

# CLIMATICA

---

*Forma urbis*

n°2

Giovanni, Marco Chiri  
con scritti e immagini di Ilaria Giovagnorio  
Prefazione di Mosé Ricci

Volevo fortemente che questa collana fosse in qualche modo “necessaria”. Sentivo che avrei potuto guidarla -e sviluppare almeno alcuni degli argomenti in essa trattati- solo a condizione che fosse davvero “utile.” Ma utile a chi? Chi avrebbe davvero potuto sentire -ancora- il bisogno di leggere questi brevi testi stampati? Certamente non avevo -e non ho- l’ambizione di contribuire in modo sostanziale alla teoria del progetto né di individuare temi che siano talmente originali da suscitare l’interesse e la curiosità di pochi intellettuali del settore. D’altro canto ammetto che la sola idea di scrivere uno -o più- testi esclusivamente didattici, mi annoiava.

Ripartire dalle basi della disciplina e su queste ricostruire un modo di lavorare ha in un certo senso un valore ri-fondativo e -sebbene possa apparire spregiudicato- tutto ciò è estremamente entusiasmante.

GMC

back to basics

CLIMATICA. Forma urbis  
di Giovanni, Marco Chiri

Con scritti e immagini di Ilaria Giovagnorio

Prefazione di: Mosé Ricci

## i n d i c e

4

.....  
Prefazione

12

.....  
Sostenibilità

24

.....  
Concetti chiave

34

.....  
Genealogie

50

.....  
Pionieri

78

.....  
Applicazioni

86

.....  
Bibliografia

90

.....  
Crediti

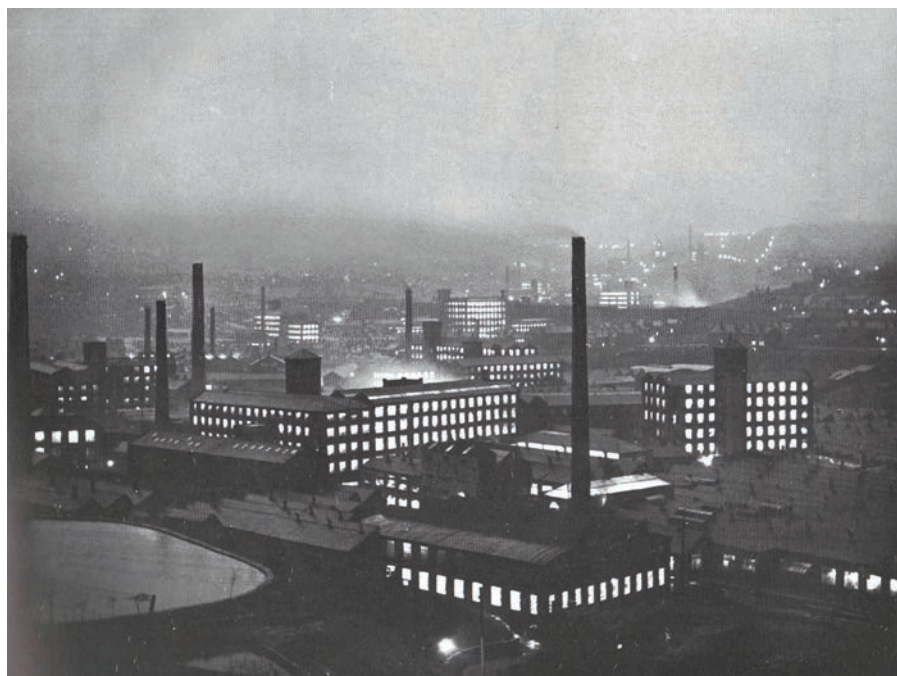
92

.....  
Carnet

Perché dovrei  
preoccuparmi delle  
future generazioni? Cosa  
hanno fatto loro per me?

Groucho Marx

## Sostenibilità



Anno 2035.

