. 174).*



*Veduta di Porto Torres presa dal piede della torre, verso il nord Sardegna, dalla "Raccolta di XVI vedute prese sulla centrale strada di Sardegna", Giuseppe Cominotti, Enrico Marchesi, 1827 (SDL, Incisioni e stampe, proprietario della risorsa ISRE Nuoro, n. 24053). «Porto Torres, un tempo villaggio miserabile citato per la sua insalubrità, ha raggiunto una certa importanza e cresce ogni giorno di più in seguito alla creazione della nuova strada centrale e all'istituzione della dogana» (Cit. VALERY, Voyages, cit., p. 7).*



*Porto Torres, Philippine de La Marmora, metà XIX secolo (PILONI, Memorie sulla terra sarda, cit. tav. XXIV). La veduta è basata sul punto di vista impostato dal Cominotti e dal Marchesi sebbene con libere interpretazioni cromatiche e compositive. Il fatto dimostra come le rappresentazioni della Strada Reale siano permeate nell'immaginario collettivo ottocentesco come rappresentazione tout court della Sardegna.*



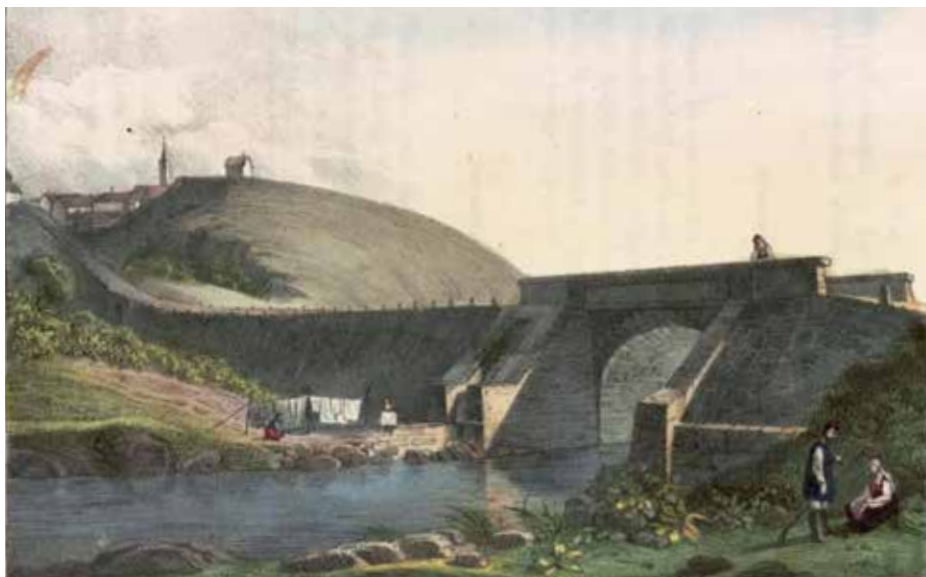
*Una delle tante riproduzioni a colori della veduta di Porto Torres basata sul punto di vista scelto da Cominotti e Marchesi (BALDASSARRE, Cenni sulla Sardegna illustrati, cit., tav. 30, p. 107).*



*Riproduzione a colori della veduta interna della città di Cagliari basata sul punto di vista rappresentato da Cominotti e Marchesi. L'immagine è una delle rappresentazioni dell'interno della città di Cagliari tra le più famose e diffuse dell'Ottocento (BALDASSARRE, Cenni sulla Sardegna illustrati, cit., tav. 13, p. 85).*



*Riproduzione a colori della veduta del villaggio di Sanluri (BALDASSARRE, Cenni sulla Sardegna illustrati, cit., tav. 99).*

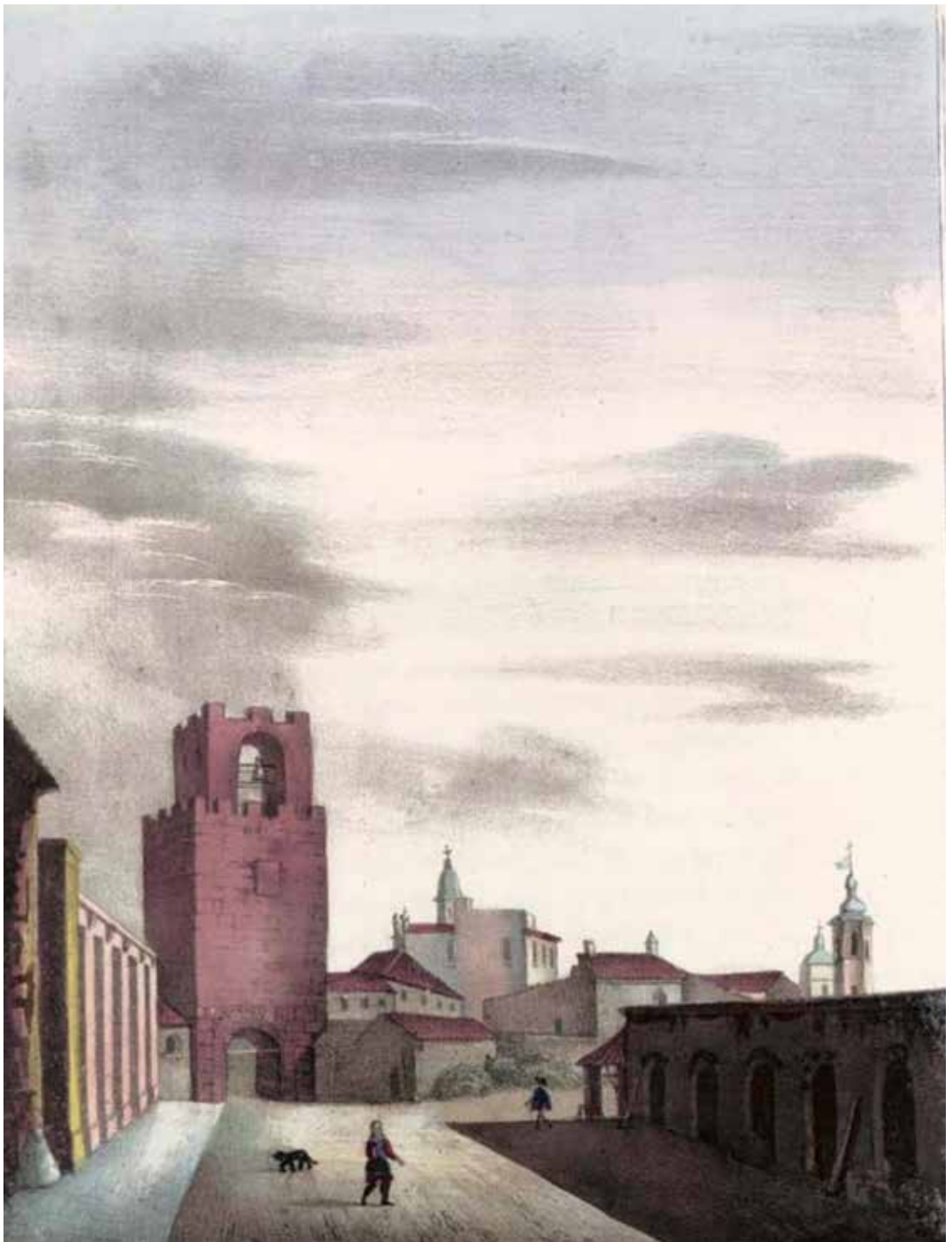


*Riproduzione a colori della veduta del villaggio di Monastir (BALDASSARRE, Cenni sulla Sardegna illustrati, cit., tav. 20, p. 100).*



*Riproduzione a colori della veduta del villaggio di Codrongianus (BALDASSARRE, Cenni sulla Sardegna illustrati, cit., tav. 32, p. 113).*





*Riproduzione a colori della veduta della città di Oristano (BALDASSARRE, Cenni sulla Sardegna illustrati, cit., tav. 44, p. 137).*

## **APPENDICE 1**

**La Strada Reale Carlo Felice bene  
culturale e paesaggistico**

## Fonti documentarie e stato attuale dei luoghi

A quasi 200 anni dall'inizio del progetto di quella che ancora oggi è l'arteria viaria principale della Sardegna, utile per collegare il nord con il sud dell'isola, la Strada Reale Carlo Felice spicca come azione fondativa tipica del primo Ottocento.

Il suo studio come caso progettuale paradigmatico della ricerca esamina gli aspetti tecnici e imprenditoriali dell'operazione assieme all'orizzonte estetico e linguistico del progetto. Evidenzia come Carbonazzi riesca a operare per il tramite della rete stradale una razionalizzazione delle operazioni in atto nel territorio. Un caso studio che mostra come la costruzione stradale sia solo il punto di partenza di una pianificazione del paesaggio di ampio respiro che porta con sé azioni di controllo delle acque e bonifica, nuove fondazioni agrarie, impostazioni urbanistiche e costruzione di architetture: un progetto complesso per il paesaggio di cui oggi ereditiamo ancora importanti frammenti.

La ricca documentazione progettuale e la cartografia storica che testimoniano la costruzione della Strada Reale Carlo Felice sono un supporto fondamentale per decodificare questa eredità. Fonti che permettono di percepire a fondo il paesaggio storico perché offrono la possibilità di essere confrontate più direttamente con le carte attuali. Documenti ulteriormente importanti perché oltre a descrivere l'azione riformatrice del tempo, riportano – spesso in filigrana – le trame anteriori e i frammenti di passate azioni sul territorio.

La lettura multi-scalare della Strada Reale Carlo Felice, basata sul raffronto tra i documenti storici e gli odierni strumenti cartografici e aerofotogrammetrici, permette di cogliere aspetti d'ampio riflesso. Un lavoro teso a evidenziare alcune categorie di permanenza di scala territoriale e di rilevanza paesistica che sopravvivono nonostante le modifiche subite dall'originale tracciato.

La Strada Reale Carlo Felice, oggi Strada Statale 131, mantiene ancora alcuni tratti dell'originale impianto. Sono porzioni spesso abbandonate perché soppiantate da moderni viadotti costruiti al lato del tracciato ottocentesco. Soprattutto in questi settori si mantengono molti dei caratteri originari dell'infrastruttura: la sezione stradale, le alberature laterali, alcuni manufatti come ponti e case cantoniere. Evidenziare cartograficamente questi elementi con il confronto delle fonti, aiuta a portare i temi trattati dal lavoro di ricerca sul terreno dell'*heritage*.

La sezione che segue imposta quest'ulteriore azione di ricerca con la proposta di un confronto cartografico tra diversi documenti: gli elaborati planimetrici di progetto originali, la cartografia IGM ottocentesca e novecentesca e infine le ortofoto dello stato di fatto attuale.

Un lavoro che permette di evidenziare le evoluzioni dell'infrastruttura e del paesaggio ad esso collegato e di far emergere gli elementi di permanenza storica, sottolineati anche grazie ad un inedita selezione fotografica di alcune porzioni e «opere d'arte» del progetto ottocentesco.

Prendere consapevolezza di questo patrimonio significa inquadrare le infrastrutture stradali storiche, di cui la *Strada Reale Carlo Felice* è in questo lavoro assunta ad esempio, tra i beni identitari e paesaggistici. L'augurio è che il presente lavoro possa alimentare questa visione ed essere fattivo contributo alla decodifica dei nostri paesaggi e dei beni culturali, per orientare la loro tutela e valorizzazione.





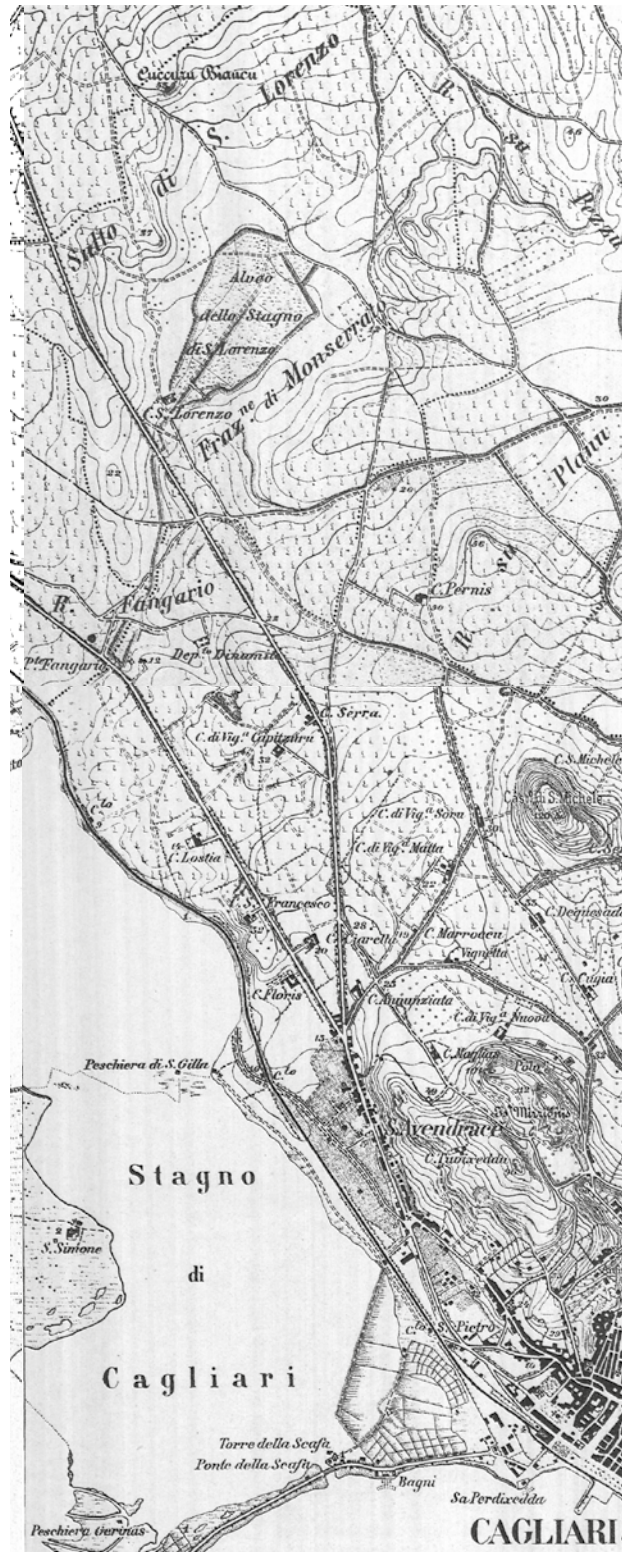
*Strada Reale Carlo Felice (oggi Strada Statale 131). Ingresso a sud della città di Sassari detto "Scala di Giocca" (cartolina storica).*



*Strada di Monti, foresta di Monte Olia (SDL, Bacino montano del Coghinias, proprietario della risorsa Ente Foreste della Sardegna, n. 128697). La foto, di inizio Novecento, rappresenta con efficace sintesi l'inizio della nuova era degli spostamenti: i cavalieri in fondo si allontanano e l'automobile (il nuovo mezzo) avanza verso l'osservatore. Nonostante questo cambiamento epocale la rete stradale sarda impostata da Giovanni Antonio Carbonazzi rimane fino a giorni nostri nelle sue linee principali, al netto delle necessarie rivisitazioni derivanti dalle rinnovate esigenze trasportistiche.*



*Comune di Cagliari, Scala 1:25.000, Planimetria della Strada Reale Carlo Felice di Sardegna, 1831c. Progetto: G. A. Carbonazzi, disegno: G. Cominotti, Archivio Privato Carbonazzi.*



*Comune di Cagliari, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1898, Foglio 234 IV SE, Archivio Istituto Geografico Militare.*





Comune di Cagliari, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1958, Foglio 234 IV SE, Archivio Istituto Geografico Militare.

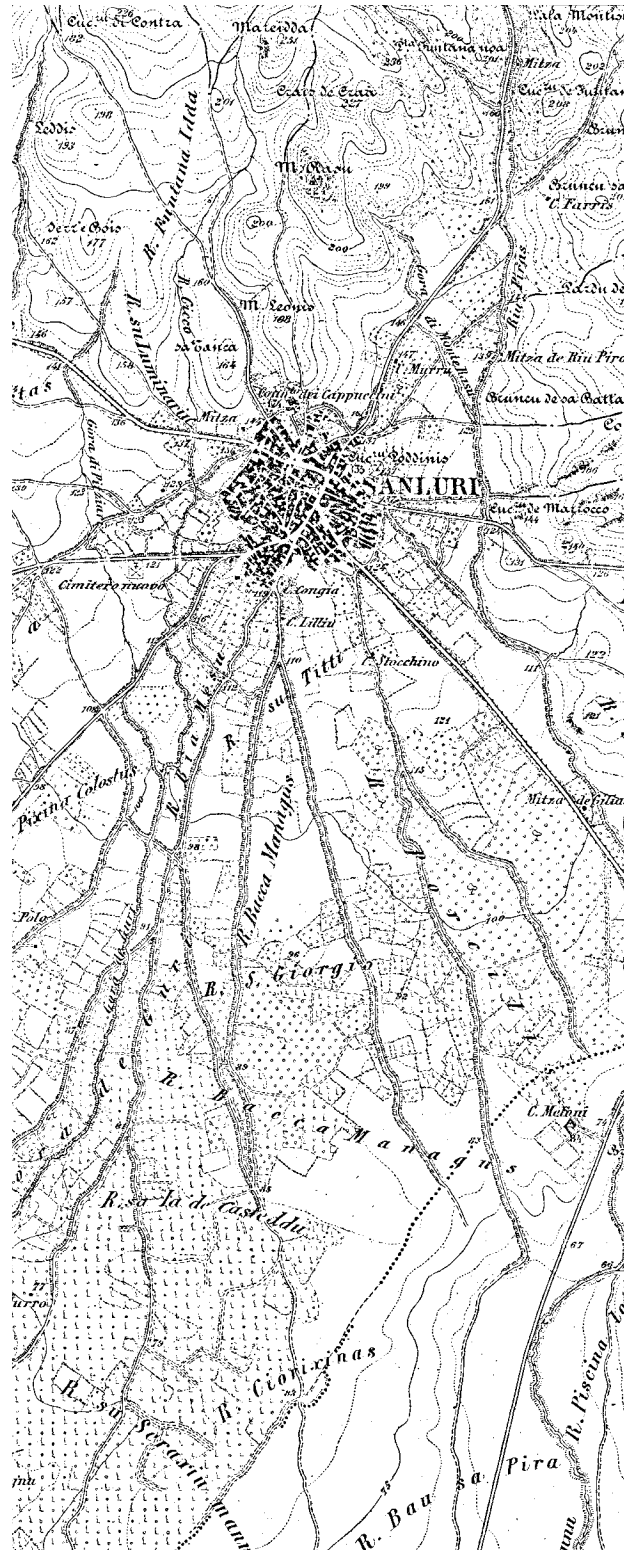


Comune di Cagliari, Scala 1:25.000, Ortofoto, 2015, Sardegna Foto Aeree, Regione Autonoma della Sardegna (puntinato: tracciato ottocentesco, attuale SS 131).





Comune di Sanluri, Scala 1:25.000, Planimetria della Strada Reale Carlo Felice di Sardegna, 1831c. Progetto: G. A. Carbonazzi, disegno: G. Cominotti, Archivio Privato Carbonazzi.



Comune di Sanluri, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1898, Foglio 255 I SE, Archivio Istituto Geografico Militare.

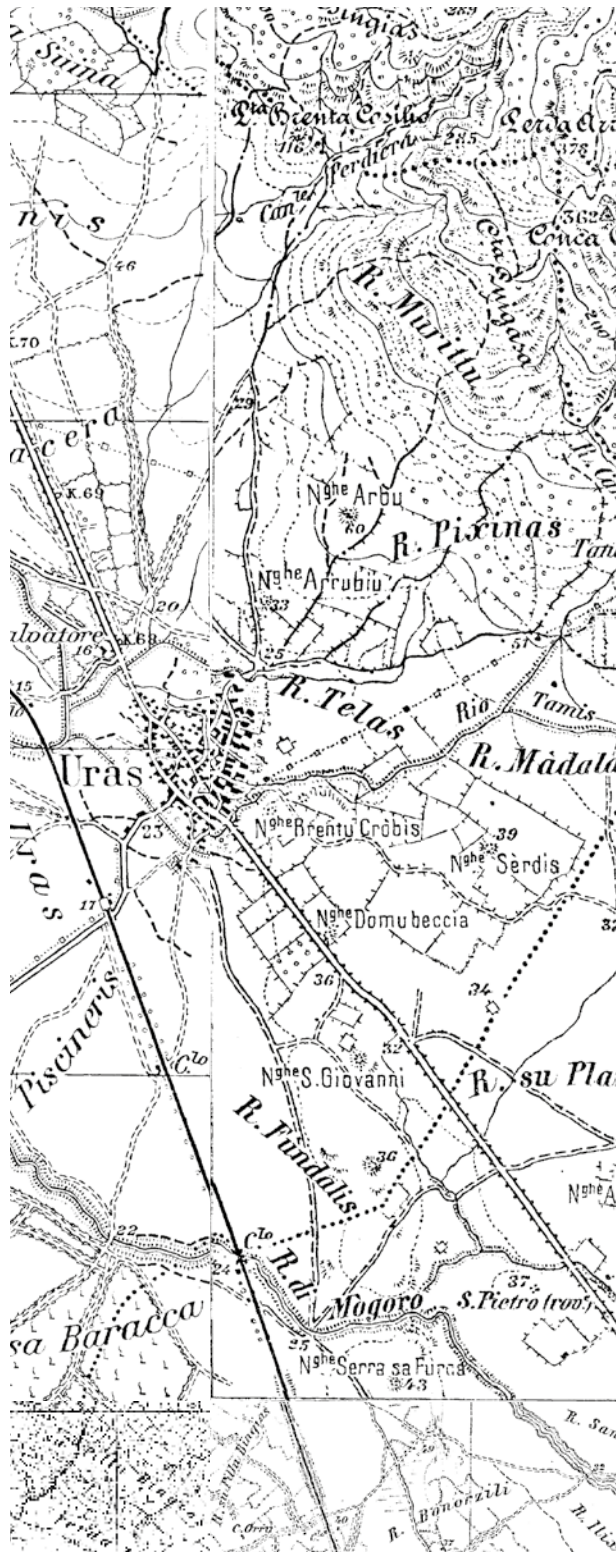






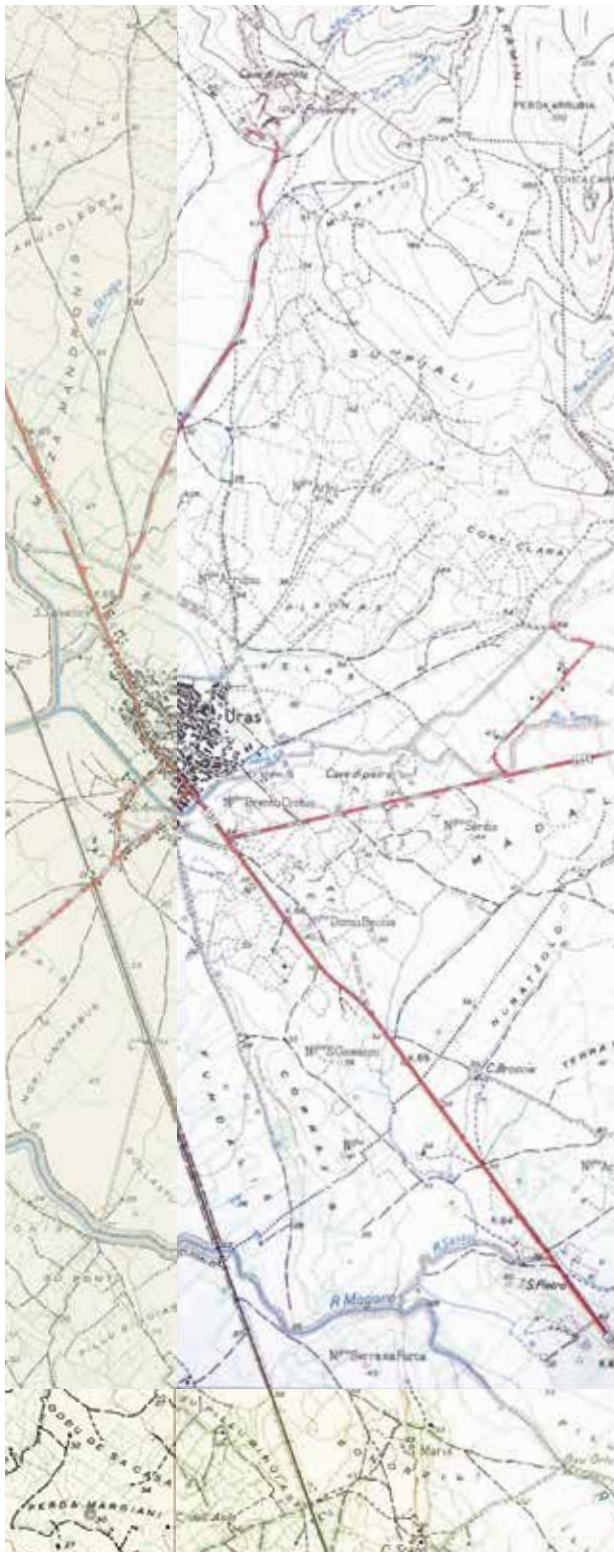


Comune di Uras, Scala 1:25.000, Planimetria della Strada Reale Carlo Felice di Sardegna, 1831c. Progetto: G. A. Carbonazzi, disegno: G. Cominotti, Archivio Privato Carbonazzi.



Comune di Uras, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1898, Foglio 217 II SO - 217 II SE, Archivio Istituto Geografico Militare.





Comune di Uras, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1958, Foglio 217 II SO - 217 II SE, Archivio Istituto Geografico Militare.



Comune di Uras, Scala 1:25.000, Ortofoto, 2015, Sardegna Foto Aeree, Regione Autonoma della Sardegna (tratteggio: SS 131; puntinato: tracciato ottocentesco).





Comune di Macomer, Scala 1:25.000, Planimetria della Strada Reale Carlo Felice di Sardegna, 1831c. Progetto: G. A. Carbonazzi, disegno: G. Cominotti, Archivio Privato Carbonazzi.



Comune di Macomer, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1898, Foglio 206 I NO, Archivio Istituto Geografico Militare.





*Comune di Macomer, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1958, Foglio 206 I NO, Archivio Istituto Geografico Militare.*



*Comune di Macomer, Scala 1:25.000, Ortofoto, 2015, Sardegna Foto Aeree, Regione Autonoma della Sardegna (tratteggio: SS 131; puntinato: tracciato ottocentesco).*





Comune di Bonorva, Scala 1:25.000, Planimetria della Strada Reale Carlo Felice di Sardegna, 1831c. Progetto: G. A. Carbonazzi, disegno: G. Cominotti, Archivio Privato Carbonazzi.



Comune di Bonorva, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1898, Foglio 193 II NO, Archivio Istituto Geografico Militare.





Comune di Bonorva, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1958, Foglio 193 II NO, Archivio Istituto Geografico Militare.



Comune di Bonorva, Scala 1:25.000, Ortofoto, 2015, Sardegna Foto Aeree, Regione Autonoma della Sardegna (tratteggio: SS 131; puntinato: tracciato ottocentesco).





Comune di Sassari, Scala 1:25.000, Planimetria della Strada Reale Carlo Felice di Sardegna, 1831c. Progetto: G. A. Carbonazzi, disegno: G. Cominotti, Archivio Privato Carbonazzi.



Comune di Sassari, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1898, Foglio 180 III SO, Archivio Istituto Geografico Militare.





*Comune di Sassari, Scala 1:25.000, IGM Sardegna, levata nel 1958, Foglio 180 III SO, Archivio Istituto Geografico Militare.*



*Comune di Sassari, Scala 1:25.000, Ortofoto, 2015, Sardegna Foto Aeree, Regione Autonoma della Sardegna (tratteggio: SS 131; puntinato: tracciato ottocentesco).*



## Immagini fotografiche



*Itinerario dismesso della Strada Reale Carlo Felice tra Bonorva e Giave (foto Stefano Mais). In queste porzioni di infrastruttura stradale oggi utilizzate solo da una viabilità poderale si mantengono spesso inalterate le caratteristiche della strada ottocentesca: sezione stradale, alberatura e case cantoniere: elementi che rendono queste parti di tracciato superstiti luoghi dall'alto valore paesaggistico.*



*Itinerario dismesso della Strada Reale Carlo Felice tra Bonorva e Giave (foto Stefano Mais).*



*Itinerario dismesso della Strada Reale Carlo Felice tra Bonorva e Giave (foto Stefano Mais).*



*Itinerario dismesso della Strada Reale Carlo Felice nei pressi di Bonorva (foto Stefano Mais).*





*Salita di Macomer, vecchio itinerario della Strada Reale Carlo Felice (foto Stefano Mais).*



*Vecchio itinerario della Strada Reale Carlo Felice davanti alla Chiesa di San Pantaleo, Macomer (foto Stefano Mais).*



*Itinerario dismesso della  
Strada Reale Carlo Felice  
nei pressi di Giave (foto  
Stefano Mais).*



## **CONCLUSIONI**



Le indagini svolte nel presente lavoro hanno evidenziato quanto al rinnovarsi della cultura del progetto di infrastrutture territoriali Sette-Ottocentesche corrisponda la crescita e la diffusione delle realizzazioni di grandi opere nella maggioranza dei paesi europei. Il quadro di modificazioni territoriali che emerge – interessante per la storia locale come per quella internazionale – rappresenta i termini generali del progresso scientifico perseguito dai principali stati del tempo e le conseguenti ricche implicazioni sui processi di modificazione del paesaggio.

La nota scuola francese di *Ponts et Chaussées* (1747), considerata quale punto di riferimento da molte scuole nazionali, è il fulcro attorno al quale, con nuovi apparati cartografici e progettuali, si tipizzano modelli e prassi operative. Alcuni approfondimenti storici hanno d'altra parte evidenziato quanto, in alcune realtà non francesi, lunghe tradizioni tecniche fossero da tempo radicate e responsabili della concezione di importanti opere e visioni territoriali. Tra queste meritano di essere citati l'Impero di Spagna e il Regno delle due Sicilie, particolarmente vitali nel campo del progetto dell'architettura, della città e del territorio.

In questa fase culturale in continua evoluzione in termini di impegni finanziari e dispiego di visioni totalizzanti, si inserisce pienamente il Regno di Sardegna, i cui interessi spaziano nei più differenti campi progettuali e coinvolgono nuove bonifiche, opere stradali, ferroviarie e portuali, canalizzazioni ed espansioni urbane.

Un'approfondita analisi dei rapporti culturali tra il mondo tecnico francese e quello del Regno di Sardegna è stata condotta tramite lo studio delle opere dell'ingegner Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), formatosi presso l'*École Polytechnique* e protagonista dell'amministrazione centrale delle opere pubbliche del Regno sardo.

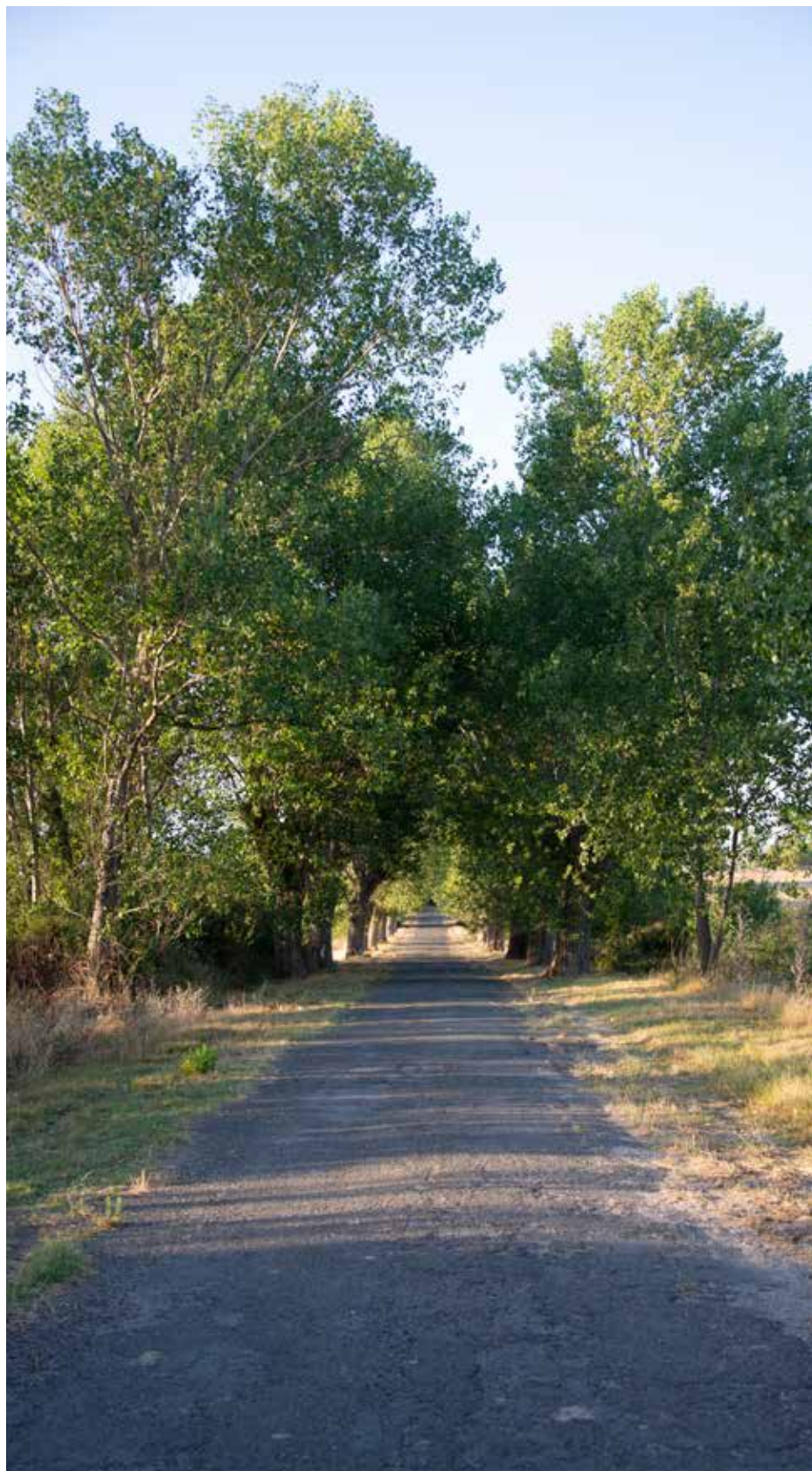
L'archivio personale del progettista, arrivato fino a giorni nostri grazie alla cura degli eredi e depositato presso l'Archivio di Stato di Alessandria, è stato assunto quale giacimento di materiali progettuali e tecnici dall'alto valore culturale. Lo studio e la lettura critica di questo apparato documentario, svolti in questo lavoro, hanno permesso di far emergere la figura di uno dei più versatili progettisti di infrastrutture dell'epoca nonché di rivalutare Giovanni Antonio Carbonazzi quale scaltro *self-made man*, capace di muoversi abilmente nel complesso panorama tecnico-politico del Regno di Sardegna. A lui si devono, lungo un arco di quasi sessant'anni, progetti di canali navigabili, bonifiche, ferrovie e strade, ma anche opere diverse quali nuovi stabilimenti agrari e programmi di migrazione fondiaria del territorio. Tra le sue più straordinarie visioni, il progetto di un canale navigabile che avrebbe potuto collegare la città di Genova al Lago Maggiore, scavalcando gli Appennini e ramificandosi verso Torino, quale primo lotto di una nuova opera destinata a connettere il Regno con le vie d'acqua interne del centro Europa. Nei primi anni Venti concepisce, su mandato del Re, la *Strada Reale Carlo Felice*, utile per collegare Cagliari con Porto Torres, insieme al ridisegno dell'intera rete stradale della Sardegna. L'impresa, impattante sotto il profilo tecnico e mediatico, pone le basi per nuove visioni territoriali e investimenti internazionali che hanno lunga vita per tutto l'Ottocento e di cui ancora rimane traccia evidente.

In questo lavoro il racconto del ruolo delle strade e del contributo dei progettisti per la formazione del paesaggio storico è inteso come chiave di lettura dei valori culturali del presente. Da essi è possibile partire per riappropriarsi dei significati dei paesaggi e delle loro infrastrutture storiche.

Ricostruire storicamente gli itinerari, ridisegnarne le tracce topografiche e le dotazioni architettoniche, studiare le origini delle tecniche e il portato estetico dei progetti può infatti aiutare a restituire un ruolo e un prestigio, spesso perduto, a interi ambiti paesaggistici. Vista in questa prospettiva l'opera stradale e le altre reti connettive territoriali storiche si svincolano dal loro significato banalmente funzionale per includere e agevolare lo studio di più estesi apparati culturali.



*Itinerario dismesso della  
Strada Reale Carlo Felice  
nei pressi di Giave (foto  
Stefano Mais).*



## **APPARATI**



## **Allegato 1. Elenco dei testi della Scuola di Ponti e Strade di Sardegna**

L'elenco dei testi della biblioteca della Scuola di Ponti e Strade sarda che segue è riportato secondo la sequenza manoscritta da Carbonazzi con l'aggiunta, tra parentesi quadre, dei dati estesi delle pubblicazioni indicate (laddove individuabili). Le edizioni riportate per ciascun libro tra parentesi quadre sono presunte, e identificate sulla base dei testi che circolavano all'epoca della richiesta di Carbonazzi (1822). L'elenco manoscritto riporta anche per ciascun testo il prezzo del libro e della legatura, qui per brevità non indicati<sup>628</sup>.

L'elenco conservato nell'Archivio Carbonazzi costituiva probabilmente la prima bozza da sottoporre al Ministro e su cui sono stati successivamente effettuati gli ordini d'acquisto definitivi ai librai Giuseppe Pietro Pic e Carlo Bocca di Torino dallo stesso Carbonazzi (8 maggio 1822). I libri presenti nel manoscritto in bozza sono gli stessi degli ordini d'acquisto. Nella presente stesura si è deciso di differenziare i testi ordinati a Giuseppe Pietro Pic da quelli ordinati a Carlo Bocca (questi ultimi contrassegnati nell'elenco da un asterisco) così come desunti dai documenti presenti nell'Archivio di Stato di Cagliari<sup>629</sup>.

Nel maggio del 1822 la biblioteca della Scuola risulta già costituita e operativa. La maggior parte di questi testi si trova oggi custodita presso la Biblioteca Universitaria di Cagliari<sup>630</sup>.

- *Perronet. Construction des Ponts, 1° vol. 4° leg. e Atlas* [Jean-Rodolphe Perronet, *Construction des Ponts* (1788)]\*;
- *Wibelling. Construction des Ponts, 1° vol. 4° leg. e Atlas*\*
- *Gauthey. Construction des Ponts, 3° vol. 4°* [Emiland-Marie Gauthey, *Traité de la construction des Ponts* (1809)]\*;
- *Puissant. Géodésie, 3° vol. 4°* [Louis Puissant, *Traité de géodésie* (1805)]\*;
- *Arpantage*\*;
- *Bergier. Historire des grands chemins de Romain* [Jean Leonard Nicolas Bergier, *Historire des grands chemins de l'empire Romain* (1728)]\*;
- *Marie. Traité de Mécanique, 1° vol. 4°* [Abbé Marie, *Traité de Mécanique* (1774)]\*;
- *Auselin. Experiences sur le main d'oeuvre, 4°* [N. J. B. Auselin, *Experiences sur le main d'oeuvre de différens travaux dépendans du service des ponts et chaussées et des ingénieurs de bâtimens de civils* (1810)]\*;
- *Degli argini di terra, 1° vol. 8°* \*;
- *Classificazione delle rocce, 1° vol. 8°* \*;
- *Cours de Mathématique par La Croix, 8°, 8. vol.* [Sylvestre François Lacroix, *Traité élémentaire d'arithmétique a l'usage de l'École Centrale de Quatre-Nations* (1810)];
- *Traité de Mécanique par Poisson, 8°, 2. vol.* [Siméon-Denise Poisson, *Traité de Mécanique* (1811)];
- *Géométrie Descriptive par Hachette, 8°, 8. vol.* [Jean Nicolas Pierre Hachette, *Traité de Géométrie Descriptive* (1818)];

---

628. Cfr. *Nota dei libri provvisti per la Biblioteca dell'Ingegneri destinata per la Sardegna*, in *Corrispondenza di Giovanni Antonio Carbonazzi con il Ministero ed altre autorità per le strade della Sardegna*. ASAl, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 14.

629. ASCa, Segreteria di Stato, s. II, vol. 1380 (segnalati in ZEDDA MACCIÒ, *Paesaggio agrario*, cit., n. 52, p. 476 e riportati integralmente con ampi commenti nell'appendice 1 in *ivi*, pp. 485-489).

630. Cfr. MASALA, *Architetture di Carta*, cit., n. 32, p. 52.



- *Traité complet de Mécanique* 4°, 9. vol. [M. J.-A. Borgnis, *Traité complet de mécanique appliquée aux arts* (1818)];
- *Tables portatives de Logarithmes de Callet*, 8° [François Callet, *Tables portatives de logarithmes* (1795)];
- Venturoli. *Meccanica e Idraulica*, 8°, 2. vol. [Giuseppe Venturoli, *Elementi di meccanica idraulica* (1806)];
- *Corso elementare di Matematica*, 8°, 5. vol.;
- Girard. *Recherches sur l'eau et les vent*, 4° [John Smeaton, Pierre Simon Girard, *Recherches experimentales sur l'eau et le vent, considérés comme forces motrices* (1810)];
- Bremonnier, *Recherches sur le Mouvement des Ondes*, 8° [M. N. Th. Bremonnier, *Recherches sur le mouvement des ondes* (1809)];
- Belidor. *Architecture Hydraulique*, 4°, 4. Vol. [Bernard Forest de M. Belidor, *Architecture hydraulique* (1737)];
- Guglielmini. *Del moto delle acque*, 8°, 4. Vol.;
- Bossut. *Construction des digues*, 4° [Charles Bossut, *Recherches sur la construction la plus avantageuse des digues* (1764)];
- Hachette. *Traité des machines*, 4° [Jean Nicolas Pierre Hachette, *Traité élémentaire des machines* (1819)];
- Durand. *Leçon d'architecture*, 4°, 3. Vol. [Jean Nicolas Durand, *Précis des leçon d'architecture* (1802)];
- Id. – *Parallèle d'architecture*, 8° [Jean Nicolas Durand, *Recueil et parallèle des édifices de tout genre, anciens et modernes* (1800)];
- Belidor. *Science des ingenieurs*, 4° [Bernard Forest de M. Belidor, *La science des ingenieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile* (1775)];
- Fluguer. *Maison des Champs* 8°, 4. Vol. [M. D. Pfluguer, *La maison des champs ou manuel du cultivateur (traité des grandes et petites cultures, économie rurale et domestique, médecine vétérinaire...)* (1819)];
- Dupin. *Voyage dans la Grande Bretagne*, 4°, 4. Vol. et Atlas [Charles Dupin, *Voyage dans la Grande Bretagne* (1816)];
- Vitruve. *Architecture par Perrault*, fol. [Vitruvio, *De architectura* (I sec. a.C.), ed. Claude Perrault, *Les dix livres d'architecture de Vitruve* (1673)];
- *I cinque ordini d'architettura del Vignola pubblicati dall'Amati*, fol. [Vignola, *I cinque ordini d'architettura* (1562), ed. Carlo Amati, *Gli ordini di architettura del Barozzi da Vignola* (1805)];
- Milizia. *Principi d'architettura*, 4°, 4. Vol. [Francesco Milizia, *Principij di Architettura Civile* (1785)];
- Palladio. *Architettura lib. IV, fol.* 5 Vol. [Andrea Palladio, *I quattro libri dell'architettura* (1570)];
- Rondelet. *Art de bâtir*, 4°, 6. Vol. et Atlas [Jean-Baptiste Rondelet, *Traité théorique et pratique de l'art de bâtir* (1802)];
- *Tables de Martin*<sup>631</sup>;
- Biot. *Physique*, 8°, 4. Vol. [Jean-Baptiste Biot, *Traité de physique expérimentale et mathématique* (1816)];
- *Astronomie physique*, 8°, 9. Vol. [Jean-Baptiste Biot, *Traité élémentaire d'astronomie physique* (1810)];

---

631. Tavole relative a grandezze idrauliche contenute in Benjamin MARTIN, *Philosophia Britannica*, Strahan, London 1771, p. 69.

- *La Caille. Optique*, 8° [Nicolas-Louis de Lacaille, *Leçons élémentaires d'Optique* (1750)];
- *Beautemps Beupré. Méthode pour la construction hydrographiques* [Charles François Beautemps-Beupré, *Méthode pour le levé et la construction des cartes et plans hydrographiques* (1808)];
- *Bogniart. Minéralogie*, 8°, 2. Vol. [Alexandre Bogniart, *Traité élémentaire de minéralogie* (1807)];
- *Mémoire la boussole par Maissiat*, 8° [Michel Maissiat, *Mémoire sur quelques changements faits à la boussole et au rapporteur, suivi de la description d'un nouvel instrument, nommé grammomètre* (1818)];
- *Girard. Résistance des solides*, 4° [Pierre Simon Girard, *Traité analytique de la résistance des solides, et des solides d'égale résistance* (1798)];
- *Duleau. Sur le fer forgé*, 4° [Alphonse Jean Claude Duleau, *Essai théorique et expérimental sur la résistance du fer forgé* (1820)]\*;
- *Sgausin. cours de construction*, 4° [Joseph-Mathieu Sganzin, *Programmes ou résumés des leçons du cours de construction, avec des applications tirées principalement de l'art de l'ingénieur des Ponts et chaussées, conformément au programme adopté par le conseil de perfectionnement, de l'an 1806* (1809)]\*.



## **Allegato 2. Biografia dettagliata di Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873)**

**8 giugno 1792.** Giovanni Antonio Carbonazzi nasce a Felizzano, primogenito di Giovanni Domenico Carbonazzi e Margherita Barberis, ricca famiglia del paese del sud Piemonte in Provincia di Alessandria i cui capostipiti avevano conquistato rilevanza economica e sociale attraverso l'attività notarile tramandata nel tempo e già attestata dal Cinquecento<sup>632</sup>. Allo stato attuale delle conoscenze familiari, Giovanni Antonio Carbonazzi ebbe tre fratelli e una sorella<sup>633</sup>: Giuseppe<sup>634</sup>, Giovanni Francesco<sup>635</sup>, Giovanni Stefano<sup>636</sup> e Teresa<sup>637</sup>. Anch'essi si distinsero, come Giovanni Antonio, nella vita pubblica, insieme ad altri parenti, onorando la tradizione e la fama della famiglia<sup>638</sup>.

