

# paesaggio urbano

rivista bimestrale di architettura, urbanistica e ambiente

1 | 2006

**DOSSIER**  
Informatica  
per il territorio

**SPECIALE**  
Progettazione  
partecipata

**PROGETTO**  
Norman Foster  
a Milano  
Santa Giulia

Proposta per  
il nuovo stadio  
di Siena

**TECNOLOGIA**  
Il riparo fonici  
a Chiasso  
di Mario Botta

**RESTAURO**  
Restauro del moderno  
e archeologia nella  
Villa romana del  
Casale a Piazza  
Armerina

**EVENTI**  
"Inizi" una mostra  
di Franco Purini

**IMMAGINE**  
Le Regie Saline  
di Barietta  
di Luigi Vanvitelli

**P**

**Restauro**

TECNOLOGIE



**Campisa**, da oltre trent'anni leader per qualità ed innovazione tecnologica del mercato italiano delle attrezzature per baie di carico e chiusure industriali, sta oggi diventando uno dei produttori mondiali di riferimento. L'azienda è dotata di una struttura completamente verticalizzata che parte dalla progettazione, si sviluppa in varie catene di produzione e si estende fino al montaggio e all'assistenza post

vendita. Con l'esplicito obiettivo di offrire "una scelta sicura" basata su soluzioni tecnologiche ed innovative, Campisa propone tecnologie proprietarie ad alto valore aggiunto.

**Campisa srl**  
via Ruffini, 13  
20030 Palazzolo Milanese (MI)  
tel. 02.9903971  
fax 02.99044351  
info@campisa.it  
www.campisa.it

LIBRERIA



**Manuale** di 216 pagine edito da Alinea Editrice scritto da **Giampaolo Nelzi**, estremamente utile ed esaustivo, tratta con taglio tecnico-scientifico un'area tanto critica quanto fondamentale nella progettazione di un magazzino efficiente. Corredato da efficaci e chiare immagini e utili disegni tecnici esecutivi, è diviso in tre sezioni e fornisce una visione globale per la definizione dei

lay-out basata sulla specifica conoscenza dei veicoli che attraccano e delle esigenze dei diversi tipi di operatori; una presentazione di tutte le attrezzature esistenti sul mercato e della loro interdipendenza.

**Campisa srl**  
Via Ruffini, 13  
20030 Palazzolo Milanese (MI)  
tel. 02.9903971  
fax 02.99044351  
info@campisa.it  
www.campisa.it

ARREDO

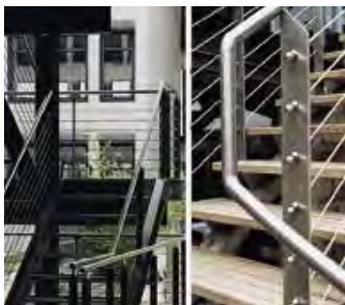


Moduli in porcellana, cotta ad alta temperatura per ottenere tutte quelle garanzie su un materiale che deve essere esposto all'esterno. Questo è l'ingrediente dell'innovativo brevetto di Gioia Brogi per l'azienda fiorentina **Strike**. Con **Mattone Cavo**, realizzato in 13 misure e diverse colorazioni, compreso oro zecchino e platino è possibili e realizzare piscine esterne, pozzi, vasche, fontane, muri

divisori, aiuole, caspot, sculture. È inoltre possibile variarne il peso a secondo delle esigenze riempiendolo con materiale inerte (sabbia, cemento o cemento armato).

**Strike**  
Via Monte verdi, 3  
Fucecchio (FI)  
tel. 328.1803810 – 328.0476122  
fax 055.490298  
email: ????????????

ARREDO



In questi ultimi anni, con l'uso delle funi in acciaio inox nei progetti di arredo urbano e d'interni, si è giunti praticamente a soluzioni tecnologicamente avanzate e di notevole impatto estetico. Basti pensare alle eleganti **ringhiere** delle scale, agli arredi d'interni (strutture leggere e resistenti per lampade sospese, tende, mensole o librerie) e alle **recinzioni**, il tutto

senza alcun limite progettuale in lunghezza o forma. Le funi risultano estremamente facili nel montaggio anche grazie a pratici accessori di fissaggio, di tenuta e congiunzione.

