

# Il Geosito paleontologico "Cava Duidduru" e il Museo P.A.R.C. di Genoni: un esempio di ripristino e valorizzazione di un bene geopaleontologico in Sardegna

Luigi Sanciu

Museo P.A.R.C., località Santu Antine. I-09054 Genoni (SU). E-mail: luigisanciu@tiscali.it

Daniel Zoboli

Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Cagliari, Via Trentino, 51. I-09127 Cagliari.  
E-mail: zoboli.a@tiscali.it

## RIASSUNTO

Nella presente nota vengono brevemente illustrati i lavori di ripristino ambientale e di tutela del Geosito paleontologico "Cava Duidduru". Il geosito è situato presso il piccolo centro abitato di Genoni, nella sub-regione del Sarcidano (Sardegna centrale). Il sito, originariamente una cava di inerti da tempo abbandonata, in tempi recenti è stato oggetto di valorizzazione a scopo scientifico e turistico. Presso "Cava Duidduru" è infatti possibile osservare estese superfici di strato, principalmente di arenarie di ambiente marino prossimale, riccamente fossilifere e risalenti al Miocene inferiore. L'opera di ripristino del sito e le attività svolte dal vicino museo paleontologico e archeologico P.A.R.C. di Genoni sono un ottimo esempio di come sia possibile combinare in maniera vincente il ripristino ambientale, la tutela di un bene geopaleontologico di rilevante importanza regionale e il geoturismo.

Parole chiave

paleontologia, geologia, geoturismo, Miocene, Sardegna.

## ABSTRACT

*The palaeontological geosite of "Cava Duidduru" and the Museo P.A.R.C. of Genoni: an example of restoration and enhancement of a geopaleontological site in Sardinia*

*In the present note, we briefly illustrate the different phases of restoration and protection of the geopaleontological site of "Cava Duidduru". The geosite is located near the small village of Genoni, in the Sarcidano area (central Sardinia, Italy). The site was an abandoned quarry, recently renovated for scientific and tourism purposes. In fact, in the geosite it is possible to observe large sandstone layer surfaces highly rich with marine fossils of the lower Miocene. The restoration of the quarry and the activities carried out by the nearby palaeontological and archaeological museum P.A.R.C. of Genoni are an excellent example to combine in a smart way environmental restoration, protection and geotourism.*

Key words

*palaeontology, geology, geotourism, Miocene, Sardinia.*

## INTRODUZIONE

Il Geosito paleontologico "Cava Duidduru" è nato grazie alla sensibilità della Giunta Comunale di Genoni, piccolo comune situato nella sub-regione del Sarcidano, nella Sardegna centrale. Gli interventi di messa in sicurezza e valorizzazione del sito sono stati realizzati tramite il finanziamento della Regione Sardegna (Bilancio Regionale 2014 nell'Unità Previsionale di Base Cap. SC04.1361 - UPB S04.06.005.) che ha permesso l'istituzione del primo geosito geopaleontologico di importanza regionale con vincolo

di tutela costituito con Decreto del Ministero per i Beni Culturali e Paesaggistici del 7 agosto 2009.

Il sito è ubicato nella ex cava di inerti nell'omonima località "Duidduru", a circa 2 km a ovest dell'abitato di Genoni ed è raggiungibile percorrendo la strada vicinale che si dirama dalla SP 16 Genoni-Nureci (fig. 1). La peculiarità del sito è la rilevante estensione (circa 300 mq) di superfici di strato di arenarie di ambiente marino prossimale riccamente fossilifere e contenenti una ricca fauna a echinodermi e molluschi del Miocene inferiore. Di concerto con la direzione



Fig. 1. a) Ubicazione del paese di Genoni; b) panoramica della "Cava Duidduru" durante i primi lavori di ripristino del 2007.

scientifico della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna, sono stati eseguiti una serie di interventi atti alla messa in sicurezza e valorizzazione delle superfici fossilifere attraverso ripulitura, restauro e consolidamento tramite resine sintetiche. Questi interventi sono stati concordati con le funzionarie della Soprintendenza, la Dott.ssa Chiara Pilo e la Dott.ssa Francesca Candilio. I fossili più rappresentativi e interessanti, acquisiti anche in precedenti campagne di scavo, sono stati estratti, restaurati e conservati presso il museo paleontologico e archeologico P.A.R.C. di Genoni. Nella presente nota viene fatta una panoramica sui lavori che hanno portato alla messa in sicurezza e alla fruizione a livello turistico del Geosito "Cava Duidduru", avvenuti in concomitanza con il recente ammodernamento delle sale espositive del museo P.A.R.C.