A gravitare attorno alla famiglia Carbonazzi vi è poi la figura di Carlo Bernardo Carbonazzi, la cui identità resta ancora misteriosa: è indicato in letteratura come fratello di Giovanni Antonio anche se può essere più probabilmente assimilabile

---

632. La data di nascita e il fatto che Giovanni Antonio fosse il primogenito della famiglia si rileva da molteplici documenti d'archivio, tra cui le liste di leva del Comune di Felizzano. Cfr. ASAI, Liste di Leva, Felizzano, anni 1792-1799, b. 161. A rilevare l'attività notarile della famiglia Carbonazzi, tramandata di generazione in generazione a partire dal XVI secolo, è Nicola Vassallo che indica che il primo notaio felizzanese della famiglia Carbonazzi fu Biagio Antonio sul finire del Cinquecento, per arrivare fino al padre di Giovanni Antonio nell'Ottocento. Cfr. VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 168. La presenza dei Carbonazzi a Felizzano risale ancora più indietro nel tempo: nel 1168 un Carbonazzi si recò ad Alessandria con alcuni cittadini di Felizzano per trattare, a nome del Marchese di Monferrato (alleato del Barbarossa), alcune questioni politiche e militari. Cfr. GRILLO PASQUARELLI, *La famiglia* cit.

633. Ringrazio con affetto Federico Grillo Pasquarelli per la generosa disponibilità nella ricostruzione dell'albero genealogico della famiglia Carbonazzi e di quella dei Grillo Pasquarelli, discendenti di Giovanni Antonio. Le notizie delle successive note riguardanti l'albero genealogico di Carbonazzi derivano dalle informazioni fornitemi da Federico Grillo Pasquarelli, laddove non diversamente indicato. Cfr. APFGP, *Albero genealogico della Famiglia Carbonazzi*. Solo parte della genealogia della famiglia è esposta in: Ibidem, cit. p. 29.

634. Giuseppe Carbonazzi (?-1874), Magistrato, fu Presidente della Corte d'Appello di Casale Monferrato. Nell'Archivio di Giovanni Antonio Carbonazzi si conservano molteplici lettere tra lui e il fratello. Fu probabilmente uno degli ultimi componenti della famiglia Carbonazzi a essere sepolto nella tomba di famiglia nella Cappella dell'Immacolata Concezione all'interno dell'antico convento di San Francesco che dal 1860 non esiste più. Venne impiegato in Sardegna come Avvocato fiscale generale del Regno, fatto che aggiunge elementi significativi al rapporto affettivo che Giovanni Antonio ebbe con l'isola. Cfr. *Calendario Generale pe' Regii Stati*, Anno XV, Giuseppe Pomba, Torino 1838, p. 119, p. 188. Cfr. *Corrispondenza personale (1827-1858)*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 2 - *Corrispondenza*, fald. 1, f. 8; GRILLO PASQUARELLI, *La famiglia* cit.

635. Cfr. ASAI, Liste di Leva, 1975, s.v. *Carbonazzi Giovanni Francesco*. Intraprese la carriera di Avvocato, Cfr. *Calendario Generale pe' Regii Stati*, Anno XV, Giuseppe Pomba, Torino 1838, p. 119, p. 448.

636. Cfr. ASAI, Liste di Leva 1802, s.v. *Carbonazzi Giovanni Francesco*, forse morto prematuramente.

637. Teresa Carbonazzi (?-1835). Non si hanno tante notizie su di lei. Si tramanda fosse posata con Battista Roveta. Cfr. APFGP, *Albero genealogico della Famiglia Carbonazzi*.

638. Un cugino di Giovanni Antonio Carbonazzi, Giovanni Carbonazzi, fu anch'egli impegnato nelle professioni tecniche. Ingegnere Disegnatore del Genio Militare presso Alessandria passò al Genio Civile nella stessa città e poi nella provincia di Bobbio. Il fascicolo relativo alla sua attività tecnica, presente nell'Archivio di Stato di Torino (*Lavori Pubblici, Matricola Personale*, M.172), è indicato in VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 171, n. 20.



a un non meglio definito parente o forse fratellastro (improbabile l'ipotesi che si tratti di un figlio illegittimo di Giovanni Antonio)<sup>639</sup>.

**1803 circa/1808** Intraprende gli studi classici al Liceo di Casale Monferrato e approfondisce gli studi matematici, probabilmente con lezioni private<sup>640</sup>.

**1808-1809.** Nel 1808 Supera l'esame di ammissione all'*École Polytechnique* all'età di 16 anni (età minima per essere ammessi all'esame di selezione). Si equipaggia di tutta l'attrezzatura necessaria per affrontare la scuola, in cui viene registrato: strumentazione tecnica (regoli, compassi, blocchi d'architetto, matite e portafooglio con nome e cognome inciso), libri e trattari d'arte e ingegneria, e l'uniforme ufficiale della scuola<sup>641</sup> (a cui se ne aggiungeva una di rappresentanza<sup>642</sup>). Come

---

639. Carlo Bernardo Carbonazzi (?-1827). La letteratura l'ha tramandato come fratello di Giovanni Antonio anche se non viene mai indicata chiaramente la fonte del dato dai vari autori che indicano tale parentela.

Quando Nicola Vassallo cita i fascicoli delle carriere dei tecnici piemontesi ottocenteschi presenti nell'Archivio di Stato di Torino dice che vi «*si trova il fascicolo relativo a Carlo Bernardo Carbonazzi, fratello più giovane di Giovanni Antonio, anch'egli impiegato nel Genio Civile con la qualifica di Aiutante e morto prematuramente in Sardegna nel 1827*» ma non indica la fonte, anche per me ignota. Cfr. VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 171, n. 20. Nel resoconto delle *Operazioni stradali in Sardegna* Carbonazzi individua Carlo quale suo «*congiunto*», senza esprimere chiaramente il grado di parentela: «*Le malattie contratte in quel clima, che bisogna tosto fuggire per guarirne radicalmente, costringevano ad uno ad uno li diligenti miei collaboratori ad abbandonarmi al termine d'ogni campagna, e la morte attristava l'animo mio rapendomi nello stesso anno (nel 1827) tre dei miei buoni impiegati, l'Ingegnere Maréchal, gli aiutanti Sburlati e Carlo Carbonazzi, l'ultimo mio congiunto*». Cit. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 43. Carbonazzi prosegue poi offrendo un «*pubblico tributo*» a Maréchal, riportando in nota le tristi vicende che lo condussero alla morte. Parrebbe però singolare che venisse data maggiore enfasi alla vicenda di Maréchal invece che a quelle di Carlo, qualora quest'ultimo fosse stato effettivamente il fratello. Fatto che potrebbe far pensare che i due fossero parenti ma non fratelli; a meno di non ritenere che anche davanti ad un grado di parentela così stretto Giovanni Antonio fosse comunque portato, per rispetto delle gerarchie, a onorare maggiormente chi tra i caduti aveva un grado superiore, secondo un approccio militare che permeava fortemente l'organizzazione e lo spirito del neonato Genio Civile.

Altra ipotesi potrebbe essere che Carlo Carbonazzi fosse un fratellastro di Giovanni Antonio o comunque un suo generico parente indicato appunto come «*congiunto*». Non vi è traccia del suo nome tra i documenti privati dell'Archivio Carbonazzi, né tra le liste di Leva di Felizzano (presenti a partire dal 1792), fatto che potrebbe avvalorare quest'ultima ipotesi. Ad aggiungere mistero alla vicenda è la presenza di un Carlo Carbonazzi nell'elenco degli impiegati per il servizio di Ponti e Strade ancora fino all'anno 1844, indicato come Assistente di 2<sup>a</sup> classe nella sezione di Oristano. Cfr. *Calendario Generale pe' Regii Stati*, Anno XXI, Stamperia Sociale degli Artisti Tipografi, Torino 1844, p. 219, p. 391. Si ritrova poi ancora Carlo Carbonazzi impegnato nel restauro della Tanca di Paulilatino in Sardegna nel 1839. Cfr. ASCA, *Tipi e Profili* (Ringrazio Marcello Schirru per la segnalazione archivistica). Due circostanze quindi in cui si registra ancora attivo dopo il 1827, anno indicato da Giovanni Antonio come data del decesso. Il fatto alimenta il mistero, a meno di non ipotizzare che potrebbero esservi stati degli omonimi, di cui (come detto) uno dei due forse fratello o fratellastro di Giovanni Antonio.

640. Ignazio CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea. Notizie sugli italiani ascritti ai cinque primi congressi attinte alle fonti più autentiche ed esposte da Ignazio Cantù*, A. F. e G. Stella, Milano 1844, p. 110. Cfr. PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, cit., p. 22.

641. Questa comprendeva: «*una veste e culotte bianca, una redingote blu, due vesti e culotte blu, un cappello con fiocco giallo, nove camicie, sei cravatte bianche e due nere (per la sera) nove fazzoletti da taschino, sei berretti da notte, dodici asciugamani, biancheria intima, ludico e spazzola per le scarpe*». La descrizione è riportata nel programma della scuola relativo all'anno di ammissione di Carbonazzi, di cui copia è conservata anche presso l'Archivio di Stato di Torino. Cfr. ASTO, Sezioni Riunite, Amministrazione francese, Governo Francese (1798-1814), b. 1701, art. 13, *Programme Générale de l'École Impériale Polytechnique, 1807-1808*. La segnalazione archivistica è tratta da VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, n. 12, p. 170.

642. Era inoltre prevista un'alta uniforme composta da abito blu in lana di prima qualità con colletto blu, revers bianchi, finiture in panno nero, fodera scarlatta e bottoni dorati (11 grandi e 22 piccoli), con l'aquila imperiale e la dicitura «*École Impériale Polytechnique*»; una

previsto dal regolamento d'accesso Giovanni Antonio Carbonazzi per formalizzare l'iscrizione alla scuola fornisce l'atto di nascita, un certificato rilasciato dall'ufficio sanitario, un certificato di buona condotta e il pagamento della pensione annuale, corrispondente a 800 franchi<sup>643</sup>. Viene quindi ufficialmente registrato con il nome di Jean-Antoine<sup>644</sup>.

**1810.** Completati brillantemente gli studi all'*École Polytechnique*, ottiene il titolo di *Allievo Ingegnere di terza classe dell'École di Pont des Chaussées*, dove prosegue la sua formazione teorica e intraprende il praticantato in vari cantieri<sup>645</sup>.

**1811.** Inizia l'apprendistato in qualità di tecnico delle infrastrutture e della pianificazione territoriale. Viene inviato prima nel Dipartimento del Monte Bianco, per seguire i lavori della strada per Chambéry nei pressi del lago Bourget<sup>646</sup>.

**1812.** Viene inviato nel Dipartimento della Loira come collaboratore assistente nei lavori di costruzione di un ponte sulla strada imperiale di Lione<sup>647</sup>, e successivamente viene invece dirottato presso il Dipartimento di Cher dove, sotto la direzione dell'Ingegnere Capo Dutens, viene chiamato a sostituire un collega nei lavori di costruzione di un nuovo canale fino al 1814<sup>648</sup>.

**1813.** Ottiene un premio di 100 franchi per un concorso sul "*taglio delle pietre*" svolto l'anno precedente all'interno dell'*École di Pont des Chaussées*<sup>649</sup>.

**1814.** A inizio anno viene inviato nuovamente nel Dipartimento di Cher, per una nuova missione sempre relativa ai lavori del canale<sup>650</sup>. Con quest'esperienza termina il suo tirocinio; chiede e ottiene il prestigioso titolo di *Membro onorario degli Ingegneri di Ponts et Chaussées*, accordatogli dalla Direzione dell'*École*

---

camicia di panno bianco di ottima qualità con 12 bottoni piccoli, pantaloni di panno bianco, ghettoni di tela bianche con bottoni in osso, cappello con bordi neri e fiocco giallo. La piccola uniforme era invece composta da un soprabito di lana blu, colletto blu, finiture in panno nero, fodera blu, spalline blu, 10 bottoni grandi e 8 piccoli; camicia e pantaloni blu; ghettoni neri; rendingotte blu con finiture nere, berretto blu con nastro scarlatto con una ghirlanda. Cfr. Ibidem. Già riportato in DAMIERI, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., p. 46.

643. Cfr. Ibidem, n. 14, p. 50.

644. *Lettera del Ministro di Stato Governatore della Scuola Imperiale Politecnica di Francia per sua nomina ad allievo della medesima* (29 settembre 1808). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta A.

645. *Lettera del Consiglio di Stato Direttore Generale dei Ponti e Strade per ammissione alla Scuola di Applicazione colla paga di allievo a partire dal 20 novembre* (15 ottobre 1810). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta B. Come Allievo Ingegnere di terza classe Carbonazzi percepiva 700 franchi annuali, 150 franchi mensili per ciascuna missione, il rimborso spese viaggio per la stessa e una «*gratificazione*» di 200 franchi.

646. *Lettera per missione nel Dipartimento del Monte Bianco* (19 agosto 1811). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta C.

647. *Lettera per missione nel Dipartimento della Loira* (29 aprile 1812). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta D.

648. *Lettera per missione al canale di Cher a rimpiazzamento di un ingegnere* (maggio/luglio 1812); ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta E.

649. *Lettera del Direttore Generale della Scuola di Applicazione per assunzione di un premio riportato nel Concorso dell'anno 1812* (13 gennaio 1813), ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta F. Si veda anche *Table alphabétique du Moniteur, de l'an VIII de la République a 1814 inclusivement*, Typographie Panckoucke, Paris 1814, p. 134.

650. *Lettera del Direttore Generale per una nuova missione al canale di Cher* (31 gennaio 1812). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta G.

*Polytechnique*, e rientra quindi in Piemonte<sup>651</sup>. Al rientro in patria viene nominato Professore di geometria teoretica-pratica nel collegio di Casale Monferrato in attesa di maturare nuovi percorsi professionali<sup>652</sup>.

**1815/1816.** Porta avanti l'attività di docenza. La nascita del Genio Civile tra il 1816 e il 1817, concretizza la possibilità di trovare uno sbocco professionale più confacente alla preparazione di Carbonazzi.

**1817.** Nel 1817 entra a far parte del neoistituito Real Corpo del Genio Civile come Ingegnere di seconda classe con il grado di Tenente<sup>653</sup>. Dopo appena un anno consegue quello di Ingegnere di prima classe con il grado di Capitano. Viene assegnato alla Provincia di Asti, e poi contemporaneamente alla sovrintendenza degli uffici periferici di Casale e quindi in quella di Biella, Ivrea e Aosta<sup>654</sup>.

**1818/1819.** Prosegue l'attività nel Genio Civile, acquisendo progressivamente la fiducia dei superiori e svolgendo in modo esemplare il suo incarico. Con l'abolizione delle Province e l'istituzione dei Distretti Carbonazzi viene assegnato a quello di Alessandria, che ingloba la vecchia provincia di Asti. Qui ha il compito di visitare le strade distrettuali e presentare agli Ispettori del Genio relazioni e rendiconti sulle opere<sup>655</sup>.

**1820.** Verso la metà di agosto riceve i "*Regi Comandamenti*" con i quali il Re Vittorio Emanuele lo invia in Sardegna, con il grado di Tenente Colonnello nelle Regie Armate di Sua Maestà Sarda. La missione, secondo gli ordini del Ministro degli Affari Interni, Conte Balbo, è funzionale allo studio dell'Isola per individuare i bisogni commerciali, agricoli e infrastrutturali<sup>656</sup>.

**1821.** Partito a metà gennaio dal Piemonte sbarca in Sardegna il 20 dello stesso mese con i colleghi ingegneri Musso, Cerruti e Dervieux<sup>657</sup>. Dopo aver incontrato il Marchese Yenne, Viceré del Regno Sardegna, inizia la sua spedizione nell'isola il 28 febbraio.

---

651. Il titolo di Membro onorario del Corpo degli Ingegneri di *Ponts et Chaussées* gli viene riconosciuto dal Direttore dell'*École Polytechnique*. *Lettera del Direttore Generale colla quale è accettata la sua dimissione per ritorno in patria, accordandogli il titolo di Membro Onorario del Corpo Reale degli Ingegneri di Ponti e Strade* (5 settembre 1814). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta H.

652. *Lettera del Magistrato della Riforma, conte Galeani Napione di Cocconato [...] colla quale gli è annunciata la sua nomina a professore di geometria pratica e di disegno nel Regio Collegio di Casale* (29 novembre 1814). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta L. La nomina di Carbonazzi a docente del Liceo di Casale Monferrato è ripresa anche in CANTÙ, *L'Italia scientifica*, cit., p. 110.

653. *Regio Brevetto di nomina ad Ingegnere di Seconda Classe nel Genio Civile con il grado di Tenente* (13 gennaio 1817). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta M.

Nicola Vassallo rileva come *Matricole Personali* dei tecnici patentati conservate nel fondo *Lavori Pubblici* dell'Archivio di Stato di Torino sia assente il fascicolo di Giovanni Antonio Carbonazzi. Segnala invece la presenza di quello di Carlo Bernardo Carbonazzi impegnato nel Genio Civile in qualità di *Aiutante* e di un altro Giovanni Carbonazzi, Ingegnere impiegato come disegnatore nel Genio Militare presso la Cittadella di Alessandria e poi nella Provincia di Bobbio. Cfr. VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 171, n. 20.

654. *Regio Brevetto di nomina per la promozione ad Ingegnere di Prima Classe nel Genio Civile con il grado di Capitano* (16 dicembre 1817). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta N. La nomina fruttò a Carbonazzi uno stipendio di 2.200 lire mensili e un notevole ruolo di responsabilità.

655. VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 171-172.

656. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 9; CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea*, cit., p. 110.

657. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 9.

Dopo poco meno di tre mesi di missione, studio e varie peregrinazioni rientra a Cagliari il 20 maggio. Il 14 maggio sposa Maria Cristina Cappai nella Chiesa di Sant'Efisio Martire di Quartu Sant'Elena<sup>658</sup>.

Maria Cristina Cappai (1808-1884) era figlia di Salvatore Angelo Antonio Cappai (1761-1818) di Quartu Sant'Elena ed Elisabetta Arnoux (1770 ca.-1834) di Carloforte, una famiglia fortemente legata alla corte Sabauda: Salvatore Cappai era scienziato, professore di medicina nell'Università di Cagliari e medico personale di Carlo Felice, mentre Elisabetta Arnoux, di origine nizzarda, era la *femme de chambre* della Regina Maria Cristina di Borbone durante la permanenza in Sardegna della Corte Sabauda (1799-1814) e da lei «*amatissima*»<sup>659</sup>.

A riprova di questo legame la Regina Maria Cristina battezzò Maria Cristina Cappai, facendole omaggio del nome e di un prezioso cammeo romano<sup>660</sup>.

La sorella di Maria Cristina, Elisabetta Maria Teresa, sposa nel 1832 Enrico Marchesi (1800-1840), ingegnere impegnato in Sardegna nel progetto della rete stradale sarda e in altri molti progetti, fidato collaboratore di Giovanni Antonio Carbonazzi<sup>661</sup>.

Da questo matrimonio nascono quattro figli, tra cui Giulio Marchesi (?-1883), diventato ingegnere come il padre e lo zio, che crebbe sotto lo sguardo attento di Giovanni Antonio Carbonazzi spesso ospitato nella sua casa di Felizzano e suo collaboratore in diversi progetti<sup>662</sup>.

Un'altra sorella di Maria Cristina, nota come Marianna (1802-1879), sposa Cristoforo Mameli (1795-1872), Ministro della Pubblica Istruzione e Presidente del Consiglio di Stato, dal cui matrimonio nasce Goffredo Mameli (1827-1849), famoso compositore dell'inno nazionale<sup>663</sup>.

---

658. Sulla data del matrimonio di Giovanni Antonio Carbonazzi cfr. PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, p. 22. Il giorno delle nozze il collega di Carbonazzi, Tommaso Dogliotti, dedica a lui e alla sua sposa una composizione letteraria poi data alle stampe: TOMMASO DOGLIOTTI, *Per le fauste nozze del Signor Cavaliere Gio. Antonio Carbonazzi di Felizzano colla onoratissima damigella Cristina Cappai di Cagliari*, nella Reale Stamperia, Cagliari 1821.

659. Gli eredi Carbonazzi tramandano il ricordo di questo speciale legame tra Maria Cristina Cappai e la regina.

660. Cfr. APFGP, *Album appartenente a Donna Maria Cristina Carbonazzi*.

661. Su Marchesi cfr. n. 279.

662. I figli di Giulio Marchesi, nati dal matrimonio con Jenny Dumontel, furono anch'essi personaggi di spicco del panorama dell'ingegneria e dell'attività pubblica: Enrico Marchesi, che dal nonno ereditò cognome, nome e professione, fu il primo Direttore Amministrativo della FIAT (1899), e poi Direttore Generale della stessa industria (1900-1918); fu presidente dell'URI, Unione Radiofonica Italiana (1824-27), e dell'EIAR, Ente Italiano Audizioni Radiofoniche, trasformato in RAI nel 1944 (1827-34). Carlo Marchesi Cappai, fu ingegnere e architetto (assunse forse anche il cognome della nonna per differenziarsi dallo zio); fu il progettista del palazzo dell'EIAR di Roma (1928) e divenne famoso per i suoi studi teorici. Tra questi si ricorda la pubblicazione *Acustica applicata all'architettura*, Hoepli, Milano 1935. Le informazioni sulla famiglia Marchesi sono totalmente desunte da PAZZONA, *Giuseppe Cominotti*, p. 22.

663. Cfr. APFGP, *Album appartenente a Donna Maria Cristina Carbonazzi*. Le note riportate nel documento sono manoscritte dalla nipote di Carbonazzi, Giuseppina, figlia di Emilio.



Dal matrimonio tra Giovanni Antonio Carbonazzi e Maria Cristina Cappai nascono 3 figli e 3 figlie<sup>664</sup>: Camillo<sup>665</sup>, Carolina<sup>666</sup>, Giuseppe<sup>667</sup>, Elisa<sup>668</sup>, Emilio<sup>669</sup> e Cristina<sup>670</sup>.

664. Compare in Sardegna un Efisio Carbonazzi che nacque più o meno negli anni in cui nacquero i figli di Giovanni Antonio. È noto che provenisse da Paulilatino e che fosse allievo di Gaetano Cima a Cagliari nel 1858, successivamente patentato misuratore (cfr. *Elenco degli allievi di architettura dell'Università di Cagliari dal 25 febbraio 1839 al novembre 1876* (Cagliari 1850-1877). ASCCa, Carte Cima, inv. 13, p. 4; *Elenco di «misuratori», di «misuratori patentati» e di architetti* (Cagliari 1850-1877). ASCCa, Carte Cima, inv. 13, p. 8). Essendo originario di Paulilatino potrebbe essere figlio di uno dei Carbonazzi impegnati per vari lavori nel territorio di quel comune: figlio dello stesso Giovanni Antonio (non nato però dal matrimonio con Maria Cristina), o del misterioso Carlo Bernardo o ancora figlio di Giuseppe Carbonazzi, fratello di Giovanni Antonio e avvocato operante in Sardegna. Efisio Carbonazzi si trova impegnato nel 1870 nel progetto di una piazzetta e ampliamento di un passaggio in prossimità della chiesa parrocchiale di Aidomaggiore (fonte Archivi Piani Sardegna, Direzione Generale del Coordinamento Territoriale alla Triennale di Milano nell'ambito del progetto RAPu - Rete Archivi dei Piani urbanistici). Potrebbe essere lo stesso E. Carbonazzi (*Architetto*) che firma per parte del Mandamento di Fordongianus il *Piano dei terreni ademprivili del Comune* il 20 giugno 1865. Cfr. ASCa, Ufficio Tecnico Erariale, MA Fordongianus 001.

665. Camillo Carbonazzi (1827-1870), Colonnello del Genio Militare. Camillo era Militare di carriera, si distinse per il grande valore e raggiunse i maggiori gradi dell'esercito già da giovane. Caratterizzato da un nobile e modesto carattere rifiutò di essere nominato Ministro della Guerra in Emilia nel 1860 su proposta di Vittorio Emanuele II, come ricorda una lapide nella piazza del Municipio di Felizzano. Sulla sua tomba, posta nel paese natale, la madre Cristina, i fratelli Giuseppe ed Emilio, le sorelle Carolina ed Elisa posero una lapide. Cfr. PASQUARELLI, *La famiglia Carbonazzi*, cit. Quest'ultimo segnala Camillo come fratello di Giovanni Antonio, ma è probabile che si riferisca in realtà al figlio.

666. Carolina Carbonazzi (1828-1899), sposata con Giuseppe Benatti (?-1880). Compare insieme ai fratelli Giuseppe, Elisa ed Emilio tra i depositari della lapide di Giovanni Antonio, posta nel camposanto di Felizzano. Nell'Archivio Carbonazzi si conservano alcune lettere inviate al padre da Pinerolo, inventariate come lettere della figlia "Paolina", dicitura derivante probabilmente da un errore materiale. Cfr. *Lettere dalla figlia Paolina (1846)*. ASAL, Archivio Carbonazzi, s. I, 2 - *Corrispondenza*, fald. 1, f. 11.

667. Giuseppe Carbonazzi (1834-1888), Maggiore Generale. Partecipa alla Seconda e alla Terza Guerra di Indipendenza. Sulla sua tomba, posta nel cimitero di Felizzano il fratello Emilio, la cognata Giulia Pasquarelli, le sorelle Carolina ed Elisa posero una lapide. Nell'Archivio Carbonazzi si conservano molteplici lettere scambiate con il padre. Cfr. ASAL, s. I, 2 - *Corrispondenza*, fald. I, f. 8, *Corrispondenza personale (1827-1858)*.

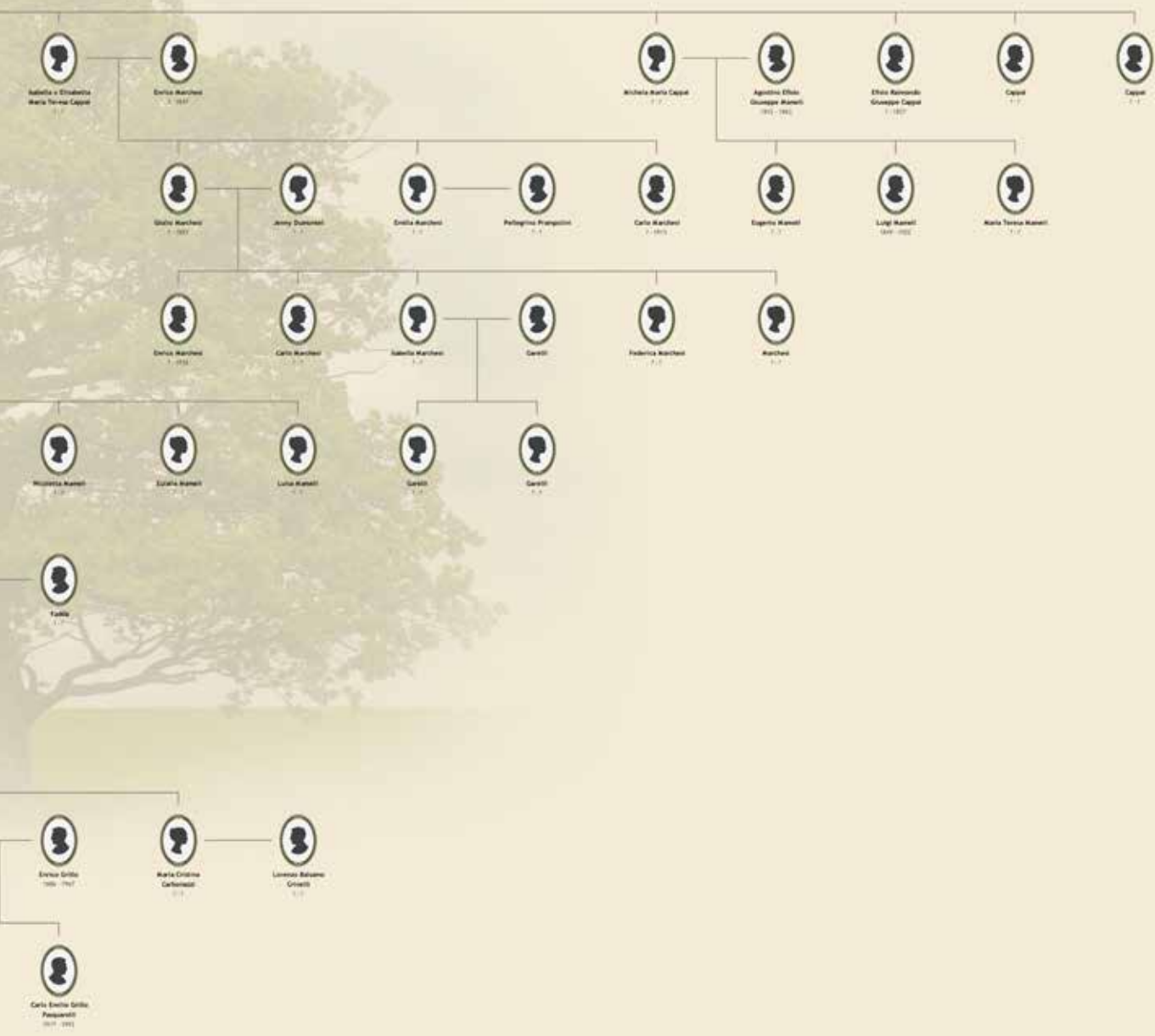
668. Elisa Carbonazzi (1838-1929), sposò Matteo Ippolito Cibrario (1834-1915) da cui ottenne il titolo nobiliare di Contessa. Si fa cenno a Elisa Carbonazzi nella corrispondenza di Carbonazzi. Cfr. ASAL, s. I, 2, - *Corrispondenza*, fald. I, f. 8, *Corrispondenza personale (1827-1858)*. Matteo Ippolito Cibrario era Patrizio di Pisa e San Marino, e proveniva da un'importante famiglia piemontese. Il padre, Luigi Cibrario (1802-1870), sposato con Manina Turinetti (1803-1836), fu Magistrato, Senatore e più volte Ministro di Cavour.

669. Emilio Carbonazzi (1842-1900), Ingegnere, Colonnello di Artiglieria, Cavaliere dell'Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro, Cavaliere Ufficiale della Corona d'Italia. Combatté da giovanissimo per l'Indipendenza italiana. La sua virtuosa condotta venne commemorata da una lapide posta sulla sua tomba di Felizzano dalla moglie, Giulia Pasquarelli (1859-1942) e dalle figlie. Una parte dell'Archivio di Carbonazzi presso l'Archivio di Stato di Alessandria contiene documenti relativi alla sua attività di studi, svolta nella Regia Militare Accademia. Cfr. ASAL, s. III, 1 - *Emilio Carbonazzi*, fald. 18, f. 1/7. Emilio fu l'unico figlio maschio di Giovanni Antonio ad avere discendenza: Maria Cristina Carbonazzi che sposò Lorenzo Balsamo Crivelli non ebbe figli; Giuseppina (nota Josy) Carbonazzi (1883-1936), infermiera volontaria della Croce Rossa, insignita della Medaglia di Bronzo al Valor Militare, sposò Antonio di Galliano ed ebbe come figlia Gallionda di Galliano, scomparsa nel primo anno dalla nascita (1915); ed Elisabetta (nota anche come Elisa) Carbonazzi (1889-1968), amante della scrittura, sposò Enrico Grillo (1886-1967), Ingegnere. Con Elisabetta si interrompe la dinastia Carbonazzi. L'eredità passò al figlio di lei, Carlo Emilio Grillo Pasquarelli (1917-1993) e da questi ai figli Enrico e Federico Grillo Pasquarelli.

670. Cristina Carbonazzi (s.d.) Viene indicata come moglie di un Fadda. Non compare tra i nomi dei figli di Carbonazzi che depongono la lapide funeraria al padre perché già morta.

# Albero genealogico di Gio





Il 15 giugno Carbonazzi produce un *report* sulla situazione sarda, proponendo un progetto di rinnovamento del sistema stradale per l'intera Isola<sup>671</sup>. Rientra quindi in Piemonte per sottoporre lo studio all'attenzione del sovrano che lo approva nell'autunno (Reale Carta del 27 novembre 1821)<sup>672</sup>.

**1822.** Viene promosso dal Re ad *Ispettore nel Real Corpo di Strade e Ponti*<sup>673</sup> e gli viene conseguentemente conferito il grado di *Maggiore di Fanteria delle Real Armate* (incarico che gli frutta l'aumento di stipendio a 3900 lire l'anno)<sup>674</sup>. La promozione è funzionale all'incarico di direzione dei lavori da lui progettati per l'infrastrutturazione della Sardegna, dove dirige l'intero servizio di Ponti e Strade dell'Isola. I lavori iniziano nella primavera di quell'anno e proseguono a ritmi sostenuti. Nello stesso anno Carbonazzi propone la costituzione di una Scuola di Ponti e Strade per volontari sardi. Idea che viene approvata da Carlo Felice l'anno successivo<sup>675</sup>.

**1823.** Entrano nel vivo i lavori di costruzione della rete stradale sarda: Carbonazzi svolge il ruolo di Direttore Capo dell'operazione e fino a quest'anno regge l'Ufficio di Direzione in maniera autonoma<sup>676</sup>. Negli anni successivi fa più volte ritorno in Piemonte più volte, talvolta anche per ragioni di salute.

**1824.** Riceve il titolo di *Architetto civile ed Ingegnere idraulico* da parte dell'Università di Torino<sup>677</sup>.

**1825.** A seguito del riordino del corpo del Genio Civile (*Regie patenti del 4 gennaio 1825*) con cui si sancisce la definitiva autonomia dal Genio Militare, Carbonazzi viene nominato Ispettore di seconda Classe<sup>678</sup>.

**1826.** Diventa Cavaliere dell'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, probabilmente come conseguenza degli innumerevoli rapporti intessuti con la nobiltà sarda già appartenente all'istituzione, tra cui Giuseppe Manno e Stefano Manca di Villahermosa, fedelissimi di Carlo Felice<sup>679</sup>.

**1827/1830.** La seconda metà degli anni Venti è particolarmente intensa: i lavori per la costruzione della strada reale proseguono ad un buon ritmo e contemporaneamente crescono le relazioni e la stima nei confronti di Carbonazzi. Nel 1827 pubblica alcuni scritti sul *Giornale di Cagliari*<sup>680</sup>, mentre nei primi mesi del 1828

---

671. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., pp. 9-16.

672. Ibidem, p. 16.

673. *Regie Patenti di nomina ad Ispettore di Ponti e Strade* (9 aprile 1822). ASAl, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta O.

674. *Regio brevetto per conferimento del grado Maggiore di Fanteria* (19 aprile 1822). ASAl, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta P.

675. Cfr. CARBONAZZI, *Sulle Operazioni*, p. 93.

676. Ibidem, p. 89.

677. *Patenti della Regia Università di Torino per dichiarazione della qualità di architetto civile ed idraulico a seguito di Regia determinazione del 7 settembre dello stesso anno* (2 ottobre 1824). ASAl, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta Q.

678. *Regie Patenti di nomina ad Ispettore di seconda classe nel Corpo Reale del Genio Civile in seguito al riordinamento del Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade* (18 febbraio 1825). ASAl, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta R.

679. *Patenti di collazione di abito e croce di grazia della Sacra Religione ed Ordine Militare dei SS. Maurizio e Lazzaro* (16 settembre 1826). ASAl, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta S.

680. Carbonazzi pubblica alcuni brevi scritti per il *Giornale di Cagliari*, all'epoca diretto da Stanislao Caboni, Giudice della Reale Udienza e segretario della Reale Società Agraria. Il tema degli scritti è prevalentemente legato ai lavori da lui condotti all'epoca in Sardegna.



diventa socio corrispondente dell'*Accademia delle Scienze ed Arti Messondrio detta degli Immobili*<sup>681</sup>.

**1831.** Porta a compimento la costruzione del tratto principale della rete stradale sarda, quello da Cagliari a Porto Torres, arteria viaria poi denominata "Strada Reale Carlo Felice" (235 Km) e alcune diramazioni<sup>682</sup>.

**1832.** Lascia la Sardegna dopo aver posto le basi per il rinnovamento delle vie di comunicazione dell'isola e avere avviato significativi interventi di risanamento e messa a coltura di aree paludose. Nello stesso anno partecipa al *Congresso Permanente d'Acque e Strade* del 4 maggio 1832 dove produce un discorso che pubblica lo stesso anno con il titolo *Sulle operazioni stradali di Sardegna*<sup>683</sup>. Nella stessa pubblicazione propone il *Progetto di società per il prosciugamento dello stagno di Sanluri e per la Formazione di un relativo stabilimento agrario*<sup>684</sup>. Da questa operazione, realizzata qualche anno dopo, scaturisce anche l'idea certamente più ardita: di prosciugare le paludi di Palmas e Santa Giusta, insieme alla regimazione tramite canali artificiali del corrispondente ramo del fiume Tirso<sup>685</sup>. Nello stesso anno diventa membro del *Congresso Permanente d'Acque e Strade*, l'organismo deputato ad esprimersi su tutti i progetti di opere pubbliche da realizzare nel Regno<sup>686</sup>.

**1833.** Viene promosso ad Ispettore di prima classe del Genio Civile, dopo aver ricevuto udienza dal Re Carlo Alberto per complimentarsi personalmente con lui<sup>687</sup>.

**1834.** Riceve una pensione di 800 lire annue dall'Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro «per il servizio straordinario prestato in Sardegna per il corso di undici anni»<sup>688</sup>.

**1835/1837.** Prosegue l'attività nell'ambito dell'amministrazione centrale dei Lavori Pubblici. In questo ambito svolge incarichi di notevole responsabilità nel settore delle vie di comunicazione, che lo portano a progettare ardite soluzioni per ferrovie e canali navigabili. Tra queste il sistema per collegare più rapidamente

---

Cfr. BUC, Fondo Baylle, *Giornale di Cagliari*, 1827, s.p. 6.6.37, fot. 383: CARBONAZZI, *Asciugamento*, cit.; IDEM, *Sunto della relazione*, cit.; IDEM, *Memoria del Sign. Cav. Maggiore Carbonazzi*, cit.

681. *Diploma di socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze ed Arti Messondrio detta degli Immobili* (26 marzo 1828). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta T.

682. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 26.

683. Ibidem.

684. Sulla base di una campagna di raffinati rilievi topografici condotti con l'ing. Masoero il Carbonazzi progetta una Società per Azioni per la trasformazione dell'area in una grande azienda agraria con partecipazione pubblica e privata, traendo la concessione delle terre dai feudatari marchesi Aymerich di Laconi, per la controparte di un ventesimo delle azioni: una moderna operazione di *project financing* condotta con sapienza tecnica ed economica. Cfr. CADINU, *L'architettura dell'Ottocento*, cit.

685. CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali*, cit., p. 110. L'idea della grande impresa costituirà la base per lo sviluppo successivo del territorio e dell'effettiva bonifica iniziata in apertura del XX secolo. Cfr. CADINU, *Il contesto territoriale e urbano*, cit.

686. CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea*, cit., p. 110. Si vedano anche: *Istruzioni dell'Azienda Generale e Regie patenti* (1833-1834), ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 2.

687. *Regie Patenti di nomina ad Ispettore di prima classe nel Genio Civile* (16 aprile 1833). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta V.

688. *Bolla di collazione per una pensione di lire 800 annue per Tesoro della Sacra Religione ed Ordine Militare dei SS. Maurizio e Lazzaro per il servizio straordinario prestato in Sardegna per il corso di undici anni* (14 febbraio 1832). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta X.

il porto di Genova con Torino, e quindi con i mercati dell'Europa centro-settentrionale, mediante un sistema di canali navigabile attraverso l'Appennino ligure (1833-34)<sup>689</sup>.

**1838.** Viene approvato il progetto di prosciugamento dello stagno di Sanluri e inizia l'operazione principale di bonifica dell'Ottocento sardo<sup>690</sup>. Nello stesso anno ottiene l'onorificenza di Tenente Colonnello delle Forze Armate<sup>691</sup>.

**1839/1843.** È impegnato ininterrottamente in molteplici progetti di interesse pubblico. Prosegue l'impegno nel progetto dei canali di irrigazione e dei navigabili del Piemonte<sup>692</sup>. Sono contemporaneamente anni di studio teorico. Nell'Accademia delle Scienze di Torino espone lo studio *Des voies de communication dans leurs rapports combinés de l'art avec l'économie publique* (1837-38), rimasto famoso per la risoluzione analitica molti problemi relativi alla costruzione di strade e canali navigabili in relazione alla topografia<sup>693</sup>.

**1844.** Viene nominato membro del *Congresso Centrale per le Strade Ferrate*, poi denominato *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate* e quindi *Azienda Generale delle Strade Ferrate*<sup>694</sup>. Inizia in questo periodo il maggiore impegno di Carbonazzi sul tema delle strade ferrate che prosegue intensamente fino alla fine degli anni Cinquanta. È coinvolto in diversi studi, tra cui la linea Torino-Genova e Torino-Novara, la ferrovia del Lago Maggiore e la linea Torino-Susa. Riceve il Diploma di socio corrispondente estero della *Società Agraria della Provincia di Bologna*<sup>695</sup>, e viene nominato nella Giunta per i lavori preparativi e per l'esame degli oggetti da esporre nella quarta *Esposizione di Prodotti d'Industria dei Regi Stati*, nella sezione Macchine e Strumenti d'arte e mestieri<sup>696</sup>.

**1845.** Diventa corrispondente per l'*Annuario Geografico Italiano*, su cui pubblica alcuni scritti sull'attività di progettazione, in particolare relativi al caso sardo<sup>697</sup>. Contemporaneamente partecipa alla realizzazione di altre infrastrutture territoriali e progetta una ferrovia per collegare il Piemonte con l'Europa settentrionale attraverso i cantoni svizzeri ed il traforo del Lukmanier<sup>698</sup>.

---

689. "Estratti dalle relazioni degli Ingegneri" sui Canali navigabili da Genova al Po (1833-1834). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3 – *Incarichi e carriera professionali*, fald. 11, f. 2.

690. CARBONAZZI, *Progetto di società*, cit.

691. CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea*, cit., p. 111.

692. *Canali navigabili* (1807-1904). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3 – *Incarichi e carriera professionali*, fald. 11, f. 1/11.

693. CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea*, cit., p. 111. Sul discorso integrale: *Des voies de communication dans leur rapport combiné de l'art avec l'Économie publique* (1837-1838). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 – *Scritti teorici*, fald. 3, f. 3.

694. Cfr. *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1824*, vol. XIV, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845, pp. 35-39.

695. *Diploma di socio corrispondente estero della Società Agraria della Provincia di Bologna* (1 dicembre 1844). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta Y.

696. *Lettere relative alla Pubblica esposizione di oggetti d'arte e d'industria a cui Carbonazzi partecipò come membro di una delle giurie* (1844-1845). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 4 – *Varie*, fald. 17, f. 3.

697. CARBONAZZI, *Sulle opere di pubblica utilità*, cit. Sull'attività di pubblicazione sull'*Annuario Geografico Italiano* si veda anche la corrispondenza tra Carbonazzi e il Conte Annibale Ranuzzi, Direttore dell'*Annuario* e socio corrispondente della Reale Società geografica di Londra. Cfr. *Corrispondenza relativa alla pubblicazione dell'Annuario geografico italiano* (1844-1846). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 2 - *Corrispondenza*, fald. 1, f. 10.

698. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 – *Ferrovie*, fald. 14/17.

**1846/1848.** È impegnato sempre maggiormente in progetti territoriali e si dedica più assiduamente alla scrittura di trattati, appunti e considerazioni sui temi delle infrastrutture e opere pubbliche. L'attività di scrittura lo impegna anche su argomenti di carattere più in generale come l'ordinamento dello stato, l'economia e la società<sup>699</sup>. È coinvolto nel progetto dell'acquedotto di Torino (1847)<sup>700</sup>, progettato da Ignazio Michela e realizzato mediante una Società finanziata da diverse personalità di spicco tra cui Camillo Benso Conte di Cavour e la vedova del re Carlo Felice.

**1849.** Viene eletto deputato del Parlamento del Regno di Sardegna per il collegio di Felizzano nella II e nella III Legislatura<sup>701</sup>. Pubblica in quell'anno un altro dei suoi più importanti scritti: *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna e sui vari miglioramenti possibili specialmente nelle vie di comunicazione*: con un'appassionante narrazione Carbonazzi sintetizza esempi progettuali concreti che ritiene utili per il processo di modernizzazione dell'isola<sup>702</sup>. Nello stesso anno riceve il Diploma di socio dell'Accademia Agraria di Torino<sup>703</sup> e viene nominato nella commissione istituita per predisporre un regolamento sulle macchine a vapore<sup>704</sup>.

**1850/1851.** Al volgere della metà del secolo Carbonazzi è un punto di riferimento fondamentale dei lavori pubblici del Regno di Sardegna proprio durante la presidenza del Consiglio dei Ministri di Camillo Benso Conte di Cavour (1852-1859) grande promotore di investimenti infrastrutturali e industriali. È impegnato in particolare nel progetto, soprintendenza, verifica a collaudo dei lavori delle ferrovie del Regno.

**1852.** Viene nominato professore dell'*Accademia Albertina delle Belle Arti* (1852)<sup>705</sup>. Lo stesso anno viene nominato Commissario tecnico per lo studio della linea ferroviaria Torino-Susa.

**1853/1858.** Riceve la divisa di Ufficiale dell'Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro e altri riconoscimenti<sup>706</sup>.

**1859.** Riceve l'Onorificenza di Commendatore dell'Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro<sup>707</sup>. Nell'ambito di un riordino dei servizi del Genio Civile viene confermato

---

699. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 – *Scritti teorici*, fald. 3.

700. *Corrispondenza relativa al progetto di una condotta d'acqua potabile in Torino* (1847). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 – *Acque*, fald. 12, f. 13.