**Incofil srl**  
Via degli Artigiani, 52 Z.I.  
38057 Loc. Ciré di Pergine V. (TN)  
tel. 0461.534.000  
fax 0461.533.888  
www.incofil.com

FINITURE

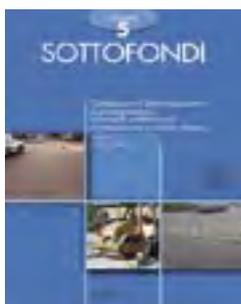


La **velatura** è un procedimento pittorico utilizzato già dagli artisti del '400. In seguito hanno poi rivelato grandi opportunità decorative ed il loro utilizzo con diversi sistemi di applicazioni (a spugna, a straccio, ecc.) determina esiti di personalizzazione cromatica praticamente illimitati. Il **Colorificio Arreghini** oggi è in grado di mettere a disposizione tre pitture che si differenziano tra loro in base ai diversi leganti

utilizzati. Le pitture sono **Kimera Antico** con leganti acrilici, **Silicato Velatura** con silicati minerali e **Trasil Velatura** con resine silossaniche.

**Cap Arreghini spa**  
Viale Pordenone, 80  
30026 Portogruaro (VE)  
tel 0421.278110  
fax 0421.278115  
info@caparreghini.it  
www.caparreghini.it

RIVESTIMENTI



Rufoli, Cefalù, Rosina, Montestella, Ondalunga, Drappo, Pop sono solo alcuni dei nomi dei nuovi decori proposti dalla **Ceramica Vietri Antico** per la **Serie Mediterranea**. Otto per la precisione nel formato rettangolare 10x40 e sei per i 20x20. Biccotture tradizionali per pavimenti e rivestimenti, smalti artigianali con tutti **decori rigorosamente manuali** (come da

tradizione delle ceramiche Vietri Antico) si offrono, in questo momento di richieste "pseudo-minimal" del mercato, in parte policromi e ricchi di sfumature ed in parte monocromatici.

**Vietri Ceramic Group**  
via Nazionale, 5  
84015 Nocera Superiore (SA)  
tel. 081.5145013  
fax 081.5143091  
communication@vietri-ceramic.it  
www.vietri-ceramic.it

SERRAMENTI



La **tensostruttura** consente una grande creatività nella concezione dello spazio. Delimita senza ingabbiare, separa senza isolare, combina rigore e fluidità, gioca con la luce e la trasparenza. Il telo è in grado di tendersi, incurvarsi e ondeggiare al volere del progettista. Mermet propone **Arkelio®** tessuto sempre impeccabile, elegante, caloroso, indispensabile per valorizzare un ambiente. Arkelio® è

dotato di un'eccellente resistenza meccanica, grazie alla composizione in fibra di vetro che permette di concepire strutture di dimensioni senza precedenti e di immaginare volumi spettacolari, ritmando lo spazio e suscitando una sensazione di eccezionale leggerezza.

Ulteriori informazioni al sito  
[www.sunscreens-mermet.com](http://www.sunscreens-mermet.com)

CONSOLIDAMENTO



**Prematek** propone, per il consolidamento e la stabilizzazione dei terreni, la tecnica delle iniezioni di resine espandenti. Questo procedimento consente di accrescere la stabilità del terreno migliorandone, con un effetto di costipazione, le caratteristiche di resistenza meccanica. Il brevetto si avvale del sistema espandente **Impro** che consiste nell'effettuare

due serie di iniezioni a livelli differenti. Le **resine espandenti** hanno caratteristiche meccanico-chimiche variabili a seconda del grado di addensamento del terreno che si vuole raggiungere.

**Prematek srl**  
Via Trento 97  
38017 Mezzolombardo (TN)  
tel. 0461.603527  
fax 0461.602918  
info@prematek.it  
www.prematek.it

IMPIANTI



Per la funzionalità degli **impianti termici** occorre trattare l'acqua con specifici prodotti, diversamente si possono creare depositi in grado di pregiudicarne il normale funzionamento causando inconvenienti come incrostazioni, corrosioni, riduzione dello scambio termico, difficoltà nella circolazione e blocco degli automatismi. Tali problemi sono evitabili utilizzando **Boy C 30 Plant** pompa ad asse verticale con serbatoio

ed investitore di flusso manuale particolarmente adatta per il risanamento degli impianti termici, in grado di rimuovere anche le più dure incrostazioni calcaree.