*“Nella città di New York, le palme adornano le rive del fiume Hudson dalla 125<sup>th</sup> Street ai limiti del centro. In tempi recenti, sono state costruite grandi dighe intorno all’isola di Manhattan nel tentativo di tenere a bada le acque marine sempre crescenti. A Phoenix è la terza settimana in cui le temperature superano i 50° C e sono già iniziati i lavori in città per inglobare il quartiere degli affari in grandi strutture climatizzate e adattarsi ai cambiamenti climatici.*

*Il Bangladesh non esiste più. Le piogge torrenziali e le inondazioni dei fiumi hanno ucciso milioni di persone, il resto della popolazione si è disperso nelle terre più alte del Pakistan e dell’India dove i rifugiati si accampano in campi profughi fatiscenti. Il deserto occupa grandi aree dell’Europa centrale e del Midwest americano. Decenni di siccità hanno spazzato via la terra trasformando i deserti in fertili terre agricole in deserti.*

*Decine di milioni di persone continuano a spostarsi verso nord, a latitudini più elevate, costituendo la migrazione di massa di intere popolazioni più significativa che sia mai stata vista nella storia. Intere nazioni vedono drasticamente ridurre la popolazione stremata dalla fame durante la siccità sempre più prolungata. Il Canada sta diventando sovraffollato e la sua popolazione è aumentata da 25 a 80 milioni*

*di abitanti in meno di quattro decenni. Gli incendi boschivi hanno dilagato per mesi senza controllo per milioni di ettari di parchi nazionali. Il prolungato, ininterrotto periodo di mancanza d’acqua ha ridotto la regione delle Northwestern Falls degli Stati Uniti a un unico enorme covo di epidemie.*

*Per la prima volta in questo secolo, il corso medio del Mississippi ha dovuto essere chiuso al traffico commerciale. Nei mesi estivi, gran parte del fiume nell’Illinois e nel Missouri si prosciuga dando origine a vaste piane di fango, rendendolo attraversabile, cosa che non è mai accaduta prima.*

*Lo strato di ozono continua a ridursi causando una pandemia di morti per cancro. Centinaia di milioni di persone sono esposte a livelli pericolosi di radiazioni ultraviolette che compromettono il loro sistema immunitario e altri milioni diventano vulnerabili a una serie di nuove e strane malattie germogliate da fallimenti irreparabili e dall’eradicazione dell’intero ecosistema in tutto il pianeta. Benvenuti nel mondo dell’effetto serra del ventunesimo secolo”.*

Jeremy Rifkin – Entropia

La letteratura contemporanea è oggi piena di riferimenti - più o meno fantasiosi o apocalittici - al cambiamento climatico globale e alle sue conseguenze sull’equilibrio del mondo e delle civiltà.

Nonostante la resistenza di alcuni grandi paesi, la comunità globale ha ora accolto - in termini generali - l'allarme globale e ha accettato di introdurre misure per fermare (o almeno rallentare) gli effetti devastanti che i cambiamenti climatici stanno producendo sull'ecosistema della Terra. Non c'è quindi bisogno di aggiungere molto di più alle descrizioni che sono state fatte nel corso degli anni sull'argomento, né di evidenziare l'importanza di un cambio di paradigma nel modo in cui la terra è vissuta. Esiste uno spazio di riflessione ancora profondo e sufficientemente ampio che riguarda il modo in cui l'architettura (e in particolare il design delle città) può interagire con i processi climatici in corso. Tuttavia è una questione di segmentazione per 'scale'. La scala 'macro' - la pianificazione urbana e territoriale - mira a tracciare i grandi orientamenti strategici per lo sviluppo delle metropoli lavorando su diversi aspetti. L'economia, la società, i trasporti, la produzione e la conduzione di energia hanno tutte un'importanza fondamentale, ma non dicono nulla della 'grana fine' di cui sono costruite le città. All'altro estremo, la tecnologia e l'industria delle costruzioni stanno sperimentando soluzioni innovative per il risparmio di elettricità e calore negli edifici per ridurre i costi per la termoregolazione delle abitazioni e l'impronta ecologica dei materiali usati. Al centro c'è uno spazio dinamico - e per lo più ancora poco praticato - dove la forma della città e la sua architettura determinano in gran

parte la qualità della vita urbana anche dal punto di vista climatico e contribuiscono in modo significativo al bilancio complessivo ecologico. Sfortunatamente l'attenzione dei governi è totalmente orientata verso i due estremi del problema, mentre le opzioni che includono l'intervento nella progettazione dell'ambiente costruito sembrano meno dibattute. Naturalmente, non mi riferisco ai singoli casi virtuosi, quanto alla progettazione sistematica degli edifici urbani di nuova costruzione secondo i principi della moderna microclimatologia. Nelle politiche per l'energia e il controllo del clima sul patrimonio edilizio, sarebbe necessario passare da una concezione della città come una somma di singoli edifici a una più corrispondente alle sue caratteristiche formali e tipologiche. La letteratura scientifica ha già dimostrato gli effetti del design urbano sulla dinamica dei fluidi e quindi su come viene distribuita la temperatura, l'umidità come funzione della ventilazione, così come la consapevolezza del ruolo dell'orientamento solare è consolidata nella qualità ambientale della città. Tuttavia - pur non mancando le basi teoriche e tecniche per un cambio di scala - l'obiettivo sembra ancora lontano dall'essere raggiunto, specialmente in quei contesti in cui il tessuto consolidato della città storica non consente non in minima parte - interventi di riforma su larga scala come furono condotti nella seconda metà del diciannovesimo secolo in relazione al problema della salubrità urbana.