701. La II legislatura si svolge dal 1 febbraio 1849 al 30 marzo 1849. La III legislatura si svolge dal 30 luglio 1849 al 20 novembre 1849. Le Informazioni sono desunte dall'Archivio Storico On-line del Parlamento Italiano: <http://storia.camera.it/deputato/giovanni-antonio-carbonazzi/leg-sabaudo-II#nav> [consultato a ottobre 2019].

702. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit.

703. *Diploma di socio dell'Accademia Agraria di Torino* (31 marzo 1849). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 – *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta Z.

704. *Comunicazione del ministro dei Lavori Pubblici Paleocapa a Carbonazzi della sua nomina a componente della Commissione istituita per preparare un regolamento per l'esercizio delle macchine a vapore* (1849). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,4 – *Varie*, fald. 17, f. 6.

705. *Nomina a professore nazionale da parte della Reale Accademia Albertina delle belle arti* (20 luglio 1852). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 – *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 4.

706. *Decreto Magistrale collazione per la divisa di ufficiale dell'Ordine Mauriziano* (26 febbraio 1857). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 – *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta A'.

707. *Lettera del Ministro colla quale è pervenuto delle disposizioni fatte dal Re per l'onorificenza in suo favore della decorazione di Commendatore dell'Ordine Mauriziano* (15 gennaio 1859). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 – *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta B'; *Decreto Magistrale di collazione per la divisa sopradetta* (16 gennaio 1859). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 – *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta C'.

Ispettore di prima classe<sup>708</sup>, e contemporaneamente gli viene conferito il titolo di Vice-Presidente onorario del *Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*<sup>709</sup>, mentre viene cessato dalla carica di componente del *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate*<sup>710</sup>.

**1860/1862.** Inizia a soffrire di sordità che gli rende sempre più complessa lo svolgimento dell'attività di ispettore e la partecipazione ai lavori del *Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*.

**1863.** Nonostante le indisposizioni fisiche viene confermato come Vice-Presidente onorario del nuovo *Consiglio Superiore dei Lavori pubblici* dell'Italia Unita<sup>711</sup>, e quindi nominato Presidente onorario e membro della terza sezione dello stesso Consiglio<sup>712</sup>.

**1864/1866.** Sono gli anni conclusivi della carriera, dove Carbonazzi è ancora impegnato in collaudi e supervisioni, e sovrintende tutte le principali operazioni progettuali territoriali e di opere pubbliche, riconosciuto come indiscutibile punto di riferimento del neonato Stato unitario, nonostante la veneranda età e i problemi fisici. Viene nominato Vice Presidente del *Consiglio Generale delle Bonifiche* presso il Ministero dell'Agricoltura, Commercio e Industria<sup>713</sup>. Viene nominato ispettore dei lavori della ferrovia Bussoleno-Bardonecchia, nota come *Ferrovia del Fréjus* (1864-1869)<sup>714</sup> e della cosiddetta *Ferrovia dell'Italia centrale* da Bologna a Firenze (1866-1876)<sup>715</sup>. È ancora impegnato nel riordino infrastrutturale della Sardegna (1864-1865)<sup>716</sup> e, a vario titolo, nella vasta operazione di costruzione del *Canale Cavour* (1866)<sup>717</sup>.

**1867/1872.** Proseguire le sue attività pubbliche a patto di avere un fidato collaboratore, che richiese al Ministro nel 1867<sup>718</sup>. Dopo 56 anni di servizio, si congeda

---

708. *Decreto Reale con quale gli fu confermato il grado di Ispettore di prima classe nel Corpo Reale del Genio Civile nell'atto del riordinamento del servizio* (30 dicembre 1859). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta D'.

709. *Decreto Reale per il conferimento del titolo di Vice-presidente onorario del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici* (30 dicembre 1859). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta E'.

710. Cfr. *Lettera del ministro Bona a Carbonazzi con cui gli comunica la cessazione del Consiglio speciale delle strade ferrate a partire dal 1 gennaio 1859, lo ringrazia della collaborazione prestata e gli invia un biglietto di libera circolazione sulle ferrovie dello stato per tutto l'anno 1859*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 17.

711. *Decreto Reale per conferma del titolo suddetto* (26 luglio 1863). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta F'.

712. *Nomina da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici a Presidente onorario e membro della terza sezione del suddetto Consiglio* (26 luglio 1863). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 5.

713. Ibidem.

714. *Nomina di Carbonazzi ad ispettore dei lavori di costruzione della ferrovia Bussoleno-Bardonecchia* (1867). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque*, fald. 14, f. 22.

715. *Collaudo della ferrovia dell'Italia centrale* (1866-1867). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque*, fald. 14, f. 21.

716. *Minuta della relazione sulle strade in Sardegna* (1864-1865). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 22; *Nuova classificazione delle strade nazionali nell'isola di Sardegna* (1865). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 23.

717. *Commissione di visita del Canale Cavour* (1866). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie*, fald. 11, f. 15.

718. Per assolvere a questo ruolo, Carbonazzi indica l'Ing. Lattes, quale collaboratore che avrebbe contemporaneamente partecipato ai lavori della Commissione Tecnica per il traforo del Moncenisio. Cfr. VASSALLO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit. p. 179.



ritirandosi a Felizzano<sup>719</sup>. Qui si occupa di questioni agrarie e dell'amministrazione dei suoi beni, tra cui i mulini e l'elegante palazzotto di famiglia<sup>720</sup>. In questi anni è ancora tormentato dalla vicenda giudiziaria conseguente al fallimento dell'impresa Deferrari, di cui aveva presto parte anni addietro per deviare il fiume Tanaro e irrigare l'estesa pianura a sinistra del fiume<sup>721</sup>.

**11 giugno 1873.** Muore a Felizzano, all'età di 81 anni, nel suo paese natio dove è sepolto nel cimitero comunale, restando attivo e lucido fino agli ultimi giorni di vita, come tramandano ancora i familiari. A Felizzano gli sono state tributate lapidi commemorative per il pubblico impegno profuso per lo Stato durante la sua vita, che riassumono lucidamente il profilo e lo spessore del personaggio<sup>722</sup>.

*Alla memoria dell'illustre Concittadino  
Grand'Uff. Ing. Giovanni Antonio Carbonazzi  
(1792-1873)  
di nobile antica Famiglia felizzanese  
Uomo d'animo eletto e di profonda scienza  
che i Re Carlo Felice e Carlo Alberto  
onorarono di loro alta augusta stima.  
Artefice d'insigni opere idrauliche e stradali  
In Francia, in Piemonte e in Sardegna  
Geniale studioso della navigazione fluviale  
e di progetti ferroviari alpini e appenninici.  
Deputato al Parlamento per il Collegio di Felizzano  
Nella II<sup>a</sup> e nella III<sup>a</sup> legislatura*

---

719. Ottiene la pensione il 1 luglio 1867 con un assegno di 5.600 Lire. Cfr. *Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici, 30 giugno 1867*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,4 - *Varie*, fald. 17, f. 12.

720. La casa in cui abitò Carbonazzi a Felizzano per tutta la vita era la sua casa natale e fu probabilmente da lui riprogettata in alcune parti. L'edificio, che si conserva ancora oggi seppur parzialmente rimaneggiato, è situato nei limiti urbani del piccolo centro e vanta un ampio giardino che si estendeva fino al Tanaro e che oggi conserva parte della sua ampiezza come giardino urbano. All'interno della casa si mantengono ancora i caratteri storici degli ambienti, curati dai discendenti che nel tempo hanno sempre mantenuto la memoria del progettista e la cura dei suoi beni. Cfr. *Registro relativo alla tenuta della casa* (1842). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,4 - *Varie*, fald. 17, f. 2; *Registri di entrata e uscita relativi alla tenuta della casa* (1845-1861). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 4 - *Varie*, fald. 17, f. 4; *Mulini di Felizzano*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3 - *Incarichi e carriera professionale*, fald. 4/5; ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,4 - *Varie*, fald. 17.

721. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 - *Acque*, fald. 1, f. 4/12.

722. La Famiglia Carbonazzi era da secoli una delle principali della cittadina di Felizzano e godeva di grande riconoscenza. Stima che crebbe soprattutto nei momenti di difficoltà, come durante le guerre risorgimentali italiane, quando Giovanni Antonio lasciava accedere le famiglie più povere alle sue scorte di grano. Cfr. *Discorso commemorativo per l'inaugurazione della lapide a Giovanni Antonio Carbonazzi e cenni biografici. Testi dell'iscrizione sulla facciata del Municipio di Felizzano e della lapide posta sulla sua tomba al camposanto di Felizzano* (1926). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 6. Anche i colleghi del Genio Civile gli tributano un omaggio per la lunga carriera. Cfr. *Notizia necrologica dell'Ispettore in ritiro Comm. Antonio Carbonazzi*, in «Giornale del Genio Civile», s. II, vol. V, a. XI, 1873 Parte non Ufficiale, Tip. e Lit. del Giornale del Genio Civile, Roma 1874, pp. 295-296.

*V. Presidente Onorario del Consiglio Superiore di LL.PP.  
propugnatore tenace del transito per Felizzano  
della linea ferroviaria Alessandria-Torino  
dotto ed appassionato cultore di questioni agrarie  
saggio Amministratore ed esemplare Benefattore  
del suo paese natio  
i Felizzanesi  
questo segno del loro orgoglio e della loro riconoscenza  
unanimi consacrarono nell'anno IV dell'era fascista  
Addì 4 novembre 1926<sup>723</sup>*

*Il dì 11 Giugno 1873 moriva  
GIOVANNI ANTONIO CARBONAZZI  
nato il dì 8 Giugno 1792  
La moglie Cristina Cappai,  
i figli  
Carolina Giuseppe Elisa Emilio  
con perseverante desiderio,  
il marito,  
il padre affettuosissimo,  
l'ingegnere  
per singolare dottrina  
per insigni opere chiaro  
l'animo benefico modesto  
ricordano  
lustrò della Patria  
esempio a tardi nipoti<sup>724</sup>.*

---

723. *Lapide commemorativa posta nei portici del Municipio di Felizzano (1926).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 6.

724. *Lapide commemorativa posta nel camposanto di Felizzano (1873).* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 6.



### ***Allegato 3. Elenco cronologico dell'attività professionale di Giovanni Antonio Carbonazzi***

L'elenco dei progetti riportato qui di seguito è un sintetico schema riassuntivo delle azioni progettuali in cui fu protagonista Carbonazzi, sia come progettista sia come sovrintendente per conto dello Stato nel suo ruolo di membro del *Congresso Permanente di Acque e Strade* e nelle varie commissioni di cui fece parte<sup>725</sup>.

**1811 – Progetto della strada di Chambéry (Francia).** Con il grado di Allievo Ingegnere di 3<sup>a</sup> classe inizia l'apprendistato all'*École des Ponts et Chaussées* in qualità di tecnico delle infrastrutture e della pianificazione territoriale. Viene inviato prima nel Dipartimento del Monte Bianco, per seguire i lavori della strada per Chambéry nei pressi del lago Bourget<sup>726</sup>.

**1812 – Progetto del ponte di Roanne (Francia).** Viene inviato nel Dipartimento della Loira come collaboratore assistente nei lavori della strada imperiale di Lionne, con il compito di assistente alla costruzione del Ponte di Roanne<sup>727</sup>.

**1812 – Progetto del Canal du Cher (Francia).** Viene dirottato presso il Dipartimento di Cher dove, sotto la direzione dell'Ingegnere Capo Dutens, è chiamato a sostituire un collega nei lavori di costruzione di un nuovo canale navigabile, incarico che segue fino al 1814, quando rientra in Piemonte<sup>728</sup>.

**1821/1829 – Progetto della rete stradale sarda e costruzione della Strada Reale Carlo Felice (Sardegna).** Viene inviato dal sovrano in Sardegna al fine di studiare e realizzare un progetto di rete stradale moderno. Contemporaneamente imposta altri progetti territoriali per lo sviluppo dell'Isola. Carbonazzi elabora in meno di un anno il progetto della rivisitazione della rete stradale sarda. Con un manipolo di colleghi piemontesi e con una squadra di progettisti e volontari di Ponti e Strade sardi già nel 1829 porta a termine l'arteria principale dell'intera rete: la strada Reale Carlo Felice da Cagliari a Porto Torres, passante per Oristano e Sassari<sup>729</sup>.

**1824 – Valutazione del taglio del bosco di San Leonardo presso Santu Lussurgiu (Sardegna).** Nel maggio 1824 Carbonazzi si reca presso il bosco di San Leonardo assieme all'Intendente Generale per verificare lo stato dei luoghi interessati dal futuro taglio boschivo dell'Impresa Chiappa per conto della Marina Reale sabauda. L'Intendente e Carbonazzi sono chiamati a valutare se la relazione prodotta qualche mese prima dal Capitano di Vascello, il Cav. Albini, circa la fattibilità del taglio fosse adeguata. La relazione esprimeva dubbi sulla possibilità dichiarata dall'Impresa di poter effettuare il taglio di 8000 pianti e riduceva il

---

725. L'elenco è basato principalmente sulle informazioni acquisite dall'Archivio personale del progettista (e in parte dagli Archivi di Stato di Torino e Cagliari), dalle sue pubblicazioni a stampa, dalle informazioni ricavate dalla pubblicistica e trattatistica dell'epoca che si è potuto consultare, e ancora dagli studi preliminari già realizzati su Carbonazzi che sono serviti soprattutto come utili linee guida. Si precisa che l'elenco non ha la pretesa di essere esaustivo anche perché è da ipotizzare, per il ruolo e lo spessore del personaggio, che vi siano ancora tanti altri progetti non noti in cui fu coinvolto Carbonazzi. Il lavoro di ricerca palesa quindi possibili fecondi sviluppi.

726. *Lettera per missione nel Dipartimento del Monte Bianco* (19 agosto 1811). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta C.

727. *Lettera per missione nel Dipartimento della Loira* (29 aprile 1812). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta D.

728. *Lettera per missione al canale di Cher a rimpiazzamento di un ingegnere* (maggio/luglio 1812); ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 - *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 1, carta E.

729. Per un dettaglio del progetto si rimanda alla terza parte del presente lavoro.



numero a 3.000<sup>730</sup>. La relazione prodotta successivamente al sopralluogo ribadisce il punto di vista del Capitano di Vascello<sup>731</sup>.

**1827 – Prosciugamento della palude di Paulilatino (Sardegna).** Carbonazzi è direttamente coinvolto nel prosciugamento della palude di Paulilatino, nota come *Sa Paule Manna* individuata nei catastali come area chiusa con dei muretti a secco, canalizzata e incolta. La realizzazione dell'opera è comunicata dallo stesso Carbonazzi in uno dei suoi primi articoli sulla stampa<sup>732</sup>. Qui descrive la lungimiranza del Rettore Cossa, parroco di Paulilatino, che si accolla l'onere dell'impresa sotto la direzione dei Dervieux e Boeris «*socio fecondo dell'impresa stradale*», e la supervisione dello stesso Carbonazzi che detta le linee per impostare la bonifica. Questa, condotta con la creazione di un canale lungo oltre 1,5 Km, consentiva di recuperare 300 starelli di terreno e di bonificare in poco tempo l'aria malsana. Tuttavia, passati diversi decenni, le condizioni dell'area diventano nuovamente precarie. Per queste ragioni una nuova bonifica venne intrapresa poi a fine Ottocento<sup>733</sup>.

**1831 – Bonifica dello stagno di Sanluri (Sardegna).** Carbonazzi progetta la bonifica di Sanluri nel 1831, sulla base dei rilievi effettuati dall'Ing. Masoero nel 1828 comprendendo una vasta area da bonificare<sup>734</sup>. L'idea di Carbonazzi è quella di costituire una società per il prosciugamento delle aree acquitrinose e per la conseguente creazione di uno stabilimento agrario. Il 27 settembre 1838 presenta il progetto definitivo, approvato con Regie Patenti del 14 aprile 1838. La concessione, anche grazie all'interesse di Carbonazzi, viene riconosciuta alla cordata imprenditoriale composta da Umberto Ferrand, Rodolfo Ehrens ed Eugenio Cullet di Montarfier<sup>735</sup>.

**1833/1834 – Progetto di collegamento integrato (ferrovie e canali navigabili) tra Torino, Genova e il Lago Maggiore (Liguria-Piemonte-Lombardia).** Carbonazzi è chiamato a esprimere il suo parere sul metodo migliore per collegare il Mar Mediterraneo, tramite la città di Genova, con la capitale Torino e le regioni del Nord Europa. Un tema delicato su cui si gioca la supremazia commerciale del Regno di Sardegna. Carbonazzi studia con attenzione l'argomento e propone il suo punto di vista in due memorie<sup>736</sup>. In esse propone, con ampie argomentazioni, un sistema integrato di comunicazione tra mare ed entroterra: un canale navigabile da Torino ad Alessandria (che avrebbero avuto anche lo scopo di irrigare le aree aride di Asti, Monferrato e Alessandria), una linea ferroviaria da Alessandria verso Arona (sul Lago Maggiore) e un'altra linea ferroviaria da Alessandria verso Genova che avrebbe garantito il collegamento verso il mare<sup>737</sup>. L'impresa, valutata

---

730. Cfr. BECCU, *Tra cronaca e storia*, cit., pp. 90-98.

731. *Nota del 25 maggio 1824: Rapporto sulla Commenda di S. Leonardo visitata dall'Intendente generale. Proposte relative*. ASCa, Segreteria di Stato, s. II, V. 1280.

732. Cfr. CARBONAZZI, *Asciugamento dello Stagno*, cit.

733. Su quest'ultimo aspetto cfr. ZEDDA MACCIÒ, *Paesaggio agrario*, cit., n. 54, p. 476.

734. CARBONAZZI, *Progetto di società*, cit.; v. anche *Stabilimento agrario Vittorio Emanuele in Sanluri* (1838-1848). ASCa, Segreteria di Stato, s. II, vol. 1278.

735. CARBONAZZI, *Progetto di società*, cit. Nell'articolo Carbonazzi annuncia entusiasticamente che sarebbe stata intrapresa anche la bonifica dello stagno di Serrenti, da lui stesso acquisito.

736. *Quelques idées sur un ensemble de communications à établir sur de nouvelles bases pour une plus grande prospérité des Etas de S.M. le Roi de Sardaigne* (1833), e *Rapport sur un projet de routes en fera u Gouvernement de S.M. par une Société étrangère* (1834). Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 2.

737. *Memorie relative ad una domanda di concessione di strade ferrate fatta dal marchese d'Esclinade Contiene: "Rapport sur un projet de routes en fer fait au Gouvernement de S. M. par*

60 milioni di lire, sarebbe stata realizzata da una società privata sotto la protezione dello Stato. Questa avrebbe ricavato i profitti mentre lo Stato avrebbe ottenuto un sistema di comunicazione efficiente e, contemporaneamente, un miglioramento dell'agricoltura in una vasta area del Piemonte.

**1834 – Progetto di costruzione e manutenzione di strade (Novara).** Carbonazzi viene coinvolto come sovrintendente dei lavori di costruzione e manutenzione di strade della città di Novara, progettate dall'Ing. Calderara, da cui riceve relazioni, computi e disegni<sup>738</sup>.

**1836/41 – Canali navigabili del Piemonte: dal Mediterraneo al Po e al Lago Maggiore (Piemonte-Liguria-Lombardia).** Dopo la proposta di un sistema integrato di collegamenti per il Piemonte, Carbonazzi intraprende uno studio ancora più ardito: innervare l'intero territorio statale per mezzo di canali navigabili consentendo il collegamento navale da Genova al Po, e al Lago Maggiore. Un'impresa molto complicata, soprattutto per la difficoltà rappresentata dal superamento dei monti tra la Liguria e il Piemonte, fatto che aveva messo in crisi anche i progetti delle normali strade carrabili<sup>739</sup>. Dopo l'ipotesi di Carbonazzi di collegare Genova a Torino per mezzo di vie d'acqua, il governo decide di istituire un'apposita Commissione per discutere la fattibilità del progetto. Della commissione fanno parte Carbonazzi e i colleghi del Genio Civile Carlo Barabino e Carlo Bernardo Mosca. Dopo lunghi e approfonditi rilievi, studi e valutazioni, supportati da uno staff di progettisti del Genio, la Commissione presenta un progetto complessivo di nuovi collegamenti del Piemonte con il Mediterraneo e il centro Europa per mezzo di canali navigabili da realizzare per lotti (1840): il primo relativo al collegamento di Genova con il Po; il secondo tra questo canale e Torino; e infine il terzo verso il Lago Maggiore. Nonostante la convergenza dei più importanti tecnici del Genio dell'epoca il governo stenta ad abbracciare la proposta. Il vasto progetto viene abbandonato definitivamente nel corso degli anni Quaranta<sup>740</sup>. Sebbene abbandonato nella sua interezza il progetto viene ripreso nei decenni successivi per parti. Intorno alla metà dell'Ottocento l'Ing. Moi, Ispettore Capo delle Finanze dello Stato, realizza un progetto di una presa delle acque del fiume Po a Chivasso da condurre in un canale artificiale tra il Po e il Ticino e da qui a una rete di canali di irrigazione per i terreni delle provincie di Vercelli, Casale, Novara e Lomellina<sup>741</sup>.

**1837 – Regularizzazione del corso del fiume Sesia e progetto di rogge (Piemonte).** Nel più vasto programma di governo delle acque in discussione all'epoca, l'impegno di Carbonazzi si inserisce anche nel quadro della riorganizzazione agraria derivante dalla deviazione delle acque dalla Sesia nella zona di Carpiignano, Romagnano, Prato, Gattinara, Ghemme, Gislarengo, e delle comunità

---

*une société étrangère*"; "Sur le projet de routes à ornières de fer"; "Notes au projet d'une route en fer Genes et Arona" (1834). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 1.

738. *Carteggio relativo alla spesa richiesta alla città di Novara per la costruzione e la manutenzione di strade con rotaie e marciapiedi in granito*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 3.

739. Esiste una ricca sezione nell'Archivio Carbonazzi, contenente memorie, relazioni, appunti e corrispondenza varia circa il tema dei canali navigabili per il collegamento del Mediterraneo con il Po, quindi il centro Europa. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 1/11.

740. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 1/11. In particolare, si veda *Relazione della Commissione sui canali navigabili intorno al progetto per un canale navigabile dal Po al Mediterraneo*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 10.

741. *Progetto del canale d'irrigazione da derivarsi dal fiume Po presso Chivasso. Contiene: Piano generale dei territori (...) irrigabili con le acque del fiume Po prese a Chivasso*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 1 - *Acque, Vari*, fald. 19, f. 7.

limitrofe, interessate da diverse rogge, spesso causa di contenziosi tra gli utenti<sup>742</sup>.

**1837 – Perizia al progetto del cimitero di Castiglione (Valle d'Aosta).** A seguito della scelta di spostare il cimitero storico della città di Aosta, la Contessa Chaland effettua un esposto al Magistrato al fine di verificare se la scelta della nuova localizzazione fosse adeguata. Azione guidata dalla preoccupazione di un danneggiamento delle proprietà della contessa. Vengono nominati periti per la verifica Lorenzo Martini e Giacinto Sacchero, Professori di Medicina nell'Università di Torino, e Giovanni Antonio Carbonazzi. I tre effettuano una relazione corredata di disegni che individua come miglior sito per la localizzazione del nuovo Cimitero un'area alternativa, di proprietà del sig. Favre. La scelta però trova il disaccordo dell'interessato che a sua volta ricorre in giudizio<sup>743</sup>.

**1838 ca. – Progetto di uno stabilimento agrario nella Regia Tanca di Paulilatino (Sardegna).** La Regia Tanca di Paulilatino era una azienda agricola nota per l'allevamento di razze pregiate di cavalli sardi, già in uso ai tempi dei sovrani Aragonesi<sup>744</sup>. Durante la Restaurazione i re sabaudi decidono di supportare l'attività della Tanca, probabilmente in concomitanza con i lavori della nuova Strada Reale Carlo Felice, prospiciente la tenuta. È in questo quadro programmatico che Carbonazzi viene coinvolto nel ridisegno della Tanca quando il re decide di ampliarla e trasformarla in uno stabilimento agrario modello per la pastorizia e l'allevamento dei cavalli, chiedendo una rivisitazione delle sue strutture, dell'organizzazione e dell'approvvigionamento idrico<sup>745</sup>.

**1841/1842 – Prosciugamento dello stagno di Pauli Pirri o Terramaini (Sardegna).** Lo stagno di Pauli Pirri, nei pressi di Cagliari, era stato concesso nel 1821 al conte Manfredo Roero di Monticelli, figlio di Gennaro Roero di Monticelli, generale delle Armi in Sardegna e viceré per alcuni anni (1823-25 e 1841). La concessione

---

742. Cfr. *Derivazioni dalla Sesia: relazioni relative all'incarico di perito affidato a Giovanni Antonio Carbonazzi in una causa legale*. ASAL. Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Canali di irrigazione*, fald. 11, f. 12; *Planimetrie, piante e sezioni trasversali di rogge derivate dal fiume Sesia (Busca, Mora, Rizzo-Biraga, del marchese di Gattinara...)* site nei territori di Carpi gnano, Romagnano, Prato, Gattinara, Ghemme, Gislarengo.

Molta della cartografia riferita alla sistemazione idraulica della Sesia è conservata presso l'Archivio di Stato di Torino. Cfr. Maria Luisa STURANI, *La rappresentazione cartografica della Sesia tra età moderna e contemporanea: un primo sondaggio sulle fonti torinesi*, in Riccardo Rao, *I paesaggi fluviali della Sesia fra storia e archeologia. Territori, insediamenti, rappresentazioni*, All'insegna del Giglio, Firenze 2016, pp. 187-207. Su alcuni progetti di Carbonazzi si rimanda alla documentazione d'archivio citata in ivi: *Tipo del Fiume Sesia per una tratta di un miglio circa superiormente all'imbocco della Roggia del sig. Marchese di Gattinara*, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1836; *Sezioni trasversali e longitudinali al Fiume Sesia prese nei siti della massima deviazione seguita nella piena del mese d'Ottobre 1836*, 1837. ASTo, Sezioni Riunite, Carte topografiche e disegni, Camerale Piemonte, Tipi art. 663, Sesia fiume, 133.4. *Tipo generale del corso del fiume Sesia*, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1837. ASTo, Sezioni Riunite, Carte topografiche e disegni, Camerale Piemonte, Tipi art. 663, Sesia fiume, 134. *Profilo comparativo della Roggia del Sig. Marchese di Gattinara*, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1838. ASTo, Sezioni Riunite, Carte topografiche e disegni, Camerale Piemonte, Tipi art. 663, Sesia fiume, 134.2. *Piano del fiume Sesia nelle adiacenze dell'incile per la derivazione del Sig. Marchese di Gattinara*, Giovanni Antonio Carbonazzi, 1840. ASTo, Sezioni Riunite, Carte topografiche e disegni, Camerale Piemonte, Tipi art. 663, Sesia fiume, 181.

743. *Della Giurisdizione privativa del Senato in materia di Cimiterii, e dei limiti di essa*, in «Annali di Giurisprudenza», a. III, t. V, Della Tipografia Mussano, Torino 1840, pp. 245-262.

744. «Vi si allevarono cavalli e vacche ne' tempi che i sovrani di Aragona, e Castiglia, e poi i re di Sardegna, vollero trar profitto da questa tanca». Cit. CASALIS, ANGIUS, *Dizionario geografico*, cit., p. 1252.

745. Il coinvolgimento di Carbonazzi nell'operazione è segnalato senza particolari approfondimenti nella *Relazione Bernardi al Ministro per i Lavori Pubblici, l'Agricoltura e il Commercio* in CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., p. 86.

era subordinata al prosciugamento dello stesso stagno e alla conseguente messa a coltura delle terre. Una prima relazione di bonifica viene realizzata dallo stesso Manfredo il 18 dicembre 1819, e approvata dagli uffici tecnici, con una probabile supervisione di Carbonazzi. Nel 1842 viene chiesta una proroga della concessione a favore di Conreno Roero di Monticelli, altro figlio di Gennaro, secondo il progetto di Carbonazzi (datato 20 gennaio 1842), corredato di calcolo della spesa, rappresentazione planimetrica e profili rilevati dall'aiutante Zedda sotto la direzione del Maggiore Capo Molinatti e datati 8 settembre 1841, recanti la firma di Francesco Orunesu<sup>746</sup>.

**1839/1842 – Prosciugamento dello stagno di Serrenti e progetto di uno stabilimento agrario modello (Sardegna).** Negli anni in cui è impegnato nella costruzione della rete stradale sarda, Carbonazzi acquisisce alcuni terreni posti nei pressi del piccolo stagno di Serrenti al fine di bonificare l'invaso e stabilire una nuova impresa agraria. Nel farlo sperimenta la costituzione di uno stabilimento agrario modello per l'isola di Sardegna. L'impostazione è molto innovativa, soprattutto nell'organizzazione delle diverse funzioni e attività, raccolte in un sistema di edifici circoscritto in una circonferenza. Progetto che Carbonazzi concede, probabilmente rivisitato, a Luigi Serra, segretario dell'Azienda Agraria Sarda, al fine di allegarlo nelle sue annotazioni alla ristampa del *Rifiorimento della Sardegna* del Gemelli<sup>747</sup>.

**1842 – Perizia ai canali di irrigazione di Verzuolo (Piemonte).** La comunità di Verzuolo era in possesso di una rete di canali di irrigazione ad uso dei proprietari dei terreni siti nell'agro comunale. La difficoltà di provvedere alla sistemazione dell'infrastruttura scatena una vertenza tra il Comune e i proprietari terrieri. La Regia Camera dei conti nomina quindi Carbonazzi il 29 maggio 1842 al fine di procedere ad un'ispezione locale per studiare la situazione e quindi gli interventi possibili. Impedito da molteplici occupazioni Carbonazzi delega il geometra Gariel, il quale compila due progetti di ripristino dell'infrastruttura, dei quali uno adottato all'unanimità dal Consiglio Comunale il 29 ottobre 1847, dietro parere favorevole di Carbonazzi<sup>748</sup>.

**1843/65 – Progetto di governo delle acque e mulini sul Tanaro a Felizzano (Piemonte).** Carbonazzi progetta un vasto ridisegno territoriale nei pressi di Felizzano, a partire dai suoi possedimenti posti tra la casa di famiglia e il fiume Tanaro. Il progetto prevede di realizzare un complesso di riordino territoriale e idraulico capace di aprire nuove possibilità economiche per la sua cittadina e quindi per la sua famiglia. L'azione, dagli evidenti interessi personali, è supportata da un più vasto piano di pubblica utilità che, con la finalità di creare una rete di canali di irrigazione per la pianura a sinistra del Tanaro, nel tempo vede il susseguirsi di molteplici azioni progettuali: deviazione del Tanaro con la creazione del cosiddetto *Canale Deferrari* (dal nome del capo della cordata imprenditoriale che prende in carico l'operazione con Carbonazzi), il passaggio della ferrovia a Felizzano, il progetto di mulini e canali di irrigazione. Un piano di vasta portata e che impegna Carbonazzi per lunghi decenni assieme al nipote Giulio Marchesi.

---

746. La documentazione d'archivio è contenuta in ASTo, Segreteria di Stato di Sardegna (segnalato in ZEDDA MACCÌO, *Paesaggio agrario*, cit., n. 55, p. 477). Tra i documenti compare anche la primitiva richiesta di concessione di Gennaro Roero di Monticelli che conteneva anche la richiesta, oltre che per il già citato stagno di Pauli Pirri, anche per quello di Frà Eliseo, La Palma e Molentargius. Riguardo quest'ultima richiesta v. Ivi, pp. 490-497.

747. La descrizione del progetto, corredata di planimetria, è inserita nelle osservazioni ed aggiunte all'art. III *Vantaggi delle casine del cap. V de Il rifiorimento della Sardegna* di Francesco Gemelli, fatte dal Cav. Luigi Serra curatore di una riedizione dell'opera con aggiunte. Cfr. GEMELLI, *Il rifiorimento della Sardegna*, cit., pp. 198-240. Cfr. paragrafo II.2.3.2.

748. *Giurisprudenza amministrativa. Regia Camera dei conti*, in Giovanni MAURIZIO, A. Giuseppe Bozzo (a cura di), *Gazzetta dei tribunali*, a. V, Tipografia della Gazzetta dei Tribunali, Genova 1853, pp. 266-268.



L'operazione è inquadrabile come uno dei lavori più duraturi di Carbonazzi. Una vicenda complessa che lo vede coinvolto come progettista e, per alcuni anni, come investitore in due società, da cui scaturiscono anche scomode vicende giudiziarie<sup>749</sup>.

**1844/53 – Progetto della strada ferrata Torino-Alessandria-Genova (Piemonte-Liguria).** Carbonazzi viene chiamato a sovrintendere la realizzazione della linea principale della ferrovia subalpina con altri colleghi, tra cui Carlo Bernardo Mosca e il belga Henri Maus (a cui si aggiungono in un secondo momento Ernesto Melano e Pietro Spurgazzi). I tecnici sono individuati come componenti del *Congresso Centrale per le Strade Ferrate*, poi denominato *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate* con Regie Patenti del 13 febbraio 1845<sup>750</sup>. Questo speciale consenso sarebbe stato poi chiamato a seguire i progetti e la costruzione di tutte le linee della rete ferroviaria del Regno di Sardegna, ad iniziare proprio dalla linea principale Torino-Genova<sup>751</sup>. Carbonazzi viene nominato rispettivamente nel 1844, nel primo organismo e nel 1845 nel secondo, rimanendo in carica fino al 1 gennaio del 1859<sup>752</sup>. Tra i numerosi contributi di Carbonazzi alla costruzione della linea ferroviaria, basata peraltro sul tracciato da lui individuato per gli ipotetici canali navigabili da Genova a Torino, se ne registrano alcuni molto significativi e determinanti per l'esito progettuale finale<sup>753</sup>. Tra questi, gli studi sulla galleria e il piano inclinato del Giovi nel confine montuoso tra Piemonte e Liguria, il punto più complesso della linea<sup>754</sup>. Le condizioni orografiche del passo avevano creato nu-

---

749. I documenti notarili e d'acquisto, i materiali progettuali, le memorie e la corrispondenza circa i mulini di Felizzano e quindi le opere di governo delle acque e bonifica nei pressi del fiume Tanaro sono contenute in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 – *Acque, Mulini di Felizzano*, fald. 4/5. Gli atti di lite della complessa vicenda giudiziaria relativa alle stesse opere si trova invece in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 – *Acque, Mulini di Felizzano*, fald. 6/10. Per un dettaglio sulla vicenda si veda il paragrafo ad esso dedicato nel presente lavoro.

750. Cfr. *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1823*, vol. XIII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845, pp. 35-39.

751. Per un quadro più generale sul progetto della rete delle strade ferrate del Regno di Sardegna si rimanda a GUDERZO, *Per una periodizzazione*, cit.; IDEM, *Vie e mezzi*, cit.

752. Sulle nomine cfr. *Elenchi dei documenti relativi allo stato di servizio ed alla carriera di Giovanni Antonio Carbonazzi*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. I, 1 – *Informazioni biografiche*, fald. 1, f. 3. Sulla cessazione dell'incarico *Lettera del ministro Bona a Carbonazzi con cui gli comunica la cessazione del Consiglio speciale delle strade ferrate a partire dal 1 gennaio 1859, lo ringrazia della collaborazione prestata e gli invia un biglietto di libera circolazione sulle ferrovie dello stato per tutto l'anno 1859*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 17.

753. I lavori del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate furono molto proficui. L'infrastruttura ferroviaria era intesa come una delle principali opere pubbliche del Regno. Il Consiglio produsse infatti una grande quantità di studi, discussioni e memorie. La partecipazione assidua e profondamente attiva ai lavori di Carbonazzi è documentata dai verbali e relazioni prodotte dalla Commissione, per la maggior parte conservati in ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate. Una parte, relativamente agli argomenti di maggiore interesse per Carbonazzi, è conservata in *Verbali delle adunanze del Congresso centrale per la direzione degli studi delle strade ferrate ed istruzioni e corrispondenza relative* (1844-1845). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 2; *Carte relative a strade ferrate varie* (1845-1857). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 2; *Minuta di relazione sull'ampiezza delle rotaie delle strade ferrate del Piemonte*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 8; *Memorie e appunti sulla costruzione delle strade ferrate*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 9; *Chiarimenti di Carbonazzi relativi alle strade ferrate del Piemonte* (1851). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 10; *Sulle spese di esercizio delle strade ferrate* (1851). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 11.

754. *Memoria senza intestazione e senza data di Carbonazzi sul tratto di ferrovia tra Pontedecimo e l'ingresso della galleria dei Giovi*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie*

merose problematiche tecniche già con la più ardita ipotesi di collegamento delle due regioni mediante canali navigabili. A sbrogliare la questione è ancora una volta Carbonazzi, che attraverso molteplici studi e calcoli suggerisce la soluzione tecnica da adottare, secondo una scrupolosa e dettagliata proposta. Similmente risolve i problemi legati alla salita del Dusino, nei pressi di Torino<sup>755</sup>. Altre soluzioni significative si rilevano circa i ponti sul fiume Bormida e sul Tanaro presso Alessandria<sup>756</sup>, il viadotto sulla piazza del Mercato di Moncalieri e quello di Stanvasso nel tratto tra Villafranca e San Paolo Solbrito, la stessa stazione di Villafranca e la sostituzione di una galleria in un tronco della ferrovia tra Pietra Bissara e Isola del Cantone<sup>757</sup>. Un altro compito assolto da Carbonazzi all'interno della complessa operazione di progetto e costruzione della ferrovia Torino-Genova è quello di membro della commissione sui materiali in ferro per la costruzione della linea, istituito per sovrintendere la scelta e la fornitura dei materiali da costruzione, in gran parte provenienti dal Belgio e dall'Inghilterra<sup>758</sup>. Nel 1849 riceve invece il compito di stesura di un regolamento per l'esercizio delle macchine a vapore<sup>759</sup>. Carbonazzi è impegnato anche nella risoluzione delle inedite relazioni tra spazio urbano e stazioni ferroviarie, conseguenti all'arrivo dell'infrastruttura all'interno delle città. Anche in questo caso le soluzioni sono un'espressione chiara della lucidità progettuale di Carbonazzi. Il problema tecnico si sposta sulla scala del progetto urbano, e non più solo territoriale, assumendo oltre che implicazioni tecnologiche anche problematiche relative alla localizzazione, il decoro urbano

---

*Torino-Genova*, fald. 16, f. 6.

755. *Relazioni sulle strade ferrate presentate al Congresso centrale. Contiene: relazioni sulla ferrovia Alessandria-Solero, verso il lago Maggiore, della salita di Dusino, verso la Lomellina, da Genova a Torino* (1845). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 3; *Relazione di Carbonazzi su tre punti: Tracciato della ferrovia verso Alessandria; Ponte sul Po presso Valenza; Salita del Dusino* (1844). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 1; *Informazioni sul servizio con locomotive della salita di Dusino. Relazione dell'ingegnere Grandis*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 9.

Il tema, di grande interesse mediatico, era stato dato alle stampe da Carbonazzi. Cfr. CARBONAZZI, *Studi relativi al movimento*, cit.

Per uno studio approfondito dal punto di vista tecnico delle soluzioni e calcoli di Carbonazzi v. SASSI PERINO, *Il problema delle forti pendenze*, cit.

756. *Note des extraits des differentes pieces relatives au Projet du Canal qui au moyen des eaux de la Bormida joindrait le Port de Savonne au Tanaro et au Po*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 – *Acque, Canali navigabili*, fald. 11, f. 1. Carbonazzi insieme a Carlo Bernardo Mosca danno diversi suggerimenti sulla struttura in mattoni e sulla staticità dell'opera. Cfr. Bruno SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi nel Consiglio Speciale delle Strade Ferrate*, in Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 77-82.

757. *Strada ferrata da Villafranca a S. Paolo* (1846-1849). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 6. Sugli altri interventi citati cfr. SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi*, pp. 79-80.

758. Facevano parte con lui nella commissione l'Intendente Generale Cagnone (con funzioni di Presidente), il Cav. Maus, Ispettore del Genio Civile (succeduto all'Ing. Ombaux), il Cav. Despines, Ispettore delle miniere, il Prof. Cav. Sismonda, il Maggiore Cav. Pico (succeduto al Maggiore Arnò). Carbonazzi fu nominato in un secondo momento rispetto agli altri (16 gennaio 1847) assieme a Carlo Bernardo Mosca, in qualità di Ispettore del Genio Civile, e Ignazio Giulio, Consigliere del Re per il Commercio e l'Industria. Cfr. *Nomina a membro della Commissione per l'esame dei ferri destinati alla strada ferrata*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 7.

759. *Comunicazione del ministro dei Lavori Pubblici Paleocapa a Carbonazzi della sua nomina a componente della Commissione istituita per preparare un regolamento per l'esercizio delle macchine a vapore* (1849). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,4 – *Varie*, fald. 17, f. 6.

e architettonico, come nel caso della Stazione di Torino e Alessandria e Genova, dove i suggerimenti di Carbonazzi diventano determinanti<sup>760</sup>.

**1844/55 – Progetto della strada ferrata Alessandria-Vercelli (Piemonte).** La ferrovia da Alessandria a Vercelli è una delle linee strategiche che si diramano dal nodo ferroviario di Alessandria. Carbonazzi si occupa direttamente delle scelte principali del progetto, raccogliendo il plauso del Generale Franzini (Ministro della Guerra nel 1848) che riteneva strategica la linea per gli assetti del confine con la Lombardia. Lungo l'itinerario, che passava per Valenza e Casale<sup>761</sup>, si rendono necessarie la progettazione della stazione nel citato centro urbano e altre opere come ponti e una galleria<sup>762</sup>.

**1845 – Ponte sul fiume Magra (Liguria).** Carbonazzi è coinvolto nella discussione circa la possibilità di superare il fiume Magra, a est di La Spezia, mediante un ponte da realizzare nei pressi di Fornola o di San Genisio<sup>763</sup>. L'area viene interessata da molteplici studi sulle vie di comunicazione stradale e ferroviaria, fino alla valle del Riccò, snodo tra Liguria, Emilia e Toscana<sup>764</sup>.

**1845/72 – Strade ferrate del Canton Ticino e passo del Lukmanier (Canton Ticino, Svizzera).** Nel complesso piano della rete ferroviaria subalpina Carbonazzi viene chiamato ad esprimersi sulla via migliore per collegare l'Italia alla Svizzera. La ferrovia si presentava come naturale prosecuzione del collegamento su rotaie dal Lago Maggiore. Questa aveva lo scopo di connettere l'invaso con il Lago di Costanza tramite il superamento delle Alpi Retiche<sup>765</sup>. Il dibattito si polarizzò tra chi sosteneva che la linea dovesse passare tramite il San Gottardo e chi sosteneva che dovesse invece passare tramite il Lukmanier (Lucomagno)<sup>766</sup>. Carbonazzi fu il primo a prendere posizione – supportato da dispendiosi studi privati – e a propendere per il traforo del Lukmanier, producendo un'articolata motivazione tecnico-economica data alle stampe nel 1845<sup>767</sup>. Il suo punto di vista era sostenuto dall'ingegnere del Canton Grigione Richard La Nicca e dall'ingegnere inglese Hemans. Il primo, in particolare, abbracciò entusiasta, mentre la proposta di Carbonazzi e si fece portatore del suo punto di vista presso le autorità elvetiche<sup>768</sup>. Ad opporsi invece l'Ing. Lucchini e l'Ing. Müller, sostenuti dalle osservazioni

---

760. Per un dettaglio di queste progettazioni si vedano i rispettivi paragrafi dedicati nell'elenco che segue: 1846 – Progetto della stazione Porta Nuova di Torino; 1851 – Stazione ferroviaria di Alessandria; 1853 – Collegamento della stazione ferroviaria di Genova con la Piazza Caricamento

761. *Parere di Carbonazzi sulla domanda della città di Casale Monferrato di ottenere il passaggio della ferrovia per Casale.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie, Ferrovia da Alessandria al Lago Maggiore*, fald. 16, f. 15.

762. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie, Ferrovia Alessandria-Vercelli*, fald. 16, f. 10/14.

763. *Carte relative alla questione se convenga stabilire un ponte sulla Magra nel luogo di Fornola anziché in quello di S. Genisio* (1845). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 4.

764. Si conserva nell'archivio di Carbonazzi la pubblicazione Henri MAUS, *Reponse aux observations de M. l'Ingenieur Sommeiller sur le projet des machines fixes pour desservir les plans inclines de la Vallée du Riccò*, Torino 1852. Cfr. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 14.

765. Cfr. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 25-26.

766. TORELLI, *Il San Gottardo*, cit.

767. CARBONAZZI, *Estratto con analisi*, cit.

768. Resta traccia di un'intensa e amichevole corrispondenza tra i due progettisti. Cfr. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 25 (citato

economiche di Carlo Cattaneo, che propendono per il passaggio della linea tramite il San Gottardo. Dopo lunghe e argomentate discussioni il governo decise di perseguire la strada indicata da Carbonazzi, che durante i lunghi anni di dibattito sul tema ebbe modo di esporsi più volte pubblicamente<sup>769</sup>. Carbonazzi si impegnò anche in prima persona per costituire una società di azionisti intenzionati a supportare l'impresa, riuscendovi nel 1846<sup>770</sup>. Tuttavia, nonostante il «*confidenziale sovrano gradimento*» per l'operazione, venne a mancare il sostanziale supporto del Governo, dovuto probabilmente ad alcuni dubbi dei vertici statali relativi al quadro geopolitico instabile e, forse, a causa di pressioni di segno opposto. Clima che trapela dalle relazioni di Carbonazzi prodotte in quegli anni da cui emerge anche il disappunto di quest'ultimo per la mancanza di concretezza del Governo. La costruzione si evolvette in maniera travagliata e l'inizio dei lavori, con la costruzione del primo tratto da Chiasso a Bellinzona, si dimostrò solo una falsa partenza. La questione si prolungò fino all'Unità d'Italia, quando il Ministro dei Lavori Pubblici Stefano Jacini nominò una commissione per lo studio del miglior passaggio della ferrovia attraverso le Alpi Elvetiche, che ancora una volta optò per l'ipotesi del Lukmanier<sup>771</sup>. Le convulse dinamiche postunitarie, l'ingresso nella trattativa della Lombardia che propendeva per la linea lungo il San Gottardo e il probabile allontanamento di Carbonazzi dalla questione – ormai prossimo alla pensione – ribaltarono le decisioni più volte confermate<sup>772</sup>. Un nuovo progetto, che riprende il passaggio della linea tramite il San Gottardo, venne definitivamente approvato e attuato solo nel 1872<sup>773</sup>.