**Gel srl**  
Via Ho Chi Min, 12 Z.I. Cerretano  
60022 Castelfidardo (AN)  
tel. 071.7808176  
fax 071.7808175  
gel@gel.it  
www.gel.it

IMPIANTI



**Elettrotegola** è il nuovo sistema fotovoltaico di **Brianza Plastica**, azienda da sempre fortemente interessata ai problemi inerenti il risparmio energetico e già famosa per i sistemi di copertura tra cui Isotec. La **tecnologia fotovoltaica** (produzione di energia elettrica utilizzando il sole), è oggi anche una soluzione architettonica vincente in grado di integrarsi perfettamente con la copertura

esistente, sostituendosi ad essa e dando la possibilità di ridurre l'inquinamento ambientale senza penalizzare eccessivamente l'impatto estetico dell'intero edificio.

**Brianza Plastica spa**  
Via Rivera, 50  
20048 Carate Brianza (MI)  
tel. 0362.91601  
fax 0362.990457  
info@brianzaplastica.it  
www.brianzaplastica.it

RIVESTIMENTI



Estremamente versatile, in grado di rispondere a molte esigenze costruttive moderne, ecologico, resistente, ignifugo, conforme a tutte le vigenti norme sia in Italia che in Europa (UNI-EN), queste alcune delle caratteristiche del fibrocemento: prodotto duttile, dinamico a matrice cementizia rinforzata ora omologato anche da parte del Ministero della Salute. Il **fibrocemento ecologico** è particolarmente adatto sia per

rivestimenti che lastre di ogni tipo (ondulate, di copertura, curve, sottocoppo, rinforzate ecc.).

**Assobeton**  
Via G. Zanella, 36  
20133 (MI)  
tel. 02.70100168  
fax 02.7490140  
info@assobeton.it  
www.assobeton.it

IMPIANTI



Le acque di **prima pioggia** scaricate direttamente in corsi d'acqua o nel sottosuolo, se non adeguatamente trattate (come previsto anche dalla normativa nazionale), costituiscono il veicolo per lo spargimento di significativi **carichi inquinanti** (un miscuglio di sostanze disciolte, colloidali e sospese, metalli, composti organici e inorganici). Gli impianti della **Serie VP** sono in grado di accumulare tali acque, decantare

le sabbie e separarne gli olii. Inoltre una **sonda segnalatrice** è in grado di segnalare l'inizio e la fine della precipitazione e avviare il processo di svuotamento della vasca.

**Idrodepurazione srl**  
Via Comina, 39  
20038 Seregno (MI)  
tel. 0362.27511  
fax. 0362.2751511  
info@idrodepurazione.com  
www.idrodepurazione.com

# Hess illumina i centri residenziali

## La nuova serie Residenza

Residenza è la nuova serie proposta da Hess concepita per l'illuminazione delle aree abitate in grado, a seconda del luogo d'impiego, di rispondere a requisiti illuminotecnici estremamente diversi.

Grazie alla loro struttura modulare, i nuovi apparecchi Hess sono indicati sia per progetti di rinnovo, come per esempio la sostituzione degli apparecchi del tipo a sfera o a fungo impiegati per decenni, sia per l'inserimento in nuove zone di insediamento abitativo.

Karsten Winkels (il designer degli apparecchi) ha creato una linea particolarmente accattivante in grado di rispecchiare in maniera inconfondibile lo stile formale della casa produttrice. Dietro all'essenziale design cilindrico si nasconde un concetto elaborato che permette di nascondere i componenti elettrotecnici e le viti e conferisce all'apparecchio Residenza un'estetica fuori dal comune.

Il blocco elettrico e il supporto per il palo si trovano in una base in fusione di alluminio che a sua volta forma un insieme con il cilindro in polimetilmetacrilato trasparente o satinato (PMMA) nel quale sono integrati la lampada e, nel modello base, anche la l'ottica a riflessione (con ombreggiatura sul lato dell'edificio opzionale). La variante Residenza B è provvista inoltre di uno schermo in alluminio. Lo schermo è anche una caratteristica estetica che riprende la forma cilindrica del corpo dell'apparecchio e ne costituisce un ulteriore ornamento grazie alla superficie provvista di fessure.