Sebbene la relazione tra forma della città e il clima sia stata confermata dalle principali organizzazioni internazionali (ONU, Commissione europea, ecc.) - che hanno indicato il design urbano come uno degli strumenti privilegiati per costruire la futura 'città sostenibile' - oggi l'attuale le azioni sono pochissime. La ragione di queste difficoltà può anche essere attribuita al significato stesso di "sostenibilità" e al modo in cui è stata perseguita in pratica. Oggi prevale l'approccio olistico che guarda alla città come un ecosistema correlato al suo ambiente.

Seguendo l'approccio "metabolico", il metabolismo urbano è garantito da un perfetto equilibrio tra *input* e *output* energetico. È la condizione necessaria per definire una città come 'sostenibile'. Anche l'utilizzo di fonti rinnovabili può contribuire ad ottenere l'equilibrio richiesto; tuttavia, deve essere accompagnato da un'adeguata politica energetica del consumo. L'attuale strategia per raggiungere il giusto equilibrio si basa sull'uso su larga scala delle fonti di energia rinnovabile nella costruzione e sull'uso massiccio della tecnologia. Questo approccio - che è l'attuale *mainstream* - ha diversi punti deboli. Primo. La città (così come le megalopoli di diversi milioni di abitanti) non si regge da sola: i sistemi, in altre parole, non rimangono sotto una cupola senza che ogni processo influenzi l'intero pianeta. Significa che la città X può ottenere un equilibrio perfetto grazie a un largo uso della

tecnologia, tuttavia l'intero costo per la produzione, il trasporto e il mantenimento di quella soluzione di solito non è responsabile dell'equilibrio di quella città né di quella nazione; Secondo. L'uso brutale della tecnologia per fornire alle città energia 'verde' a basso costo sta cambiando radicalmente il volto della città. Tetti, facciate, muri e strade cambiano la loro configurazione per adattarsi ad ospitare nuovi dispositivi. A volte è un grosso problema; Terzo. La quantità di aree verdi è diventata una sorta di unità per misurare la qualità urbana, un'arma potente per ridurre la dispersione di anidride carbonica, a volte solo un modo alla moda per fare un edificio iconico. La progettazione di parchi e giardini urbani, come sono stati codificati in passato, è stata trasformata in una sorta di compagno indispensabile allo sviluppo; Il quarto. Il modello non tiene conto degli errori del pianificatore nella progettazione urbana, i cui costi, in termini di consumo e confort energetico, influenzano la città e devono essere controbilanciati nel corso del tempo mediante l'uso di tecnologie con conseguenze enormi sui consumi energetici globali.

Pertanto, anche se l'approccio metabolico ha focalizzato l'attenzione sulla scala 'macro' e 'micro' non include quella intermedia, in altre parole, non considera la morfologia del modello urbano e la sua relazione con il clima al livello del suolo.

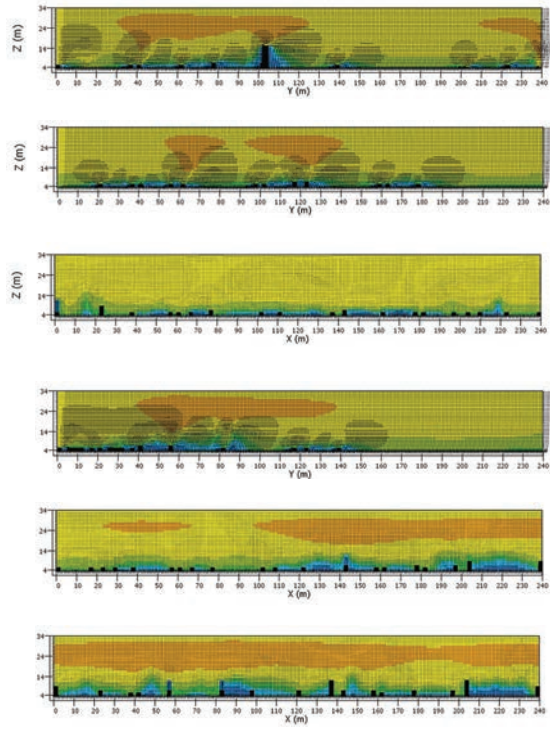
L'attuale politica, dopo il brusco risveglio dall'errata convinzione sulla disponibilità illimitata di idrocarburi, è principalmente orien-