**1846 – Stazione ferroviaria Porta Nuova di Torino (Piemonte).** Carbonazzi interviene nell'animato dibattito sulla scelta dell'ubicazione e delle caratteristiche architettoniche della Stazione Porta Nuova di Torino. Al dibattito prende parte anche il collega belga Henri Maus, coinvolto assieme a lui nel progetto della linea ferroviaria Torino-Genova assieme a lui. Il contributo di Carbonazzi è molto interessante perché propone la costruzione del prospetto principale della stazione a filo di quello che sarebbe diventato l'attuale Corso Vittorio Emanuele II, scartando ipotesi che prevedevano invece di intercettare la viabilità della via antistante ponendo il prospetto principale addossato alla Piazza Carlo Felice<sup>774</sup>. Una scelta lungimirante che immagina la stazione ferroviaria come perno baricentrico rispetto alla via Roma e allo stesso tempo centrale lungo un nuovo asse viario rettilineo dal Po verso nord-ovest, dove si sarebbe innestato nel secondo Ottocento

---

da VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 71, pp. 178-179).

Per un dettaglio sull'ing. Richard La Nicca (1794-1883), pioniere della viabilità stradale e ferroviaria, si rimanda a GIULIANI, *L'ingegnere*, cit.; MÜTZENBERG, *Du chemin muletier*, cit., in particolare pp. 248-249.

769. CARBONAZZI, *Brevi cenni sulle vie di comunicazioni*, cit.; IDEM, *Le ferrovie ticinesi*, cit.; CARBONAZZI, *Estratto della relazione*, cit.

770. La Società Rota-Verzoli si costituì a Torino nel gennaio del 1846. Cfr. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 25 (citato da VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 73, p. 179).

771. TATTI, *Proposta di una rete*, cit.

772. Nell'archivio Carbonazzi si conserva un corposo faldone sull'intera vicenda delle ferrovie del Canton Ticino. Cfr. ASA, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie del Canton Ticino*, fald. 15.

773. CAZZI, *La fine*, cit.

774. Cfr. *Seduta Del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate del 13 giugno 1846*. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 157, cc. 154-159 (segnalato in SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi*, cit., n. 14, p. 81). Il parere è riportato in francese e costituisce una preziosa testimonianza che contribuisce a delineare la lungimiranza di Carbonazzi.



lo sviluppo della città di Torino<sup>775</sup>. Accolta la proposta di Carbonazzi, fra il 1865 e il 1868 sorge il nucleo storico della stazione su progetto dell'ingegnere Alessandro Mazzucchetti (1824-1894) e del suo allievo Carlo Ceppi (1829-1921), pregevole per dimensioni e linguaggio architettonico<sup>776</sup>. Carbonazzi è infine impegnato anche nel collaudo della stessa stazione<sup>777</sup>.

**1846 – Bonifica del Piano di Magadino (Canton Ticino, Svizzera).** Carbonazzi delinea un progetto di sistemazione del Piano di Magadino, come azione al contorno della linea ferroviaria Elvetica. La sua proposta è relativa allo scavo dell'alveo del fiume e alla costruzione di robusti argini trasversali larghi quanto la vallata così da trattenere le acque torbide delle piene. Nel 1850 Carlo Cattaneo propone la costituzione di una Società Anonima con il fine di realizzare la sistemazione. Il progetto viene realizzato dall'Ing. Luisoni, e Carbonazzi segue l'iter suggerendo alcune modifiche al progetto, secondo le indicazioni che aveva dato nella stesura del progetto di massima qualche anno prima<sup>778</sup>.

**1847/48 – Collaudo della traversa del lago di Lugano (Canton Ticino, Svizzera).** Nei lavori la sistemazione del lago di Lugano, Carbonazzi viene chiamato probabilmente a sovrintendere i lavori, sempre nel quadro delle operazioni di bonifica e governo delle acque propedeutiche alla realizzazione di nuove vie di comunicazione tra Piemonte e Svizzera<sup>779</sup>.

**1847/54 – Strada carreggiabile da Voltri ad Aquisparta passando per Ovada (Liguria-Piemonte).** Dal 1834 vengono svolti diversi studi per la creazione di una strada che da Voltri, a ovest di Genova, conducesse ad Aquisparta, in Piemonte, passando per Ovada. L'interesse delle comunità locali, supportato dall'Ingegnere Capo Mercalli produce ripetute pressioni presso il governo, al fine di realizzare l'opera. Verso la metà del secolo Carbonazzi è chiamato a occuparsi del primo tratto della strada, da Voltri a Ovada<sup>780</sup>.

**1847/60 – Progetto dell'acquedotto di Torino (Piemonte).** All'interno di un'apposita commissione statale, Carbonazzi viene chiamato a valutare con un'apposita commissione il progetto e l'impresa di costruzione della condotta d'acqua potabile della città di Torino<sup>781</sup>. Nel 1848 l'Ing. Ignazio Michela stende un progetto

---

775. Cfr. *Seduta Del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate del 5 settembre 1846*. ASTo, Sezioni Riunite, Strade Ferrate, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 157, cc. 211-215 (segnalato in VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 79, p. 179).

776. Sul progetto della Stazione Porta Nuova di Torino si veda MAZZUCHETTI, *Scalo ferroviario*, cit.

777. *Carteggio relativo all'incarico affidato all'ispettore Carbonazzi e all'ingegner Mella di costruzione della linea ferroviaria e al collaudo dei lavori alla stazione di Torino Porta Nuova*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3, – *Ferrovie, Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi*, fald. 16, f. 17.

778. Cfr. CARBONAZZI, *Sulla bonificazione del piano di Magadino*, cit. Sulle successive osservazioni di Carbonazzi si veda il *Secondo rapporto sulla bonificazione del Piano di Magadino a nome della Società Promotrice* riportato in CATTANEO, *Memorie di economia*, cit., pp. 329-359.

779. *Corrispondenza relativa al collaudo della traversa del lago di Lugano tra Melide e Bissona*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Ponti*, fald. 12, f. 5.

780. *Lettere ed atti consolari relativi alla strada da Voltri ad Ovada ed Aquisparta (1816-1836)*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2, – *Acque, Varie*, fald. 12, f. 16; *Strada carreggiabile da Voltri ad Ovada*, s. II, 3, 2, – *Acque, Varie*, fald. 13, f. 8;

781. La Commissione era formata da personaggi di spicco del panorama tecnico, politico ed economico: il Conte di Colombiano, il Conte Defornari (Presidente), il Cav. Barbaroux, il Cav. Despines, il Conte Cammillo Benso di Cavour, il Cav. Carbonazzi, il Conte Robert, il Marchese Federico della Rovere, il Marchese Ballestrino, il Conte Edoardo Rignon, l'Intendente Carlo Baudini, il Cav. Intendente Giuseppe Ponzio Vaglia. Cfr. *Corrispondenza relativa al progetto di una condotta d'acqua potabile in Torino (1847)*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II,

per la costruzione dell'acquedotto d'acqua potabile per la città. Il progetto prevedeva la presa dell'acqua dalle sorgenti di Trana, Villarbasse e Rivalta, lungo la sponda sinistra del Sangone. Nel 1852 si costituisce una Società Anonima finanziata da diverse personalità di spicco tra cui la vedova del re Carlo Felice e Camillo Benso Conte di Cavour<sup>782</sup>. Poco dopo l'inizio dei lavori sorgono alcuni problemi relativi alle operazioni di esproprio nel Comune di Rivalta. Insieme agli ingegneri Brunati e Gallinati, Carbonazzi viene incaricato di effettuare un sopralluogo nelle località oggetto del contraddittorio e di verificare se i lavori effettuati fino a quel momento si fossero discostati dai disegni di progetto e se, soprattutto, i lavori di costruzione dell'acquedotto avessero arrecato danno alle fonti e ai pozzi dei proprietari dei terreni nelle aree limitrofe<sup>783</sup>. Dopo un lungo iter di realizzazione l'acquedotto viene inaugurato il 6 marzo 1859 quando, alla presenza del sindaco di Torino e del Ministro dei Lavori Pubblici viene attivato lo zampillo della fontana di piazza Carlo Felice.

**1849 – Progetto per il miglioramento della Sardegna: strade, porti, corsi d'acqua, edifici pubblici (caserme, carceri e ospedali), colonizzazione interna (Sardegna).** Poco prima della metà del secolo, Carbonazzi è incaricato di in un corposo studio sul rifiorimento della Sardegna. Dopo un confronto con le Commissioni Provinciali circa i lavori per essi più urgenti, Carbonazzi determina un complesso di future progettazioni pubblicato nell'opera *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna*. Qui segnala innanzitutto la necessità di ultimazione della rete stradale sarda (approvata circa 20 anni prima) e l'ampliamento della stessa. Per questo fine suggerisce diverse disposizioni tecniche ed esecutive. Individua quindi l'esigenza di realizzare una ristrutturazione dei porti (specialmente quelli di Bosa, Tortolì, Orosei e Porto Torres), intesi come infrastrutture intermedie tra le vie di terra e le vie di mare. Sempre sul tema dei trasporti immagina l'introduzione di una marina commerciale sarda, capace di rendere autonomi i commerci isolani. Nella stessa trattazione indica necessità di prosecuzione delle bonifiche e del governo delle acque, quindi l'impianto di nuovi stabilimenti agrari. Riguardo questi ultimi si addentra nel descrivere come sarebbero dovute essere date in concessione a società anonime le terre pubbliche al fine di rendere produttivo l'intero territorio sardo. La proposta era tesa al miglioramento delle condizioni ambientali e del benessere economico della popolazione. Soluzione che, secondo Carbonazzi, avrebbe incentivato le popolazioni residenti ad applicarsi in nuovi e aggiornati metodi di sfruttamento agrario. Individua infine la necessità di costruzione di nuovi edifici pubblici come caserme, carceri e ospedali<sup>784</sup>.

**1849 – Arginamento della Dora e del Chisone (Piemonte).** Carbonazzi si occupa delle sistemazioni idrauliche a ovest della città di Torino nei territori ai piedi delle Alpi. Tra questi il fiume Dora, che aveva richiesto in passato l'impiego di diverse energie tecniche ed economiche, già per mano degli ingegneri napoleonici e poi di altri progettisti piemontesi, tra cui Carlo Bernardo Mosca che vi progetta un ponte<sup>785</sup>.

---

3, 1, – *Acque, Varie*, fald. 12, f. 5. Si veda anche *Relazione del comitato direttivo della Società anonima per la condotta dell'acqua potabile in Torino* (1861-1067). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Varie*, fald. 12, f. 22.

782. *Corrispondenza relativa al progetto di una condotta d'acqua potabile in Torino* (1847). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 – *Acque*, fald. 12, f. 13.

783. Filippo BETTINI, *Giurisprudenza degli Stati Sardi*, Unione Tipografico-Editrice, Torino 1857, pp. 804-810.

784. Cfr. CARBONAZZI, BERNARDI, *Cenni sulle condizioni*, cit., pp. 25-26.

785. *Arginamento della Dora e del Chisone*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Varie*, fald. 12, f. 14.

**1849 – Scolo del Gélon presso Chamousset (Francia).** Carbonazzi si interessa di un progetto di regolarizzazione idraulica del Gélon confluyente dell'Isère, riguardo lo scolo delle sue acque in Savoia<sup>786</sup>.

**1849/50 – Ferrovia Torino-Cuneo (Piemonte).** La linea ferroviaria verso Cuneo, passante per Savigliano, è un'altra delle linee strategiche della rete ferroviaria sabauda. Carbonazzi segue i lavori anche di questo progetto e si occupa in particolare della soprintendenza di quelli relativi al ponte sul fiume Stura nei pressi di Cuneo<sup>787</sup>.

**1850 ca. – Ferrovia Genova-Voltri (Liguria).** La linea ferroviaria da Genova a Voltri, di cui si occupa Carbonazzi, si colloca in un generale piano infrastrutturazione della parte occidentale della Liguria, verso la Francia, che aveva visto già coinvolto Carbonazzi in un progetto di strade carrabili da Voltri a Ovada<sup>788</sup>.

**1850 ca. – Ferrovia Alessandria-Novara (Piemonte).** Il progetto della linea Alessandria-Novara si innesta sulla più ampia linea Alessandria-Milano, avendo un itinerario comune fino a Mortara. Da qui la linea per Milano prosegue verso Vigevano, mentre quella per Novara si dirige verso ovest. Carbonazzi è impegnato nel progetto di queste diramazioni e viene coinvolto in particolare nella risoluzione di uno dei passaggi più impegnativi del percorso, poco dopo Alessandria, a Valenza, dove si rende necessario progettare un ponte sul Po<sup>789</sup>. A questo contributo si aggiunge lo studio del proseguimento della linea verso il Lago Maggiore<sup>790</sup>.

**1850 – Arginamento della Dora Baltea (Valle d'Aosta).** Il progetto riguarda l'arginamento del fiume Dora Baltea fra il torrente Clusella ed il ponte di S. Marcello sotto la città di Aosta. Carbonazzi è impegnato in lavori di soprintendenza del cantiere<sup>791</sup>.

**1850/65 – Progetto della rete stradale Sarda (Sardegna).** A seguito delle indicazioni fornite da Carbonazzi nel 1849 sulle opere infrastrutturali da realizzare in Sardegna, il Governo decide di dare nuova linfa ai lavori di costruzione della rete stradale sarda<sup>792</sup>. In forza della legge del 6 maggio 1850 vengono proseguiti i lavori, coordinati dall'Ispettore straordinario della Sardegna, Ing. G. Bella, e appaltati all'Impresa dell'Architetto Vincenzo Marsaglia (1858)<sup>793</sup>.

---

786. *Memorie relative alla pratica di scolo del Gélon, confluyente dell'Isère.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Varie*, fald. 12, f. 15.

787. *Carte relative ad un ponte sullo Stura nei pressi di Cuneo.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Ponti*, fald. 12, f. 5.

788. Non restano molti documenti sull'intervento di Carbonazzi nella linea. Si conserva solo una cartografia a stampa del 1852 che indica il percorso stabilito mediante rotaie tra Genova e Voltri. Cfr. *Ferrovia da Genova a Voltri. Piano e profilo longitudinale.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 - *Ferrovie*, fald. 21, f. 15.

789. *Relazione di Carbonazzi su tre punti: Tracciato della ferrovia verso Alessandria; Ponte sul Po presso Valenza; Salita del Dusino* (1844). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 1; *Passaggio del Po presso Valenza* (1844). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 2;

790. *Relazioni di Carbonazzi su: Progetto di massima di ferrovia tra il Po e Novara; Sulla migliore linea da Novara al lago Maggiore.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovia da Alessandria al Lago Maggiore*, fald. 16, f. 16.

791. *Arginamento della Dora Baltea fra il torrente Clusella ed il ponte di S. Marcello sotto la città di Aosta* (1850). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Varie*, fald. 12, f. 16.

792. *Strade reali della Sardegna* (1850-1860). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 21.

793. Su Marsaglia v. n. 281.

**1850 – Progetto di una galleria presso il Colle Tenda (Piemonte).** Il progetto è parte di un più ampio piano di reti di collegamento carrabile tra il Regno di Sardegna e la Francia, dove Carbonazzi è chiamato più volte a dare il suo parere<sup>794</sup>.

**1851 ca. – Ferrovia Torino-Milano (Piemonte-Lombardia).** Il progetto della linea ferroviaria Torino-Milano seguito da Carbonazzi è una prosecuzione di quello intrapreso un anno prima da Alessandria a Novara e prevedeva lo sviluppo della linea da Mortara a Vigevano<sup>795</sup>.

**1851 – Stazione ferroviaria di Alessandria (Piemonte).** Come nel caso della costruzione della stazione ferroviaria di Torino, Carbonazzi viene coinvolto per dare il suo parere circa il progetto di Alessandro Mazzucchetti. L'edificio, dal gusto neoclassico si inquadra come nuova porta ottocentesca della città, al pari di quella del capoluogo, incidendo sulle dinamiche del tessuto urbano<sup>796</sup>.

**1851-53 – Ferrovia Torino-Novara (Piemonte-Lombardia).** La metà Ottocento rappresenta il periodo più intenso per il progetto delle reti ferroviarie del Regno di Sardegna, dove si verifica la realizzazione delle connessioni su rotaie tra le principali città del nord-ovest della penisola. Tra queste anche linea Torino-Novara dove è presente il contributo progettuale di Carbonazzi<sup>797</sup>.

**1852/53 – Ferrovia Torino-Susa o della Valle di Susa (Piemonte).** Nel progetto della ferrovia della Valle di Susa, Carbonazzi è chiamato prima a dare un parere sul progetto generale e poi a soprintendere i lavori in qualità di commissario tecnico dello Stato. La costruzione della ferrovia è affidata ad una società inglese, la Jackson-Brassey-Henfrey<sup>798</sup>. Carbonazzi supervisiona il progetto della linea e delle opere d'arte, in particolare gli esecutivi delle stazioni. Il progetto è approvato definitivamente da Carbonazzi il 16 agosto 1853<sup>799</sup>.

**1852 – Perizia alla ferrovia da Serravalle a Rigoroso (Piemonte).** A seguito della riscontrata necessità di un aumento del finanziamento per la costruzione della ferrovia tra Serravalle e Rigoroso, per via degli onerosi lavori al "*gran rilevato della Lavandara*", il Parlamento chiede a Carbonazzi un'ispezione in cantiere al fine di individuare il modo più sicuro e conveniente per superare i problemi riscontrati<sup>800</sup>.

**1852 – Bonifica dello stagno di San Gavino (Sardegna).** La Società Vittorio Emanuele concessionaria dello stagno di Sanluri chiede al Governo la concessione anche del limitrofo stagnetto di San Gavino, così da ampliare le operazioni di

---

794. *Progetto per l'apertura di una galleria attraverso il colle di Tenda*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2, – *Strade, Strade varie*, fald. 13, f. 10.

795. *Strada ferrata da Mortara a Vigevano* (1851). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 12.

796. *Relazione al Consiglio speciale delle strade ferrate sul progetto della stazione di Alessandria* (1851). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovia Torino-Genova*, fald. 16, f. 7.

797. *Carte relative al progetto di una strada ferrata da Torino a Novara* (1851-1853). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 – *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 13.

798. La nomina a Commissario è del 5 agosto 1852. Sul progetto cfr. ASTo, Sezioni Riunite, *Strade Ferrate*, Atti del Consiglio Speciale delle Strade Ferrate, m. 30 (citato da VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., n. 84, p. 180).

799. Sul progetto delle stazioni e opere d'arte della linea v. *Piante e disegni delle stazioni di Collegno, Bussoleno ed Alpignano lungo la ferrovia Torino-Susa, firmate da Ch. Henfrey e visionate dall'ispettore G. A. Carbonazzi*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 – *Ferrovie*, fald. 21, f. 16; *Strada ferrata da Torino a Susa: planimetrie del ponte sul torrente Chianocco*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 1, 2 – *Ferrovie*, fald. 21, f. 17.

800. *Progetto di legge presentato alla Camera il 30 dicembre 1852 dal ministro di finanze (Cavour)*, Cat. 27. *Tronco da Serravalle a Rigoroso* in GALLETTI, TROMPEO, *Atti del Parlamento Subalpino, sessione del 1852*, cit.



bonifica e di messa a coltura delle terre secondo un sistema omogeneo e coerente con la prima assegnazione. Carbonazzi, interpellato dal Governo per dare il suo parere, approva la proposta. Si attiva quindi una discussione parlamentare al fine di approvare un'apposita legge di concessione gratuita dello stagno e di espropriazione per pubblica utilità dei terreni limitrofi, così da costruire le opere di canalizzazione necessarie al prosciugamento<sup>801</sup>. L'operazione si inquadra nella tumultuosa vicenda di gestione della Società Vittorio Emanuele, dove Carbonazzi ha interessi personali<sup>802</sup>.

**1852 – Sistemazione del Ponte sull'Orco a Cuorné (Piemonte).** Il progetto si inserisce nel più ampio contesto della rivisitazione delle percorrenze di collegamento tra la Francia e la Valle d'Aosta, portato avanti all'inizio degli anni Cinquanta dove Carbonazzi è coinvolto a più riprese<sup>803</sup>.

**1853 – Lavori alla Darsena di Cagliari (Sardegna).** Carbonazzi è impegnato nella perizia relativa alla manutenzione e riparazione della Darsena di Cagliari, in particolare relativamente ai lavori sulle murature, le calate, le macchine da spurgo, attrezzi e corde occorrenti alle macchine<sup>804</sup>. Si ha notizia di questo lavoro grazie alla presenza tra le carte di Gaetano Cima di alcuni documenti del maggiore A. Parodi, direttore dei lavori marittimi che controfirma la relazione di Carbonazzi. Il lavoro si inserisce in un panorama di grandi progetti per il porto e l'affaccio a mare della città di Cagliari che vede l'apporto di svariate proposte che estendevano le vicende infrastrutturali a quelle del progetto della città e al decoro urbano, anche grazie all'interesse di investitori stranieri<sup>805</sup>.

**1853 – Collegamento della stazione ferroviaria di Genova con la Piazza Caricamento (Liguria).** In procinto di concludere i lavori per la stazione ferroviaria di Genova, Carbonazzi viene coinvolto nel progetto di collegamento tra il terminale della linea Torino-Genova e la Piazza Caricamento, quindi il porto. Come nel caso della stazione Porta Nuova di Torino il problema riguardava, oltre che l'aspetto infrastrutturale, anche quello urbano. Carbonazzi dà il proprio contributo al dibattito con una *Relazione relativa alla via di comunicazione dalla stazione di Genova alla piazza di Caricamento*<sup>806</sup>.

**1853 – Arginamento dell'Arve presso Sallanches (Francia).** Il progetto di regimentazione fluviale si inserisce nel più ampio piano di viabilità tra Francia e Italia, in cui Carbonazzi viene coinvolto ad inizio anni Cinquanta per rivisitare le storiche percorrenze attraverso il Piccolo di San Bernardo<sup>807</sup>.

---

801. *Concessione dello stagno di San Gavino in Sardegna alla Società Vittorio Emanuele. Progetti di legge e relazioni*, in Ibidem, pp. 1434-1443.

802. Cfr. il paragrafo II.2.3.1. del presente lavoro.

803. *Guasti del ponte sull'Orco a Cuorné*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Ponti*, fald. 12, f. 8.

804. *Prezzi di perizia per riparare e mantenere in stato di servizio i muri, le calate e le macchine di spurgo di questa R. Darsena di Cagliari, non che per provvedere gli attrezzi e cordaggi occorrenti a dette macchine* (maggio 1853). Cfr. ASCCa, Carte Cima, cart. II, c. 295, pp. 41-44.

805. Per un approfondimento sui progetti per il porto di Cagliari in relazione con il fronte mare di Cagliari si veda Marco CADINU, Stefano MAIS, *Architetture per l'urbanistica: le terrazze, passeggiate pensili sulle strade, sui porti e sul paesaggio. Il modello neoclassico inglese e le sue origini, i waterfront di Nizza, Genova e Cagliari*, in Carla Benocci (a cura di), *Le Assicurazioni Generali nelle città italiane tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento*, «Storia dell'Urbanistica», s. III, 8/2016, Edizioni Kappa, Roma 2016, pp. 201-237.

806. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 28.

807. *Arginamento dell'Arve presso Sallanches* (1853). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1, – *Acque, Varie*, fald. 12, f. 17.

**1853 – Strada ferrata da Vercelli a Mortara (Piemonte-Lombardia).** Terminati i progetti delle linee principali della ferrovia subalpina, Carbonazzi e il *Consiglio delle Strade Ferrate* si trovano impegnati nella valutazione delle linee secondarie, tra cui quella tra Vercelli e Mortara<sup>808</sup>.

**1854 – Strada carreggiabile presso il colle del Piccolo San Bernardo (Francia).** Carbonazzi è impegnato nella rivisitazione delle percorrenze di collegamento tra la Francia e la Valle d'Aosta, itinerario antico delle Alpi Graie nel colle del Piccolo San Bernardo<sup>809</sup>.

**1856 – Ponte sulla Sesia (Piemonte).** Carbonazzi è coinvolto nei lavori del ponte sulla Sesia presso Romagnano nella strada provinciale tra Vercelli a Varallo verso la Svizzera. Si conservano relazioni a stampa e manoscritti di Carbonazzi, impegnato nella soprintendenza dei lavori<sup>810</sup>.

**1858 – Progetto di deviazione del torrente Leni presso Villacidro (Sardegna).** Si tratta di un progetto di Carbonazzi che rientra nel più ampio piano di bonifica dello Stagno di Sanluri e quindi sulla messa a regime dello Stabilimento Vittorio Emanuele. La deviazione del torrente Leni sarebbe stata utile per l'apporto d'acqua necessario alla sperimentazione della coltura della canna da zucchero nello stabilimento sardo. Ipotesi che non trova accoglimento anche per lo scetticismo del Ministro Palocapa, non intenzionato a gravare ulteriormente sugli obblighi della Società Vittorio Emanuele<sup>811</sup>.

**1859/60 – Progetto del miglioramento del porto di Rimini (Emilia-Romagna).** Carbonazzi è chiamato dal Ministro dei Lavori Pubblici, insieme all'Ingegnere Maurizio Brighenti, il Conte Francesco Fiorenzi, il Cav. Giovanni Battista Ferrari e il Segretario Alfredo Baccarini, alla creazione di una speciale Commissione al fine di proporre un progetto di miglioramento del porto di Rimini<sup>812</sup>.

**1860 – Progetto della ferrovia Stradella-Piacenza e ponte sul Trebbia (Emilia-Romagna).** Sebbene cessato dall'incarico di componente del *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate* viene coinvolto ancora nei principali progetti ferroviari, stavolta in qualità di Ispettore del Genio. In questo caso viene interpellato circa il progetto del ponte sul fiume Trebbia a ovest di Piacenza, redatto dall'Ing. Mattia Massa<sup>813</sup>.

**1861 – Valutazione delle bonifiche della Maremma toscana e di quelle sarde.** Carbonazzi svolge il ruolo di presidente della commissione chiamata a esaminare i lavori di bonifica della Maremma toscana e della Sardegna<sup>814</sup>. Il suo parere

---

808. *Minuta della relazione al Consiglio speciale del progetto di strada ferrata da Vercelli a Mortara* (1853). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 16.

809. *Profilo della strada di Alberga dal Borgo del Ponte di Garesio alla vetta del colle di S. Bernardo*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2, - *Strade*, fald. 13, f. 12; *Nuova strada carreggiabile attraverso il piccolo S. Bernardo* (1854). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2, - *Strade*, fald. 13, f. 13.

810. *Ponte sulla Sesia presso Romagnano per la strada provinciale da Vercelli a Varallo e da Torino alla Svizzera* (1856). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 - *Acque, Ponti*, fald. 12, f. 9.

811. *Derivazione dal torrente Leni in territorio di Villacidro (Sardegna) – Relazione al Congresso Permanente* (1858). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 - *Acque, Ponti*, fald. 12, f. 19.

812. Cfr. *Carte relative al porto di Rimini ed al suo miglioramento*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3,1 - *Acque, Varie*, fald. 12, f. 20.

813. *Ferrovia Stradella-Piacenza e ponte sul Trebbia* (1860). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 18.

814. I componenti della Commissione erano eminenti scienziati e idraulici. Oltre all'Ing. Carbonazzi, che la presiedeva, era composta da: Cav. Ing. Brighenti, Cav. Ing. Sen. Giorgini, Cav. Ing. Carlo Noé, Cav. Sen. Paolo Savi, Cav. Prof. Deput. Bruno, Avv. Deput. Salaris, Cav. Prof. Abbene, Cav. Deput. Salvagnoli. Cfr. Antonio SAVAGNOLI-MARCHETTI, *Brevi osservazioni di*

si concentra sulle opere necessarie a evitare la mescolanza dell'acqua dolce con quella salata del mare. Ribadisce inoltre la correlazione tra le aree acquitrinose e l'aria malsana, causa di innumerevoli decessi di persone e animali. Tratta infine il tema del corretto sistema di governo delle acque ai fini produttivi dei terreni<sup>815</sup>.

**1861/62 – Sistemazione del fiume Reno (Emilia-Romagna).** Con l'Italia Unita si allarga l'orizzonte geografico degli impegni di Carbonazzi, nonostante l'età avanzata. È coinvolto in questo caso nelle valutazioni dei lavori di riparazione al fiume Reno a monte del ponte presso Bologna detto di San Felice, sulla via Emilia<sup>816</sup>.

**1862 – Collaudo della ferrovia Torreberetti-Cava Carbonara (Piemonte-Lombardia).** In qualità di Ispettore del Genio viene chiamato con l'Ingegnere Capo Biglia al collaudo della linea ferroviaria tra i borghi di Torreberetti e Cava Carbonara, tratto della più ampia linea verso Milano<sup>817</sup>.

**1862 – Progetto delle ferrovie della Sardegna.** Nell'archivio di Carbonazzi si conservano alcuni documenti e appunti sul progetto della ferrovia in Sardegna, un progetto complesso che si intreccia in maniera problematica con la questione degli adeprivi e che ha un corso lungo fino a inizio Novecento<sup>818</sup>. Non vi sono molte informazioni sull'impegno di Carbonazzi verso questo tema ma la presenza in archivio di alcuni documenti relativi anche a questo progetto lascia intendere il fatto che anche in questo caso Carbonazzi fosse stato coinvolto dai vertici statali, vista la sua esperienza sul tema delle vie di comunicazione nell'Isola. Riceve il progetto dal Ministro dei Lavori pubblici a cui risponde con alcune considerazioni tecniche. La maggior parte dei documenti sul tema risale al 1862, anno di costituzione della cordata italo-inglese per la costruzione della rete ferroviaria sarda<sup>819</sup>.

**1862 ca. – Valutazione delle Carceri di Sassari (Sardegna).** Carbonazzi viene chiamato a dare un parere vincolante sul progetto delle Carceri di Sassari, progettate da Giuseppe Polani (1815-1894). Carbonazzi valuta positivamente il progetto che poi viene mandato in realizzazione<sup>820</sup>.

---

*Antonio Salvagnoli Marchetti sull'opuscolo dell'ing. Giuseppe Mazzanti intitolato Le conseguenze del rapporto ministeriale Busacca del 18 maggio 1859, Tipografia di Andrea Bettini, Firenze, 1863, p. 20, pp. 43-50, pp. 66-81.*

815. Ibidem.

816. *Ripari al Reno a monte del ponte presso Bologna detto di San Felice sulla via Emilia.* ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque, Ponti*, fald. 12, f. 10.

817. *Verbale di collaudo della ferrovia da Torreberetti a Cava Carbonara sottoscritto da Carbonazzi ispettore e da F. Biglia ingegnere capo* (1862). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 19.

818. Dopo l'Unità d'Italia la Sardegna si ritrovò a essere l'unico territorio del Regno sprovvisto di una rete ferroviaria per il trasporto pubblico: le uniche linee presenti erano infatti ferrovie private a utilizzo industriale e ciò portò più volte i politici sardi in parlamento a sollecitare un intervento a proposito. Dopo diverse pressioni, nel 1862 una cordata italo-inglese, capitanata dal cavalier Gaetano Semenza, ottiene la concessione per la costruzione della rete ferroviaria. Si costruisce a Londra una cordata con il nome *Compagnia Reale delle Ferrovie Sarde*, che dopo vari problemi apre il primo tratto di ferrovia (Cagliari-Villasor) solo nell'aprile 1871. La costruzione delle linee principali previste, basate su un progetto dell'ingegnere gallese Benjamin Piercy, terminò solo nel 1881. Sul tema della costruzione delle ferrovie in Sardegna si veda, tra gli altri Elettio CORDA, *Le contrastate vaporiere 1864/1984: 120 anni di vicende delle strade ferrate sarde: dalle reali alle secondarie, dalle complementari alle statali*, Chiarella, Sassari, 1984.

819. *Progetto di ferrovia in Sardegna* (1862). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 20.

820. Il progetto delle carceri di Sassari viene realizzato dall'Architetto Giuseppe Polani (1815-1894), che vince un pubblico concorso e riceve l'incarico di esecuzione nel 1857. Il progetto venne iniziato solo nel 1862 e prima dell'inizio dei lavori viene chiamato Carbonazzi per valutarne la coerenza. Cfr. *Lettera di Martino Beltrami-Scalia Ispettore delle Carceri*

**1862 ca. – Valutazione delle Carceri di Pallanza (Lombardia).** Nell'archivio di Carbonazzi si conserva un disegno acquerellato di una sezione del carcere di Pallanza, opera dell'Ing. Ferrando. Non vi sono conservati documenti a corredo ma si può supporre, vista la perizia nello stesso periodo anche alle carceri di Sassari, che fosse impegnato anche in una valutazione di quelle della cittadina lombarda e che avesse acquisito dei disegni per elaborare le sue considerazioni<sup>821</sup>.

**1863 – Progetto della chiusa del fiume Tanaro presso Felizzano (Piemonte).** Dopo quasi dieci anni dall'uscita di Carbonazzi dalle società che avevano realizzato la riorganizzazione idraulica a sud di Felizzano viene chiamato dall'Amministrazione locale, in accordo con la Banca Nazionale, per soprintendere i lavori di ripristino della chiusa del Tanaro, lasciata per anni senza manutenzione. Carbonazzi coordina il progetto effettuato dagli ingegneri Peyron e Davicini e cura la direzione dei lavori. I lavori consistono nel rimuovere i vecchi tavolati e il calcestruzzo deteriorato e nel realizzare una chiusa in legno, calcestruzzo e mattoni per una spesa totale di 17.000 Lire<sup>822</sup>.

**1863 – Perizia del palazzo delle pubbliche scuole di Cuneo (Piemonte).** Carbonazzi è chiamato insieme ai tecnici Peyron e Formento a costituire una Commissione di perizia ai fini di valutare se il progetto del palazzo per le pubbliche scuole di Cuneo, progettato dall'Ingegnere Alfonso Rosa e appaltato all'impresa Tommaso Caselli, avesse garanzia di sicurezza statica e se vi fosse coerenza tra i disegni progettuali e i capitolati d'appalto. La richiesta della perizia ha luogo a seguito di una segnalazione dell'impresario che comunica al Comune di sollevarsi da ogni responsabilità in caso di problemi statici derivanti dall'esecuzione dell'opera così come progettata. I tre periti deliberano che il progetto garantisce sufficiente solidità ma si consigliano alcuni aggiustamenti di natura statica relativamente a muri e volte. Il fatto genera lunghe controversie che si protraggono per oltre dieci anni<sup>823</sup>.

**1863 – Prosciugamento del lago Trasimeno (Umbria).** Carbonazzi è coinvolto ancora una volta nelle grandi operazioni territoriali in atto dopo l'Unità d'Italia, tra queste il ciclopico prosciugamento del lago Trasimeno, nei pressi di Perugia. Produce quindi degli inediti *Studi relativi al prosciugamento del lago Trasimeno nella provincia di Perugia*<sup>824</sup>.

**1864/65 – Riforma del regolamento del canale dei Murisenghi e Piscina (Piemonte).** Carbonazzi è coinvolto ancora in opere di carattere idraulico: in questo caso il contributo di Carbonazzi è di tipo normativo e comunque laterale rispetto al quadro più ampio dei lavori in corso<sup>825</sup>.

---

del Regno al Sign. Cav. Federigo Bellazzi, sul libro *Prigioni e prigionieri*, Tipografia delle Murate, Firenze 1867, p. 22.

821. *Carcere di Pallanza: sezione trasversale della volta centrale dei sotterranei, opera dell'ingegnere G. Ferrando*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. IV, 2 - *Progetti vari*, fald. 22, f. 5.

822. CARBONAZZI, *Cenni storici sulla chiusa o serra*, cit.

823. Filippo BETTINI, *Giurisprudenza italiana. Raccolta generale progressiva delle decisioni delle varie corti del Regno*, v. XXIV, Dall'Unione Tipografico-Editrice, Torino 1972, pp. 248-254.

824. Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Studi relativi al prosciugamento del lago Trasimeno nella provincia di Perugia*, 1863. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Scritti teorici*, fald. 3, f. 32. Sulla più ampia vicenda di prosciugamento del lago Trasimeno cfr. Letizia VECCHI, *I tentativi di prosciugamento del Lago Trasimeno. Rassegna bibliografica*, in Mario Squadroni (a cura di), Vittoria Aganoor e Guido Pompilj un romantico e tragico amore di primo Novecento sul lago Trasimeno. *Catalogo della Mostra documentaria*, Soprintendenza Archivistica per l'Umbria, Perugia 2010, pp. 215-228.

825. *Riforma del regolamento del canale dei Murisenghi e Piscina in territorio di Pinerolo*. ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 2 - *Acque, canali navigabili*, fald. 11, f. 14.



**1864/65 – Riordino infrastrutturale della Sardegna.** All'indomani dell'Unità d'Italia sorge la necessità di una riorganizzazione della gerarchia della rete stradale nazionale e della sua nomenclatura. Per questa mansione in Sardegna viene individuato Carbonazzi, il più esperto in materia di vie di collegamento nell'Isola<sup>826</sup>.

**1865 – Valutazione progetto dei canali d'irrigazione dell'alta Lombardia (Lombardia).** Carbonazzi viene chiamato a dare un parere vincolante sul progetto delle dei canali d'irrigazione dell'alta Lombardia, articolato in proposte alternative: il progetto Possenti e Cotta prevedeva di attingere le acque dal Lago di Lugano; quello Annoni e quello Tatti-Bossi prevedeva di attingere le acque dal Ticino; quello di Villorosi-Meraviglia dal Lago di Lugano e dal Lago Maggiore. Carbonazzi individua quello Cotta come più adatto alla creazione dei nuovi canali, capace di irrigare tutta la pianura dell'Alta Lombardia. Una scelta mal digerita dalla Società del *Canale Cavour*, che avanzava già da tempo pretese di esclusività nella realizzazione e gestione dell'opera di canalizzazione<sup>827</sup>.

**1866 ca. – Costruzione del *Canale Cavour* (Piemonte).** Nonostante la veneranda età Carbonazzi è coinvolto, seppur marginalmente, nelle operazioni di costruzione del *Canale Cavour*. Il progetto, ideato da Francesco Rossi, constava di un canale artificiale di oltre 80 Km di lunghezza con una portata di 110 metri cubi al secondo, realizzato a servizio dell'agricoltura padana traendo le acque dal Po per poi confluire nel Ticino<sup>828</sup>.

**1866 – Ispezione al Palazzo di Giustizia di Cuneo.** La costruzione del Palazzo di Giustizia rientra in un più vasto piano di ristrutturazione urbana operato dal sindaco Carlo Brunet nella città di Cuneo. L'edificio di gusto classico si trova in una delle piazze principali della città. Carbonazzi è chiamato al collaudo dell'opera<sup>829</sup>.

**1866/67 – Ferrovia dell'Italia centrale da Bologna a Firenze (Emilia-Romagna-Toscana).** L'impresa di costruire una ferrovia da Bologna a Firenze viene discussa già dalla metà del secolo e si concretizza nel 1856 quando la Società delle Ferrovie Lombarde e dell'Italia Centrale si accolla l'onere dell'operazione, su proposta del Cav. Paulin Talabot e il progetto esecutivo dell'Ing. Luigi Protche<sup>830</sup>. Carbonazzi viene coinvolto anche in questo caso principalmente per il collaudo di alcune tratte<sup>831</sup>.

---

826. *Minuta della relazione sulle strade in Sardegna* (1864-1865). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 22; *Nuova classificazione delle strade nazionali nell'isola di Sardegna* (1865). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 2 - *Strade, Strade della Sardegna*, fald. 13, f. 23.

827. Cfr. *Memorie originali. Relazioni al Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio sui progetti di canali per l'irrigazione dell'alta Lombardia*, in «Giornale dell'ingegnere, architetto e agronomo», vol. XV, agosto 1867, pp. 29-30.

828. *Commissione di visita del Canale Cavour* (1866). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Acque, Canali Navigabili*, fald. 11, f. 15. Cfr. anche Nadia FABRIS, *Un ministro e la sua acqua: "Il Canale Cavour"* in Salvatore D'Agostino (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 6° Convegno Nazionale, Napoli 22-23 aprile 2016, vol. II, Cuzzolin, Napoli 2016, pp. 759-769.

829. *Ispezione al Palazzo di Giustizia di Cuneo* (1866). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 4 - *Varie*, fald. 17, f. 11.

830. Per gli aspetti storici dell'impresa v. Adriano BETTI CARBONCINI, *Porrettana di una volta. Storia del primo collegamento Bologna-Firenze*, in «I treni oggi», a. 12, n. 111, gennaio 1991, pp. 20-28; Maurizio PANCONESI, *La Direttissima degli Appennini. La linea Bologna-Prato e le su ferrovie di servizio*, Calosci, Cortona 2002.

831. *Carte relative a: Collaudo della ferrovia dell'Italia centrale; Determinazione del capitale da garantire per le ferrovie dell'alta Italia; Collaudo della diramazione Avenza-Carrara; Collaudo del tronco ferroviario da Bra a Cavallermaggiore* (1866-1867). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 1 - *Acque*, fald. 14, f. 21.

**1866/67 – Traforo del Moncenisio (Piemonte).** È uno degli ultimi incarichi di Carbonazzi, che segue con la collaborazione dell'Ing. Lattes, collaboratore affidatogli dal Ministro a seguito di una sua esplicita richiesta<sup>832</sup>.

**1866/69 – Ferrovia del Frejus da Bussoleno a Bardonecchia (Piemonte).** La strada ferrata Bussoleno Bardonecchia si presenta come naturale prosecuzione della Torino-Susa, inaugurata nel 1854 anche con il contributo di Carbonazzi, funzionale al collegamento dal capoluogo piemontese con la Francia per mezzo del traforo da operare nel Frejus. L'operazione prende piede nell'agosto del 1857, per concludersi nel 1871. I lavori della linea Bussoleno-Bardonecchia iniziano invece nel 1867. La decisione dei progettisti di far partire la tratta mancante da Bussoleno, superando il forte dislivello in prossimità di Meana di Susa, viene criticata aspramente perché implicava l'esclusione della città di Susa dalla linea internazionale, isolandola dai collegamenti<sup>833</sup>. Il 30 giugno 1867 Carbonazzi viene nominato Ispettore dei lavori della ferrovia, dopo aver contribuito anche con ipotesi progettuali<sup>834</sup>. Prima di abbandonare gli incarichi pubblici Carbonazzi riesce a collaudare il secondo tronco di raccordo tra la stazione di Bardonecchia e il traforo<sup>835</sup>.

---

832. *Carte relative ai lavori del traforo del Moncenisio* (1866-1867). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi*, fald. 16, f. 19.

833. La costruzione della nuova linea causa la chiusura della ferrovia del Moncenisio, intesa come alternativa al collegamento con la Francia. Per un orientamento storico sul progetto v. MOLINO, *La ferrovia del Frejus*, cit.

834. *Nomina di Carbonazzi ad ispettore dei lavori di costruzione della ferrovia Bussoleno-Bardonecchia* (1867). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovie varie*, fald. 14, f. 22. Il decreto di nomina è contenuto in ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi*, fald. 16, f. 17.

835. *Collaudo del secondo tronco di raccordo tra la stazione di Bardonecchia e la galleria delle Alpi* (1866). ASAI, Archivio Carbonazzi, s. II, 3, 3 - *Ferrovie, Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi*, fald. 16, f. 18.



#### **Allegato 4. Diario di Carbonazzi: la missione in Sardegna del 1821 (inedito)**

L'allegato che segue è la trascrizione integrale del diario di Carbonazzi, scritto durante la missione in Sardegna del 1821. Il documento riporta dettagliate annotazioni su tutti gli aspetti del viaggio fatto da Cagliari a Segariu. È probabile che Carbonazzi avesse steso tale diario per l'intero viaggio anche se non ne resta traccia nel suo archivio<sup>836</sup>.