Accanto ai modelli ad illuminazione diretta, Hess ne propone due (Residenza D e Residenza DF) anche con riflettore secondario in grado di distribuire la luce in maniera diretta o parzialmente indiretta sul piano sottostante. La variante DF è particolarmente consigliabile per i luoghi in cui è richiesta un'elevata qualità dell'illuminazione, per es. in aree verdi molto frequentate e nelle piazze, in quanto dotata di riflettore secondario provvisto di singole sfaccettature in grado di frazionare la sorgente luminosa producendo una luce pressoché priva di abbagliamento (maggior comfort visivo) e lampade ad alogenuri metallici che assicurano una qualità estremamente elevata della luce.

Durante il giorno il riflettore secondario con il suo supporto a disco ha una funzione estetica sostenuta da due profili rotondi posti lateralmente sull'apparecchio costituisce un insieme armonico con il corpo dell'apparecchio stesso. I modelli Residenza D e DF rappresentano quindi sia dal punto di vista funzionale sia formale, una vera alternativa agli altri

due modelli.

L'apparecchio Residenza è disponibile con palo cilindrico di qualità rastremato Hess.

Per la manutenzione, gli apparecchi possono essere aperti senza utensili mediante una rotazione di 120° del cilindro in polimetilmetacrilato. Se necessario, anche il blocco elettrico sul quale sono montati tutti i componenti elettrici può essere sostituito senza l'impiego di utensili.

La sofisticata tecnologia a riflessione assicura un impiego efficiente degli apparecchi Residenza. Gli apparecchi possono essere equipaggiati con le economiche lampade a vapori di sodio ad alta pressione (HSE) e, se è richiesta una qualità più elevata della luce, con lampade ad alogenuri metallici (HIE-CE). È possibile anche l'impiego di lampade fluorescenti compatte.



Il modello Residenza DF



#### INFORMAZIONI

**Hessitalia srl**  
Via S. Osvaldo, 1a  
39100 Bolzano  
tel. 0471.324272  
fax 0471.329035  
info@hessitalia.com  
www.hessitalia.com

# Euroform-w per il nuovo parco a Viganò S. Martino

La progettazione e la realizzazione del parco di via Bergamo a Viganò S. Martino (BG) si è sviluppata ascoltando le esigenze dell'amministrazione comunale in particolare del Sindaco Eugenio Crotti e dei responsabili della scuola materna. Le principali richieste vertevano sul sistema dell'accessibilità nel rispetto della normativa esistente consentendo anche ai disabili di poter usufruire degli spazi, su aree attrezzate e dei giochi per bambini e

ragazzi, la valorizzazione del verde la dotazione di impianto d'irrigazione automatico e l'illuminazione dei percorsi interni al parco per aumentare la sicurezza. Il recupero ambientale-paesistico dell'area, rimasta per lunghi anni abbandonata, si sviluppa su circa 5.250 mq ed è stata pensata sia per dare ai bambini e ragazzi ampi spazi di gioco sia per offrire la possibilità di studiare e di apprezzare la natura nelle sue diverse sfaccettature.

Il sistema aperto del parco è chiaramente percepibile dai tanti punti d'accesso, dalla rete dei percorsi pedonali e dello studio sulla vegetazione, nonché dalla dotazione di aree di gioco per i bambini della vicina scuola materna e per la cittadinanza. Dal punto di vista percettivo si è cercato, di valorizzare la visuale principale verso valle per dare la possibilità di ammirare il paesaggio sottostante, lasciando completamente libera da impianti verdi la zona centrale del parco.



Il parco è diviso in diverse parti e comprende due aree gioco per bambini da 2-6 anni, un'area gioco per bambini da 6-12 anni, un'anfiteatro con una capienza di circa 80-100 persone per la rappresentazione o gli spettacoli dei bambini, alcune aree di sosta e una zona dei laghetti.

Per le pavimentazioni di sicurezza delle aree gioco, sono state utilizzate delle soluzioni in ghiaio ed un'area con fondo gomma riciclata colorata antiurto e antitrauma con fondo drenante: tutto questo per integrare esigenze formali con l'attenzione alla riduzione dei costi e della manutenzione successiva.

Le attrezzature di gioco che sono state posate sono omologate secondo le normative UNI EN1176/77 con caratteristiche di robustezza e assenza di manutenzione e attenzione ai particolari costruttivi per evitare pericolo nell'utilizzo.

### Ambienti esterni arredati con fantasia e funzionalità

Il parco di Vigano S. Martino è stato arredato con elementi di arredo urbano della ditta Euroform-w, azienda che da 40 anni si dedica alla loro produzione degli. Le attrezzature da gioco inserite in questo progetto sono dell'azienda danese Kompan, di cui Euroform-w è l'esclusivista per l'Italia.