tata all'aumento dell'efficienza degli edifici; tuttavia, questo punto non influisce sulla forma della città.

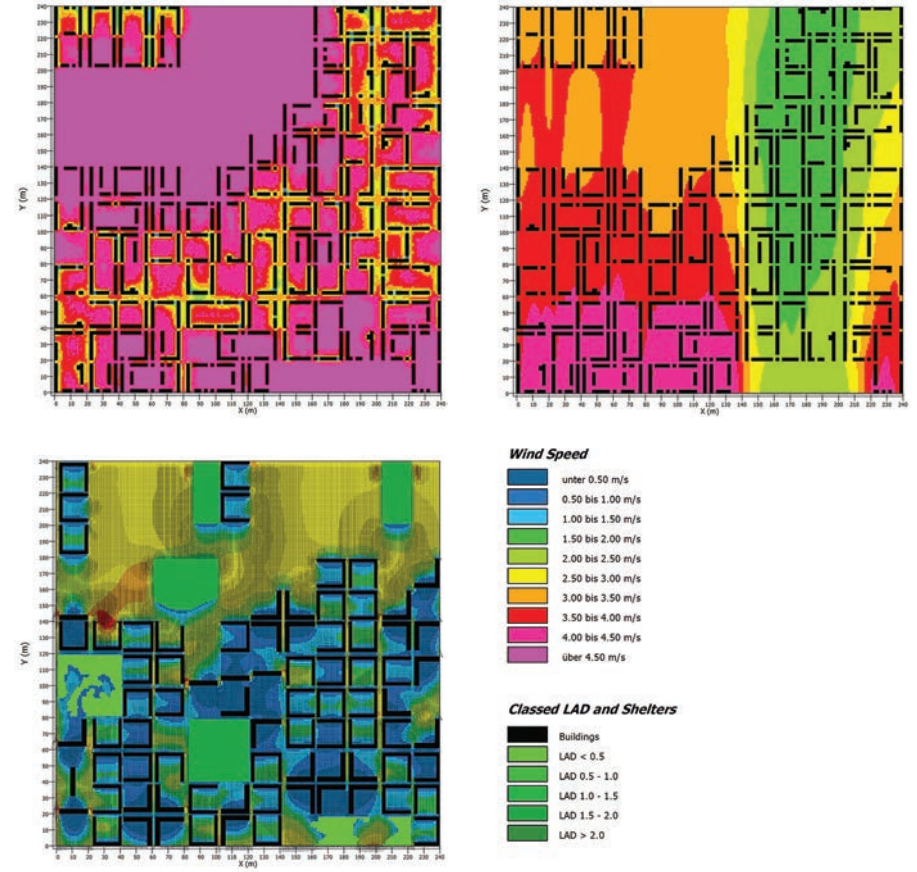
Una buona morfologia del tessuto urbano e un'adeguata proporzione degli isolati riducono drasticamente la necessità di un uso estensivo dell'alta tecnologia nella costruzione, quindi i relativi costi. Infatti, la ricerca attuale sul comportamento microclimatico dello spazio urbano dimostra quale sia il reale ruolo della morfologia sia sul bilancio energetico sia sul confort esterno/interno (vedi gli scritti di B. Givoni, 2003). Inoltre, diversi studi hanno anche dimostrato che i benefici ottenibili dalle politiche di risparmio energetico applicate alla semplice somma dei singoli edifici tendono a livellarsi. Secondo questi studi, la possibilità di mantenere bassi i consumi attraverso interventi singolari perderà la loro efficacia su un singolo edificio a lungo termine, richiedendo un necessario cambiamento di scala delle dimensioni della città (De Pascali, 2008). Di conseguenza, il ruolo e potenzialmente assegnato a livello urbano, nel raggiungimento di questi obiettivi, sta acquisendo sempre maggiore importanza nel dibattito internazionale contemporaneo. A causa degli apparenti limiti della "eco-efficienza relativa dell'oggetto" (Orlandi F.), la questione richiede uno spostamento verso la scala urbana che è intesa come insieme di edifici e spazi aperti e la loro reciproca relazione fisica e topografica che interagisce con il clima. Pertanto, in un momento in cui il mondo è ancora alla

ricerca di un modo per preservare le sue fonti energetiche o è ancora in transizione verso nuove fonti alternative, riducendo i costi in termini di consumo energetico e qualità dello spazio, derivanti dalla mancanza di attenzione al comportamento microclimatico del progetto, è cruciale nella vita di tutti i giorni.