*Il 23 Febbraio partii da Cagliari per andare a Sesto. Il villaggio di Sesto è in una conca vicino a un torrente che si ingrossa molto durante le piogge, passa vicino al Mazo e si getta nello stagno di Cagliari. Il clima qui è abbastanza inclemente, la posizione stessa del paese lo denuncia. La campagna circostante è una specie di pianura inframmezzata da lievi ondulazioni o da poggi abbastanza bassi senza un orientamento deciso; si trova a metà strada nella valletta più grande un luogo dove le acque rimangono stagnanti; si potrebbe prosciugarlo costruendo un fosso che avrebbe il suo scarico in qualche ruscello; stesso clima che a Cagliari, coltivazioni analoghe. Terra argillosa mista a pietre e in parte marnosa. Non si trova un albero eccetto qualche olivo intorno al villaggio. La valletta in cui si trova il villaggio è abbastanza ben coltivata nella parte inferiore, e sembra un giardino, si potrebbe impiantarvi dei prati innaffiandoli con le acque del torrente. Quasi tutte le case sono costruite di mattoni crudi, sono molto basse e devono essere malsane a causa delle piccole (...) che vi sono praticate. La strada diretta con Cagliari non sarebbe male se fosse un po' curata e si potrebbe passarci in vettura. Gli abitanti sono brava gente e non rifiutano nessuna delle indicazioni che si chiesero loro. La strada potrebbe dirigersi su Monastir passando tra Sesto e S. Nazoo, così si potrebbe costruirla in pianura e evitare il passaggio da vallone a vallone. D'altra parte un tratto servirebbe da diramazione per quella che si dirigerebbe su Iglesias. Per passare a Sesto, nel caso lo si volesse, bisognerebbe passare in un vallone che viene da sinistra piuttosto che andarci direttamente, del resto è una cosa da verificare.*

#### *Da sesto a Monastir*

*Dirigendosi un po' a sinistra da Sesto al di là delle colline segnate a matita sulla carta ci si ritrova in pianura. Le diverse ondulazioni che vi si incontrano non sono che i contrafforti di una catena di montagne, in verità ben poco elevate dato che non sono che dell'altezza dei poggi di terzo ordine, che costeggia la strada attuale sulla destra, fra Sesto e Monastir. E' dai valloncelli di queste montagne, o piuttosto di queste colline che discendono tre o quattro ruscelli che, non avendo lo scarico che dovrebbero avere, formano delle specie di paludi in cui le acque ristagnano in tempo di pioggia, interrompono le comunicazioni; lasciando Sesto un po' sulla destra si arriverebbe a Monastir interamente in pianura, osservando che questa pianura comincia ai piedi del poggio un po' sotto (a sinistra) di S. Emiliano e di S. Lucia. Il terreno è sempre spopolato d'alberi. Ho incontrato cinque o sei greggi di pecore. Su una collina vicino a Monastir dodici coppie di buoi condotte da altrettanti contadini aravano la terra presentando uno spettacolo abbastanza impressionante, il colore scuro dei buoi contrastavano col bianco brillante delle loro corna e col rosso che bordava i mantelli dei conduttori. Disgraziatamente in tutta la distesa di campagna sulla sinistra non si vedevano né aratori né buoi né greggi e il contrasto ne risultava ancora più impressionante. Entrando nel villaggio c'è un luogo veramente pantano che non si può attribuire che alla negligenza degli uomoni. Siamo stati ricevuti dal cavaliere (...) Guigo, proprietario dei buoi di cui sopra. La sala da pranzo, sovrastata solo da un sottile tetto e con la cucina adiacente di forma rotonda e col fuoco in mezzo non aveva per pavimento che l'argilla naturale, sembra che sia il più ricco del paese (però di buon cuore). Il parroco Car-tabasso, buon uomo, mi diceva: "bisogna lasciar tranquille le loro donne, non urtare*

---

836. Diario di G.A. Carbonazzi in Sardegna (1821). APFGP, Archivio di Famiglia.



*i loro pregiudiczi, amministrare i sacramenti e lodare il loro paese." D'altronde il valloncello dove si trova Monastir sembra un grande giardino, le divisioni sono fatte di fichi d'India, un ruscelletto scorre al di là del villaggio ai piedi delle abitazioni; durante l'estate sparisce sotto terra ma lo si ritrova a un metro di profondità. Qualche centinaio di metri più lontano ( mezzo miglio) si incontra un ruscello più grande che è un vero torrente, un ponte è costruito a valle delle strade. Subito dopo si sale su una pianura più elevata di quella del Campidano che conduce a Nuraminis. Tanto a Monastir che a Nuraminis le case sono costruite di mattoni crudi; in quest'ultimo luogo si vede qualche muro costruito di pietra calcaree. Alloggiati presso il Signor Vicario Muccia a Nuraminis per il quale avevo una lettera. Ci accolse freddamente, ma ci accolse. Era venerdì, e fummo trattati veramente di magro. Ci diede un letto per due: che disgrazia essere stato troppo... di sei pollici! Ci avrei dormito meglio. Non sono molto alto ma i piedi furono tutta la notte fuori dal letto; pare che sia l'uso del paese avere dei letti molto corti. Il giorno dopo prendemmo il caffè e partimmo senza neanche un arrivederci. Questo signore è uno dei migliori teologi della zona e forse per questo ha sempre conservato una gravità veramente tologale.*

*24 Febbraio*

*Da Nuraminis a Villa greca*

*Partendo da Nuraminis si percorre, fino a metà strada, un altopiano più elevato del resto della campagna, che si abbassa improvvisamente per ricadere al livello di un vallone che circonda un piccolo altopiano. Su tale bassopiano avevamo tracciato la strada. Finchè si rimane sull'alto il terreno è un po' pietroso, ma nel bassopiano le pietre spariscono; in generale il terreno è argilloso di un colore nerastro. La strada è costeggiata, a destra, dalla stessa catena di monti calcarei, interrotti da valloncelli che danno loro l'aspetto di colli isolati. Il paese di Villa greca è addossato al monte, un po' sull'alto, le case sono costruite in parte con terra e in parte con pietre.*

*Da Villa greca a Serenti*

*Uscendo da Villa greca, dopo essere saliti su un piccolo altopiano con un pendio poco sensibile, si ridiscende in pianura, dove si trova un torrente largo dieci metri che si ingrossa molto in periodo di pioggia, e che ha il proprio scolo verso Saramanna; si risale poi insensibilmente fino a metà strada da Serenti per ridiscendere con un ripido pendio nella conca in cui si trova il lago, alimentato da un ruscello che scende dai colli; si ripassa una scorciatoia e ci si ritrova in un altro valloncello che conduce a Serenti. Il paese si trova su una specie di altura però ci si arriva abbastanza comodamente; le case e i muri di cinta sono tutti costruiti di pietra tenera e terra. La calce si prende a Samatzai e a Sardara e si trova dalla sabbia lungo la strada, del resto la qualità del suolo è sempre la stessa. Pietre in quantità sulle alture, d'altra parte montagna vicina può fornire a volontà. Dalla parte opposta all'entrata il villaggio è dominato da una costa che, lo rinserra, per così dire, in una cinta.*

*Scena del pranzo*

*Dopo che abbiamo scritto i nostri appunti e verificato i nostri disegni dal signor... (è un bell'uomo, di età più che matura, che assomiglia per la statura e per i modi un po'..... a una certa aria di franchezza, a un abitante dell' Alvernia) presso il quale eravamo scesi per chiedere ospitalità, ci fu preparata la tavola con una tovaglia non troppo fine ma pulita. Dal pane più bianco della neve, d'un gusto squisito, impastato con la massima cura, una grande bottiglia che assomigliava alle nostre damigiane, delle uova, del formaggio, delle olive, delle noci, questo era il nostro pasto, offerto di tutto cuore. Il padrone prepara lui stesso la tavola e si unisce poi a noi, la conversazione si inizia e dopo aver chiesto notizie degli affari politici d'Italia e del Piemonte, uscì una specie di invettiva contro i cattivi P... . Una delle nostre guide, uomo abbastanza strano di cui non conosco ancora bene il carattere, ne prese la difesa in modo*

*scherzoso, tale da fargli più male che bene. Ecco che si accende una discussione e dovetti essere testimone di una scena che finì per dispiacermi; un ospite quasi insultato in casa sua col titolo di Principale dandogli tuttavia.... di Capo banda. Voi spendete -gli diceva- scudi all'anno per dare ospitalità, ma ne rubate dieci mila durante l'anno: con i vostri dicotto bulli fate ciò che volete, e tutto è in vostro potere. Con tutto ciò, cosa straordinaria, il padrone di casa non si offese affatto, ci si accontentò di qualche parola (on en fut cuitte) si interruppe la conversazione e ci si licenziò con la massima buona grazia. Quanto alla guida, si abbracciò con il padrone e, dopo così terribili verità, si lasciarono come i migliori amici del mondo. Per la verità non ne capivo niente, ma la guida, vedendo il mio imbarazzo, mi diede qualche spiegazione. Mi disse che effettivamente quel tale era stato capo banda, e che le circostanze attuali e i nuovi rigori gli impedivano di continuare così, e che gli aveva fatto un gran piacere a lodarlo per il suo potere. Infatti egli ha diciotto uomini al suo servizio ordinario - aggiungeva- non ne paga mai nessuno e se qualcuno fa del chiasso trova delle disposizioni per farlo andare in galera, se, addirittura, non lo fa sparire; è molto... di pagare dei pranzi, ed è per questo -terminava- che dice male dei P... . Partimmo, a dir la verità, con un po' di apprensione e per parecchio tempo forzai l'andatura mandando in teata il mio domestico con la carabina. Questo sia detto per dare un'idea dei costumi del paese.*

#### *Da Sererenti a Segariou*

*Per andare da Sererenti a Segariu ci fecero prendere una strada verso destra che ci condusse in una specie di gola situata nella catena di montagne che avevamo sempre lasciato sulla nostra destra. Prendemmo dunque la direzione di un valloncetto abbastanza scuro di una larghezza che non supera i 500 metri. Per la verità, le montagne che lo... non sono molto elevate ma il loro aspetto roccioso, la loro nudità..., dato che non sono consacrate che al pascolo e infine il cattivo stato dell'agricoltura del vallone stesso, il cui suolo è necessariamente pietroso, per quanto, tuttavia sia abbastanza buono, gli danno un aspetto abbastanza triste e dopo la scena che ho appena descritto non avremmo certo desiderato trovarci in questo paesaggio così... e direi quasi spaventoso. Era in questo vallone che si era progettato di fare la strada, passando dietro Sererenti, cioè lasciandolo sulla sinistra. Dopo essere saliti, discesi, poi risaliti e ridiscesi ancora ci trovammo a Segariu, dal Signor Rettore Don Gabriele. Il paese è situato nell'angolo fra due montagne, è costruito su un torrentello che rende l'aria malsana durante la stagione calda. Le case sono costruite di pietra (pietra tenera e irregolare) e di mattone crudi. Per il resto è un paesino di mille anime, che non ha niente di notevole. Il Rettore ci diede del buon vino bianco simile al Malaga, che mi sembrò lavorato. Dopo aver attraversato il torrente che, a quanto dicono provoca molti guai alle case stesse, nel tempo delle piene, ci trovammo sulla strada di Villamar e Arbarei».*



**Allegato 5. Elenco del personale degli Ingegneri e Aiutanti impegnati nella costruzione della rete stradale sarda (1821-1832)**

La tabella è una riproduzione integrale di quella pubblicata da Carbonazzi in *Sulle operazioni stradali di Sardegna* (1832), p. 90.

| Nomi                                | Grado del servizio                          | Durata servizio (anni) | Osservazioni                               |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| Carbonazzi Giovanni Antonio         | Maggiore Ispettore, e Direttore             | 11                     | /                                          |
| Petrini Giovanni Battista           | Capitano Ingegnere e vice-Direttore         | 2                      | Ritiratosi per causa di malattia           |
| Musso Lorenzo                       | Capitano Ingegnere                          | 6                      | Ritiratosi per causa di malattia           |
| Catella Giovanni                    | Capitano Ingegnere                          | 5                      | Ritiratosi per causa di malattia           |
| Ripet Pietro Luigi                  | Tenente Ingegnere di 2 <sup>a</sup> classe  | 4                      | Ritiratosi per sue particolari convenienze |
| Cerruti Federico                    | Tenente Ingegnere di 2 <sup>a</sup> classe  | 6                      | Ritiratosi per causa di malattia           |
| Dervieux Giovanni Battista Giacinto | Tenente Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe  | 11                     | Tuttora colà in servizio                   |
| Dogliotti Tommaso                   | Tenente Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe  | 9                      | Tuttora colà in servizio                   |
| Vandero Secondo                     | Tenente Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe  | 2                      | Ritiratosi per causa di malattia           |
| Mazzia Vincenzo                     | Tenente Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe  | 3                      | Ritiratosi per causa di malattia           |
| Maréchal Francesco                  | Tenente Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe  | 5                      | Morto                                      |
| Masoero Luigi                       | Tenente Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe  | 5                      | Ritiratosi per causa di malattia           |
| Marchesi Enrico                     | Aiutante Ingegnere di 1 <sup>a</sup> classe | 10                     | Tuttora colà in servizio                   |
| Cominotti Giuseppe                  | Aiutante Ingegnere di 1 <sup>a</sup> classe | 9                      | Tuttora colà in servizio                   |
| Gaetano Belli                       | Aiutante Ingegnere di 1 <sup>a</sup> classe | 8                      | Rientrato al servizio in Terraferma        |
| Sburlati Gio Batta                  | Aiutante Ingegnere di 1 <sup>a</sup> classe | 5                      | Morto                                      |
| Marsaglia Vincenzo                  | Aiutante Ingegnere di 2 <sup>a</sup> classe | 9                      | Tuttora in quel servizio                   |
| Bonetta Lorenzo                     | Aiutante Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe | 10                     | Tuttora in quel servizio                   |
| Carbonazzi Carlo                    | Aiutante Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe | 5                      | Morto                                      |
| Carretti Paolo                      | Aiutante Ingegnere di 3 <sup>a</sup> classe | 6                      | Ritiratosi per causa di malattia           |





**Allegato 6. Quadro dei tronchi della Strada Reale e delle Strade Provinciali con l'indicazione dei progettisti che curarono il progetto e l'esecuzione (1821-1832)**

La tabella è una riproduzione integrale di quella pubblicata da Carbonazzi in *Sulle operazioni stradali di Sardegna* (1832), p. 90.

| Indicazioni della strada o del tronco                     | Lunghezza (metri) | Progetti e costruzioni                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strade eseguite o in progetto                             | 400.821,40        | <i>Direttore-Capo</i> Carbonazzi<br>Reggenti l'Ufficio di direzione durante la sua assenza ed ispezioni: 1822-1823. Petrini, vice-Direttore - 1824. Mazzia - 1825. Ripet - 1826. Maréchal- 1827-1931. Marchesi |
| 1° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 10.000,00         | <i>Primo progetto</i> Mussi e Cerrutti - <i>Secondo progetto</i> Cerrutti e Vandero - <i>Esecuzione</i> Musso, Vandero, Sburlati                                                                               |
| 2° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 10.500,00         | <i>Primo progetto</i> Mussi e Cerrutti - <i>Secondo progetto</i> Cerrutti e Vandero - <i>Esecuzione</i> Musso, Vandero, Sburlati                                                                               |
| 3° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 12.500,00         | <i>Primo progetto</i> Mussi e Cerrutti - <i>Secondo progetto</i> Cerrutti e Vandero - <i>Esecuzione</i> Musso, Cerrutti, Sburlati                                                                              |
| 4° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 10.450,00         | <i>Progetto definitivo</i> Vandero - <i>Esecuzione</i> Musso, Cerrutti, Sburlati                                                                                                                               |
| 5° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 10.148,00         | <i>Progetto definitivo</i> Cerrutti - <i>Esecuzione</i> Catella, Cerrutti, Sburlati                                                                                                                            |
| 6° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 14.000,00         | <i>Progetto definitivo</i> Vandero - <i>Esecuzione</i> Catella, Maréchal, Sburlati                                                                                                                             |
| 7° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 14.275,00         | <i>Progetto</i> Maréchal - <i>Esecuzione</i> Maréchal, Dervieux, Bonetta, Marsaglia                                                                                                                            |
| 8° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 10.466,50         | <i>Progetto</i> Maréchal - <i>Esecuzione</i> Maréchal, Dervieux, Bonetta, Marsaglia                                                                                                                            |
| 9° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari  | 12.700,00         | <i>Progetto</i> Catella, Mazzia - <i>Esecuzione</i> Maréchal, Dervieux, Bonetta, Marsaglia                                                                                                                     |
| 10° Tronco della strada Reale nella divisione di Cagliari | 13.805,30         | <i>Progetto Primo</i> Cerrutti, Marsaglia - <i>Progetto esecutivo</i> Maréchal - <i>Esecuzione</i> Maréchal, Dervieux, Marsaglia, Bonetta                                                                      |
| 1° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres   | 10.137,00         | <i>Progetto</i> Petrini - <i>Esecuzione</i> Petrini, Belli                                                                                                                                                     |
| 2° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres   | 8.585,00          | Soltanto riparato                                                                                                                                                                                              |
| 3° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres   | 9.039,00          | <i>Progetto</i> Dogliotti - <i>Esecuzione</i> Petrini, Catella, Dogliotti, Carbonazzi Carlo                                                                                                                    |

|                                                                             |            |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                     | 9.549,20   | <i>Progetto Dervieux – Esecuzione Catella, Dervieux, Belli</i>                                                     |
| 5° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                     | 10.000,00  | <i>Progetto Dervieux – Esecuzione Catella, Belli</i>                                                               |
| 6° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                     | 8.933,00   | <i>Primo Progetto Dogliotti – Modificazioni Catella – Esecuzione Catella, Dervieux, Belli</i>                      |
| 7° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                     | 8.429,40   | <i>Progetto Dervieux – Esecuzione Catella, Dervieux, Belli</i>                                                     |
| 8° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                     | 9.140,00   | <i>Progetto Catella, Mazzia – Esecuzione Catella, Dervieux, Marsaglia</i>                                          |
| 9° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                     | 11.176,00  | <i>Progetto Ripet – Esecuzione Dervieux, Marsaglia</i>                                                             |
| 10° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                    | 8.429,40   | <i>Primo Progetto Ripet – Modificazioni Dervieux, Marsaglia – Esecuzione Dervieux, Marsaglia, Carlo Carbonazzi</i> |
| 11° Tronco della divisione di Sassari verso Porto-Torres                    | 11.861,00  | Strada Romana                                                                                                      |
| 12° Tronco della strada Reale nella divisione di Sassari verso Porto-Torres | 8.458,00   | <i>Progetto Maréchal – Modificazioni Dervieux – Esecuzione Dervieux, Marsaglia</i>                                 |
| 1° - 2° Tronchi della strada Reale nella divisione di Sassari               | 20.000,00  | <i>Progetto Catella – Esecuzione Dogliotti Maesaglia</i>                                                           |
| 3° - 4° Tronchi della strada Reale nella divisione di Sassari               | 18.500,00  | <i>Progetto Dogliotti, Marsaglia – Esecuzione Dogliotti Maesaglia</i>                                              |
| Strada Provinciale d'Alghero                                                | 27.500,00  | <i>Primo abbozzato Dogliotti – Progetto definitivo Dervieux – Esecuzione Dervieux, Bonetta</i>                     |
| Strada Provinciale d'Iglesias                                               | 50.000,00  | <i>Primo Progetto Ripet</i>                                                                                        |
| Strada Provinciale di Bosa                                                  | 30.000,00  | <i>Primo Progetto Masoero</i>                                                                                      |
| Strada Provinciale della Gallura                                            | 20.000,00  | <i>Primo Progetto Dogliotti</i>                                                                                    |
| Totale lunghezza eseguita o in progetto                                     | 400.821,40 |                                                                                                                    |
| <i>Disegno di tutte le piante Cominotti</i>                                 |            |                                                                                                                    |
| <i>Disegni vari all'Ufficio di Direzione Carretti</i>                       |            |                                                                                                                    |
| <i>Per le Manutenzioni Carbonazzi Carlo, Belli</i>                          |            |                                                                                                                    |

## **Allegato 7. Inventario dell'Archivio Carbonazzi**

L'Archivio Carbonazzi si può considerare una rarità, sia per il suo contenuto, sia per l'iter di conservazione che ha seguito nel tempo<sup>837</sup>. Gli archivi privati dei funzionari di stato come Carbonazzi alla morte dei proprietari venivano infatti immediatamente ritirati e conferiti ai Regi Archivi. La motivazione era legata prevalentemente al contenuto dei materiali conservati, principalmente inerente pubblici affari. Il mancato ritiro dell'Archivio Carbonazzi da parte degli enti statali ottocenteschi (per motivi ignoti) si può registrare come coincidenza fortunata, perché ha paradossalmente garantito all'ampio complesso documentario di mantenersi unito e scongiurare lo smembramento tra diversi enti di destinazione, a cui purtroppo molti di questi archivi personali sono stati sottoposti nel tempo<sup>838</sup>.

A questa fortuna si è aggiunta la lungimiranza degli eredi, capaci di custodire per generazioni questo tesoro e di preservarlo con grande senso storico. Grazie poi all'indispensabile interessamento di Nicola Vassallo, già direttore dell'Archivio di Stato di Alessandria, e ancora una volta al senso civico dei discendenti di Carbonazzi, il fondo venne reso pubblico nel 1998 da Federico Grillo Pasquarelli, erede della famiglia Carbonazzi. Un'azione orientata a favorire gli studi sul personaggio, intendendo lucidamente la portata culturale del suo operato.

L'Archivio Carbonazzi è conservato ancora oggi presso l'Archivio di Stato di Alessandria con la denominazione estesa di *Archivio dell'Ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi*. Il piccolo, ma significativo fondo, costituisce sicuramente solo una parte della documentazione prodotta durante la lunga attività professionale di Giovanni Antonio Carbonazzi, e più in generale della sua attività imprenditoriale e di quella della sua famiglia.

Al momento della consegna all'Archivio di Stato di Alessandria il complesso delle carte si presentava formato da buste, volumi rilegati e cartelle contenenti mappe, disegni e planimetrie. Comprende il carteggio del lavoro dell'ingegnere, atti di lite, volumi a stampa sulle vie di comunicazione e i canali navigabili del Regno di Sardegna, memorie, disegni, elaborati progettuali e calcoli relativi ai progetti di strade ferrate, canali, mulini e opere di bonifica. Contiene inoltre appunti ed esercitazioni di disegno svolti durante gli studi all'*École Polytechnique*, carte topografiche e geografiche, planimetrie progettuali, fotografie e documenti originali di nomina con sei sigilli pendenti.

A seguito del deposito da parte degli eredi di Giovanni Antonio, Nicola Vassallo (all'epoca Direttore dell'Archivio di Stato di Alessandria) stese un inventario sommario del fondo, senza tuttavia riordinarlo. Tale lavoro (che riportava anche indici dettagliati dei volumi di memorie e dell'iconografia contenuta nelle cartelle) si è dimostrato utile negli anni successivi per rendere comunque il fondo consultabile. Quando l'Archivio di Stato ha ricevuto i finanziamenti nell'ambito del SIAS per il progetto di inventariazione degli archivi privati, si è deciso di intervenire nuovamente anche sul fondo Carbonazzi, in modo da conferire ai documenti una sistemazione coerente e organizzata per un'adeguata consultazione.

---

837. La maggior parte delle notizie sull'Archivio Carbonazzi esposte nel presente paragrafo sono desunte dall'inventario cartaceo conservato presso l'Archivio di Stato di Alessandria (n° 65bis), prodotto nel 2009 in occasione del riordino e inventariazione durante la Direzione di Gian Maria Panizza, e dalle notizie fornitemi dall'attuale Direttore Dott. Andrea Spagni. L'inventario è inserito anche nel Sistema Informativo per gli Archivi di Stato (SIAS) ed è consultabile sul sito internet [www.archivi-sias.it](http://www.archivi-sias.it) [consultato a ottobre 2019].

838. Cfr. VASSALLO, *L'attività e le carte*, cit., p. 43; Aldo ACTIS CAPOREALE, *Differenti sorti toccate agli archivi personali di ingegneri del Genio Civile che parteciparono alla realizzazione della ferrovia Torino-Genova*, in Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi*, cit., pp. 83-88. Quest'ultimo segnala in particolare come gli archivi personali dei colleghi di Carbonazzi in seno al *Consiglio Speciale delle Strade Ferrate* Henri Maus e Carlo Bernardo Mosca siano stati smembrati nel tempo anche a causa dell'estinzione di una discendenza diretta di eredi.



L'Archivio Carbonazzi è stato riordinato nel 2009 da Alessandra Mazza e Laura Goggiano, con la collaborazione di Gian Maria Panizza e consiste in 25 unità di conservazione (buste e cartelle)<sup>839</sup>. La nuova struttura presenta quattro grandi serie documentarie (internamente suddivise in sottoserie):

*Documenti biografici*

*Formazione e carriera*

*Eredi Carbonazzi*

*Materiali progettuali, iconografici e cartografici*

La serie *Documenti biografici* comprende carte relative alla vita di Giovanni Antonio, titoli conseguiti e corrispondenza personale. La serie *Formazione e carriera* raccoglie le esercitazioni di studente, gli scritti teorici, materiali progettuali, il carteggio e la corrispondenza connessi ai diversi progetti affidati a Carbonazzi. Questi sono a loro volta suddivisi per macrotemi di riferimento: acque (quindi opere di bonifica, irrigazione, canali navigabili, ecc.), strade e ferrovie. La serie *Eredi Carbonazzi* contiene invece alcune carte di famiglia posteriori alla morte dell'ingegnere. Infine la serie *Materiali progettuali, iconografici e cartografici* riunisce i disegni relativi ai progetti curati da Carbonazzi o sottoposti alla sua supervisione; contiene inoltre carte topografiche, geografiche, nautiche, litografie, fotografie, raccolte dall'ingegnere e dai suoi discendenti.

Di seguito si riporta integralmente l'inventario completo dell'Archivio Carbonazzi, così come presente nell'Archivio di Stato di Alessandria<sup>840</sup>.

---

839. Per il nuovo inventario è stata creata una struttura organizzata in serie e sotto serie utilizzando gli ISAD (G), con un alto grado di analiticità nella descrizione di ogni unità archivistica. Per un dettaglio sui criteri di inventariazione adottati nel riordino del 2009 si veda Alessandra MAZZA, *Giovanni Antonio Carbonazzi, ingegnere (Felizzano 1792-1873)*, in Marco Carassi (a cura di), *Sugli archivi di persona. Esperienze a confronto*, «I quaderni del mondo degli Archivi», n.5, ottobre 2018, pp. 18-19.

840. Il documento è qui riportato su gentile concessione dell'Archivio di Stato di Alessandria.

| <b>N°<br/>catena<br/><br/>SIAS</b> | <b>Data</b> | <b>Contenuto</b> | <b>Segnatura</b> |
|------------------------------------|-------------|------------------|------------------|
|                                    |             |                  |                  |

# I – DOCUMENTI BIOGRAFICI

|   |                           |                                                                                                                                                                                                          |                                          |
|---|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|   |                           | <b>I, 1 - Informazioni biografiche</b>                                                                                                                                                                   | Faldone 1,<br>fascicoli 1/6              |
| 1 | 1808-1863                 | “Documenti relativi alla carriera percorsa”                                                                                                                                                              | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carte A/F’ |
| 2 | 1808<br>settembre<br>29   | Lettera del Ministro di Stato Governatore della Scuola Imperiale Politecnica di Francia per sua nomina ad allievo della medesima                                                                         | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta A    |
| 3 | 1810<br>ottobre 15        | Lettera del Consigliere di Stato Direttore Generale dei Ponti e Strade per ammissione alla Scuola d'applicazione colla paga di allievo a partire dal 20 novembre                                         | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta B    |
| 4 | 1811<br>agosto19          | Lettera del medesimo per missione nel Dipartimento del Monte Bianco                                                                                                                                      | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta C    |
| 5 | 1812 aprile<br>29         | Lettera del medesimo per missione nel Dipartimento della Loira                                                                                                                                           | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta D    |
| 6 | 1812<br>maggio-<br>luglio | Lettera del medesimo per missione al canale di Cher a rimpiazzamento di un ingegnere                                                                                                                     | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta E    |
| 7 | 1813<br>gennaio 13        | Lettera del Direttore Generale della Scuola di applicazione per assunzione di un premio riportato nel Concorso dell'anno 1812                                                                            | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta F    |
| 8 | 1814<br>gennaio 31        | Lettera del Direttore Generale per nuova ammissione al canale di Cher                                                                                                                                    | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta G    |
| 9 | 1814<br>settembre<br>5    | Lettera del Direttore Generale colla quale è accettata la sua dimissione per ritorno in patria, accordandogli il titolo di Membro Onorario del Corpo Reale degli Ingegneri dei ponti e strade di Francia | Faldone 1,<br>fascicolo 1,<br>carta H    |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 10 | 1850<br>agosto 31    | Certificato dell'archivista della Scuola Politecnica visto dal Generale Comandante e da tutte le altre autorità componenti relativo al suo ingresso nella scuola e alla sua ammissione nei pubblici esercizi con dichiarazione che gli allievi della Scuola Politecnica avevano il grado di Sergente di Artiglieria | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta I |
| 11 | 1850<br>settembre 21 | Conferma del Ministero dei Lavori Pubblici di Francia del certificato predetto                                                                                                                                                                                                                                      | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta K |
| 12 | 1814<br>novembre 29  | Lettera del signor conte Nazione, uno dei membri del Magistrato della Riforma sugli studi, colla quale gli è annunciata la sua nomina a professore di geometria pratica e di disegno nel Regio Collegio di Casale                                                                                                   | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta L |
| 13 | 1817<br>gennaio 13   | Regio brevetto di nomina ad Ingegnere di seconda classe nel Genio civile col grado di tenente                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta M |
| 14 | 1817<br>dicembre 16  | Regio brevetto di nomina per la promozione ad Ingegnere di prima classe col grado di capitano                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta N |
| 15 | 1822<br>aprile 9     | Regie Patenti di nomina ad Ispettore di ponti e strade                                                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta O |
| 16 | 1822 aprile 19       | Regio brevetto per conferimento del grado di maggiore di fanteria                                                                                                                                                                                                                                                   | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta P |
| 17 | 1824<br>ottobre 2    | Patenti della Regia Università di Torino per dichiarazione della qualità di architetto civile ed idraulico in seguito a Regia determinazione del 7 settembre dello stesso anno                                                                                                                                      | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta Q |
| 18 | 1825<br>febbraio 18  | Regie Patenti di nomina ad Ispettore di seconda classe nel Corpo Reale del Genio Civile in seguito al riordinamento del Corpo degli Ingegneri di ponti e strade                                                                                                                                                     | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta R |
| 19 | 1826<br>settembre 16 | Patenti di collazione di abito e croce di grazia della Sacra Religione ed Ordine Militare dei SS. Maurizio e Lazzaro                                                                                                                                                                                                | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta S |
| 20 | 1828<br>marzo 26     | Diploma di socio corrispondente dell'Accademia delle scienze ed arti di Messondrio detta degli Immobili                                                                                                                                                                                                             | Faldone 1,<br><br>fascicolo 1,<br>carta T |

|    |                     |                                                                                                                                                                                                                      |                                  |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 21 | 1832<br>marzo 8     | Biglietto Regio per commissione di un trattenimento di lire 400 annue per indennità di spese d'ufficio                                                                                                               | Faldone 1, fascicolo 1, carta U  |
| 22 | 1833<br>aprile 16   | Regie Patenti di nomina ad Ispettore di prima classe nel Genio Civile                                                                                                                                                | Faldone 1, fascicolo 1, carta V  |
| 23 | 1834<br>febbraio 14 | Bolla di collazione per una pensione di lire 800 annue per Tesoro della Sacra Religione ed Ordine Militare dei SS. Maurizio e Lazzaro per il servizio straordinario prestato in Sardegna per il corso di undici anni | Faldone 1, fascicolo 1, carta X  |
| 24 | 1844<br>dicembre 1  | Diploma di socio corrispondente estero della Società Agraria della Provincia di Bologna                                                                                                                              | Faldone 1, fascicolo 1, carta Y  |
| 25 | 1849<br>marzo 31    | Diploma di socio dell'Accademia Agraria di Torino                                                                                                                                                                    | Faldone 1, fascicolo 1, carta Z  |
| 26 | 1857<br>febbraio 26 | Decreto Magistrale di collazione per la divisa di ufficiale dell'Ordine Mauriziano                                                                                                                                   | Faldone 1, fascicolo 1, carta A' |
| 27 | 1859<br>gennaio 15  | Lettera del Ministero colla quale è prevenuto delle disposizioni fatte dal Re per l'onorificenza in suo favore della decorazione di Commendatore dell'Ordine Mauriziano                                              | Faldone 1, fascicolo 1, carta B' |
| 28 | 1859<br>gennaio 16  | Decreto Magistrale di collazione per la divisa sovradetta                                                                                                                                                            | Faldone 1, fascicolo 1, carta C' |
| 29 | 1859<br>dicembre 30 | Decreto Reale col quale gli fu confermato il grado di Ispettore di prima classe nel Corpo Reale del Genio Civile nell'atto del riordinamento del servizio                                                            | Faldone 1, fascicolo 1, carta D' |
| 30 | 1859<br>dicembre 30 | Decreto Reale per il conferimento del titolo di Vice-presidente onorario del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici                                                                                                 | Faldone 1, fascicolo 1, carta E' |
| 31 | 1863<br>luglio 26   | Decreto Reale per conferma del titolo suddetto                                                                                                                                                                       | Faldone 1, fascicolo 1, carta F' |



|    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 32 | 1833-1834       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1833 Istruzioni dell'Azienda Generale dell'Interno per l'inseguimento delle Regie Patenti del 20 aprile 1833 relative al Corpo Reale del Genio Civile</li> <li>1834 Regie Patenti contenenti disposizioni ai membri del Corpo Reale del Genio Civile e di quello delle miniere che prestano servizio in Sardegna</li> </ul> | Faldone 1,<br>fascicolo 2    |
| 33 |                 | Elenchi dei documenti relativi allo stato di servizio ed alla carriera di Giovanni Antonio Carbonazzi                                                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 1,<br>fascicolo 3    |
| 34 | 1852 luglio 20  | Nomina a professore nazionale da parte della Reale Accademia Albertina delle belle arti<br><br>Contiene: 1852 settembre 20 Lettera relativa                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 1,<br>fascicolo 4    |
| 35 | 1863 luglio 26  | Nomina da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici a presidente onorario e membro della terza sezione del suddetto Consiglio                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 1,<br>fascicolo 5    |
| 36 | 1926            | Discorso commemorativo per l'inaugurazione della lapide a Giovanni Antonio Carbonazzi e cenni biografici<br><br>Contiene: testi dell'iscrizione sulla facciata del Municipio di Felizzano e della lapide posta sulla sua tomba al camposanto di Felizzano                                                                                                          | Faldone 1,<br>fascicolo 6    |
|    |                 | <b>I, 2 - Corrispondenza</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 1,<br>fascicoli 7/12 |
| 37 | Inizio sec. XIX | Supplica di Giovanni Antonio Carbonazzi al re affinché aiuti la vedova ed i quattro figli di un suo amico morto in Sardegna al servizio dello stato                                                                                                                                                                                                                | Faldone 1,<br>fascicolo 7    |
| 38 | 1827-1858       | Corrispondenza personale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faldone 1,<br>fascicolo 8    |
| 39 | 1840; 1865-1866 | Corrispondenza di lavoro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faldone 1,<br>fascicolo 9    |
| 40 | 1844-1846       | Corrispondenza relativa alla pubblicazione dell'Annuario geografico italiano                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 1,<br>fascicolo 10   |
| 41 | 1846            | Lettere della figlia Paolina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 1,<br>fascicolo 11   |
| 42 | 1856-1873       | Corrispondenza personale Contiene: lettere di Giovanni Antonio Carbonazzi al fratello avvocato Giuseppe Carbonazzi                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 1,<br>fascicolo 12   |

## II – FORMAZIONE E CARRIERA

|    |           |                                                                                                                                                                                             |                            |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|    |           | <b>II, 1 - Formazione</b>                                                                                                                                                                   | Faldone 2                  |
| 43 | 1809      | "Géométrie Descriptive 2me Division"                                                                                                                                                        | Faldone 2,<br>fascicolo 1  |
| 44 | 1810      | "Ecole Imperiale Polytechnique Iere Division Epurés"                                                                                                                                        | Faldone 2,<br>fascicolo 2  |
|    |           | <b>II, 2 - Scritti teorici</b>                                                                                                                                                              | Faldone 3                  |
| 45 | 1833      | "Alcune parole sul viaggio in Sardegna"                                                                                                                                                     | Faldone 3,<br>fascicolo 1  |
| 46 | 1834      | Altezza di vari punti sul livello del mare computati per mezzo di osservazioni barometriche                                                                                                 | Faldone 3,<br>fascicolo 2  |
| 47 | 1837-1838 | "Des voies de communication dans leur rapport combiné de l'art avec l'Économie publique"<br><br>Contiene: appunti in fogli sciolti                                                          | Faldone 3,<br>fascicolo 3  |
| 48 | 1839      | Lettera ed opuscolo sulla carbonizzazione della torba                                                                                                                                       | Faldone 3,<br>fascicolo 4  |
| 49 | 1841      | Memoria sull'idraulica e sui ripari detti "magistriniani"                                                                                                                                   | Faldone 3,<br>fascicolo 5  |
| 50 | 1842-1851 | Memorie sulla misura delle acque per le erogazioni nei tempi antichi                                                                                                                        | Faldone 3,<br>fascicolo 6  |
| 51 | 1843-1844 | Memorie sull'idrometria Contiene: due testi a stampa                                                                                                                                        | Faldone 3,<br>fascicolo 7  |
| 52 | 1843-1844 | Memoria sulle opere di pubblica utilità nell'isola di Sardegna                                                                                                                              | Faldone 3,<br>fascicolo 8  |
| 53 | 1844      | "Del movimento delle strade ferrate per mezzo di macchine spinte dal vapore o di macchine stazionarie e Considerazioni sui vantaggi risultanti da miglioramenti nelle vie di comunicazione" | Faldone 3,<br>fascicolo 9  |
| 54 | 1848-1849 | Memorie scritte per l'ordinamento dello Stato ossia "Consigli di Plutarco a Menecmo nello scopo di ammaestrarlo nel maneggio e nella condotta dell'amministrazione di uno Stato"            | Faldone 3,<br>fascicolo 10 |
| 55 | [1849]    | Appunti per una memoria sulle basi dell'ordinamento sociale di una nazione                                                                                                                  | Faldone 3,<br>fascicolo 11 |
| 56 | [1849]    | Memoria sulla fusione degli interessi della Sardegna con quelli degli stati continentali del Regno sabaudo                                                                                  | Faldone 3,<br>fascicolo 12 |

|    |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 57 | 1849          | "Pensieri sui doveri dell'uomo"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faldone 3,<br>fascicolo 13 |
| 58 | Metà sec. XIX | "Considérations sur le Diguement des Fleuves, Rivières ou Torrents, et plus particulièrement sur les Dignes orthogonales"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 3,<br>fascicolo 14 |
| 59 | Metà sec. XIX | Taccuino di osservazioni barometrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faldone 3,<br>fascicolo 15 |
| 60 | Metà sec. XIX | "Réflexions sur divers points de Theorie mathématique et Notes relatives aux travaux et aux arts et Métiers"<br><br>Contiene: appunti e memorie su argomenti di idraulica, pesi e misure, eccetera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 3,<br>fascicolo 16 |
| 61 | Metà sec. XIX | "Note e memorie estratte da vari autori ed altre relative ad oggetti di idraulica o ad essa riferentesi. Altezze di alcuni punti del Piemonte dal livello del mare. Considerazioni sull'ampiezza dell'alveo di fiumi e torrenti"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faldone 3,<br>fascicolo 17 |
| 62 | Metà sec. XIX | "Alcune considerazioni sulle acque correnti per gli alvei dei fiumi e torrenti cioè sui supporti della larghezza e pendenza dell'alveo e dell'altezza dell'acqua, colla quantità, grossezza o peso della materia delle materie (...) trasportate dalle acque nel loro corso con alcune memorie e note"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 3,<br>fascicolo 18 |
| 63 | Metà sec. XIX | Memoria sulla colza o grano nero (scritta per una Associazione agraria)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faldone 3,<br>fascicolo 19 |
| 64 | Metà sec. XIX | Memoria sul cilindro di compressione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faldone 3,<br>fascicolo 20 |
| 65 | Metà sec. XIX | Appunti e calcoli relativi a vari quesiti<br><br>Contiene: "Con quale velocità media effettiva (cioè escluso il tempo delle fermate nelle stazioni ed escluso quello perduto per fermare e rimettere in moto il convoglio) cammina questo convoglio correlativamente alla somma del peso dei vagoni o vetture e del loro carico tanto pei convogli merci, quanto per quelli dei viaggiatori sieno omnibus o sieno expres? Peso della locomotiva?"<br><br>"Sulla salita da Pontedecimo a Busalla. Quale il peso della locomotiva, quale il peso dei convogli di ognuna delle tre specie e quale la velocità nei tre casi?" | Faldone 3,<br>fascicolo 21 |
| 66 | Metà sec. XIX | "Alcune considerazioni sull'espressione della resistenza col mezzo della velocità nell'azione del cavallo da tiro"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 3,<br>fascicolo 22 |

|    |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |
|----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 67 | Metà sec. XIX | “Carbonazzi. Sur le tracé des routes dans ses rapports avec l'économie publique” Contiene: “Memoire du ch. Carbonazzi ingénieur de 1re classe au Corps Royal du Génie Civil”                                                                                                                                                                                                 | Faldone 3,<br>fascicolo 23 |
| 68 | Metà sec. XIX | “Sulla memoria relativa alle vie di comunicazione”<br><br>Contiene: tabelle e schizzi                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 3,<br>fascicolo 24 |
| 69 | Metà sec. XIX | “Sur la force du cheval”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Faldone 3,<br>fascicolo 25 |
| 70 | Metà sec. XIX | “Cenno sul modo di valutare il rapporto di convenienza delle strade rispetto alle loro pendenze ed al metodo di loro costruzione”                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 3,<br>fascicolo 26 |
| 71 | 1851-1852     | “Sull'esercizio del piano inclinato dei Giovi con macchine fisse”<br><br>Contiene: memorie sciolte del Carbonazzi e di altri tecnici sulla stessa materia                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 3,<br>fascicolo 27 |
| 72 | [1853]        | Relazione relativa alla via di comunicazione dalla stazione di Genova alla piazza di Caricamento                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 3,<br>fascicolo 28 |
| 73 | 1860          | “Alcune parole sulle vie di comunicazione. Chiacchierata tra alcuni amici del secolo passato”                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 3,<br>fascicolo 29 |
| 74 | 1860          | “Quadro del numero dei veicoli componenti i convogli Omnibus, Diretti e Merci rimorchiati da una locomotiva sola lungo la linea di Genova desunto dalle relazioni dei capi-convogli”<br><br>“Velocità media con cui camminano i convogli Omnibus, Diretti e Merci sulla linea di Genova relativamente al peso del convoglio compresa la locomotiva” (memoria dell'ing. Elia) | Faldone 3,<br>fascicolo 30 |
| 75 | 1862          | “Note sur l'effect du choc de l'eau dans les conduites” (relazione a stampa di L. F. Ménabréa)                                                                                                                                                                                                                                                                               | Faldone 3,<br>fascicolo 31 |
| 76 | 1863          | “Studi relativi al prosciugamento del lago Trasimeno nella provincia di Perugia”                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 3,<br>fascicolo 32 |
|    |               | <b>II, 3 - Incarichi e carriera professionale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faldoni 4/17               |
|    |               | II, 3, 1 - Acque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faldoni 4/12               |
|    |               | Mulini di Felizzano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faldoni 4/5                |
| 77 | 1780          | Istrumento di affitto di tre mulini sul Tanaro in territorio di Felizzano di proprietà del marchese Castiglione di Milano                                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 4,<br>fascicolo 1  |
| 78 | 1809-1831     | Istrumenti di vendita e di quietanza relativi ai mulini di Felizzano                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Faldone 4,<br>fascicolo 2  |