## GEOLOGIA DELL'AREA E CONTENUTO PALEONTOLOGICO

Il Geosito "Cava Duidduru" è caratterizzato da un fronte di cava e da banchi di depositi marini litorali facenti parte della Formazione di Nurallao (Funedda et al., 2000). Questa formazione è rappresentata da sedimenti marini litorali conosciuti in letteratura come "Arenarie di Gesturi" (Cherchi, 1985). La Formazione di Nurallao affiora discontinuamente nel Sarcidano e in Marmilla. Sulla base delle caratteristiche litologiche e paleoambientali la formazione viene suddivisa in due membri denominati Conglomerato di Duidduru (alla base) e Arenarie di Serra Longa (a tetto). Sulla base del contenuto paleontologico la Formazione di Nurallao è stata riferita al Chattiano-Burdigaliano (Serrano et al., 1997). Il Conglomerato di Duidduru è costituito da conglomerati eterometrici rappresentati principalmente da

clasti derivanti dal basamento paleozoico (metamorfiti e granitoidi) e subordinatamente dai rilievi carbonatici mesozoici ed eocenici. Nonostante il nome, questo membro non affiora nell'area del Geosito "Cava Duidduru" pur essendo stato istituito grazie all'osservazione di affioramenti litologici limitrofi. Il passaggio al membro delle Arenarie di Serra Longa è contrassegnato dalla comparsa di arenarie silicoclastiche che procedendo verso l'alto diventano sempre più mature tessitualmente.

Il membro delle Arenarie di Serra Longa è ben rappresentato nel geosito di Genoni. Questo membro è costituito da banchi di sabbie e locali microconglomerati che passano lateralmente ad arenarie a cemento carbonatico. Come si può osservare nel geosito il contenuto fossilifero è talvolta molto abbondante



Fig. 2. Superficie di strato riccamente fossilifera ("Cava Duidduru", Formazione di Nurallao).

(fig. 2), con prevalenza di echinidi (generi: *Echinolampas*, *Chlypeaster*, *Parascutella*), bivalvi (generi: *Nuculana*, *Solemya*, *Anadara*, *Glycymeris*, *Mytilus*, *Flabelliger*, *Gigantopecten*, *Anomia*, *Cardium*, *Acanthocardia*, *Lutraria*, *Macra*, *Lucina*, *Megaxinus*, *Myrtea*, *Callista*, *Venus*, *Sinodia*, *Panopea*), gasteropodi (generi: *Astraea*, *Turritella*, *Haustator*, *Protoma*, *Archimediella*, *Tympanotonos*, *Strombus*, *Natica*, *Ficus*, *Hinia*, *Odostomia*, *Vaginella*) e cefalopodi (*Aturia*). Alla base del fronte di cava è presente un banco di argilliti grigie con abbondanti frustoli vegetali carbonizzati ed estremamente ricco in conchiglie di gasteropodi turritellidi. In questo banco, che si può seguire quasi per tutta la lunghezza del fronte di cava, sono stati inoltre ritrovati frammenti di carapace e chele di granchi oltre a un dente di cocodrillo che, seppur incompleto, indica un animale di ragguardevoli dimensioni (fig. 3). Particolarmente interessante è la presenza di una faglia diretta che disloca chiaramente i banchi di sedimenti esposti nel fronte di cava (fig. 4).

## RIPRISTINO E VALORIZZAZIONE DEL GEOSITO

Il sito, oltre alla salvaguardia e alla valorizzazione delle valenze paleontologiche in esso presenti, è stato oggetto di un recupero ambientale dell'intera area. Gli interventi previsti in progetto per il recupero ambientale e la messa in sicurezza, oltreché per la prosecuzione dell'opera di conservazione e valorizzazione del geosito, sono stati preventivamente concordati con la Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Sassari e Nuoro. Essendo quello della "Cava Duidduru" un versante soggetto a movimenti franosi di piccola entità, è stato necessario rimuovere diversi blocchi di roccia

pericolanti con i quali è stata costruita una piccola barriera atta ad arginare possibili crolli futuri di materiale lapideo e detrito incoerente. Questa prima opera è stata necessaria per mettere in sicurezza i sentieri previsti a ridosso del fronte di cava. Un'altra opera fondamentale per la salvaguardia dei numerosi reperti fossili esposti in superficie è stata la preparazione di apposite piccole barriere a monte degli strati fossiliferi atte a canalizzare le acque meteoriche superficiali.