Ripensare il processo di progettazione urbana in funzione dei parametri 'fisici' e ambientali che influiscono sul comportamento energetico della città può aumentare l'efficienza energetica dell'intero sistema in modo radicale. Se il bilancio energetico urbano è profondamente influenzato dalle configurazioni spaziali risultanti dalle prime scelte tipo-morfologiche, allora gestire i dati ambientali durante la primissima fase del processo di progettazione tra le informazioni necessarie, può dare, dall'inizio, la giusta prospettiva per il progetto. L'approccio di progettazione urbana microclimatica, che è la proposta di queste note, non critica l'approccio metabolico in sé ma vuole evidenziare l'importanza del focus sulla scala intermedia. Partendo da un approccio MCUD, l'architettura può sfruttare il suo potenziale totale attraverso il controllo di parametri fisici di forma urbana che possono interagire con i fenomeni climatici. Numerosi studi internazionali, sono orientati proprio a definire alcuni parametri 'fisici' su cui intervenire per migliorare le prestazioni complessive degli spazi. Molte ricerche - nel quadro concettuale della relazione profonda tra morfologia urbana e prestazioni microclimatiche - hanno identifi-



Zhaoqing masterplan



Zhaoqing masterplan - simulazioni climatiche



cato alcune macro-classi di parametri fisici come densità urbana, rapporto H/W, forma e dimensione dell'insediamento, orientamento, ecc. i quali sono anche parametri di progettazione urbana. Anche se queste classi di dati sono solitamente considerate dagli ingegneri come parametri 'geometrici' che possono influenzare il clima alla microscala, per un designer urbano rappresentano l'argomento su cui di solito lavorano per modellare l'immagine della città. Pertanto, collocare il design urbano al centro del dibattito sulla sostenibilità ci consente di non passare troppo brutalmente a un approccio deterministico. L'equilibrio richiesto tra risparmio energetico ed esigenze architettoniche e urbane deve essere raggiunto muovendosi verso un approccio integrato. Oggi la tecnologia ci consente di prevedere in dettaglio non solo il tempo in sé ma anche l'interazione tra clima e forma della città. Computer e software avanzato possono simulare l'effetto del vento sugli edifici, ma anche su strade, cortili, piazze e parchi. Sia gli edifici che lo spazio pubblico possono essere ottimizzati per raggiungere il perfetto equilibrio tra consumo energetico, comfort e qualità spaziale. Anche se questo metodo non è ampiamente applicato nella pianificazione di oggi, non è nuovo nel design della città. Le più importanti civiltà del pianeta hanno cercato di espandere la propria capacità di prevedere il tempo non solo per migliorare l'agricoltura, ma anche per preservare le città e gli insediamenti dal disastro. Il clima è anche un'arma

potente su un campo di battaglia. I generali hanno acquisito la capacità di usare il tempo meteorologico contro i nemici per ottenere la loro sconfitta o ritirata a causa delle condizioni ambientali. Nel frattempo, architetti e progettisti hanno potuto trarre alcuni vantaggi dal clima per migliorare la qualità e la sicurezza degli insediamenti umani. Tuttavia, in passato, questo tipo di controllo era debole a causa della mancanza di una tecnologia adeguata. Inoltre, la rilettura della storia della città può aiutarci a confermare una relazione uno-a-uno tra la configurazione spaziale e le prestazioni microclimatiche o tra la progettazione urbana e il bilancio energetico. La forma degli insediamenti urbani nell'impero romano è fortemente influenzata non solo dal trattato di Vitruvio, ma anche dalla necessità di ottimizzare l'efficienza climatica del tessuto urbano. Ciò dimostra che l'argomento non è nuovo, ma ha bisogno di uno studio completo per essere pienamente efficace nel dibattito teorico sul design urbano. Nelle pagine seguenti, discutiamo anche del tentativo iniziale di organizzare una nuova disciplina attorno al design urbano microclimatico. Il contributo che i primi pionieri della materia hanno dato al tema rimane forte, ma la volontà di stabilire un approccio globale che colleghi l'architettura, la pianificazione, la climatologia e la dinamica dei fluidi sembra ancora futuristica e ambiziosa. Questo libro non mira ad essere un trattato sull'argomento; tuttavia apre un campo di discussione e offre l'opportunità di collegare studiosi provenienti