|    |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 79 | 1816-1833     | Carte relative all'acquisto dei mulini di Felizzano e al censo costituito da Giuseppe Dova a favore del marchese Federico Fagnani                                                                                                                                                                               | Faldone 4,<br>fascicolo 3  |
| 80 | 1829          | Istrumento di rinunzia di Stefano Antonio Gatti a favore di Giovanni Antonio Carbonazzi e Domenico Cotti della terza parte di un mulino natante sul Tanaro in territorio di Felizzano                                                                                                                           | Faldone 4,<br>fascicolo 4  |
| 81 | 1829          | Convenzione di Società tra Giovanni Antonio Carbonazzi, Stefano Antonio Gatti e Domenico Cotti per l'acquisto di tre mulini natante sul Tanaro in territorio di Felizzano                                                                                                                                       | Faldone 4,<br>fascicolo 5  |
| 82 | 1843-1852     | Lettere, memorie ed elenchi di carte sul progetto del canale e della chiusa dei mulini sul Tanaro in territorio di Felizzano e Redabue                                                                                                                                                                          | Faldone 4,<br>fascicolo 6  |
| 83 | 1845-1847     | "Convenzioni o progetti di convenzioni per l'esercizio dei nuovi molini"                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 4,<br>fascicolo 7  |
| 84 | 1846          | "Memorie varie sui mulini di Felizzano e di Redabue ..."                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 4,<br>fascicolo 8  |
| 85 | 1847-1848     | Carte relative alle spese per i lavori del canale e della chiusa dei mulini sul Tanaro in territorio di Felizzano                                                                                                                                                                                               | Faldone 4,<br>fascicolo 9  |
| 86 | 1847-1852     | "Lettere e memorie relative alla spedizione di certificati pei pagamenti patuiti nell'atto di sottomissione del 14 maggio 1847"                                                                                                                                                                                 | Faldone 4,<br>fascicolo 10 |
| 87 | 1848          | "Verbale per indennità 4 settembre 1848 e carte relative"                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 4,<br>fascicolo 11 |
| 88 | 1848-1849     | "Lettere varie per molini e per indennità"                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faldone 4,<br>fascicolo 12 |
| 89 | Metà sec. XIX | "Memoria sui canali di irrigazione a derivarsi dal Tanaro sotto Felizzano"                                                                                                                                                                                                                                      | Faldone 4,<br>fascicolo 13 |
| 90 | Metà sec. XIX | Note di livellazione e studi relativi al progetto del canale per i mulini di Felizzano                                                                                                                                                                                                                          | Faldone 4,<br>fascicolo 14 |
| 91 | Metà sec. XIX | "Relazione di ingegnere idraulico intorno allo stato dei lavori in corso per l'attivazione dei molini natanti di Felizzano ed alla condizione soggiacente della sponda sinistra del nuovo tronco di alveo artificiale assegnato al Tanaro in surrogazione di quello naturale in cui prima natavano quei molini" | Faldone 4,<br>fascicolo 15 |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
|-----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 92  | 1850-1853             | Società Deferrari per la sistemazione della chiusa e del nuovo alveo del Tanaro sotto Felizzano: "Studi preliminari per l'esecuzione della convenzione 19 maggio 1853"<br><br>Contiene: 1850 Profilo longitudinale tra Frugarolo e il ponte Tanaro                                                                                                       | Faldone 4,<br>fascicolo 16 |
| 93  | Seconda metà sec. XIX | Indici dei volumi I e II dei diritti e privilegi dei mulini di Felizzano                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 4,<br>fascicolo 17 |
| 94  | 1851                  | Memorie sul progetto di legge relativo all'alienazione di tratti di alveo abbandonati dal fiume Tanaro                                                                                                                                                                                                                                                   | Faldone 4,<br>fascicolo 18 |
| 95  | 1852-1855             | Società dei mulini di Felizzano: corrispondenza con i soci (Deferrari, Carbonazzi, Pera, Mosca) e stampati della Società Anonima per la derivazione dal Tanaro sotto Felizzano di canali di irrigazione con opifici                                                                                                                                      | Faldone 4,<br>fascicolo 19 |
| 96  | 1853-1855             | Studi, memorie, calcoli e corrispondenza sui mulini ed i canali di Felizzano                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 5,<br>fascicolo 1  |
| 97  | 1853-1855             | "Molini - Canali. Memorie diverse, conti, pareri legali, capitoli per la costruzione del canale di sinistra" Contiene: 1853 approvazione della Convenzione Deferrari per la derivazione di acque dal fiume Tanaro; memorie varie per liti e vertenze; corrispondenza relativa al regolamento 20 marzo 1854 sui canali di Felizzano; contratti e capitoli | Faldone 5,<br>fascicolo 2  |
| 98  | 1853-1880             | Lettere e memorie relative alla Società fra Deferrari, Carbonazzi, Pera e Mosca per il canale ed i mulini di Felizzano                                                                                                                                                                                                                                   | Faldone 5,<br>fascicolo 3  |
| 99  | 1855                  | "Studi sopra il molino di Felizzano"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Faldone 5,<br>fascicolo 4  |
| 100 | 1855-1859             | "Corrispondenza con Deferrari ed altri per affari posteriori al contratto del 15 agosto 1855 progressiva sino all'8 luglio 1859"                                                                                                                                                                                                                         | Faldone 5,<br>fascicolo 5  |
| 101 | 1863-1865             | "Corrispondenza colla Banca Nazionale per oggetti di comune interesse e segnatamente per i riferimenti dei danni toccati alla chiusa di Felizzano fatti nell'anno 1863"                                                                                                                                                                                  | Faldone 5,<br>fascicolo 6  |
|     |                       | Atti di lite per i mulini ed i canali di Felizzano                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldoni 6/10               |
| 102 | 1817-1823             | Atti di lite nella causa del marchese Federico Fagnani di Milano contro Giuseppe Dova di Quattordio per i mulini di Felizzano                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 6,<br>fascicolo 1  |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 103 | 1841                  | Corrispondenza relativa alla vertenza del Comune di Felizzano per le strade situate nei pressi del fiume Tanaro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 6, fascicolo 2 |
| 104 | 1846-1852             | Narrativa accompagnata da documenti in minuta ed originali della storia della lite tra la Società delle strade ferrate, rappresentata da Giovanni Antonio Carbonazzi, e l'Azienda Generale dell'Inter-no in relazione ai mulini di Felizzano<br><br>Contiene: atti di lite, corrispondenza, memorie                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 6, fascicolo 3 |
| 105 | 1843-1872             | Atti di lite nella causa di Giovanni Antonio Carbonazzi contro il banchiere Emanuele Deferrari ed i suoi eredi ed altri particolari<br><br>Contiene: piante del fiume Tanaro, corrispondenza, memorie, 1853 Promessa di società tra Deferrari, Carbonazzi, Pera e Mosca ed allegati alla causa relativi alla Società per i mulini ed i canali di Felizzano                                                                                                                                                                                     | Faldone 6, fascicolo 4 |
| 106 | Seconda metà sec. XIX | Atti di lite nella causa di Giovanni Antonio Carbonazzi contro il banchiere Emanuele Deferrari ed i suoi eredi ed altri particolari<br><br>Contiene: lettere, memorie e relazioni di perizia relativi alla lite, 1838 Memoria di un veterinario sull'allevamento dei cavalli; 1863 Quadro di proventi e spese per l'esercizio dei mulini di Felizzano e di S. Michele e dell'irrigazione; 1865 Piano regolare dell'alveo abbandonato del Tanaro Molino e terreni adiacenti posseduti da Emanuele Deferrari in territorio di Felizzano (lucido) | Faldone 7, fascicolo 1 |
| 107 | Seconda metà sec. XIX | Atti di lite nella causa di Giovanni Antonio Carbonazzi contro il banchiere Emanuele Deferrari ed i suoi eredi ed altri particolari<br><br>Contiene: lettere, memorie, pareri legali e parcelle pagate agli avvocati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faldone 8, fascicolo 1 |
| 108 | Seconda metà sec. XIX | Atti di lite nella causa di Giovanni Antonio Carbonazzi contro il banchiere Emanuele Deferrari ed i suoi eredi ed altri particolari<br><br>Contiene: azioni della Società Anonima per la derivazione dal Tanaro sotto Felizzano di canali di irrigazione con opifici; 1869 opuscolo a stampa sulla chiusa del Tanaro sotto Felizzano                                                                                                                                                                                                           | Faldone 9, fascicolo 1 |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|-----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 109 | Seconda metà sec. XIX | Atti di lite nella causa di Giovanni Antonio Carbonazzi contro il banchiere Emanuele Deferrari ed i suoi eredi ed altri particolari<br><br>Contiene: 1854 opuscolo a stampa sulla Società Anonima per la derivazione dal Tanaro sotto Felizzano di canali di irrigazione con opifici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 10, fascicolo 1       |
|     |                       | Canali navigabili                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faldone 11, fascicoli<br>1/11 |
| 110 | 1807-1812;<br>1840    | "Note des extraits des differentes pieces relatives au Projet du Canal qui au moyen des eaux de la Bormida joindrait le Port de Savonne au Tanaro et au Po"<br>Contiene: 1840 lettera sulla navigazione sul fiume Tanaro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 11, fascicolo 1       |
| 111 | [1830-1840]           | "Estratti dalle relazioni degli Ingegneri" sui canali navigabili da Genova al Po                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 11, fascicolo 2       |
| 112 | 1833-1834             | "Progetto di relazione della Commissione sui Canali navigabili intorno ai vari progetti per un Canale Dal Po al Mediterraneo"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Faldone 11, fascicolo 3       |
| 113 | 1833-1836             | Memorie relative ai canali di navigazione ed alle strade ferrate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 11, fascicolo 4       |
| 114 | 1834-1840             | "Canali navigabili. Memorie varie"<br><br>Contiene le seguenti memorie ed inoltre rapporti e corrispondenza relativa ai progetti tra Carbonazzi e l'Azienda Generale dell'Interno "Sur un projet de route en fer soumis au Gouvernement de S. M. par une Société étrangère"<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Sur la constitution Hydrographique originarie de notre pays"</li> <li>▪ 1834 "Notes au projet d'une route en fer entre Genes et Arona"</li> <li>▪ 1835 "Di un sistema di nuove vie di comunicazione combinate colla irrigazione di alcune Provincie degli Stati di S. M. ", con note relative</li> <li>▪ 1836 "Sulla migliore e più conveniente linea di comunicazione fra Alessandria e Genova"</li> <li>▪ 1837 "De la Dépense, et du Produit des Canaux par le Comte Gillet-Will"</li> </ul> | Faldone 11, fascicolo 5       |



|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|-----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1838 “Copie d'un Memoire ecrit par ordre de S. M. ”</li> <li>▪ 1838 “Copia di Memoria Confidenziale rimessa a S. E. il sig. Conte di Prolormo”</li> <li>▪ 1838 “Sull'ordinamento del Servizio per lo Studio di un Canale navigabile fra Alessandria e Genova”</li> <li>▪ 1838 “Breve ragionamento intorno alle operazioni relative allo Studio dei Canali”</li> <li>▪ “Proposizioni intorno allo Stabilimento ... di un Canale navigabile fra il Po ed il Mediterraneo”</li> <li>▪ 1840 Estratto di una memoria sui canali navigabili diretti verso la Savoia</li> <li>▪ 1840 Canali Navigabili vari</li> </ul> |                             |
| 115 | 1836-1838 | Corrispondenza precedente all'istituzione della Commissione sui canali navigabili e memorie diverse Contiene: 1838 “Memoria confidenziale a S. E. il signor Conte di Prolormo primo segretario di S. M. per gli affari interni”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faldone 11, fascicolo 6     |
| 116 | 1836-1840 | Relazioni e memorie sul progetto di canalizzazione del Piemonte<br><br>Contiene: 1836 “Sulla migliore e più conveniente linea di comunicazione fra Alessandria e Genova”; 1838-1840 “Mémoire sur un projet de canalisation pour le Piémont et Rapport de la Commission”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faldone 11, fascicolo 7     |
| 117 | 1839-1840 | Lettere del presidente della Commissione sui canali navigabili, copie di deliberazioni e memorie relative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 11, fascicolo 8     |
| 118 | 1839-1841 | Lettere di colleghi e di collaboratori di Carbonazzi sulle operazioni concernenti il progetto di canalizzazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faldone 11, fascicolo 9     |
| 119 | 1840      | Relazione della Commissione sui canali navigabili intorno al progetto per un canale navigabile dal Po al Mediterraneo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 11, fascicolo 10    |
| 120 | 1904      | Lettera al cognato di Giovanni Antonio Carbonazzi con allegata una copia del giornale “Gazzetta del Popolo” con un articolo che cita il progetto del Carbonazzi per la costruzione di tre canali navigabili                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 11, fascicolo 11    |
|     |           | Canali di irrigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 11, fascicoli 12/15 |

|     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 121 | 1837                     | “Derivazioni dalla Sesia: relazioni di perizia” Contiene: relazioni relative all’incarico di perito affidato a Giovanni Antonio Carbonazzi in una causa legale                                                                                                                                                                     | Faldone 11,<br>fascicolo 12        |
| 122 | Metà sec. XIX            | Appunti e calcoli relativi ai canali di irrigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 11,<br>fascicolo 13        |
| 123 | 1864-1865                | Riforma del regolamento del canale dei Murisenghi e Piscina in territorio di Pine-rolo                                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 11,<br>fascicolo 14        |
| 124 | 1866                     | Commissione di visita delle opere del canale Cavour                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 11,<br>fascicolo 15        |
|     |                          | Bonifiche in Sardegna                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 12,<br>fascicoli 1/3       |
| 125 | 1827-1871                | Carteggio di contabilità, corrispondenza e memorie relativi allo sfruttamento del possedimento di Serrenti Contiene: 1827 Regia patente firmata dal re Carlo Felice sul prosciugamento del lago di Serrenti                                                                                                                        | Faldone 12,<br>fascicolo 1         |
| 126 | 1852-1853                | Progetto per la concessione dello stagno di San Gavino in Sardegna alla Società dello Stabilimento agrario Vittorio Emanuele<br><br>Contiene: corrispondenza e relazioni                                                                                                                                                           | Faldone 12,<br>fascicolo 2         |
| 127 | 1855                     | “Note e memorie relative al possesso di Serrenti a partire dall’anno 1832. Progetto per la formazione di una Società anonima agraria in Sardegna” Contiene: 1832 Riassunto della contabilità del possedimento di Serrenti; 1840 Nota di esazioni e spese fatte per conto di Giovanni Antonio Carbonazzi; 1844 Lettera a Carbonazzi | Faldone 12,<br>fascicolo 3         |
|     |                          | Ponti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 12, fa-<br>scicoli<br>4/10 |
| 128 | 1842 novem-<br>bre<br>30 | Sonetto dedicato ad un ponte sul fiume Bormida                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Faldone 12,<br>fascicolo 4         |
| 129 | 1847-1848                | Corrispondenza relativa al collaudo della traversa del lago di Lugano tra Melide e Bissone                                                                                                                                                                                                                                         | Faldone 12,<br>fascicolo 5         |
| 130 | 1849-1850                | Carte relative ad un ponte sullo Stura nei pressi di Cuneo                                                                                                                                                                                                                                                                         | Faldone 12,<br>fascicolo 6         |
| 131 | Metà sec. XIX            | Relazione di Giovanni Antonio Carbonazzi su un nuovo progetto di ponte detto “Biaxini”                                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 12,<br>fascicolo 7         |

|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
|-----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 132 | 1852-1853 | Guasti del ponte sull'Orco a Cuorné                                                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 12,<br>fascicolo 8     |
| 133 | 1856      | Ponte sulla Sesia presso Romagnano per la strada provinciale da Vercelli a Varallo e da Torino alla Svizzera<br><br>Contiene: relazioni a stampa e manoscritte                                                                                                                                         | Faldone 12,<br>fascicolo 9     |
| 134 | 1861-1862 | Ripari al Reno a monte del ponte presso Bologna detto di San Felice sulla via Emilia                                                                                                                                                                                                                   | Faldone 12,<br>fascicolo 10    |
|     |           | Varie                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faldone 12, fascicoli<br>11/25 |
| 135 | 1847      | Idea di relazione sopra un opuscolo del prof. Arena di Nizza sui mezzi per difendere le sponde dei fiumi e dei torrenti                                                                                                                                                                                | Faldone 12,<br>fascicolo 11    |
| 136 | 1847      | "Arginamento dei fiumi e torrenti nei regi stati di terraferma"                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 12,<br>fascicolo 12    |
| 137 | 1847      | Corrispondenza relativa al progetto di una condotta d'acqua potabile in Torino                                                                                                                                                                                                                         | Faldone 12,<br>fascicolo 13    |
| 138 | 1849      | "Arginamento della Dora e del Chisone"                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 12,<br>fascicolo 14    |
| 139 | 1849      | Memorie relative alla pratica di scolo del Gélon, confluyente dell'Isère<br><br>Contiene: 1849 Lettera di accompagnatoria a Giovanni Antonio Carbonazzi dal capo della Divisione Acque Ponti e Strade dell'Azienda Generale dell'Interno; 1849 "Relazione sullo scolo delle acque del Gélon in Savoia" | Faldone 12,<br>fascicolo 15    |
| 140 | [1850]    | "Arginamento della Dora Baltea fra il torrente Clusella ed il ponte di S. Marcello sotto la città di Aosta"                                                                                                                                                                                            | Faldone 12,<br>fascicolo 16    |
| 141 | 1853      | Arginamento dell'Arve presso Sallanches                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 12,<br>fascicolo 17    |
| 142 | 1855      | Vertenza tra il sig. Mosca ed il Comune di Annone per passaggi ed alveo abbandonato                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 12,<br>fascicolo 18    |
| 143 | 1858      | Derivazione dal torrente Leni in territorio di Villacidro (Sardegna) - Relazione al Congresso Permanente                                                                                                                                                                                               | Faldone 12,<br>fascicolo 19    |
| 144 | 1859-1860 | Carte relative al porto di Rimini ed al suo miglioramento                                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 12,<br>fascicolo 20    |

|     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |
|-----|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 145 | 1860                | Lettera a Giovanni Antonio Carbonazzi sul regime delle acque del lago Maggiore Contiene: "Note sur la longueur d'Alignement droit à maintenir entre deux Courbes de sens inverse"                                                                                                                                                        | Faldone 12, fascicolo 21      |
| 146 | 1861; 1867          | "Relazione del comitato direttivo della Società anonima per la condotta dell'acqua potabile in Torino"<br><br>Contiene: due opuscoli a stampa                                                                                                                                                                                            | Faldone 12, fascicolo 22      |
| 147 | 1866                | Regolamento per la deviazione delle acque pubbliche                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faldone 12, fascicolo 23      |
| 148 | 1866                | Carte relative al reclamo del sig. Portis per opere abusive fatte in una sponda del Po a Saluzzo                                                                                                                                                                                                                                         | Faldone 12, fascicolo 24      |
| 149 | 1866                | Classificazione dei laghi e dei corsi d'acqua esistenti nelle province di Alessandria, Cuneo e Torino                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 12, fascicolo 25      |
|     |                     | <b>II, 3, 2 - Strade</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 13                    |
|     |                     | Strade varie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 13, fascicoli<br>1/13 |
| 150 | 1816-1836           | Lettere ed atti consolari relativi alla strada da Voltri ad Ovada ed Acqui                                                                                                                                                                                                                                                               | Faldone 13, fascicolo 1       |
| 151 | 1821 febbraio<br>20 | Regio ordine alle comunità affinché dia-no completa assistenza a Giovanni Antonio Carbonazzi durante i suoi lavori di "formazione, riparazione, adattamento e manutenzione di strade e ponti"<br><br>Contiene: 1821 febbraio 27 Richiesta di assistenza di Giovanni Antonio Carbonazzi alle autorità a seguito del predetto regio ordine | Faldone 13, fascicolo 2       |
| 152 | 1834                | Carteggio relativo alla spesa richiesta alla città di Novara per la costruzione e la manutenzione di strade con rotaie e marciapiedi in granito                                                                                                                                                                                          | Faldone 13, fascicolo 3       |
| 153 | 1834                | Tabella di vari punti di livello fra il pelo delle basse acque del fiume Tanaro – ponte d'Alba – e l'andamento del suolo carreggiabile della strada provinciale di Torino per Bra                                                                                                                                                        | Faldone 13, fascicolo 4       |
| 154 | 1840 febbraio<br>29 | Regio brevetto con cui Sua Maestà approva un nuovo capitolato generale d'appalto per il servizio di manutenzione delle strade reali e provinciali                                                                                                                                                                                        | Faldone 13, fascicolo 5       |
| 155 | 1840 aprile<br>24   | Istruzioni da parte dell'Azienda Generale dell'Interno relative ai sovrani provvedimenti emanati per la manutenzione delle strade reali e provinciali                                                                                                                                                                                    | Faldone 13, fascicolo 6       |
| 156 | 1841                | Memoria di Giovanni Antonio Carbonazzi sul mantenimento delle strade                                                                                                                                                                                                                                                                     | Faldone 13, fascicolo 7       |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
|-----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 157 | 1847-1854             | Strada carreggiabile da Voltri ad Ovada                                                                                                                                                                                                          | Faldone 13,<br>fascicolo 8     |
| 158 | 1848                  | Pietre chilometriche lungo le strade reali e provinciali: relazione al Congresso permanente                                                                                                                                                      | Faldone 13,<br>fascicolo 9     |
| 159 | 1850                  | Progetto per l'apertura di una galleria attraverso il colle di Tenda                                                                                                                                                                             | Faldone 13,<br>fascicolo 10    |
| 160 | Seconda metà sec. XIX | Estratti da opere di ingegneria relative alla manutenzione delle strade                                                                                                                                                                          | Faldone 13,<br>fascicolo 11    |
| 161 | Seconda metà sec. XIX | "Profilo della strada di Alberga dal Borgo del Ponte di Garessio alla vetta del colle di S. Bernardo"                                                                                                                                            | Faldone 13,<br>fascicolo 12    |
| 162 | 1854                  | Nuova strada carreggiabile attraverso il piccolo S. Bernardo                                                                                                                                                                                     | Faldone 13,<br>fascicolo 13    |
|     |                       | Strade della Sardegna                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 13, fascicoli<br>14/23 |
| 163 | 1820-1833             | Corrispondenza di Giovanni Antonio Carbonazzi con il Ministero ed altre autorità per le strade della Sardegna                                                                                                                                    | Faldone 13,<br>fascicolo 14    |
| 164 | 1821-1822             | "Relazione sulla stradale ricognizione del Regno di Sardegna e sul progetto di un relativo sistema di strade"                                                                                                                                    | Faldone 13,<br>fascicolo 15    |
| 165 | 1832                  | "Sulle operazioni stradali di Sardegna", discorso di Giovanni Antonio Carbonazzi letto nella tornata del Congresso permanente d'acque e strade del 4 maggio 1832 in Torino                                                                       | Faldone 13,<br>fascicolo 16    |
| 166 | 1833                  | Memorie sulle comunicazioni in Sardegna                                                                                                                                                                                                          | Faldone 13,<br>fascicolo 17    |
| 167 | 1839                  | Lettera in francese con annesse correzioni alla relazione di Giovanni Antonio Carbonazzi sulle strade della Sardegna                                                                                                                             | Faldone 13,<br>fascicolo 18    |
| 168 | 1849                  | "Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna e sui vari miglioramenti possibili specialmente nelle vie di comunicazione degli ingegneri cavaliere Carbonazzi ispettore del Genio civile e Bernardi applicato al Ministero dei Lavori Pubblici" | Faldone 13,<br>fascicolo 19    |
| 169 | 1850                  | Strada reale da Macomer a Orosei. Relazione al Congresso permanente<br><br>Contiene: 1850 Lettera accompagnatoria a Carbonazzi del capo della Divisione II "Acque Ponti e Strade" dell'Azienda Generale dell'Interno                             | Faldone 13,<br>fascicolo 20    |



|     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 170 | 1850-1860     | Strade reali della Sardegna Contiene: "Preparativi pei lavori stradali in Sardegna. Relazione al Congresso permanente" con acclusi "Capitoli d'appalto per la primitiva apertura e costruzione delle nuove strade reali da estendere per tutta l'isola di Sardegna." (fascicoli a stampa sottoscritti dall'ingegner Bella); Collaudo finale di Carbonazzi e sua relazione sulle nuove vie di comunicazione in Sardegna | Faldone 13, fascicolo 21 |
| 171 | 1864-1865     | Minuta della relazione sulle strade della Sardegna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Faldone 13, fascicolo 22 |
| 172 | 1865          | Nuova classificazione delle strade nazionali nell'isola di Sardegna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Faldone 13, fascicolo 23 |
|     |               | <b>II, 3, 3 - Ferrovie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faldoni 14/16            |
|     |               | Ferrovie varie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Faldone 14               |
| 173 | 1834          | Memorie relative ad una domanda di concessione di strade ferrate fatta dal marchese d'Esclinade Contiene: "Rapport sur un projet de routes en fer fait au Gouvernement de S. M. par une société étrangère"; "Sur le projet de routes à ornières de fer"; "Notes au projet d'une route en fer Genes et Arona"                                                                                                           | Faldone 14, fascicolo 1  |
| 174 | 1844-1845     | Verbali delle adunanze del Congresso centrale per la direzione degli studi delle strade ferrate ed istruzioni e corrispondenza relative                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 14, fascicolo 2  |
| 175 | 1845          | Relazioni sulle strade ferrate presentate al Congresso centrale<br><br>Contiene: relazioni sulla ferrovia Alessandria-Solero, verso il lago Maggiore, della salita di Dusino, verso la Lomellina, da Genova a Torino                                                                                                                                                                                                   | Faldone 14, fascicolo 3  |
| 176 | 1845          | Carte relative alla questione se convenga stabilire un ponte sulla Magra nel luogo di Fornola anziché in quello di S. Genisio                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faldone 14, fascicolo 4  |
| 177 | 1845-1857     | Carte relative a strade ferrate varie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faldone 14, fascicolo 5  |
| 178 | 1846-1849     | Strada ferrata da Villafranca a S. Paolo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Faldone 14, fascicolo 6  |
| 179 | 1847          | Nomina a membro della Commissione per l'esame dei ferri destinati alla strada ferrata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faldone 14, fascicolo 7  |
| 180 | Metà sec. XIX | Minuta di relazione sull'ampiezza delle rotaie delle strade ferrate del Piemonte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 14, fascicolo 8  |
| 181 | Metà sec. XIX | Memorie e appunti sulla costruzione delle strade ferrate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Faldone 14, fascicolo 9  |

|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 182 | 1851      | Chiarimenti di Carbonazzi relativi alle strade ferrate del Piemonte                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 14,<br>fascicolo 10 |
| 183 | 1851      | “Sulle spese di esercizio delle strade ferrate”                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 14,<br>fascicolo 11 |
| 184 | 1851      | Strada ferrata da Mortara a Vigevano                                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 14,<br>fascicolo 12 |
| 185 | 1851-1853 | Carte relative al progetto di una strada ferrata da Torino a Novara                                                                                                                                                                                                                             | Faldone 14,<br>fascicolo 13 |
| 186 | 1852      | “Réponse aux observations de M. l'ingénieur Sommeiller sur le projet des machines fixes pour desservir les plans inclinés de la vallée du Riccò”                                                                                                                                                | Faldone 14,<br>fascicolo 14 |
| 187 | 1852-1855 | Memorie relative alla ferrovia da Torino a Susa                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 14,<br>fascicolo 15 |
| 188 | 1853      | Minuta della relazione al Consiglio speciale del progetto di strada ferrata da Vercelli a Mortara                                                                                                                                                                                               | Faldone 14,<br>fascicolo 16 |
| 189 | 1858      | Lettera del ministro Bona a Carbonazzi con cui gli comunica la cessazione del Consiglio speciale delle strade ferrate a partire dal 1 gennaio 1859, lo ringrazia della collaborazione prestata e gli invia un biglietto di libera circolazione sulle ferrovie dello stato per tutto l'anno 1859 | Faldone 14,<br>fascicolo 17 |
| 190 | 1860      | Ferrovia Stradella-Piacenza e ponte sul Trebbia<br><br>Contiene: 1860 Disegno del ponte dell'ingegner Mattia Massa                                                                                                                                                                              | Faldone 14,<br>fascicolo 18 |
| 191 | 1862      | Verbale di collaudo della ferrovia da Torreberetti a Cava Carbonara sottoscritto da Carbonazzi ispettore e da F. Biglia ingegnere capo                                                                                                                                                          | Faldone 14,<br>fascicolo 19 |
| 192 | 1862      | Progetto di ferrovia in Sardegna                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 14,<br>fascicolo 20 |
| 193 | 1866-1867 | Carte relative a:<br><br>a) Collaudo della ferrovia dell'Italia centrale<br><br>b) Determinazione del capitale da garantire per le ferrovie dell'alta Italia<br><br>c) Collaudo della diramazione Avenza-Carara<br><br>d) Collaudo del tronco ferroviario da Bra a Cavallermaggiore             | Faldone 14,<br>fascicolo 21 |
| 194 | 1867      | Nomina di Carbonazzi ad ispettore dei lavori di costruzione della ferrovia Busso-leno-Bardonecchia                                                                                                                                                                                              | Faldone 14,<br>fascicolo 22 |
|     |           | Ferrovie del Canton Ticino                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faldone 15                  |

|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 195 | 1842-1849 | Corrispondenza e memorie relative alla strada ferrata dal lago Maggiore al lago di Costanza e ad altre ferrovie della Confederazione elvetica e in specie del Canton Ticino                                                                                                         | Faldone 15,<br>fascicolo 1 |
| 196 | 1844-1850 | Strada ferrata elvetica meridionale detta di Lugano: corrispondenza, conti, memorie<br><br>Contiene: 1846 "Programma, concessione legislativa e statuto della Società anonima della strada ferrata elvetica meridionale" (opuscolo a stampa)                                        | Faldone 15,<br>fascicolo 2 |
| 197 | 1845      | Strada dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier e strade ferrate del canton Ticino<br><br>Contiene: relazioni, memorie e note di spese per le strade ferrate del canton Ticino; 1846 Lettera a stampa "Sulle più probabili future condizioni del commercio ligure" | Faldone 15,<br>fascicolo 3 |
| 198 | 1845      | "Estratto della relazione di accompagnamento del progetto di nomina per l'apertura di strade ferrate nel Canton Ticino"                                                                                                                                                             | Faldone 15,<br>fascicolo 4 |
| 199 | 1845-1846 | Corrispondenza relativa alle due linee:<br><br>1) dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier;<br><br>2) da Chiusa a Bellinzona Contiene: Lucido del territorio interessato da una linea ferroviaria da Genova a Locarno; 1845 Opuscolo a stampa in tedesco           | Faldone 15,<br>fascicolo 5 |
| 200 | 1845-1846 | Iniziative del grande progetto della ferrovia dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier Contiene: memorie, istruzioni, corrispondenza, conti delle spese relativi alla suddetta strada ferrata                                                                      | Faldone 15,<br>fascicolo 6 |
| 201 | 1845-1850 | Corrispondenza relativa al grande progetto della ferrovia dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier Contiene: lettere di Barbaroux e del colonnello La Nicca; notizie sulla Società promotrice della strada ferrata                                                 | Faldone 15,<br>fascicolo 7 |
| 202 | 1846-1850 | Ferrovia dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier<br><br>Contiene: 1841 "Gazzetta Ticinese"; 1849 Manifesto della Repubblica del Canton Ticino; corrispondenza e carte relative a spese di progettazione                                                           | Faldone 15,<br>fascicolo 8 |
| 203 | 1849      | Carte comunicate al ministro dei Lavori Pubblici Paleocapa in relazione alla ferrovia dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier                                                                                                                                     | Faldone 15,<br>fascicolo 9 |

|     |               |                                                                                                                                                                                              |                           |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 204 | 1850          | Carteggio relativo al punto di partenza (da porre a Magadino o a Locarno) della ferrovia dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier                                           | Faldone 15, fascicolo 10  |
| 205 | 1850          | Relazione di Carbonazzi sul parallelo fra le due direzioni da Momo ad Aro-<br>na e a Locarno sul lago, ovvero da Momo-Orta-Omegna- Pallanza-Locar-<br>no per via ferrata                     | Faldone 15, fascicolo 11  |
| 206 | 1864          | Lettera e conto relativi alla Società della strada ferrata meridionale el-<br>vetica                                                                                                         | Faldone 15, fascicolo 12  |
| 207 | 1909          | "Corriere del Ticino", giornale recante un articolo sul valico ferroviario dello Spluga in cui viene citato l'ingegner Carbonazzi                                                            | Faldone 15, fascicolo 13  |
|     |               | Ferrovia Torino-Genova                                                                                                                                                                       | Faldone 16, fascicoli 1/9 |
| 208 | 1844          | Relazione di Carbonazzi su tre punti:<br><br>1) Tracciato della ferrovia presso<br>Alessandria;<br><br>2) Ponte sul Po presso Valenza;<br><br>3) Salita del Dusino                           | Faldone 16, fascicolo 1   |
| 209 | 1844          | Passaggio del Po presso Valenza<br><br>Contiene: resoconti di sopralluoghi e relazioni sul ponte sul fiume Po presso Valenza                                                                 | Faldone 16, fascicolo 2   |
| 210 | [1844]        | Indicazione degli oggetti da trattare nel Congresso centrale per la strada ferrata Torino-Genova                                                                                             | Faldone 16, fascicolo 3   |
| 211 | 1844-1845     | "Corrispondenza ufficiale relativa:<br><br>1) alla canalizzazione da Torino a Genova e da Genova al lago Mag-<br>giore;<br><br>2) ad una via ferrata da Torino a Genova ed al lago Maggiore" | Faldone 16, fascicolo 4   |
| 212 | Metà sec. XIX | Bozza di lettera agli ispettori forestali relativa alla provvista di legname                                                                                                                 | Faldone 16, fascicolo 5   |
| 213 | Metà sec. XIX | Memoria senza intestazione e senza data di Carbonazzi sul tratto di ferrovia tra Pontedecimo e l'ingresso della galleria dei Giovi                                                           | Faldone 16, fascicolo 6   |
| 214 | 1851          | Relazione al Consiglio speciale delle strade ferrate sul progetto della stazione di Alessandria                                                                                              | Faldone 16, fascicolo 7   |
| 215 | 1851          | "Rapport à l'appui du projet des machines fixes destinées au service des deux plans inclinés établis entre Pontedecimo et Busalla", relazione dell'ispettore del Genio civile Henry Mans     | Faldone 16, fascicolo 8   |

|     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 216 | 1852          | "Informazioni sul servizio con locomotive della salita di Dusino", relazione dell'ingegnere Grandis                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 16, fascicolo 9     |
|     |               | Ferrovia Alessandria-Vercelli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faldone 16, fascicoli 10/14 |
| 217 | 1844          | Istruzioni preliminari dell'Azienda Generale dell'Interno ai direttori delle Commissioni<br><br>Contiene: 1844 Lettera del generale Franzini a Carbonazzi esprimente soddisfazione per la scelta fatta dalla Commissione di passare il Po a Valenza; 1844 Estratto dell'esame degli studi sulla strada ferrata da Genova al Piemonte e al confine lombardo | Faldone 16, fascicolo 10    |
| 218 | 1850          | Nuovo progetto di tronco di strada ferrata da Alessandria al Po                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 16, fascicolo 11    |
| 219 | 1850          | Galleria di Valenza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 16, fascicolo 12    |
| 220 | 1853          | Stazione di Valenza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faldone 16, fascicolo 13    |
| 221 | 1855          | Ponte sul fiume Po per la ferrovia da Valenza a Vercelli attraverso Casale                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faldone 16, fascicolo 14    |
|     |               | Ferrovia da Alessandria al lago Maggiore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faldone 16, fascicoli 15/16 |
| 222 | Metà sec. XIX | Parere di Carbonazzi sulla domanda della città di Casale Monferrato di ottenere il passaggio della ferrovia per Casale                                                                                                                                                                                                                                     | Faldone 16, fascicolo 15    |
| 223 | Metà sec. XIX | Relazioni di Carbonazzi su:<br><br>1) Progetto di massima di ferrovia tra il Po e Novara;<br><br>2) sulla migliore linea da Novara al lago Maggiore                                                                                                                                                                                                        | Faldone 16, fascicolo 16    |
|     |               | Ferrovia Bussoleno-Bardonecchia e traforo delle Alpi                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 16, fascicoli 17/19 |
| 224 | 1864-1869     | Carteggio relativo all'incarico affidato all'ispettore Carbonazzi e all'ingegner Mella di costruzione della linea ferroviaria e al collaudo dei lavori alla stazione di Torino Porta Nuova. Contiene: 1867 Nomina di Carbonazzi ad ispettore dei lavori di costruzione della ferrovia Bussoleno-Bardonecchia; notizie sul traforo delle Alpi               | Faldone 16, fascicolo 17    |



|     |               |                                                                                                                                                                                                      |                             |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 225 | 1866          | Collaudo del secondo tronco di raccordo tra la stazione di Bardonecchia e la galleria delle Alpi                                                                                                     | Faldone 16,<br>fascicolo 18 |
| 226 | 1866-1867     | Carte relative ai lavori del traforo del Moncenisio                                                                                                                                                  | Faldone 16,<br>fascicolo 19 |
|     |               | <b>II, 3, 4 - Varie</b>                                                                                                                                                                              | Faldone 17                  |
| 227 | 1825          | Atti di lite nella causa del canonico Giuseppe Schiara contro i fratelli Giovanni Antonio e Giuseppe Carbonazzi                                                                                      | Faldone 17,<br>fascicolo 1  |
| 228 | 1842          | Registro relativo alla tenuta della casa                                                                                                                                                             | Faldone 17,<br>fascicolo 2  |
| 229 | 1844-1845     | Lettere relative alla Pubblica esposizione di oggetti d'arte e d'industria a cui Carbonazzi partecipò come membro di una delle giurie                                                                | Faldone 17,<br>fascicolo 3  |
| 230 | 1845-1861     | Registri di entrata e uscita relativi alla tenuta della casa<br><br>Contiene: 5 registri                                                                                                             | Faldone 17,<br>fascicolo 4  |
| 231 | 1848          | Statuto della Società promotrice della libertà e dell'ordine ed elenco dei soci della Congregazione di casa Viale<br><br>Contiene: due testi a stampa                                                | Faldone 17,<br>fascicolo 5  |
| 232 | 1849          | Comunicazione del ministro dei Lavori Pubblici Paleocapa a Carbonazzi della sua nomina a componente della Commissione istituita per preparare un regolamento per l'esercizio delle macchine a vapore | Faldone 17,<br>fascicolo 6  |
| 233 | 1849          | "Camera dei deputati. Trattato di pace coll'Austria e documenti relativi"                                                                                                                            | Faldone 17,<br>fascicolo 7  |
| 234 | Metà sec. XIX | Quietanze di pagamento                                                                                                                                                                               | Faldone 17,<br>fascicolo 8  |
| 235 | Metà sec. XIX | Planimetria di una piccola chiesa campestre con porticato e mappa di parte del territorio circostante                                                                                                | Faldone 23,<br>fascicolo 1  |
| 236 | 1855          | Relazioni lette nell'adunanza della Commissione per l'ordinamento del corso del<br><br>Genio civile                                                                                                  | Faldone 17,<br>fascicolo 10 |
| 237 | 1866          | Ispezione al Palazzo di Giustizia di Cuneo                                                                                                                                                           | Faldone 17,<br>fascicolo 11 |
| 238 | 1867-1873     | Assegnazione di pensione a<br><br>Cristina Cappai, vedova di Giovanni Antonio Carbonazzi                                                                                                             | Faldone 17,<br>fascicolo 12 |
| 239 | 1868          | "Gazzetta piemontese" del 18 maggio 1868                                                                                                                                                             | Faldone 17,<br>fascicolo 13 |

### III – EREDI CARBONAZZI

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                  |                            |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                       | <b>III, 1 - Emilio Carbonazzi</b>                                                                                                                                                                                | Faldone 18, fascicoli 1/7  |
| 240 | Seconda metà sec. XIX | Fotografia raffigurante un gruppo di militari in posa accanto a dei cannoni                                                                                                                                      | Faldone 18, fascicolo 1    |
| 241 | Seconda metà sec. XIX | Disegni a matita raffiguranti edifici e vedute agresti di gusto romantico<br>Contiene: 10 disegni                                                                                                                | Faldone 18, fascicolo 2    |
| 242 | Seconda metà sec. XIX | Esercitazioni di disegno geometrico presso la Regia militare accademia recanti la firma di Emilio Carbonazzi<br>Contiene: 46 tavole ed una tavola in bianco                                                      | Faldone 18, fascicolo 3    |
| 243 | Seconda metà sec. XIX | Esercitazioni di disegno geometrico presso la Regia militare accademia recanti la firma di G. Pessione<br>Contiene: 58 tavole                                                                                    | Faldone 18, fascicolo 4    |
| 244 | Seconda metà sec. XIX | Esercitazioni di disegno di architettura militare firmate da Emilio Carbonazzi e recanti il visto del professor Capitano Roetti<br>Contiene: 22 tavole                                                           | Faldone 18, fascicolo 5    |
| 245 | Seconda metà sec. XIX | Appunti relativi ad esercizi scolastici di geometria                                                                                                                                                             | Faldone 18, fascicolo 6    |
| 246 | 1857                  | Esercitazioni di disegno topografico ad uso della Regia militare accademia e degli ingegneri e geometri del professor Angelo Marchini<br>Contiene: 26 tavole litografate e 5 tavole in bianco o disegnate a mano | Faldone 18, fascicolo 7    |
|     |                       | <b>III, 2 - Varie</b>                                                                                                                                                                                            | Faldone 18, fascicoli 8/10 |
| 247 | 1873-1874;<br>1882    | Lettere di avvocati agli eredi di Giovanni Antonio Carbonazzi                                                                                                                                                    | Faldone 18, fascicolo 8    |
| 248 | 1894-1896             | Raccolta di trafiletti tratti da "Il Piemonte agricolo" e dal "Giornale di agricoltura pratica" e relativi alla viticoltura, all'allevamento dei bachi da seta ed all'agricoltura in genere                      | Faldone 18, fascicolo 9    |
| 249 | 1903                  | Istromento di quietanza degli eredi di Giovanni Antonio Carbonazzi all'Accademia Filarmonica                                                                                                                     | Faldone 18, fascicolo 10   |

#### IV – MATERIALI PROGETTUALI, ICONOGRAFICI ECARTOGRAFICI

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|     |                       | <b>IV, 1 - Progetti</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Faldoni 19/22           |
|     |                       | IV, 1, 1 - Acque                                                                                                                                                                                                                                                       | Faldoni 19/20           |
|     |                       | Varie                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faldone 19              |
| 250 | 1810-1811             | “Nivellement du Tanaro depuis Alexandrie jusqu'à Asti”<br><br>Contiene: tavola disegnata in scala 0,005 per metro per le altezze e 0,01 per 100 metri per le lunghezze                                                                                                 | Faldone 19, fascicolo 1 |
| 251 | 1812                  | “Projets pour l'établissement de la Navigation par le Tanaro entre la Ville d' Alexandrie ed celle d'Asti”<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                           | Faldone 19, fascicolo 2 |
| 252 | 1831                  | Opere idrauliche per il prosciugamento del lago di Sanluri in Sardegna nel Medio Campidano<br><br>Contiene: 3 tavole disegnate in scala 1 : 10000                                                                                                                      | Faldone 19, fascicolo 3 |
| 253 | [1837]                | Planimetrie, piante e sezioni trasversali di rogge derivate dal fiume Sesia (Busca, Mora, Rizzo-Biraga, del marchese di Gattinara...) site nei territori di Carpignano, Romagnano, Prato, Gattinara, Ghemme, Gislarengo, Contiene: 11 tavole disegnate in scala 1:2500 | Faldone 19, fascicolo 4 |
| 254 | Metà sec. XIX         | Planimetrie del territorio attraversato dalla bealera dei mulini di Canelli e di altre derivazioni del torrente Belbo Contiene: 3 tavole disegnate                                                                                                                     | Faldone 19, fascicolo 5 |
| 255 | Metà sec. XIX         | Planimetrie catastali di territori attraversati da rogge e canali di irrigazione<br><br>Contiene: 2 tavole disegnate                                                                                                                                                   | Faldone 19, fascicolo 6 |
| 256 | Metà sec. XIX         | “Progetto del canale d'irrigazione da derivarsi dal fiume Po presso Chivasso”<br><br>Contiene: “Piano generale dei territori (...) irrigabili colle acque del fiume Po prese a Chivasso”                                                                               | Faldone 19, fascicolo 7 |
| 257 | Metà sec. XIX         | “Profilo generale da Genova al Po presso Valenza – Canali navigabili”<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                                | Faldone 23, fascicolo 2 |
| 258 | Seconda metà sec. XIX | “Pont sur le Po a Turin”, progetto per un ponte sul boulevard meridionale interno della città<br><br>Contiene: lucido incollato su cartoncino                                                                                                                          | Faldone 19, fascicolo 9 |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                |                          |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 259 | Seconda metà sec. XIX | "Details d'un pont suspendu", disegno acquarellato di alcuni particolari costruttivi di un ponte sospeso                                                                                                                                       | Faldone 19, fascicolo 10 |
| 260 | Seconda metà sec. XIX | "Ponte in ghisa e ferro sul torrente Lemme presso Basaluzzo, Provincia di Novi", fotografia                                                                                                                                                    | Faldone 19, fascicolo 11 |
| 261 | Post 1853             | "Ponte sul naviglio Martesana all'ingresso di Gorgonzola (Provincia di Milano) eseguito nel 1853 pel passaggio della R. Strada Nazionale Veneta", fotografia                                                                                   | Faldone 19, fascicolo 12 |
| 262 | 1865 novembre 30      | "Tipo regolare delle alluvioni in territorio di Felizzano nelle regioni Vallesterio e Cozzo annesso alla sentenza arbitramentale in forza di compromesso"<br><br>Contiene: lucido                                                              | Faldone 23, fascicolo 3  |
| 263 | 1869                  | "Planimetria della Bormida fra il ponte della ferrovia di Genova e quello della strada provinciale di Piacenza" in scala 1 : 4000<br><br>Contiene: lucido incollato su carta                                                                   | Faldone 19, fascicolo 14 |
|     |                       | Mulini e canali di Felizzano                                                                                                                                                                                                                   | Faldone 20               |
| 264 | 1846-1847             | Piante dell'alveo abbandonato del fiume Tanaro nei pressi di Solero e di Felizzano<br><br>Contiene: 2 tavole disegnate                                                                                                                         | Faldone 20, fascicolo 1  |
| 265 | 1847-1853             | "Piano, profili e calcoli relativi all'apertura del canale dei molini di Felizzano"<br>Contiene: 25 tavole disegnate ed un lucido, calcoli e appunti relativi alle diverse fasi della progettazione e della realizzazione delle suddette opere | Faldone 20, fascicolo 2  |
| 266 | Metà sec. XIX         | Mulini di Felizzano: pianta in scala 1 : 50<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                                  | Faldone 20, fascicolo 3  |
| 267 | Metà sec. XIX         | "Pianta Generale degli Edifici dei Molini di Felizzano"<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                      | Faldone 20, fascicolo 4  |
| 268 | Metà sec. XIX         | Disegno della facciata dei mulini di Felizzano<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                               | Faldone 20, fascicolo 5  |
| 269 | Metà sec. XIX         | Mulini di Felizzano: edificio di imbarco in scala 1 : 10 e 1 : 100<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                           | Faldone 20, fascicolo 6  |
| 270 | Metà sec. XIX         | Mulini di Felizzano: disegni tecnici del regolatore in scala di 0,015 m. per 1,00 m.<br><br>Contiene: 2 tavole disegnate                                                                                                                       | Faldone 20, fascicolo 7  |

|     |               |                                                                                                                                                                                                                    |                          |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 271 | Metà sec. XIX | Mulini di Felizzano: spaccato dell'edificio in scala 1 : 50 Contiene: 2 tavole disegnate                                                                                                                           | Faldone 20, fascicolo 8  |
| 272 | Metà sec. XIX | Mulini di Felizzano: pianta dell'edificio<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                        | Faldone 20, fascicolo 9  |
| 273 | Metà sec. XIX | Carta del canale derivato dal Tanaro per alimentare i mulini di Felizzano e per l'irrigazione, con un elenco dei proprietari delle parcelle di terreno situate lungo il canale<br><br>Contiene: 6 tavole disegnate | Faldone 20, fascicolo 10 |
| 274 | Metà sec. XIX | Mulini di Felizzano: facciata dell'edificio in scala 1 : 50 Contiene: 2 tavole disegnate                                                                                                                           | Faldone 20, fascicolo 11 |
| 275 | Metà sec. XIX | "Profilo trasversale di Felizzano", sezione allineativa di una parte del territorio di Felizzano presso il fiume Tanaro che comprende le case di<br><br>Giovanni Antonio Carbonazzi Contiene: tavola disegnata     | Faldone 20, fascicolo 12 |
| 276 | Metà sec. XIX | Chiusa sul fiume Tanaro nei pressi di Felizzano Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                         | Faldone 20, fascicolo 13 |
| 277 | [1853]        | "Carta corografica dimostrativa delle derivazioni d'acqua da farsi dal Fiume Tanaro sotto Felizzano a termini della legge di Concessione del 3 luglio 1853" in scala 1 : 50000<br><br>Contiene: 2 tavole a stampa  | Faldone 20, fascicolo 14 |
|     |               | IV, 1, 2 - Ferrovie                                                                                                                                                                                                | Faldone 21               |
| 278 | [1845]        | "Passage des Alpes. Chemin de fer de Coire a Bellinzona par le Lukmanier"<br><br>Contiene: 12 tavole a stampa                                                                                                      | Faldone 21, fascicolo 1  |
| 279 | 1846          | "Plan de chemin de fer de St. Etienne a Lyon" in scala 1: 50000, con "Profil suivant l'axe du chemin"<br><br>Contiene: tavola a stampa                                                                             | Faldone 21, fascicolo 2  |
| 280 | 1847          | Tronco di strada ferrata da Torino a Novi: profilo longitudinale in scala 1: 15000 e 1: 20000 e prospetto delle opere e delle spese Contiene: tavola a stampa                                                      | Faldone 21, fascicolo 3  |
| 281 | Metà sec. XIX | Carta della ferrovia da Alessandria a Novi e Stradella in scala 1 : 5000<br><br>Contiene: tavola a stampa                                                                                                          | Faldone 21, fascicolo 4  |
| 282 | Metà sec. XIX | Profilo e tracciato della linea ferroviaria tra Lugano e Costanza detta del Lukmanier<br><br>Contiene: tavola a stampa                                                                                             | Faldone 21, fascicolo 5  |