Per offrire una maggiore sicurezza ai visitatori e una più razionale fruizione del geosito sono stati progettati dei sentieri ad affiancare le superfici fossilifere. Come pavimentazione di tali sentieri sono state utilizzate grandi lastre di arenaria raccolte in situ. Le lastre, oltre a essere poco impattanti, forniscono un utile contributo nella fruizione del sito specialmente nei mesi invernali durante i quali l'area è soggetta a deflusso di fanghi derivanti dal sedimento incoerente presente alla base del fronte di cava. I vari percorsi sono stati delimitati da paletti in legno raccordati da corde in fibra vegetale con lo scopo di garantire una sicurezza maggiore per i visitatori e al contempo per evitare che si cammini in aree sensibili (fig. 5). Nei punti di maggiore interesse sono stati installati alcuni pannelli esplicativi, poco impattanti per dimensioni e colori, utili per spiegare in maniera concisa i processi di fossilizzazione, dare una panoramica delle faune rinvenute nell'area, e illustrare in maniera semplice e rigorosa le particolarità tettoniche e sedimentologiche che caratterizzano il geosito.

Infine, le estese superfici fossilifere, sia quelle già esposte che quelle ripulite con i più recenti interventi, sono state trattate con Paraloid B72, una resina sintetica che non altera l'aspetto dei campioni e ne protegge l'integrità nel tempo (fig. 6).



Fig. 3. Dente di cocodrillo ritrovato nel geosito, vista labiale e laterale (barra = 1 cm).



Fig. 4. Faglia diretta che disloca i banchi di sedimenti marini esposti nel fronte di cava.



Fig. 5. a) Fase di pavimentazione di un sentiero costituito da lastre di arenaria; b) palizzate in legno per delimitare i percorsi.

## IL MUSEO P.A.R.C. DI GENONI

Il Paleo Archeo Centro (P.A.R.C.) è un museo che nasce nel 2009, a seguito del rinnovato interesse per il sito di "Cava Duidduru". Presso il museo sono esposti circa 180 fossili provenienti principalmente dal Sarcidano (Sardegna centrale) e ritrovati in formazioni che hanno un'età compresa tra il Triassico (es. crinoidi) e il Neogene (es. echinidi e molluschi del Miocene provenienti principalmente dalla vicina "Cava Duidduru") (fig. 7). Le teche espositive sono organizzate cronologicamente e, alla fine del percorso espositivo, la sezione paleontologica sfuma in quella archeologica. Gli interventi di miglioramento compiuti nel 2016 hanno portato alla realizzazione di una nuova serie di pannelli esplicativi, all'aggiunta di audioguide e di diversi monitor touchscreen da 55", oltre ad alcuni microscopi binoculari a fini didattici.

La pannellistica presente nella sala espositiva include alcune grandi immagini che permettono un viaggio a

ritroso nel tempo attraverso spiegazioni semplici, ma aggiornate ai più recenti studi sull'evoluzione geologica della Sardegna. Nel museo sono inoltre presenti dispositivi multimediali con video che mostrano la storia paleogeografica dell'isola, con particolare riferimento alle fasi che hanno portato la Sardegna a separarsi dalle coste europee durante il Miocene inferiore.

Nella sezione dedicata al Neogene del Sarcidano è presente un diorama che vuole rappresentare in maniera realistica e scientificamente accurata un fondale marino miocenico con lo scopo di aiutare il visitatore a immergersi nel lontano passato che ha interessato la Sardegna centrale. Nel diorama sono presenti le accurate ricostruzioni di echinidi, molluschi, crostacei e altri organismi marini che popolavano l'area di Genoni durante il Miocene inferiore (fig. 8).

Il museo è inoltre arricchito da una sezione archeologica, dove è possibile ammirare la ricostruzione in scala reale del fondo del pozzo nuragico di Santu Antine, che con i suoi 39 metri è considerato essere



Fig. 6. a) Fasi di ripulitura delle superfici fossilifere; b) consolidamento di una conchiglia di pettinide con Paraloid B72.



Fig. 7. Alcuni reperti ritrovati a "Cava Duidduru" ed esposti nel museo P.A.R.C di Genoni. a) Echinide irregolare del genere *Parascutella* (diametro circa 10 cm); b) valva di pettinide (diametro maggiore 18 cm).

il più profondo segnalato in Sardegna. Inoltre, le riproduzioni in resina dei bronzetti nuragici trovati nel pozzo coronano questa parte del museo.

Uno dei punti cardine del museo sono le attività pratiche che si svolgono nel moderno laboratorio didattico, come momento conclusivo della visita e importante supporto per la crescita culturale dedicata sia alle nuove generazioni che agli adulti. Il laboratorio permette di conoscere e approfondire in maniera coinvolgente il lavoro del paleontologo anche attraverso la semplice osservazione diretta o con piccoli lavori di restauro eseguiti su alcuni reperti fossili ritrovati nel vicino geosito. Attraverso semplici micropunte, scalpelli, il vibroincisore e il microscopio ottico è possibile infatti simulare il lavoro dei ricercatori così da trasmettere importanti e nuove esperienze formative ai giovani visitatori e ai non addetti ai lavori (fig. 9).