da diverse discipline. A volte il testo sembrerà troppo tecnico, a volte troppo poco, ma l'argomento della MCUD rimarrà al centro del ragionamento dando ad architetti e pianificatori l'opportunità di contribuire a risolvere le sfide di questa epoca.

Questo progetto di ricerca è di natura prevalentemente metodologica e quindi intende avere un impatto diretto nelle attuali strategie di progettazione urbana, è concepito per espandere le conoscenze sugli strumenti avanzati di progettazione urbana e architettonica, lavorando su modelli teorici e sulla loro implementazione sperimentale tramite un insieme di strumenti.

L'approccio proposto non intende essere definitivo ma può contribuire a spostare l'attenzione dell'attuale dibattito sulla città sugli effetti microclimatici della forma urbana. Questo innovativo punto di vista offre sia agli architetti e ai politici, sia alle giurie della pubblica amministrazione una accresciuta consapevolezza della complessa relazione tra clima, comfort, consumo energetico e forma urbana. L'applicazione principale del risultato della ricerca avverrà in campi come la pratica della progettazione urbana e architettonica e avrà un influsso diretto sull'educazione, partendo dalla considerazione che gli aspetti climatici -sui quali questo progetto si concentra- devono essere maggiormente integrati nell'insegnamento del design urbano nelle scuole di architettura.

**CLIMATICA**  
**forma urbis**

**Scritti di**

Giovanni, Marco Chiri  
con scritti e immagini di Ilaria Giovagnorio

**Autore**

Giovanni, Marco Chiri

**Pubblicato da**

LISt Lab  
info@listlab.eu  
listlab.eu



**Direttore Editoriale**

Alessandro Franceschini

**Direzione Artistica e Produzione**

Blacklist Creative Partners, Barcelona  
blacklist-creative.com



ISBN 9788832080001

**Stampato e rilegato in Unione europea,**

Dicembre 2018

Collana **back to basics**

Vietata qualsiasi forma di riproduzione totale o parziale di questo libro con qualsiasi mezzo, senza il permesso dell'autore e l'editore.

**Tutti i diritti riservati.**

© dell'edizione LISt Lab  
© dei testi gli autori  
© delle immagini gli autori

**Promozione e distribuzione in Italia**

Messaggerie Libri, Spa, Milano,  
Numero verde 800.804.900  
assistenza.ordini@meli.it;

**Promozione e distribuzione Internazionale**

ACC - London

**Comitato Scientifico delle edizioni List**

Eve Blau (Harvard GSD), Maurizio Carta (Università di Palermo), Alfredo Ramirez (Architectural Association London) Alberto Clementi (Università di Chieti), Alberto Cecchetto (Università di Venezia), Stefano De Martino (Università di Innsbruck), Corrado Diamantini (Università di Trento), Antonio De Rossi (Università di Torino), Franco Farinelli (Università di Bologna), Carlo Gasparrini (Università di Napoli), Manuel Gausa (Università di Genova), Giovanni Maciocco (Università di Sassari/Alghero), Antonio Paris (Università di Roma), Mosè Ricci (Università di Trento), Roger Riewe (Università di Graz), Pino Scaglione (Università di Trento).

**LISt Lab** è un Laboratorio editoriale, con sedi in Europa, che lavora intorno ai temi della contemporaneità. LISt Lab ricerca, propone, elabora, promuove, produce, LISt Lab mette in rete e non solo pubblica.

**LISt Lab** editoriale è una società sensibile ai temi del rispetto ambientale-ecologico. Le carte, gli inchiodi, le colle, le lavorazioni in genere, sono il più possibile derivanti da filiere corte e attente al contenimento dell'inquinamento. Le tirature dei libri e riviste sono costruite sul giusto consumo di mercato, senza sprechi ed esuberi da macero. LISt Lab tende in tal senso alla responsabilizzazione di autori e mercato e ad una nuova cultura editoriale costruita sulla gestione intelligente delle risorse.