|     |               |                                                                                                                                                                                                                                            |                             |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 283 | Metà sec. XIX | Progetto e sezione di uno snodo ferroviario<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                              | Faldone 21,<br>fascicolo 6  |
| 284 | Metà sec. XIX | “Carte des chemins de fer dans le Nord et le Sud de l'Europe centrale” con progetto della linea ferroviaria dal lago Maggiore al lago di Costanza detta del Lukmanier<br><br>Contiene: 2 tavole a stampa                                   | Faldone 21,<br>fascicolo 7  |
| 285 | Metà sec. XIX | Tracciato delle linee ferroviarie piemontesi con le distanze esistenti tra Torino, Milano e Alessandria (linea Alessandria-Valenza-Mortara per Novara e per Vigevano- Milano) in scala 1 : 250000<br><br>Contiene: tavola disegnata        | Faldone 21,<br>fascicolo 8  |
| 286 | Metà sec. XIX | Piano dimostrativo di rilevamento col pantografo del piano da Olivone (Canton Ticino) a Pedratsch (Cantone dei Grigioni)<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                 | Faldone 21,<br>fascicolo 9  |
| 287 | Metà sec. XIX | Profili della ferrovia di Savoia in scala 1 : 50<br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                             | Faldone 23,<br>fascicolo 4  |
| 288 | Metà sec. XIX | Profili della ferrovia di Susa in scala 1 : 50<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                           | Faldone 23,<br>fascicolo 5  |
| 289 | 1850          | Carta della strada ferrata da Genova a Torino – Piano della linea da Novi a Torino in scala 1: 5000<br><br>Contiene: 3 tavole a stampa                                                                                                     | Faldone 21,<br>fascicolo 12 |
| 290 | 1850          | Carta della strada ferrata da Genova a Torino – Piano della linea a Novi e a Genova in scala 1: 5000<br><br>Contiene: 2 tavole a stampa                                                                                                    | Faldone 21,<br>fascicolo 13 |
| 291 | 1851          | “Piano generale delle località attraversate dalla linea di strada ferrata da Torino a Genova, coll'altro di quelle attraversate dalla diramazione da Alessandria ad Arona con indicazione delle stazioni”<br><br>Contiene: tavola a stampa | Faldone 23,<br>fascicolo 6  |
| 292 | 1852          | Ferrovia da Genova a Voltri. Piano e profilo longitudinale in scala 1 : 20000 e 1 : 2000<br><br>Contiene: tavola a stampa                                                                                                                  | Faldone 21,<br>fascicolo 15 |
| 293 | 1852-1853     | Piante e disegni delle stazioni di Collegno, Bussoleno ed Alpignano lungo la ferrovia Torino-Susa, firmate da Ch. Henfrey e visionate dall'ispettore G. A. Carbonazzi<br><br>Contiene: 8 tavole                                            | Faldone 21,<br>fascicolo 16 |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |
|-----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 294 | 1853                  | Strada ferrata da Torino a Susa: planimetrie del ponte sul torrente Chianocco firmate da Ch. Henfrey e visionate dal ministro Paleocapa e dall'ispettore G.A. Carbonazzi Contiene: 4 lucidi                                                                                                      | Faldone 21, fascicolo 17  |
| 295 | Seconda metà sec. XIX | Fotografia di una stazione ferroviaria in costruzione                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 21, fascicolo 18  |
| 296 | Seconda metà sec. XIX | Due fotografie di ponti ferroviari costruiti sulla linea La Spezia-Parma<br><br>1) "Ponte sul Tavarone lungo la via Nazionale da Spezia a Parma, da servire per una Ferrovia"<br><br>2) "Ponte sul torrente Magriola lungo la Strada Nazionale da Spezia a Parma, presso la Città di Pontremoli" | Faldone 21, fascicolo 19  |
| 297 | 1858                  | Fotografia della facciata della stazione ferroviaria di Torino Porta Nuova                                                                                                                                                                                                                       | Faldone 21, fascicolo 20  |
|     |                       | IV, 1, 3 - Strade                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faldone 22, fascicoli 1/2 |
| 298 | 1852                  | Planimetria dei dintorni di Torino per servire di parallelo fra i vari progetti di strade d'arrivo a Porta Susa in scala 1 : 10000<br><br>Contiene: tavola a stampa                                                                                                                              | Faldone 22, fascicolo 1   |
| 299 | 1861                  | "Regia strada nazionale d'Aprica versante Bresciano", planimetria e profilo di livellazione in scala 1 : 2000,<br><br>1 : 10000; 1 : 30000<br><br>Contiene: 7 tavole a stampa con 8 illustrazioni di luoghi e costruzioni situate presso la suddetta strada                                      | Faldone 22, fascicolo 2   |
|     |                       | IV, 2 - Progetti vari                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faldone 22, fascicoli 3/5 |
| 300 | 1844                  | Progetto dell'Ospedale militare per la piazza di Torino opera del capitano del Genio L. F. Menabrea Contiene: 2 tavole a stampa e una terza tavola contenente notizie sul nuovo ospedale militare                                                                                                | Faldone 22, fascicolo 3   |
| 301 | Metà sec. XIX         | Progetto di organizzazione di una azienda agricola di impianto circolare con stalle, rustici, case civili piazza e chiesa<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                      | Faldone 22, fascicolo 4   |
| 302 | 1862                  | Carcere di Pallanza: sezione trasversale della volta centrale dei sotterranei, opera dell'ingegnere G. Ferrando Contiene: tavola disegnata                                                                                                                                                       | Faldone 22, fascicolo 5   |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                  |                            |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                       | <b>IV, 3 - Iconografia varia</b>                                                                                                                                                                                 | Faldoni 24/25              |
|     |                       | IV, 3, 1 - Carte topografiche                                                                                                                                                                                    | Faldone 24                 |
| 303 | 1737                  | Carta del corso del Danubio Contiene: tavola a stampa su carta telata con 20 illustrazioni di fortezze e città site lungo il fiume Danubio                                                                       | Faldone 24,<br>fascicolo 1 |
| 304 | 1826                  | “Carta generale della isola di Sicilia compilata disegnata ed incisa nell’Ufficio topografico di Napoli” da G.E. Smith<br><br>Contiene: 4 tavole a stampa                                                        | Faldone 24,<br>fascicolo 2 |
| 305 | Metà sec. XIX         | Abbozzo di carta topografica di località sconosciuta, non finito<br><br>Contiene: tavola disegnata                                                                                                               | Faldone 24,<br>fascicolo 3 |
| 306 | Metà sec. XIX         | Carta di Milano e della Lombardia tra il Canton Ticino ed il Tirolo a nord e Nonantola ed Asti a sud Contiene: tavola a stampa                                                                                   | Faldone 24,<br>fascicolo 4 |
| 307 | Metà sec. XIX         | Carta dei dintorni di Pavia in scala 1 : 25000<br><br>Contiene: 4 tavole a stampa                                                                                                                                | Faldone 24,<br>fascicolo 5 |
| 308 | Seconda metà sec. XIX | Carta strategica della Lombardia in scala 1 : 200000 tra il lago Maggiore e Trento a nord e Legnago e Mortara a sud<br><br>Contiene: tavola a stampa                                                             | Faldone 24,<br>fascicolo 6 |
| 309 | 1861-1877             | Carta dell'Istituto topografico militare raffigurante La Spezia e e Vezzano Ligure in scala 1 : 25000<br><br>Contiene: tavola a stampa incollata su tela                                                         | Faldone 24,<br>fascicolo 7 |
| 310 | [anni 1870]           | Fogli della Carta topografica d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1: 50000<br><br>Contiene: 6 tavole a stampa di Asti, Pinerolo, Cirié, Alessandria, Cuorgné, Chieri                             | Faldone 24,<br>fascicolo 8 |
| 311 | 1876                  | Foglio della Carta topografica d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1: 75000 raffigurante la Lombardia tra Chiari e Brescia a nord e Barzaniga e Pralboino a sud<br><br>Contiene: tavola a stampa | Faldone 24,<br>fascicolo 9 |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
|-----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 312 | [1876]                | Foglio della Carta topografica d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1: 75000 raffigurante la Lombardia tra S. Eufemia della Fonte e il lago Maggiore a nord e Gottolengo e villa Cappella a sud<br><br>Contiene: tavola a stampa | Faldone 24, fascicolo 10  |
| 313 | [1878-1933]           | Fogli della Carta topografica d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1 : 25000 e 1 : 100000<br><br>Contiene: 8 tavole a stampa di Fubine, Massa (in 2 copie), La Spezia, Sarzana, Castellazzo Bormida, Felizzano, Monte Sagro      | Faldone 24, fascicolo 11  |
|     |                       | IV, 3, 2 - Carte geografiche e marittime                                                                                                                                                                                                        | Faldone 25, fascicoli 1/5 |
| 314 | Seconda metà sec. XIX | Carte relative alla navigazione nei pressi delle isole Molucche<br><br>Contiene: 2 tavole disegnate                                                                                                                                             | Faldone 25, fascicolo 1   |
| 315 | Seconda metà sec. XIX | Carte raffiguranti Australia, Asia ed Europa<br><br>Contiene: 2 tavole disegnate contenenti schizzi su carta velina dei 3 continenti                                                                                                            | Faldone 25, fascicolo 2   |
| 316 | 1859-1870             | "Track Chart", planisfero con indicazioni sulle rotte marittime<br><br>Contiene: tavola a stampa                                                                                                                                                | Faldone 25, fascicolo 3   |
| 317 | 1869-1870             | "Indian Ocean with the western portion of Pacific Ocean", carta geografica della Hydrographic Society Contiene: tavola a stampa incollata su tela                                                                                               | Faldone 25, fascicolo 4   |
| 318 | 1874                  | Carta del viaggio nel mare Mediterraneo compiuto dalla Regia Fregata Vittorio Emanuele nella campagna d'istruzione della Regia Marina dell'anno 1874<br>Contiene: tavola a stampa raffigurante l'Italia e la penisola balcanica                 | Faldone 25, fascicolo 5   |
|     |                       | IV, 3, 3 - Fotografie                                                                                                                                                                                                                           | Faldone 25, fascicolo 6   |
| 319 | Metà sec. XIX         | Fotografia Alinari raffigurante la facciata del Duomo di Firenze                                                                                                                                                                                | Faldone 25, fascicolo 6   |
|     |                       | IV, 3, 4 - Litografie                                                                                                                                                                                                                           | Faldone 25, fascicolo 7   |
| 320 | 1844                  | Due litografie raffiguranti il monumento a Giorgio Bidone, geometra ed esperto di idraulica, sito nella chiesa di S. Francesco da Paola a Torino<br><br>Contiene: 2 tavole a stampa                                                             | Faldone 25, fascicolo 7   |

## Bibliografia

### Bibliografia generale

AA.VV, *Le Strade Alberate*, «Storia dell'Urbanistica», s. 2/1996, Kappa, Roma 1996.

Aldo ACTIS CAPORALE, *Differenti sorti toccate agli archivi personali di ingegneri del Genio Civile che parteciparono alla realizzazione della ferrovia Torino-Genova*, in Nicola VASSALLO (a cura di), Giovanni Antonio Carbonazzi. *Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 83-88.

Carlo AFAN DE RIVERA, *Memoria in forma di rapporto del Direttore Generale de' Ponti e Strade diretto a' 12 luglio 1828 a S. E. il Consigliere Ministro di Stato Ministro Segretario di Stato delle Finanze e dall'E. S. rimessa alla Consulta generale del Regno, per delucidazione e commento de' precedenti rapporti intorno al miglioramento del Reale servizio confidato al Corpo delle acque e strade*, Presso Borel e Comp., Napoli 1828.

Inmaculada AGUILAR CIVERA, César DÍAZ-AGUADO MARTÍNEZ (a cura di), *Lucio del Valle (1815-1874). Ingeniería y fotografía*, Catalogo dell'esposizione, Ministerio de Fomento, Madrid 2015.

Austen ALBU, *British Attitudes to Engineering Education: a Historical Perspective* in Keith Pavitt, *Technical Innovation and British Economic Performance*, Palgrave Macmillan, London, pp. 67-87.

Mauro AMBROSOLI, *Alberate imperiali per le strade d'Italia: la politica dei vegetali di Napoleone*, in «Quaderni storici», 99, a. XXXIII, n., 1988, pp. 707-738.

Rosalia AMICO, *L'archivio del Corpo degli ingegneri d'acque e strade del compartimento di Pisa* in «Rassegna degli Archivi di Stato», a. LV, n. 1, 1995, pp. 9-32.

Fotini ASSIMACOPOULOU, Konstantinos CHATZIS, Georgia MAVROGONATOU, *Implanter les "ponts et chaussées" européens en grèce: le rôle des ingénieurs du corps du génie, 1830-1880* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 231-350.

A. B., *Carbonazzi e le nuove vie del Regno*, in «Il Piccolo», 13 aprile 2011, p. 4.

Oswaldo BALDACCI, *L'opera geografica e cartografica di Tommaso Napoli*, in «Contributi alla geografia della Sardegna», Istituto di Geografia dell'Università di Cagliari, s. A, f. 3, 1956, pp. 3-53.

Luciano BALDASSARRE, *Cenni sulla Sardegna, illustrati da 60 litografie in colore*, Stamperia Botta, Torino 184.

Walter BARBERIS, *Le armi del Principe. La tradizione militare sabauda*, Einaudi, Torino 1988.

Paola BASSO, *La scuola di applicazione di ponti e strade. Il suo ruolo nella formazione di una classe di tecnici e nella modernizzazione della società meridionale del XIX secolo*, tesi di dottorato in storia dell'industria, relatore Prof. Lucio Avagliano, Università degli Studi di Salerno, 2002

Enea BECCU, *Tra cronaca e storia. Le vicende del patrimonio boschivo in Sardegna*, Delfino, Sassari 2000.

Bruno BELHOSTE, *La formation d'une technocratie: l'École polytechnique et ses élèves de la Révolution au Second Empire*, Éditions Belin, Paris 2003.

Bruno BELHOSTE, Antoine PICON, Joeël SAKAROVITCH, *Les exercices dans les écoles d'ingénieurs sous l'Ancien Régime et la Révolution* in «Histoire de l'éducation», n° 46, 1990, pp. 53-109.

Bruno BELHOSTE, *Les origines de l'Ecole Polytechnique. Des anciennes écoles d'ingénieurs à l'Ecole centrale des Travaux publics* in «Histoire de l'éducation», n° 42, 1989, pp. 13-53.



- Leonardo BENEVOLO, *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Roma-Bari, 2005.
- Claudio BERMOND, *Ferrovie e vie di comunicazione in Piemonte nell'ambito della prima industrializzazione europea*, in Nicola Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 17-26.
- Adolfo BERNARDELLO, *La prima ferrovia fra Venezia e Milano: storia della Imperial-Regia privilegiata strada ferrata ferdinandea lombardo-veneta (1835-1852)*, Venezia 1996.
- Adriano BETTI CARBONCINI, *Porrettana di una volta. Storia del primo collegamento Bologna-Firenze*, in «I treni oggi», a. 12, n. 111, gennaio 1991, pp. 20-28.
- Filippo BETTINI, *Giurisprudenza italiana. Raccolta generale progressiva delle decisioni delle varie corti del Regno*, v. XXIV, Dall'Unione Tipografico-Editrice, Torino 1972.
- Filippo BETTINI, *Giurisprudenza degli Stati Sardi*, Unione Tipografico-Editrice, Torino 1857.
- Lucia BISI, *Progetto di una scuola per gli ingegneri d'acque e strade* in Giuliana Mazzi (a cura di), *Giuseppe Jappelli e il suo tempo*, vol. II, Padova 1982, pp. 701-711.
- Luigi BLANCO, *Amministrazione, ingegneri e territorio nell'Italia napoleonica* in Roberto Delle Donne, Andrea Zorzi (a cura di), *Le storie e la memoria. In onore di Arnold Esch*, Firenze University Press, Firenze 2002, pp. 171-193.
- Luigi BLANCO (a cura di), *Amministrazione, formazione e professione: gli ingegneri in Italia tra Sette e Ottocento*, Il Mulino, Bologna 2000.
- Luigi BLANCO, *Stato e funzionari nella Francia del Settecento: gli «ingénieurs des ponts et chaussées»*, Il Mulino, Bologna 1991.
- Stéphane BLOND, *L'Atlas de Trudaine. Pouvoirs, cartes et savoirs techniques au siècle des Lumières*, Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris 2013.
- Erich BLUNCK, *Die Technische Hochschule zu Berlin 1799-1924*, Festchrift, Berlin 1925.
- Cristina BOIDO, *L'influenza dell'École des Ponts et Chaussées nella formazione professionale degli ingegneri del Corpo Reale del Genio Civile degli Stati Sardi* in Salvatore D'Agostino (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 3° Convegno Nazionale, Napoli 19-20-21 aprile 2010, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2010, pp. 687-696.
- Maurizio BORIANI, Alberta CAZZANI, *L'ingegneria stradale prima della I.A.: le infrastrutture viarie storiche dal XVIII al XX secolo, monumenti nel paesaggio e per il paesaggio* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore. Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 991-1000.
- Manlio BRIGAGLIA, Attilio MASTINO, Gian Giacomo ORTU (a cura di), *Storia della Sardegna, Dal Settecento a oggi*, vol. 2, Laterza, Roma-Bari 2006.
- Asa BRIGGS, *L'età del progresso. L'Inghilterra fra il 1783 e il 1867*, Il Mulino, Bologna 1987.
- Alfredo BUCCARO, *Nascita e tradizione dell'Architettura per gli Ingegneri nella Scuola napoletana di Ponti e Strade* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore. Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 213-222.
- Alfredo BUCCARO, *L'insegnamento dell'architettura tecnica nella Regia Scuola d'Ingegneria di Napoli* in Giuliana Mazzi, Guido Zucconi (a cura di), *Daniele Donghi. I molti aspetti di un ingegnere totale*, Marsilio, Venezia 2006, pp. 219-232.
- Alfredo BUCCARO, Fausto DE MATTIA (a cura di), *Scienziati-Artisti. Formazione e ruolo degli ingegneri nelle fonti dell'Archivio di Stato e della Facoltà di Ingegneria di Napoli*, Electa, Napoli 2003.

Alfredo BUCCARO, *Da «architetto vulgo ingegniero» a «scienziato artista»: la formazione dell'ingegnere meridionale tra Sette e Ottocento* in Alfredo Buccaro, Fausto De Mattia (a cura di), *Scienziati Artisti. Formazione e ruolo degli ingegneri nelle fonti dell'Archivio di Stato e della Facoltà di Ingegneria di Napoli*, Electa, Napoli 2003, pp. 17-43.

Robert Angus BUCHANAN, *The engineers: a history of the engineering profession in Britain, 1750-1914*, J. Kingsley, London 1989.

Alessandra BULGARELLI LUKACS, *Rete stradale ed opere pubbliche durante il decennio francese in un inedito rapporto di Pietro Colletta* in «Archivio storico per le province napoletane», n. 97, a. 1979, pp. 325-343.

Luigi BUTERA, *Progetti di canali navigabili da Genova al Po tra l'età napoleonica e l'età cavouriana*, in Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi*, in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 63-70.

Stanislao CABONI, *Collocandosi la prima pietra miliare delle nuove vie della Sardegna da S. E. il marchese d'Yenne il 6 aprile 1822. Ode*, Stamperia Reale, Cagliari 1882.

Marco CADINU, *Verso Roma dopo la Restaurazione. Efisio Luigi Tocco, l'archeologia e l'architettura*, in «Archeologia dell'Architettura», n. XXIII, 2018, pp. 99-108.

Marco CADINU, *Efisio Luigi Tocco. Architetto e archeologo nella Roma del XIX secolo*, Steinäuser Verlag, Wuppertal 2016.

Marco CADINU, *Architetture dell'acqua in Sardegna*, Steinhäuser Verlag, Wuppertal 2015.

Marco CADINU, *I monumenti e le loro strade: per una nuova geografia culturale delle città e del paesaggio periurbano. Una rete di itinerari tra Cagliari, Santa Maria di Sibiola, Sant'Efisio di Nora* in Rossana Martorelli (a cura di), *Itinerando. Senza confini dalla preistoria ad oggi. Studi in Ricordo di Roberto Coroneo*, vol. 1.2, Morlacchi Editore, Perugia 2015, pp. 891-913.

Marco CADINU (a cura di), *Il catasto e la storia dei luoghi*, «Storia dell'Urbanistica», s. 4/2012, Kappa, Roma 2012.

Marco CADINU, *Le strade medievali nel territorio periurbano tra continuità con l'antico e ridisegno moderno dei tracciati* in Elisabetta De Minicis, *Archeologia delle strade. La viabilità medievale: metodologie ed esempi di studio a confronto*, «Museo della Città e del Territorio», 2, Edizioni Kappa, Roma 2012, pp. 161-182.

Marco CADINU, *Il contesto territoriale e urbano*, in Roberto Coroneo (a cura di), *La Cattedrale di Santa Giusta. Architettura e arredi dall'XI al XIX secolo*, Scuola Sarda Editrice, Cagliari 2010, pp. 58-63.

Marco CADINU, *Urbanistica medievale in Sardegna*, Bonsignori, Roma 2001.

Marco CADINU, *Persistenze centuriali nell'agro caralitano*, in Mustapha Khanoussi, Paola Ruggeri, Cinzia Vismara (a cura di), *L'Africa Romana XII*, Atti del Convegno internazionale di studi, Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Storia, (Olbia, 12-15 dicembre 1996), edizioni Edes, Sassari 1998, t. II, pp. 695-707.

Marco CADINU, *L'architettura dell'Ottocento in Sardegna*, in Mauro Volpiano (a cura di), *Architettura dell'Ottocento negli Stati del regno di Sardegna*, SKIRA, Milano (Materiale in corso di edizione consultato in anteprima).

Marco CADINU, Stefano MAIS, *Architetture per l'urbanistica: le terrazze, passeggiate pensili sulle strade, sui porti e sul paesaggio. Il modello neoclassico inglese e le sue origini, i waterfront di Nizza, Genova e Cagliari*, in Carla Benocci (a cura di), *Le Assicurazioni Generali nelle città italiane tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento*, «Storia dell'Urbanistica», s. III, 8/2016, Kappa, Roma 2016, pp. 201-237.

Marco CADINU, Tiziana MALANDRINO, *Giovanni Antonio Carbonazzi*, in Mauro VOLPIANO (a cura di), *Architettura dell'Ottocento negli Stati del regno di Sardegna*, SKIRA, Milano (Materiale in corso di edizione consultato in anteprima).

Bruno CAIZZI, *La fine di una tormentata vicenda: la vittoria del San Gottardo* in «Scuola Ticinese», n. 102, dicembre 1982.

Jean-Pierre CALLOT, Michel CAMUS, Bernard ESAMBERT, Jacques BOUTTES, *Histoire et prospective de l'École polytechnique*, Charles Lavauzelle, Paris-Limoges 1993.

Fulvio CAMMARANO, Maria Serena PIRETTI, *I professionisti in Parlamento (1861-1958)* in Maria Malatesta (a cura di), *I professionisti*, Einaudi, Torino 1996, pp. 521-589.

Ignazio CANTÙ, *L'Italia scientifica contemporanea. Notizie sugli italiani ascritti ai cinque primi congressi attinte alle fonti più autentiche ed esposte da Ignazio Cantù*, A. F. e G. Stella, Milano 1844.

Marina CAVALLERA (a cura di), *Lungo le antiche strade. Vie d'acqua e di terra tra Stati, giurisdizioni e confini nella cartografia dell'età moderna*, Nomos, Busto Arsizio 2007.

Nino CARBONIERI, *Dizionario Biografico degli italiani*, vol. 12, 1977, s.v. *Fernando Buonsignore*.

Vito CARDONE, *I modelli stranieri di formazione degli ingegneri*, in Virginio Cantoni, Alessandra Ferraresi (a cura di), *Ingegneri a Pavia tra formazione e professione. Per una storia della Facoltà di Ingegneria nel quarantesimo della rifondazione*, Cisalpino-Istituto Editoriale Universitario, Milano 2007, pp. 3-34.

Vito CARDONE, *L'avvio degli studi di ingegneria in America* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, p. 267-277.

Ana CARDOSO DE MATOS, *The influence of the École des ponts et chaussées of Paris on the Lisbon Polytechnic School (1836-1860)* in «Journal of History of Science and Technology», Vol. 7, 2013.

Ana CARDOSO DE MATOS, Maria Paula DIOGO, *Le rôle des ingénieurs dans l'administration portugaise: 1852-1900* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 351-366.

Francis L. CARSTEN, *Le origini della Prussia*, Il Mulino, Bologna 1982.

Goffredo CASALIS, Vittorio ANGIUS, *Dizionario geografico storico statistico commerciale degli stati di S. M. il re di Sardegna*, voll. 1-28, G. Maspero e G. Marzorati, Torino, 1836-55, ed. a cura di Luciano Carta, voll. 1-3, Ilisso, Nuoro 2006.

Paola CASANA TESTORE, Narciso NADA, *L'età della Restaurazione. Reazione e rivoluzione in Europa 1814-1830*, Loescher, Torino 1981.

Enrico CASTELNUOVO, Marco ROSCI, *Cultura figurativa e architettonica negli Stati del Re di Sardegna, 1773-1861*, Stamperia artistica nazionale, Torino 1980.

Carlo CATTANEO, *Memorie di economia pubblica dal 1833 al 1860*, Libreria di Francesco Savito, Milano 1860.

Carlo CATTANEO, *Sui progetti di strade ferrate in Piemonte* in «Il Politecnico», vol. IV, a. II, sem. II, Pier Luigi di Giacomo Pirola, Milano 1841 pp. 143-158.

Carlo CATTANEO, *Ricerche sul progetto di una strada di ferro da Milano a Venezia* in «Annali universali di statistica», a. XLVIII, giugno 1836, pp. 283-332.

Augusto CAVALLARI MURAT, *Giuseppe Viana, architetto sabaudo in Sardegna* in «Atti e rassegna tecnica della società degli architetti e ingegneri in Torino», n. 12, Dicembre, 1960, pp. 395-415.

Konstantinos CHATZIS, Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Betancourt et l'Europe des ingénieurs des "ponts et chaussées": des histoires connectées*, in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 3-18.

Simonetta CIRANNA, *Il Corpo degli Ingegneri Pontifici dalla formazione al controllo dei lavori pubblici nei territori dello Stato Pontificio. Gli Ingegneri Giuseppe e Luigi Castagnola* in «Opus. Quaderno di Storia dell'architettura e restauro», n. 12, 2013, pp. 303-316.

Francesco COLOMBANI, *Sul sistema d'istruzione degli'ingegneri e degli operai in Francia* in «Il Politecnico», vol. VI, a. I, sem. I, Pier Luigi di Giacomo Pirola, Milano 1839, pp. 497-519.

Lodovico COMO, *I deputati dell'«altro Piemonte» dallo Statuto all'Unità* in Renato Balduzzi, Robertino Ghiringhelli, Corrado Malandrino (a cura di), *L'altro Piemonte e l'Italia nell'età di Urbano Rattazzi*, «Memorie della Facoltà di Giurisprudenza», Università del Piemonte Orientale «Amedeo Avogadro», s. II, vol. 31, pp. 73-106.

Vera COMOLI MANDRACCI, *Polytechniciens e territorio tra Impero e Restaurazione*, in Nicola Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 11-12.

Vera COMOLI MANDRACCI, Laura GUARDAMAGNA, Micaela VIGLINO (a cura di), *Carlo Bernardo Mosca. 1792-1867*, Guerini e Associati, Milano 1997.

Vera COMOLI MANDRACCI, *Progetti, piani, cultura urbanistica tra Rivoluzione e Impero*, Giuseppe Bracco, *Ville de Turin. 1798-1814*, Archivio Storico della Città di Torino, Torino 1990, pp. 191-240.

Alberto CONTE, *Gli studenti piemontesi all'École Polytechnique di Parigi* in *All'ombra dell'Aquila imperiale*, Atti del Convegno (Torino 15-18 ottobre 1990), vol. II, Ministero per i beni culturali e ambientali, Ufficio centrale per i beni archivistici, Roma 1994, pp. 598-609.

Elettrio CORDA, *Le contrastate vaporiere 1864/1984: 120 anni di vicende delle strade ferrate sarde: dalle reali alle secondarie, dalle complementari alle statali*, Chiarella, Sassari, 1984.

Sara COSSU, *I consoli francesi in Sardegna nel decennio preunitario. Politica, economia e società*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Storia Moderna e Contemporanea, relatore Gianfranco Tore, Università degli Studi di Cagliari, a.a. 2012-2013.

Francesco COSTANZO, *Memoria sulle strade, e su i ponti militari per uso degli ufficiali napoletani d'un militare ex-ingegnere di ponti e strade*, Reale Tipografia della Guerra, Napoli 1819.

Giovanni CURIONI, *Cenni storici e statistici sulla scuola d'applicazione per gl'ingegneri fondata in Torino nell'anno 1860*, Candeletti Editore, Torino, 1884.

Annalisa DAMIERI, *La Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Torino: didattica e sperimentazione fra Otto e Novecento*, in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli, 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 347-357.

Annalisa DAMIERI, *Giovanni Antonio Carbonazzi e gli studenti all'École Polytechnique* in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 45-51.

Annalisa DAMIERI, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 77, 2012, s.v. *Carlo Bernardo Mosca*.

Fabio D'ANGELO, *Scienza e viaggio: Ingegneri e Architetti del Regno delle due Sicilie*, Limina Mentis, Villasanta 2014.

Margherita DARIA, *Au Sud de l'Italie: interazioni tra Francia e Italia meridionale nella cultura architettonica tra i secoli XVIII e XIX*, Grimaldi & C., Napoli 2008.

Massimo D'AZEGLIO, *Proposta di un programma per l'Opinione Nazionale italiana*, Le Monnier, Firenze 1847.

Fernand DE DARTEIN, *Notice sur le régime de l'ancienne Ecole des Ponts et Chaussées et sur sa transformation à partir de la Révolution* in «Annales des Ponts et Chaussées», 76<sup>e</sup> année, t. XXIII, 1906, pp. 5-143.

- Zanobi DEL ROSSO, *Memoria che serve di soluzione al problema proposto dalla Real Accademia dei Georgofili di Firenze nell'anno 1777. e riproposto nel 1778. sopra la maniera di costruire, resarcire, e mantenere le strade della Toscana col minor dispendio possibile ec. di Zanobi Del Rosso architetto all'attual servizio della real corte di Toscana*, Gaetano Cambiacci stampatore granducale, Firenze 1780.
- Piero DEL NEGRO, *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 82, 2015, s.v. *Emanuele Pes di Villamarina*.
- Elisabetta DE MINICIS, *Archeologia delle strade. La viabilità in età medievale: metodologie ed esempi di studio a confronto*, Kappa, Roma 2012.
- Silvia Fernanda DE MENDONÇA FIGUEIRÔA, *Brazilian engineers in the French "grandes écoles" in the 19th century* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 183-194.
- Filippo DE PIERI, *Il controllo improbabile. Progetti urbani, burocrazie, decisioni in una città capitale dell'Ottocento*, Franco Angeli, Milano 2005.
- Chiara DEVOTI, Cristina SCALON, *Disegnare il territorio di una Commenda Magistrale. Stupinigi*, Fondazione Ordine Mauriziano, Torino 2012.
- Cecilia DAU NOVELLI (a cura di), *Alle origini della rinascita. Classi dirigenti e bonifiche nella Sardegna contemporanea*, AM&D Edizioni, Cagliari 2007.
- Vilma FASOLI, Clara VITULO (a cura di), *Carlo Promis. Professore di Architettura civile agli esordi della cultura politecnica*, Catalogo della mostra (Torino, dicembre 1993-gennaio 1994), Celid, Torino 1993.
- Emiland-Claude-Marie GAUTHEY, *Traité de la construction des ponts*, Didot, Paris 1809.
- Antonio GIULIANI, *L'ingegnere Richard La Nicca*, in «Quaderni Grigionitaliani», n. 75, 2006, pp. 412-416.
- Gaspere DE GREGORY, *L'Universo o storia e descrizione di tutti i popoli. Sardegna, traduzione di A. F. Falconetti*, Nel Priv. Stabilimento Nazionale, Venezia 1850.
- Gaspere DE GREGORY, *Panorama Universal. Historia de la isla de Cerdeña, traducida al castellano por una sociedad literaria*, Imprenta de la Guardia Nacional, Barcelona 1840.
- Gaspere DE GREGORY, *L'Univers. Histoire et description de tous les peuples. Ile de Sardaigne*, Rirmin Didot Frères Editeurs, Paris 1839.
- Renata DE LORENZO, *Les ingénieurs des ponts and chaussées en Italie: un parcours de modernisation institutionnelle dans un état national en construction* in «Quaderns d'Història de l'Inginyeria», vol. X, 2009, pp. 295-330.
- María DEL LOS REYES BRISQUET TORRES, Encarnación FUENTES LEGAZ, *Las Academias de Artillería en América en el siglo XVIII* in «Militaria, Revista de Cultura Militar», n. 10, UCM Madrid 1997, pp. 265-275.
- Antonella DEL PANTA, *Un architetto e la sua città. L'opera di Gaetano Cima (1805-1878) nelle carte dell'Archivio comunale di Cagliari*, Edizioni La Torre, Cagliari 1983.
- Aldo DI BIASIO, *Ingegneri e territorio nel Regno di Napoli 1800-1860. Carlo Afan de Rivera e il Corpo di Ponti e Strade*, Amministrazione Provinciale, Latina 1993.
- Fabrizio DI MARCO, *Transizione tra arte e tecnica: architetti e ingegneri durante i pontificati Braschi e Chiaramonti* in Elisa Debenedetti (a cura di), *Architetti e ingegneri a confronto. L'immagine di Roma fra Clemente XIII e Pio VII*, I, Roma, 2006, pp. 89-95.
- Tommaso DOGLIOTTI, *Per le fauste nozze del Signor Cavaliere Gio. Antonio Carbonazzi di Felizzano colla onoratissima damigella Cristina Cappaj di Cagliari*, nella Reale Stamperia, Cagliari 1821.
- Josep-Michel DUTENS, *Mémoires sur les travaux publics de l'Angleterre*, De l'Imprimerie Royale, Paris 1819.



Marcela EFMERTOVÁ, *L'évolution de l'enseignement technique tchèque aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», III, 1999, pp. 30-54.

Abram-Henri EXCHAQUET, *Dictionnaire des Ponts et Chaussées*, Lausanne, Paris 1781.

Rafał EYSYMONTT, *Pruska reorganizacja miast (Stadtretablissement) na Śląsku / Preußisches Retablissement in Schlesien*, in Christof Naier et al., *Retablissement*, Lukas Verlag, Berlin 2016 pp. 165-211.

Rafał EYSYMONTT et al., *Wrocław. Atlas Historyczny Miast Polskich*, Via Nova, Wrocław 2001.

Nadia FABRIS, *Un ministro e la sua acqua: "Il Canale Cavour"* in Salvatore D'Agostino (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 6° Convegno Nazionale, Napoli 22-23 aprile 2016, vol. II, Cuzzolin, Napoli 2016, pp. 759-769.

Clemente FEDELE, *Strade e Poste tra Sette e Ottocento*, in «Rivista Italiana di Studi Napoleonici» 1-2/2001, pp. 361-393.

Tomás Manuel FERNÁNDEZ DE MESA, *Tratado Legal y Político de Caminos Públicos y Posadas*, por Joseph Thomas Lucas, Valencia 1755.

Humbert FERRAND, *Rapport sur l'établissement royal Agricole Vicotr Emmanuel*, Fodratti, Torino 1843.

Alessandra FERRARESI, Monica VISIOLI, *Formare alle professioni. Architetti, ingegneri, artisti (secoli XV-XIX)*, Franco Angeli, Milano 2012.

Alessandra FERRARESI, *Stato, Scienza, Amministrazione, Saperi. La formazione degli ingegneri in Piemonte dall'antico regime all'Unità d'Italia*, Bologna, 2004.

Alessandra FERRARESI, *Per una storia dell'ingegneria sabauda: scienza, tecnica, amministrazione al servizio dello Stato* in Luigi Blanco (a cura di), *Amministrazione, formazione e professione: gli ingegneri in Italia tra Sette e Ottocento*, Il Mulino, Bologna 2000, pp. 91-299.

Paola FERRARI, *La rivoluzione stradale di John Loudon McAdam* in Salvatore D'Agostino (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 3° Convegno Nazionale, Napoli 19-20-21 aprile 2010, vol. II, Cuzzolin, Napoli 2010, pp. 901-911.

Alberto FERRERO DELLA MARMORA, *Itinéraire de l'Île de Sardaigne, pour faire suite au Voyage en cette contrée*, tome I-II, Frères Bocca, Turin 1860, ed. a cura di Maria Grazia Longhi, vol. I-III, Ilisso, Nuoro 1997.

Alberto FERRERO DELLA MARMORA, *Voyage en Sardaigne, ou description statistique, physique et polityque de cette Ile*, Frères Bocca, Turin 1839, trad. a cura di Valentino Martelli, Tipografia della Società Editoriale Italiana, Cagliari 1926.

Vincenzo FERRONE, *Tecnocrati, militari e scienziati nel Piemonte dell'antico regime. Alle origini della Reale Accademia delle Scienze di Torino* in «Rivista storica italiana», n. 96, 1984, pp. 414-509.

Fichera FILADELFO, *Resoconto di una breve visita nello studio dell'Ing. Villaresi*, «Giornale dell'ingegnere, architetto e agronomo», vol. XVI, ottobre 1868, pp. 43-44.

Fois FOIS, *I ponti romani della Sardegna*, Gallizzi, Sassari 1964.

Bruno FORTIER, *La nascita dell'Ecole des Ponts et Chaussées. 1. Lo spazio* in «Casabella», XLVII, n. 495, ottobre 1983, pp. 40-48.

Bruno FORTIER, *La nascita dell'Ecole des Ponts et Chaussées. 2. Il progetto* in «Casabella», XLVII, n. 496, novembre 1983, pp. 36-45.

Ambroise FOURCY, *Histoire de l'École Polytechnique*, École Polytechnique, Paris 1828.

José Jesús FRAILE MORA, *Reseña histórica de las Escuelas de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de Obras Públicas de Madrid*, Fundación Juan-Miguel Villar Mir, Madrid 2011.

Maria FUBINI LEUZZI, Dizionario Biografico degli italiani, vol. 25, 1981, s.v. *Luigi Cibrario*.

Giuseppe GALASSO, *Storia d'Europa. Età moderna*, vol. 2, Laterza, Roma-Bari 1996.

Giuseppe GALLETTI, Paolo TROMPEO, *Atti del Parlamento Subalpino, sessione del 1850*, Eredi Botta, Torino 1863.

Giuseppe GALLETTI, Paolo TROMPEO, *Atti del Parlamento Subalpino, sessione del 1852*, vol. VII, Eredi Botta, Torino 1867.

Joseph GAYFFIER, *Nouveau manuel complet des ponts et chaussées*, Roret, Paris 1850-1852.

Henri GAUTIER, *Architettura delle strade antiche, e moderne del signor H. Gautier [...] trasportata dalla francese nell'Italiana favella, con annotazioni, e con l'itinerario di tutte le strade antiche romane in Italia da Domenico Roselli*, Presso Antonio Veronese, Vicenza 1769.

Henri GAUTIER, *Traité des ponts*, André Cailleau, Paris 1716.

Francesco GEMELLI, *Il rifiorimento della Sardegna proposto nel miglioramento di sua agricoltura, riprodotto in compendio con molte osservazioni ed aggiunte dal Cav. Luigi Serra*, Stabilimento Tipografico Fontana, Torino 1842.

Francesco GEMELLI, *Rifiorimento della Sardegna proposto nel miglioramento di sua agricoltura*, voll. III, Giammichele Briolo, Torino 1776.

Andrea GIUNTINI, *La formazione didattica e il ruolo nell'amministrazione granducale dell'ingegnere nella Toscana di Leopoldo II* in Zeffiro Ciuffoletti, Leonardo Rombai (a cura di), *La Toscana dei Lorena. Riforme, territorio, società*, Olschki, Firenze 1989, pp. 398-413.

Michele GOTTARDI, Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 80, 2014, s.v. *Pietro Paleocapa*.

Dmitri GOUZÉVITCH, *Betancourt et la creation du Corps des Ingénieurs des Voies de Communication en Russie: une histoire Européenne (chronique et interprétations)* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 271-293.

Dmitri GOUZÉVITCH, *Augustin Betancourt (1758-1824) entre l'Espagne, la France et la Russie: un axe de transfert technico-scientifique au XIX<sup>e</sup> siècle* in Pedro Bádenas, Fermín Del Pino (a cura di), *Frontera y comunicación cultural entre España y Rusia*, Iberoamericana Vervuert, Madrid 2006, pp. 145-163.

Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Les polytechniciens français à Saint-Petersbourg au XIX<sup>e</sup> siècle* in *Les Français à Saint-Petersbourg: catalogue de l'exposition*, Palacé éditions, Sankt-Peterburg 2003, pp. 87-91.

Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Les professeurs français et leurs élèves russes: l'affirmation des ingénieurs des voies de communication dans la Russie des années 1830* in *Les enjeux identitaires des ingénieurs entre la formation et l'action: Colloque international (Évora, 8-11 Octobre 2003): Résumés des communications*, Universidade de Évora, Évora 2003, pp. 30-31.

Dmitri GOUZÉVITCH, Irina GOUZÉVITCH, *Les contacts franco-russes dans le monde de l'enseignement supérieur technique et de l'art de l'ingénieur* in «Cahiers du monde russe et soviétique», vol. 34, n. 3, Juillet-Septembre 1993, pp. 345-367.

Irina GOUZÉVITCH, *L'Institut du Corps des ingénieurs des voies de communication de Saint-Petersbourg: des modèles étrangers à l'école nationale (1809-1836)* in Irina Gouzévitch, André Grelon, Anousheh Karvar (a cura di), *La formation des ingénieurs en perspective. Modèles de référence et réseaux de médiation, XVII–XX siècles*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes 2004, pp. 127-139.

Bartolomeo GRASSO, *Intorno al dismesso corpo di ponti e strade e della utilità del suo ristabilimento*, presso G. De Bonis, Napoli 1820.

Enrico GRILLO PASQUARELLI, *La famiglia Carbonazzi a Felizzano* in Nicola Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 27-29.

Giulio GUDERZO, *Per i cent'anni del Fréjus. Ferrovie e imprenditorialità nel Piemonte di Sebastiano Grandis*, in «Bollettino della Società per gli studi storici, archeologici ed artistici della provincia di Cuneo», n. 65, f. 2, 1971, pp. 5-51.

Giulio GUDERZO, *Vie e mezzi di comunicazione in Piemonte dal 1831 al 1861. I servizi di posta*, Istituto per la Storia del Risorgimento Italiano Comitato di Torino - Museo del Risorgimento, Torino 1961.

Giulio GUDERZO, *Per una periodizzazione della politica ferroviaria sabauda (1826-1859)*, in *Studi giuridici e sociali in memoria di Ezio Vanoni*, Tipografia del Libro, Pavia 1961, pp. 338-369.

Enrico GUIDONI, *Storia dell'Urbanistica. Il Duecento*, Laterza, Roma-Bari 1989.

Enrico GUIDONI, *Arte e Urbanistica in Toscana. 1000-1315*, Bulzoni, Roma 1970.

Jean Nicolas Pierre HACHETTE, *Correspondence sur l'École Impériale Polytechnique*, J. Klostermann, Paris 1813.

Pat HUDSON, *La rivoluzione industriale*, Il Mulino, Bologna 1995.

Roberto IBBA, *Costruzione di nuovi spazi produttivi e istituzionali: il caso delle élites rurali sarde nel XIX secolo*, in Giuseppe Ambrosino, Loris De Nardi, *Imperial. Il ruolo della rappresentanza politica informale nella costruzione e nello sviluppo delle entità statuali (XV-XXI secolo)*, QuiEdit, Bolzano 2017, pp. 209-227.

Lorenzo ILARI, *La biblioteca pubblica di Siena disposta secondo le materie*, Tipografia dell'insegna dell'ancora, Siena 1847.

Florence INGERSOLL-SMOUSE, *Joseph Vernet (1714-1789), Peintre de marine. Étude critique*, Étienne Bignon, Paris 1926.

Emil KAUFMANN, *Tre architetti rivoluzionari. Boullée, Ledoux, Lequeu*, Franco Angeli, Milano 1976.

Emil KAUFMANN, *L'architettura dell'illuminismo*, Einaudi, Torino 1971.

Alexandre KOSTOV, *Les ponts et chaussées français et les pays balkaniques pendant la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle: les cas de la Roumanie, de la Serbie et de la Bulgarie* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 367-388.

Eda KRANAKIS, *An Exploration of Engineering Culture, Design, and Research in Nineteenth Century France and America*, Cambridge Massachusetts Institute of Technology, London 1997.

Carlo G. LACAITA, Raffaella GOBBO, Alfredo TURIEL (a cura di), *La biblioteca di Carlo Cattaneo*, Edizioni Casagrande, Bellinzona 2003.

Léon LAGRANGE, *Joseph Vernet et la peinture au XVIII<sup>e</sup> siècle*, Didier, Paris 1864.

François-Michel LECREULX, *Mémoire sur la construction des chemins publics*, Société littéraire de Châlons, Paris 1782.

Pierre-Charles LESAGE, *Recueil de divers mémoires extraits de la bibliothèque impériale des Ponts et Chaussées*, Firmin Didot, Paris 1810.

Ettore LO GATTO, *Gli artisti italiani in Russia*, Libri Scheiwiller, Milano, Finmeccanica, Roma, 1990-1994.