Il museo, aperto durante tutto l'anno, propone percorsi adatti alle scuole, alle famiglie e a qualunque genere di visitatore. Esso è situato all'interno di un'ampia area verde sul colle di Santu Antine, in un punto panoramico che offre una vista mozzafiato sulla Giarra di Gesturi, sulla Marmilla e il Sarcidano. Il museo P.A.R.C. e il geosito, come altri musei locali e la vicina giara, sono attualmente gestiti dalla Coop. Giunone.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il Geosito "Cava Duidduru" riveste una rilevante importanza a livello regionale in quanto unico esempio in Sardegna. Il geosito nel suo piccolo vuole anche rappresentare un modello atto a tutelare altre aree egualmente interessanti dal punto di vista geopaleontologico, ambientale e turistico. Ogni anno il sito è meta di turisti e studiosi provenienti da tutto il mondo che giungono per studiare e comprendere in maniera rigorosa le vicissitudini e le peculiarità geologiche che hanno reso questo

sito un'importante meta nel panorama scientifico e culturale italiano.

I dati attualmente a disposizione indicano chiaramente un trend positivo per quel che riguarda la fruizione del sito e le attività connesse al museo P.A.R.C. Nell'anno 2016 si è registrata la presenza di circa 1300 visitatori e sono stati eseguiti circa 500 laboratori. Nel 2017 si è avuto un rilevante aumento delle visite con più di 2200 visitatori, circa 1100 laboratori e diversi campi estivi con attività su terreno che hanno visto la



Fig. 8. Il diorama sul paleobiota marino miocenico del Sarcidano esposto nel museo P.A.R.C.



Fig. 9. a) Attività didattica in situ dedicata ai più giovani; b) attività di laboratorio presso il museo P.A.R.C.

partecipazione di 105 bambini delle scuole primarie e secondarie. Per quel che riguarda l'aspetto prettamente scientifico, è stato possibile eseguire ricerche sul campo in collaborazione con l'Università di Cagliari e finalizzate allo studio delle facies e della paleoecologia e tafonomia delle associazioni a echinoidi (es. Mancosu & Nebelsick, 2013), mentre altri studi sono attualmente in fase di sviluppo.

Il Geosito "Cava Duidduru" si avvale attualmente di diversi siti web e social network tramite i quali è possibile effettuare le prenotazioni delle visite e organizzare pacchetti comprensivi di vitto e alloggio presso strutture convenzionate. La cooperativa che gestisce il geosito e il museo fornisce inoltre la possibilità di avere visite guidate in lingua inglese, francese, spagnola e tedesca.

L'importante contributo didattico veicolato dal vicino museo P.A.R.C. permette inoltre a tutti, ma soprattutto ai più giovani e ai curiosi, di vivere in prima persona le attività che svolgono quotidianamente sul campo i geologi e i paleontologi. Il Geosito "Cava Duidduru" pertanto fornisce la rara opportunità di vivere in prima persona la paleontologia e la geologia, dando un concreto aiuto alla conoscenza e soprattutto alla divulgazione di tematiche troppo spesso relegate ai soli ambienti accademici.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il Comune di Genoni per il supporto nelle attività di valorizzazione del geosito e le funzionali della Soprintendenza Archeologia, Belle

Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna per l'attenta supervisione. Un ringraziamento particolare va alla Coop. Giunone di Genoni per il supporto logistico offerto nella realizzazione del presente lavoro e ad Antonello Angheluddu per il contributo dato per la realizzazione del diorama esposto nel museo P.A.R.C.

## BIBLIOGRAFIA

- CERCHI A., 1985. *Oligo-Miocene Basin*. In: Cerchi A. (ed), 19th European Micropalaeontological Colloquium, Sardinia, October 1-10, 1985, AGIP, pp. 87-101.
- FUNEDDA A., PERTUSATI P.C., CARMIGNANI L., URAS V., PISANI G., MURTAS M., 2000. *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 - foglio 540 Mandas*. Servizio Geologico d'Italia ISPRA, 208 pp.
- MANCOSU A., NEBELSICK J.H., 2013. Multiple routes to mass accumulations of clypeasteroid echinoids: A comparative analysis of Miocene echinoid beds of Sardinia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 374: 173-186.
- SERRANO F., CASU L., GUERRERA F., SERRA M., SPANO C., 1997. *Nuovi dati biostratigrafici sul Miocene inferiore della Sardegna*. In: Assorgia A., Barca S., Spano C. (a cura di), *La Fossa sarda nell'ambito dell'evoluzione geodinamica cenozoica del Mediterraneo occidentale*, 163 pp.

Submitted: August 6th, 2018 - Accepted: September 14th, 2018  
Published: December 4th, 2018