Andrea LONGHI (a cura di), *Catasti e territori. L'analisi dei catasti storici per l'interpretazione del paesaggio e per il governo del territorio. Cadastres et territoires. L'analyse des archives cadastrales pour l'interprétation du paysage et l'aménagement du territoire*, Alinea, Firenze 2008.

Gabriel LORY, *Voyage pittoresque de Genève à Milan par le Simplon*, P. Didot l'Ainé, Paris 181.

Juan LÓPEZ DE PEÑALVER, *Catálogo del Real Gabinete de Máquinas*, Imprenta de Benito Cano, Madrid 1794.

Giovanni Maria LUPO, *Ingegneri, Architetti, Geometri in Torino. Progetti edilizi nell'Archivio Storico della Città (1780-1859)*, «Storia dell'Urbanistica/Piemonte», s. 3/1990, Kappa, Roma 1990.

Stefano MAIS, *Lo spazio nel territorio e nelle città spagnole in relazione alle Strade Reali ottocentesche. La Carretera Real da Madrid a Valencia*, in *La città globale. La condizione urbana come fenomeno pervasivo*, Atti del Convegno AISU, Bologna 11-14 settembre 2019 (Materiale in corso di edizione).

Stefano MAIS, *Cultura francese nel progetto delle infrastrutture di Giovanni Antonio Carbonazzi per il Regno di Sardegna. La Strada Reale da Cagliari a Porto Torres (1822), un bene paesaggistico*, in Gemma Belli, Francesca Capano, Maria Ines Pascariello (a cura di), *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione*, vol. 2, CIRICE, Napoli 2017 (Collana Storia e iconografia dell'architettura, delle città e dei siti europei), pp. 659-665.

Stefano MAIS, *Le architetture dell'acqua di Enrico Pani* in Marco Cadinu (a cura di), *Ricerche sulle architetture dell'acqua*, Steinhäuser Verlag, Wuppertal 2015, pp. 249-261.

Stefano MAIS, *Le architetture di Enrico Pani nella Sardegna del XIX secolo*, Tesi di laurea, relatore Marco Cadinu, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Cagliari, a.a. 2013-2014.

Giuseppe MANNO, *Note Sarde e ricordi*, Stamperia Reale, Torino 1868, ed. a cura di Aldo Accardo, Giuseppe Ricuperati, Cucc, Cagliari 2003.

Giuseppe MANNO, *Storia moderna della Sardegna*, Favale, Torino 1842.

Giuseppe MANNO, *Vedute di Sardegna. Lettera al direttore dell'Antologia*, in «Antologia», n. 3, a. 20, marzo 1831, pp. 52-57.

Giuseppe MANNO, *Storia di Sardegna*, Alliana e Paravia, Torino 1825-27.

Salvatore MANNO, *Villacidro: iridescenze*, Dessì Editore, Cagliari, 1893, rist. anastatica, GIA Editore, Capoterra 1989.

Angela MARINO, *La scuola romana degli ingegneri pontifici* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore. Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 235-242

Emanuele MARONGIU-NURRA, *Elogio funebre di Carlo Felice I*, Giacinto Marinetti, Torino 1831.

Darina MARTYKÁNOVÁ, *Les fils du progres et de la civilisation: les ingénieurs des travaux publics en Espagne aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècle* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 251-270.

Benjamin MARTIN, *Philosophia Britannica*, Strahan, London 1771.

Pietro MARTINI, *Storia di Sardegna dall'anno 1799 al 1816*, Timon, Cagliari 1852.

Pietro MARTINI, *Sulla biblioteca della Regia Università di Cagliari*, Tipografia di A. Timon, Cagliari 1845.

Pietro MARTINI, *Catalogo della biblioteca sarda del Cavaliere Lodovico Baille*, Tipografia di A. Timon, Cagliari 1844.

Benedetto MARZOLLA, *Atlante corografico, storico e statistico del Regno delle Due Sicilie*, Napoli 1832.

Franco MASALA, *Architetture di Carta. Progetti per Cagliari (1800-1945)*, AM&D Edizioni, Cagliari 2002.

Franco MASALA, *Architetture dall'unità d'Italia alla fine del '900*, Ilisso, Nuoro 2001 (Collana Storia dell'arte in Sardegna).

Antonello MATTONE, Paolo SANNA, *La «rivoluzione delle idee»: la riforma delle due università sarde e la circolazione della cultura europea (1764-1790)*, in «Rivista storica italiana», n. 110, vol. 3, 1998, pp. 834-942.

Antonello MATTONE, Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 69, 2007, s.v. *Giuseppe Manno*.

Mauro MAXIA, *Toponimi ricorrenti nel Mediterraneo*, in Emil Casanova Lluís R. Valero (a cura di), *Las toponomàstica del les illes del Mediterrani occidental*, XXXV Collqui de la Societat d'Onomàstica L'Alguer, Mais del 2008, L'Alguer, Valencia 2011, pp. 217-243.

J.J.MEYER, *Voyage pittoresque sur la nouvelle route depuis Glurns en Tyrol par le Col de Stilfs (Passo di Stelvio) par la Valteline, le long du lac de Come, jusqu'à Milan*, Zurich, 1831.

Pietro MAURANDI (a cura di), *Memorie della Reale Società Agraria ed Economica di Cagliari*, Carocci Editore, Roma 2001.

Giovanni MAURIZIO, A. Giuseppe Bozzo (a cura di), *Gazzetta dei tribunali*, a. V, Tipografia della Gazzetta dei Tribunali, Genova 1853.

Piero MUSCOLINO, *Modernità ed evoluzione della prima rete ferroviaria subalpina*, in Nicola Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 95-97.

Henri MAUS, *Reponse aux observations de M. l'Ingenieur Sommeiller sur le projet des machines fixes pour desservir les plans inclines de la Vallée du Riccò*, Torino 1852.

Alessandra MAZZA, *Giovanni Antonio Carbonazzi, ingegnere (Felizzano 1792-1873)*, in Marco Carassi (a cura di), *Sugli archivi di persona. Esperienze a confronto*, «I quaderni del mondo degli Archivi», n.5, ottobre 2018, pp. 18-19.

Alessandro MAZZUCHETTI, *Scalo ferroviario eretto in Torino sul disegno dell'ingegnere Alessandro Mazzuchetti*, Stab. Civelli, Torino 1867.

Giulio MELLINATO, *L'Adriatico conteso. Commerci, politica e affari tra Italia e Austria-Ungheria (1882-1914)*, Franco Angeli, Milano 2018.

Andrea MERLOTTI (a cura di), *Il silenzio e il servizio. Le «epoche principali della vita» di Vincenzo Sebastiano Beraudo di Pralormo*, Silvio Zamorani Editore, Torino 2004.

Ignazio MICHELOTTI, *Piano di studi matematici presentato al governo provvisorio*, dalla Stamperia Davico e Picco, Torino s.d.

Robin MIDDLETON, David WATKIN, *Architettura dell'Ottocento*, Electa, Milano 1977.

Michela MINESO, *L'ingegnere dall'età Napoleonica al fascismo* in Maria MALATESTA (a cura di), *Storia d'Italia*, Annali 10, *I professionisti*, Einaudi, Torino 1966, pp. 259-302.

Nico MOLINO, *La ferrovia del Frejus*, Susa Libri, Sant'Ambrogio 1996.

Peter M. MOLLY, *Technical Education and the Young Republic: West Point as America's École Polytechnique, 1802-1833*, Tesi di Dottorato, Brown University, 1975.

Guido MORBELLI, *Città e piani d'Europa. La formazione dell'Urbanistica contemporanea*, Edizioni Dedalo, Bari 1997.

Carlo Bernardo MOSCA, *Relazione su alcuni pubblici lavori in Francia ed Inghilterra visitati negli anni 1834-5 d'ordine di S. M. Carlo Alberto re di Sardegna, etc., seguita da un'appendice e da alcuni cenni sulle opere di pubblica utilità negli stati sardi*, ried. a cura di Laura Guardamagna, Luciano Re, Centro Studi Piemontesi, Torino 1998.

Gianni MURA, *Macomer*, in Gianni Mura, Antonello Sanna (a cura di), *Le città*, CUEC, Cagliari 1999, pp. 247-255.



- Gabriel MÜTZENBERG, *Du chemin muletier au tunnel routier: le Splügen et le San Bernardino de 1815 à nos jours*, in «Bollettino storico-bibliografico subalpino», n. 81, 1973, pp. 193-312.
- Narciso NADA, *Il Piemonte sabaudo da 1814 al 1861* in Narciso Nada, Paola Notario (a cura di), *Il Piemonte sabaudo. Dal periodo Napoleonico al Risorgimento*, Utet, Torino 1993 (Collana Storia d'Italia, vol. 8/2), pp. 97-132.
- Narciso NADA, *Cavour clientelare*, in «La Stampa», a. 109, n. 200, 31 agosto 1975, p. 9.
- Salvatore NAITZA, *Architettura dal tardo '600 al classicismo purista*, Ilisso, Nuoro 1992 (Collana Storia dell'arte in Sardegna).
- Maria Rosa NAPPI, *Immagini per il Grand Tour. L'attività della Stamperia reale borbonica*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2015.
- Nicola NAVONE, *Costruire per gli zar. Architetti ticinesi in Russia, 1700-1850*, Casagrande, Bellinzona 2010.
- Maurizio PANCONESI, *La Direttissima degli Appennini. La linea Bologna-Prato e le su ferrovie di servizio*, Calosci, Cortona 2002.
- Vladimir PAVLOV, *Augustin Betancourt in Russia* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», X, 2009, pp. 169-183.
- Rossano PAZZAGLI, *Gli alberi lungo le strade. Una questione storica e ambientale* in «Scienze e Ricerche», n. 5, marzo 2015, pp. 59-65.
- Giuseppe PAZZONA, *Giuseppe Cominotti. Architetto e pittore (1792-1833)*, Delfino, Sassari 2011.
- Monique PELLETIER, *Les cartes des Cassini, la science au service de l'état et des provinces*, CTHS, Paris 2013.
- Luigi PEPE, *La formazione degli ingegneri a Roma dalla Scuola politecnica centrale alla Scuola degli ingegneri pontifici* in Luigi Blanco (a cura di), *Amministrazione, formazione e professione: gli ingegneri in Italia tra Sette e Ottocento*, Il Mulino, Bologna 2000, pp. 301-319.
- Jean-Marie PÉROUSE DE MONTCLOS, *Histoire de l'architecture française De la renaissance à la révolution*, Millau et Marigny-le-Chatêl, Aube 1989.
- Jean-Rodolphe PERRONET, *Construction des Ponts*, Imprimerie Royale, Paris 1782-83.
- Jean PETOT, *Histoire de l'administration des ponts et chaussées 1599-1815*, Librairie Marcel Rivière et Cie, Paris 1958.
- Antoine PICON, *Die Ingenieure des Corps des Ponts et Chaussées Von der Eroberung des nationalen Raumes zur Raumordnung*, in André Grelon (a cura di), *Ingenieure in Frankreich, 1747- 1990*, Campus Verlag, Francfort 1994, pp. 77-99.
- Antoine PICON, *L'invention de l'ingénieur moderne: l'École des ponts et chaussées*, Presses de l'École des Ponts et Chaussées, Paris, 1992.
- Antoine PICON, Michel YVON, *L'ingénieur-artiste Dessins anciens de l'Ecole des Ponts et Chaussées*, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris 1989.
- Carlo PILLAI, *Giovanni Antonio Carbonazzi in Sardegna: la bonifica dello Stagno di Sanluri*, in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 53-61.
- Luigi PILONI, *Memorie sulla terra sarda. Tempere inedite di Philippine de la Marmora (1854-1856)*, Editrice Sarda Fossataro, Cagliari 1964.
- Antonio PIOLA, *Delle strade ferrate e della loro futura influenza in Europa*, Dalla Stamperia Reale, Torino 1838.

- Massimo PITTAU, *Riscontri ed emendamenti filologici ad antichi etnici e toponimi della Sardegna*, in Raimondo Zucca (a cura di), *Le fonti classiche e la Sardegna*, Atti del Convegno di Studi, Lanusei 29 dicembre 1998, Carocci, Roma 2004, pp. 161-169.
- Annalisa POLI, Sandro ROGGIO, *Gli architetti del re in Sardegna. Iconografie tra Sette e Ottocento*, Agave, Sassari 2013.
- Maria Luisa POLICHETTI (a cura di), *Andrea Vici, Architetto e Ingegnere Idraulico - Atlante delle opere*, Silvana Editoriale, Milano 2009.
- Giuseppe PRATO, *Le vie del transito commerciale in Piemonte nell'epoca pre-ferroviaria*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino», n. 57, f. 4, 5, 1922.
- Paola PRESENDA, Maria Luisa STURANI, *Reti attraverso i confini: circolazione interstatale di cartografi e saperi cartografici in età moderna. Una proposta di ricerca*, Franco Angeli, Milano 2017.
- Lorenzo QUILICI, *Le strade. Viabilità tra Roma e Lazio. Vita e Costumi dei Romani Antichi*, 12, Quasar, Roma 1991.
- Lorenzo QUILICI, Stefania QUILICI GIGLI, *Strade romane percorsi e infrastrutture*, Collana Atlante tematico di Topografia Antica, 2, L'Erma di Bretschneider, Roma 1993.
- Riccardo RAO, *I paesaggi dell'Italia medievale*, Carocci, Roma 2015.
- Luciano RE, *L'opera degli ingegneri del Corps des Ponts et Chaussées a Torino e i progetti per il ponte sulla Dora e la sistemazione degli accessi del ponte sul Po* in «Atti e rassegna tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino», Torino, n. 9-10, 1981, pp. 339-365.
- Isabella RICCI MASSABÒ, Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 25, 1981, v. *Gaspard-Jérôme Roget de Cholex*.
- Adolf ROHR, *Philipp Albert Stapfer. Eine Biographie. Im alten Bern vom Ancien regime zur Revolution (1766-1798)*, Peter Lang, Bern 1998.
- Antoni ROCA-ROSELL, Ana CARDOSO DE MATOS, *Iberian Engineers in the French École Centrale. A new network of industrial experts and entrepreneurs*, in Gemma BELL, Francesca CAPANO, Maria Ines PASCARIELLO (a cura di), *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione*, vol. 2, CIRICE, Napoli 2017 (Collana Storia e iconografia dell'architettura, delle città e dei siti europei), pp. 643-648.
- Sandro ROGGIO, *Il ritratto di Carbonazzi. L'uomo che costruì la strada "Carlo Felice"*, in «La Nuova Sardegna», 17 settembre 2018.
- Sandro ROGGIO, *Da Sassari a Cagliari sette anni di lavori. Una sfida sia tecnica che organizzativa*, in «La Nuova Sardegna», 17 settembre 2018.
- Sandro ROGGIO, *Carlo Felice, l'ingegner Carbonazzi e la Sardegna «una terra inspiegabilmente povera»*, in «La Nuova Sardegna», 25 ottobre 2015.
- Sandro ROGGIO, *Carlo Felice, la strada che cambiò la Sardegna*, in «La Nuova Sardegna», 25 ottobre 2015.
- Guido A. ROSSI, *Caratteristiche tecniche e modernità della ferrovia Torino-Genova*, in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 89-94.
- Pasquale ROSSI, *Infrastrutture e pianificazione nella Napoli dell'Ottocento*, in «TeMA», vol. 4, n. 1, 2011, pp. 29-40.
- Pasquale ROSSI, *Tra neoclassicismo e progetto della città borghese. Una riflessione sull'opera degli allievi della Scuola di Ponti e Strade a Napoli* in «Annali di Storia delle Università Italiane», 2/2015, pp. 99-127.
- Antonio RUMEU DE ARMAS, *Agustín de Betancourt, fundador de la Escuela de Caminos y Canales: nuevos datos biográficos* in «Anuario de Estudios Atlánticos». Madrid-Las Palmas, n° 13, 1967, pp. 243-301.

Giuseppe RUSSO (a cura di), *La Scuola d'ingegneria in Napoli. 1811-1967*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1967.

Anna SAIU DEIDDA, *Sull'attività ingegneristica di Giuseppe Viana*, in «Archivio sardo del movimento operaio contadino e autonomistico», 1982, pp. 163-186.

Francesco SALARIS, *Atti della Giunta. Inchiesta agraria sulle condizioni della Classe Agricola*, vol. XIV, f. I, Forzani e C., Tipografi del Senato, Roma 1885.

Giampaolo SALICE, *Baudi di Vesme Carlo*, in Cecilia Dau Novelli, Sandro Ruju (a cura di), *Dizionario storico degli imprenditori in Sardegna*, vol. II, Aipsa Edizioni, Cagliari 2015, pp. 45-60.

Giampaolo SALICE, *Élites rurali e assetti urbani tra età moderna e Risorgimento: due casi di studio*, in Francesco Atzeni (a cura di), *Un archivio digitale del Risorgimento. Politica, cultura e questioni sociali nella Sardegna dell'800*, Grafiche del Parteolla, Dolianova 2015, pp. 73-108.

Giampaolo SALICE, *Tecnici d'avanguardia e longue durée nella Sardegna del primo Ottocento*, in Guido Alfani, Matteo di Tullio, Luca Mocarelli (a cura di), *Storia economica e ambiente italiano (ca. 1400-1850)*, Franco Angeli, Milano 2012, pp. 363-377.

Giampaolo SALICE, *I grandi tecnici e il problema delle bonifiche* in Cecilia Dau Novelli (a cura di), *Alle origini della rinascita. Classi dirigenti e bonifiche nella Sardegna Contemporanea*, AM&D, Cagliari 2007, pp. 17-68.

Angiola Maria SASSI PERINO, Giorgio FARAGGIANA, *Il problema delle forti pendenze della linea Torino-Genova*, in Nicola Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 99-105.

Antonio SAVAGNOLI-MARCHETTI, *Brevi osservazioni di Antonio Salvagnoli Marchetti sull'opuscolo dell'ing. Giuseppe Mazzanti intitolato Le conseguenze del rapporto ministeriale Busacca del 18 maggio 1859*, Tipografia di Andrea Bettini, Firenze, 1863

Jean-Frédéric SCHAUB, *La France espagnole. Les racines historiques de l'absolutisme français*, Seuil, Paris 2003.

Michelangelo SCHIPA, *Enciclopedia Italiana Treccani*, 1931, s.v. *Carlo III di Borbone, re di Spagna*.

Marcello SCHIRRU, *Progettisti ed artigiani edili nella Sardegna moderna*, in AA. VV., *Ricerche di storia dell'architettura della Sardegna*, Grafiche del Parteolla, Dolianova 2007, pp. 131-157.

Roberto SCOTH, *Gli insegnamenti matematici e fisici nell'Università di Cagliari (1764-1848)*, in «Annali di Storia delle Università italiane», vol. 10, 2006, pp. 309-336.

Marilena SECHI, *La viabilità nella Sardegna Romana tra le Stationes di Hafa e Molaria* in Emanuela Cicu, Alberto Gavini, Marilena Sechi (a cura di), *Alta Formazione e Ricerca in Sardegna*, Atti del Convegno di Studi Giovani Ricercatori, Sassari 16 dicembre 2016, Aonia, 2014, pp. 19-36.

Bruce SEELY, *European contributions to American engineering education: blending old and new* in «Quaderns d'Història de l'Enginyeria», III, 1999, pp. 11-19.

Emilio SERENI, *Storia del paesaggio agrario*, Laterza, Roma-Bari 1979.

Paola SERENO, *Torino Reti e Trasporti. Strade, veicoli e uomini dall'Antico regime all'età contemporanea*, Archivio Storico della città di Torino, Torino 2009.

Paola SERENO, *La rete delle comunicazioni*, in Umberto Levra (a cura di), *La città nel Risorgimento (1798-1864)*, collana Storia di Torino, Vol. VI, Einaudi, Torino 2000, pp. 342-375.

Paola SERENO, *L'alberata nel paesaggio di Torino e del Torinese*, in «Italus Hortus», v. IX, 2000, pp. 6-10.

Luigi SERRA, *Poche parole in risposta agli scritti del cav. Carbonazzi e di N. Ferrand sullo stabilimento agricolo di Sanluri*, Cagliari, 1848.

Renata SERRA, Dizionario Biografico degli Italiani, Treccani, Vol. 25, 1981, s.v. *Cima, Gaetano*.

Joseph-Mathieu SGANZIN, *Programmes ou résumés des leçons du cours de construction, avec des applications tirées principalement de l'art de l'ingénieur des Ponts et chaussées, conformément au programme adopté par le conseil de perfectionnement, de l'an 1806*, Carilian-Goeury et V. Dalmont, Paris 1821.

Joseph-Mathieu SGANZIN, *Programma o sunti delle lezioni di un corso di costruzione con applicazioni tratte segnatamente dall'arte dell'ingegnere d'acque e strade [...] di M. J. Sganzin. Prima versione italiana eseguita sulla terza edizione parigina dall'ingegnere G. Cadolini*, Giulio Sardi, Livorno 1833.

Bruno SIGNORELLI, *L'opera di G. A. Carbonazzi nel Consiglio Speciale delle Strade Ferrate*, in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 77-82.

Bruno SIGNORELLI, *Acque, strade e ponti in Sabaudia dall'Ancien Régime all'Unità*, in «Studi piemontesi», XIII, 1984, pp. 165-179.

Andrea SILVESTRI, *La nascita della Facoltà di Architettura in Italia* in Alfredo Buccaro, Giulio Fabricatore, Lia Maria Papa (a cura di), *Storia dell'Ingegneria*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli, 8-9 marzo 2006, vol. I, Cuzzolin, Napoli 2006, pp. 223-234.

Giorgio SIMONCINI, *Ritorni al passato nell'architettura francese: fra Seicento e primo Ottocento*, Jaca Book, Milano 2001.

Giorgio SIMONCINI, *Aspetti della politica napoleonica dei lavori pubblici in Italia*, in «Publications de l'École Française de Rome», n. 96, 1987, pp. 1-21.

Giovanni SIOTTO PINTOR, *Storia letteraria di Sardegna*, Tipografia Timon Cagliari, 1843-44.

William Henry SMYTH, *Sketch of the present state of the Island of Sardinia*, John Murray, London 1828, ed. a cura di Manlio Brigaglia, trad. Tiziana Cardone, Ilisso, Nuoro 2006.

Simonetta SOLDANI, *Ingegneri e studi di ingegneria nella Firenze di metà Ottocento* in Franco Angotti, Giuseppe Pelosi, Simonetta Soldani (a cura di), *Alle radici della moderna ingegneria: competenze e opportunità nella Firenze dell'Ottocento*, Firenze University Press, Firenze 2010, pp. 1-28.

Girolamo SOTGIU, *Storia della Sardegna sabauda (1720-1847)*, Laterza, Roma-Bari 1984.

Gustavo STRAFORELLO, *La patria. Geografia dell'Italia*, Unione tipografico-editrice, Torino 1820-1903.

Gustavo STRAFORELLO, *La Patria. Geografia dell'Italia, Sardegna, Corsica, Malta, I mari d'Italia*, Unione Tipografico-Editrice, Torino 1895.

Maria Luisa STURANI, *I saperi geografico-cartografici al servizio della costruzione dello stato moderno: le riforme della maglia provinciale sabauda nel Piemonte del Settecento*, in Franco Salvatori, *L'apporto della Geografia tra rivoluzioni e riforme*, Atti del XXXII Congresso Geografico Italiano, A.Ge.I., Roma 2019, pp. 2685-2691.

Maria Luisa STURANI, *La rappresentazione cartografica della Sesia tra età moderna e contemporanea: un primo sondaggio sulle fonti torinesi*, in Riccardo Rao, *I paesaggi fluviali della Sesia fra storia e archeologia. Territori, insediamenti, rappresentazioni*, All'insegna del Giglio, Firenze 2016, pp. 187-207.

François Pierre TARBÉ DE SAINT-HARDOUIN, *Noticies biographiques sur les Ingénieurs des ponts et chaussées depuis la création du Corps, en 1716, jusqu'à nos jours*, Librerie Polytechnique Baudry et C., Paris 1884.

Rosalba TARDITO, Brera. Storia della Pinacoteca e delle Sue Collezioni, vol. IV, Cantri, Milano 1986.

Luigi TATTI, Proposta di una rete di congiunzione delle ferrovie lombarde e Piemontesi colla linea del Lucomagno, in «Il Politecnico», s. 2, vol. 10, f. 60, 1861.

TAURINENSIS, *Un nuovo pericolo per Torino*, in «Gazzetta del Popolo», n. 215, 4 agosto 1904, p. 6.

Joan THIRSK, *L'Inghilterra dalla Restaurazione alla Gloriosa Rivoluzione* in Nicola Traglia, Massimo Firpo, *La storia. I grandi problemi dal Medioevo all'Età Contemporanea*, Utet, Torino 1941.

Luigi TORELLI, *Il San Gottardo e il Lucmagno* in «Rivista Contemporanea», vol. IX, a. V, Tipografia economica diretta da Barera, Torino 1857, pp. 414-439.

Carlo TOSCO, *Il paesaggio storico. Le fonti e i metodi di ricerca*, Laterza, Roma-Bari 2009.

Paolo TROMPEO, *Atti del Parlamento Subalpino, 1° sessione del 1849*, Eredi Botta, Torino 1860, pp. 171-177.

Domenico TROPEANO, *Attualità delle osservazioni idro-geomorfologiche nei progetti di canalizzazioni di G. A. Carbonazzi*, in Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 71-76.

Claude VACANT, *Jean-Rodolphe Perronet (1708-1794). Premier inégenieur du Roi et directeur de l'École des ponts et chaussées*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris 2006.

VALERY, *Voyages en Corse, a l'île d'Elbe, et en Sardaigne*, t. II, Librairie de L. Bourgeois-Maze, Paris, 1837, ed. a cura di Maria Grazia Longhi, Ilisso, Nuoro 1996.

Nicola VASSALLO, *La carta della strada napoleonica del Moncenisio: rilevanza storica e potenzialità informative di un eccezionale documento cartografico*, Atti XI Conferenza Nazionale ASITA, Centro Congressi Lingotto, Torino 6 – 9 novembre 2007, pp. 1-6.

Nicola VASSALLO, *L'ingegnere Giovanni Antonio Carbonazzi. Carriera e attività di un tecnico del Genio civile dall'epoca napoleonica all'unità d'Italia* in «Studi piemontesi», vol. 28, fasc. 1, marzo 1999, Centro di studi piemontesi, Torino 1999, pp. 167-180.

Nicola VASSALLO (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999.

Nicola VASSALLO, *L'attività e le carte dell'Ing. Giovanni Antonio Carbonazzi*, in Nicola Vassallo (a cura di), *Giovanni Antonio Carbonazzi. Ingegnere del Genio civile e «grand commis» dei lavori pubblici nel regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della giornata di studi, Felizzano, 13 dicembre 1997, Boccassi, Alessandria 1999, pp. 37-44.

Letizia VECCHI, *I tentativi di prosciugamento del Lago Trasimeno. Rassegna bibliografica*, in Mario Squadrone (a cura di), *Vittoria Aganoor e Guido Pompili un romantico e tragico amore di primo Novecento sul lago Trasimeno. Catalogo della Mostra documentaria*, Soprintendenza Archivistica per l'Umbria, Perugia 2010, pp. 215-228.

Orietta VERDI, *Agrimensori, architetti e ingegneri nello Stato Pontificio del primo Ottocento: dalla professione privata all'impiego pubblico* in «Roma moderna e contemporanea», a. 6, n. 3, 1998, pp. 367-396.

Orietta VERDI, *L'istituzione del Corpo degli ingegneri pontifici di acque e strade (1809-1817)* in Anna Lia Bonella, Augusto Pompeo, Manola Ida Venzo, *Roma fra*



*la restaurazione e l'elezione di Pio IX. Amministrazione, economia, società e cultura*, Herder, Roma-Freiburg-Wien 1997, pp. 191-220.

Pietro VICHÌ, *La costruzione della rete carrozzabile toscana: basi giuridico-amministrative e realizzazioni tecniche (1814-1859)* in «Storia Urbana», XXV, 1983, pp. 29-59.

Eugène-Jean-Marie VIGNON, *Études historiques sur l'administration de voies publiques en France, aux XVII et XVIII siècles*, Paris 1862-1880, 4 voll.

Mauro VOLPIANO (a cura di), *Architettura dell'Ottocento negli Stati del regno di Sardegna*, SKIRA, Milano, 2013. (Materiale in corso di edizione consultato in anteprima).

Mauro VOLPIANO (cura di), *Il fondo Giuseppe e Bartolomeo Gallo. Fonti e documenti per l'architettura dell'Ottocento in Piemonte*, voll. 1-2, Fondazione per l'Arte della Compagnia di San Paolo, Torino 2009.

David WATKIN, *Storia dell'architettura occidentale*, Zanichelli, Bologna 2016.

R. T. ZANETTI, *Anche Alessandria avrà il suo porto fluviale*, in «Gazzetta del Popolo», a. XIX, 13 maggio 1941, p. 4.

Isabella ZEDDA MACCIÒ, *Paesaggio agrario e controllo della proprietà fondiaria nella Sardegna dell'Ottocento: il contributo della cartografia*, in *Ombre e luci della Restaurazione*, Atti del Convegno (Torino, 21-24 ottobre 1991), Roma 1997, pp. 445-497

Isabella ZEDDA MACCIÒ, *Alberto Ferrero della Marmora: l'"l'homme savant" e il cartografo*, in Luisa d'Arienzo (a cura di), *Studi di geografia e storia in onore di Angela Terrosu Asole*, Edizioni AV, Cagliari 1996, pp. 85-147.

Isabella ZEDDA MACCIÒ, *I desideri del re: le rappresentazioni spaziali nella Sardegna sabauda* in Gianni Mura, Antonello Sanna (a cura di), *I paesi*, CUEC, Cagliari 1998, pp. 23-35.

Isabella ZEDDA MACCIÒ, *Su un equivoco intorno alle figure di Carlo Maino, Giovanni Antonio Maina e Giuseppe Maina*, in «Archivio Storico Sardo», n. 34, 1983, pp. 153-175.

Attilio ZUCCAGNI-ORLANDINI, *Corografia Storica e Statistica dell'Italia e delle sue Isole*, Presso gli Editori, Firenze 1837-1845.

### **Testi a stampa senza autore**

*A Brief History of the Institution of Civil Engineers with an Account of the Charter Centenary Celebration June*, Institution of Civil Engineers, London 1928.

*Arhitekturnaja grafika Rossii (pervaja polovina xvii veka)*, Ermitage, Leningrad 1981.

*Atti della seconda riunione degli scienziati italiani tenuta in Torino nel settembre del 1840*, Tipografia Cassone e Marzorati, Torino 1841.

*Bullettino delle leggi del Regno di Napoli*, 1813, t. I, nella Fonderia Reale e Stamperia della Segreteria di Stato, Napoli 1813.

*Cagliari. Chiesa di S. Anna. Funerali dell'architetto Vincenzo Marsaglia*, in «L'Avvenire di Sardegna», 18 gennaio 1872, pp. 8-9.

*Calendario Generale pe' Regii Stati*, Anno XXI, Stamperia Sociale degli Artisti Tipografi, Torino 1844.

*Catalogo metodico della Biblioteca del Ministero dell'Interno*, Regia Tipografia, Roma 1872.

*Catalogue of the Library of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland*, Published in the Society, London, 1893.

*Collezione delle leggi e de' decreti reali nel Regno delle Due Sicilie*, Anno 1826, sem. I, Dalla Stamperia Reale, Napoli 1826.

*Della Giurisdizione privativa del Senato in materia di Cimiterii, e dei limiti di essa*, in «Annali di Giurisprudenza», a. III, t. V, Della Tipografia Mussano, Torino 1840, pp. 245-262.

*Editto, pregoni ed altri provvedimenti emanati pel Regno di Sardegna*, Tom. II-III, Reale Stamperia di Cagliari, Cagliari 1775.

*Il cavallo di Troja*, in «Corriere del Ticino», n. 282, lunedì 14 Dicembre 1909, p. 1.

*Itinerario italiano ossia descrizione dei viaggi per le strade più frequentate alle principali città d'Italia*, Pietro e Giuseppe Vallardi, Milano 1815.

*Journal du Génie civil*, IV, Paris 1829.

*Lavori di ponti e strade attualmente in corso negli Stati di S.M. il re di Sardegna*, Tip. Speirani e Ferrero, Torino 1847.

*Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, t. XXXVII, Della Stamperia Reale, Torino 1834.

*Memorie originali. Relazioni al Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio sui progetti di canali per l'irrigazione dell'alta Lombardia*, in «Giornale dell'ingegnere, architetto e agronomo», vol. XV, agosto 1867.

*Moto Proprio della Santità di Nostro Signore Papa Pio Settimo in data 23 Ottobre 1817. Sul regolamento dei lavori pubblici di acque e strade*, presso Vincenzo Poggioli Stampatore della R.C.A., Roma 1817.

*Notizia necrologica dell'Ispettore in ritiro Comm. Antonio Carbonazzi*, in «Giornale del Genio Civile», s. II, vol. V, a. XI, 1873 Parte non Ufficiale, Tip. e Lit. del Giornale del Genio Civile, Roma 1874, pp. 295-296.

*Nuove lettere inedite del Conte Camillo di Cavour. Con prefazione e note di Edmondo Mayor*, Editori L. Roux e C., Torino-Roma 1895.

*Panorama della Strada-Ferrata dell'Appennini. Bologna, Pistoja, Firenze*, Litografia Giulio Wenk, Bologna, 1864.

*Programma della festa, che avrà luogo sabbato sei corrente aprile giorno anniversario della nascita di sua Maestà il Re*, Reale Stamperia di Cagliari, Cagliari 1822.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1830*, vol. XX, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1846.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1825*, vol. XV, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1846.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1824*, vol. XIV, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, 1845, dal 1° gennaio a tutto dicembre 1823*, vol. XIII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1822*, vol. XII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1845.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° settembre a tutto dicembre 1818*, vol. VIII, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1844.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1817*, vol. V, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1844.

*Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna, dal 1° gennaio a tutto giugno 1816*, vol. III, Stamperia Ferrero, Vertamy e Comp., Torino 1843.

*Raccolta di leggi, regolamenti e discipline ad uso de' magistrati e del corpo d'ingegneri d'acque e strade, stampata d'ordine della Direzione Generale delle acque e strade del Regno d'Italia*, vol. I, Stamperia Reale, Milano 1806.

*Rassegna di opere. Sulle operazioni stradali di Sardegna. Discorso del cavaliere Gio. Antonio Carbonazzi*, in «Il progresso delle Scienze, delle Lettere e delle Arti», a. III, vol. VII, Dai Torchi del Forcelli, Napoli 1834, pp. 213-221.

*Regie patenti colle quali S.M. approva e manda a eseguirsi il Regolamento pel Corpo Reale del Genio Civile*, 4 gennaio 1825, dalla Stamperia Reale, Torino 1825.

*Regolamento approvato il 20 settembre 1816, sulla Direzione Generale de' Ponti e Strade, e sull'amministrazione de' fondi destinati alle opere pubbliche da eseguirsi dal 1 del 187 in poi approvato da Sua Maestà in Repertorio Amministrativo ossia collezione di leggi, decreti, reali rescritti, ministeriali, regolamenti ed istruzioni sull'amministrazione civile del regno delle Due Sicilie*, ed. IV, vol. II, dallo Stabilimento del Tramater, Napoli 1846, pp. 505-507.

*Regolamento disciplinare ed istruttivo per il Corpo degli Ingegneri ordinato dall'articolo XXVII del Sovrano Veneratissimo Motuproprio del Primo Novembre 1825 e sanzionato da Sua Altezza Imperiale e Reale con suo Real Dispaccio de' 10 Dicembre 1826*, nella Stamperia Granducale, Firenze 1826.

*Regolamento per l'amministrazione delle fabbriche, acque e strade e pel servizio degli'Ingegneri dello Stato*, Tipografia Ducale, Parma 1821.

*Roma antica, e moderna o sia Nuova descrizione della moderna città di Roma, e di tutti gli edifizj notabili, che sono in essa e delle cose più celebri, che erano nella Antica Roma*, Stamperia di Giovanni Zempel, Roma, 1745.

*Sentenza della R. Camera de' conti 22 dicembre 1858, causa dell'Amministrazione delle Finanze dello Stato c. Defferrari*, in «Rivista amministrativa del Regno», a. X, gennaio 1859, Tipografia G. Favale e comp., Torino 1859, pp. 340-342.

*Sulla convenienza di stabilire a Magadino il punto di partenza della strada ferrata dal lago Maggiore alle Alpi*, s.n., s.l. 1850.

*Sulle operazioni stradali di Sardegna* in «L'annotatore piemontese», Dai Tipi di Cassone, Marzorati e Vercellotti, Torino 1832, pp. 158-159.

*Sulle operazioni stradali in Sardegna* in «Biblioteca Italiana. Giornale di letteratura scienze ed arti», A. 18, nov., 1833, 1, vol. 72, pp. 278-280.

*The Royal Institute of British Architects. The library catalogue. Printed books and manuscripts. 1834-1888*, The Royal Institute of British Architects, London 1889.

### **Pubblicazioni a stampa di Giovanni Antonio Carbonazzi**

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Osservazioni e considerazioni sulla causa vertente fra la Banca Nazionale, Carbonazzi, Pera e altri*, s.n., s.l. 1871.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Cenni storici sulla chiusa o serra impiantata nell'alveo del fiume Tanaro sotto Felizzano del modo di sua costruzione e della progressiva sua manutenzione*, Tipografia e Litografia Gazzotti e C., Alessandria 1869.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Acque potabili. Analisi ed estratto della seconda memoria del prefetto della Senna sulle acque di Parigi o per uso domestico o per fontane, o per nettezza delle strade e delle cloache con note di parallelo ed appendici relative alla condotta dell'acqua potabile eseguita in Torino dalla Società Anonima*, Tip.Ed. del giornale Il Conte di Cavour, Torino 1865.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Estratto della relazione di accompagnamento del progetto di massima per l'apertura di strade ferrate del Cantone Ticino stesa dal cav. Carbonazzi*, Tip. e lit. cantonale, Lugano 1865.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Dichiarazione alla Camera dei deputati*, s.n., Torino 1862.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Le ferrovie ticinesi*, Tip. e Lit. Cantonale, Locarno 1860.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Acque potabili: analisi ed estratto della seconda memoria del Prefetto della Senna, 16 luglio 1858, sulle acque di Parigi...*, Tip. letteraria, Torino 1858.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Società Anonima per la derivazione del Tanaro, sotto Felizzano di canali di irrigazione e opifici*, s.n., s.l. 1854.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Studi relativi al movimento dei convogli in ascesa sul piano inclinato dei Giovi nella ipotesi del sistema stazionario ossia con macchine fisse a vapore*, s.l., s.n., 1852.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, Bernardo BERNARDI, *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna e sui vari miglioramenti possibili specialmente nelle vie di comunicazione*, Stamperia Reale, Torino 1849.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulle opere delle quali più sentito, più manifesto e più urgente è il bisogno in Sardegna (1849)*, in Francesco SALARIS, *Atti della Giunta. Inchiesta agraria sulle condizioni della Classe Agricola*, vol. XIV, f. I, Forzani e C., Tipografi del Senato, Roma 1885.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Brevi cenni sulle vie di comunicazioni in Italia e sulla strada ferrata italo-elvetica*, in «La Concordia», Anno I, n. 15, 18 gennaio 1848.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Relazione sullo Stabilimento Regio Agrario Vittorio-Emanuele nell'isola di Sardegna*, in «Gazzetta dell'Associazione Agraria», Anno V, n. 36, 10 settembre 1847, pp. 4-7.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Relazione sullo Stabilimento Regio Agrario Vittorio-Emanuele nell'isola di Sardegna (continuazione e fine)*, in «Gazzetta dell'Associazione Agraria», Anno V, n. 37, 17 settembre 1847, pp. 1-5.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Aggiunta alla protesta sullo stabilimento Vittorio Emanuele*, s.n., s.l., 1847.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulla recente protesta Serra*, s.n., s.l., 1847.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulla bonificazione del piano di Magadino: memoria*, Tip. Verbano, Lugano 1847.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria [...] alla Società ticinese di pubblica utilità*, G. Bianchi, Lugano 1847.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Estratto con analisi della relazione d'accompagnamento del progetto di massima per l'apertura di strade ferrate del cantone Ticino*, Tip. del Verbano, Lugano 1845.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulle opere di pubblica utilità nell'isola di Sardegna*, in «Annuario Geografico Italiano», Libreria Rusconi, Bologna 1845, pp. 61-75.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Riforma dei pesi e delle misure in Sardegna*, in «Annuario Geografico Italiano», Libreria Rusconi, Bologna 1845, p. 236.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Strade ferrate, Pesi e Misure, Catasto Generale in Piemonte*, in «Annuario Geografico Italiano», Libreria Rusconi, Bologna 1845, p. 236.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulle operazioni stradali di Sardegna. Discorso del cavaliere Giovanni Antonio Carbonazzi*, Luigi e Francesco fratelli Pic, Torino 1832.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Progetto di società per il prosciugamento dello stagno di Sanluri e per la Formazione di un relativo stabilimento agrario*, C. Timon, Cagliari 1831.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Asciugamento dello Stagno di Paulilatino*, in «Giornale di Cagliari», f. 1, agosto 1827, pp. 18-19.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sunto della relazione delle opere stradali letta dal Sign. Cav. Direttore Carbonazzi avanti la Giunta Generale di strade e ponti presieduta da S.E. il Vicerè*, in «Giornale di Cagliari», 1827, f. 1, agosto 1827, pp. 14-18.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria del Sign. Cav. Maggiore Carbonazzi Direttore delle opere stradali del Regno di Sardegna, sulla strada comunale d'Osilo*, in «Giornale di Cagliari», f. 1, luglio 1827, pp. 9-12.

### **Scritti inediti di Giovanni Antonio Carbonazzi**

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Studi relativi al prosciugamento del lago Trasimeno nella provincia di Perugia*, 1863.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Alcune parole sulle vie di comunicazione. Chiacchierata tra alcuni amici del secolo passato*, 1860.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulla convenienza e necessità di una Scuola di Applicazione per gli Allievi del Corpo del Genio Civile*, 1855.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Relazione relativa alla via di comunicazione dalla stazione di Genova alla piazza di Caricamento*, 1853.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulle opere delle quali più sentito, più manifesto e più urgente è il bisogno in Sardegna*, 1849.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Pensieri sui doveri dell'uomo*, 1849.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Pietre chilometriche lungo le strade reali e provinciali: relazione al Congresso permanente*, 1848.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria sulla fusione degli interessi della Sardegna con quelli degli stati continentali del Regno sabaudo*, 1849.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Appunti per una memoria sulle basi dell'ordinamento sociale di una nazione*, 1849.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memorie scritte per l'ordinamento dello Stato ossia "Consigli di Plutarco a Menecmo nello scopo di ammaestrarlo nel maneggio e nella condotta dell'amministrazione di uno Stato"*, 1844-1849.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Del movimento delle strade ferrate per mezzo di macchine spinte dal vapore o di macchine stazionarie e Considerazioni sui vantaggi risultanti da miglioramenti nelle vie di comunicazione*, 1844.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memorie sulla misura delle acque per le erogazioni nei tempi antichi*, 1842-1851.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria sull'idraulica e in particolare sui ripari detti "magistriniani"*, 1841.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Altezza di vari punti sul livello del mare computati per mezzo di osservazioni barometriche*, 1834.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Rapport sur un project de routes en ferra u Gouvernement de S.M. par une Société étrangère*, 1834.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Quelques idées sur un ensamble de communications à établir sur de nouvelles bases pour une plus grande prospérité des Etas de S.M. le Roi de Sardaigne*, 1833.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Considérations sur le Diguement des Fleuves, Rivières ou Torrents, et plus particulièrement sur les Dignes orthogonales*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Taccuino di osservazioni barometrico*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Réflexions sur divers points de Theorie mathématique et Notes relatives aux travaux et aux arts et Métiers*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Note e memorie estratte da vari autori ed altre relative ad oggetti di idraulica o ad essa riferentesi. Altezze di alcuni punti del Piemonte dal livello del mare. Considerazioni sull'ampiezza dell'alveo di fiumi e torrenti*, s.d.



Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Alcune considerazioni sulle acque correnti per gli alvei dei fiumi e torrenti cioè sui supporti della larghezza e pendenza dell'alveo e dell'altezza dell'acqua, colla quantità, grossezza o peso della materia delle materie [...] trasportate dalle acque nel loro corso con alcune memorie e note*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria sulla colza o grano nero*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Memoria sul cilindro di compressione*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Alcune considerazioni sull'espressione della resistenza col mezzo della velocità nell'azione del cavallo da tiro*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sur le tracé des routes dans ses rapports avec l'économie publique. Memoire du ch. Carbonazzi ingénieur de 1<sup>re</sup> classe au Corps Royal du Génie Civil*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sulla memoria relativa alle vie di comunicazione*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Sur la force du cheval*, s.d.

Giovanni Antonio CARBONAZZI, *Cenno sul modo di valutare il rapporto di convenienza delle strade rispetto alle loro pendenze ed al metodo di loro costruzione*, s.d.





**Stefano Mais**

# **Progettare per le infrastrutture e il paesaggio tra il Regno di Sardegna e l'Europa**

*L'opera di Giovanni Antonio  
Carbonazzi (1792-1873)*

Il presente lavoro di tesi segue e amplia gli studi sull'operato di ingegneri e architetti nel Regno di Sardegna dell'Ottocento con particolare riferimento alle progettazioni di infrastrutture nel territorio e alla realizzazione di grandi strade, raffrontate con lo scenario europeo. Attraverso la rilettura della carriera di Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), ingegnere operante nel Regno di Sardegna tra la Restaurazione e l'Unità d'Italia, è possibile aprire nuove prospettive sulla storia delle infrastrutture e del paesaggio.



Università degli Studi di Cagliari  
Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile e Architettura  
XXXII ciclo  
SSD Storia dell'Architettura ICAR/18

Dottorando: Stefano Mais  
Coordinatore Dottorato: Prof. Ivan Blečić  
Tutor: Prof. Marco Cadinu

Esame finale anno accademico 2018-2019  
Tesi discussa nella sessione d'esame  
Gennaio-Febbraio 2020