Per i cestini portarifiuti e le panchine si sono utilizzati quelli della linea Contour. Eleganti e piacevoli sono i contenitori zincati a fuoco e rivestiti con listelli in legno duro, capienza 60 l, mentre le panchine sono fatte dal telaio zincato a fuoco e seduta ergonomica.

I giochi utilizzati per le diverse aree sono in parte di materiale plastico di alta qualità e di ferro zincato a fuoco. Secondo le diverse aree di utilizzo sono stati posizionati i giochi Spica, Supernova, Arcturus, Altalena, Flow, Voyager, Navigator, Spinner Bowl, Stinger, Racer, Hopper.



### Gruppo di progettazione

---

Flavio Todeschini (capogruppo)

---

Silvio Magni

---

Giuliano Garelo

---

Andrea Fischetti

---

Eugenio Crotti (Sindaco)

---



### INFORMAZIONI

#### **Euroform w srl**

Via Daimer, 67

39032 Campo Tures – (BZ)

tel. 0474.678131

fax 0474.678648

info@euroform-w.it

www.euroform-w.it

**P**

# Speciale

## Pavimentazioni



## Consorzio Cavatori Produttori Porfido

Il Consorzio Cavatori Produttori Porfido nasce nel 1979 ad Albiano, quando quindici aziende decidono di unirsi, dando vita ad una struttura integrata che ha visto crescere nell'unione, la sua forza. La creazione del Consorzio ha permesso di difendere i prezzi di vendita e di approfondire la conoscenza del mercato, per sviluppare una dimensione più chiara e più forte nel settore cercando di valorizzare una pietra unica come il porfido del Trentino in grado di arredare centri storici, piazze, ville, parchi e giardini ma anche interni. Il Consorzio ha ritenuto opportuno differenziare la propria produzione introducendo anche in Italia il marchio "Porfido Kern" già ben conosciuto nell'Europa settentrionale, un'autocertificazione che caratterizza una produzione controllata all'origine, una classe di prodotti affidabili in grado di fornire i migliori risultati perché

provenienti da cave selezionate per la naturale compattezza del materiale e con una stratificazione particolare, a cui si abbinano un'accurata selezione del materiale grezzo e lo spacco manuale dei blocchi formati da più lastre, al fine di evitare la presenza di piani di sfaldamento naturali.

Il Porfido del Trentino è un materiale unico nel suo genere per le caratteristiche fisico-chimiche, geologiche-mineralogiche che lo differenziano rispetto agli altri prodotti concorrenti nazionali ed internazionali; proprio l'unicità di questo materiale, ha permesso al Porfido del Trentino di essere sempre più diffuso nel mondo, portando un pezzo della storia trentina in ogni dove.



### INFORMAZIONI

#### Consorzio Cavatori Produttori Porfido

Via S. Antonio, 106  
38041 Albiano (TN)  
tel. 0461.687500  
fax 0461.689094  
info@porfido.net  
www.porfido.net

## L'impermeabilizzazione di nuova generazione

Gommasfalto® è una nuova pavimentazione carrabile brevettata da Vesmaco® con un elevato grado di coesione interna per l'ottenimento di massetto impermeabile a spessore e viene realizzata su solaio, mediante percolo di sistema prooflex® pl/bc a base resine poliuretaniche elastiche alloggiato all'interno delle cavità di un massetto drenante in conglomerato bituminoso (in subordine, cementizio), di uno spessore medio di cm 3,00.

Ideale per tutte le superfici piane che debbano assicurare ottima tenuta all'acqua, nei solai/parcheggio senza limiti di superfici come, ad esempio, centri commerciali, pavimenti impermeabili di spazi interrati, ecc., per il recupero (senza alcun tipo di demolizione) di superfici preesistenti che abbiano perso il potere impermeabilizzante, ha come principali caratteristiche la mancanza di giunti di dilatazione/contrazione (fatte salve condizioni particolari), alleggerimento dei solai in quanto non si rende più necessaria la

realizzazione di massetto in cls a protezione della usuale guaina bituminosa non più presente, impermeabilizzazione a vista, carrabilità anche dei mezzi più pesanti, possibilità di ripristini rapidi ed economici e insensibilità al gelo.

Gommasfalto® è disponibile in un'ampia gamma di colori.



### INFORMAZIONI

#### Vesmaco

Via Cassolo, 15  
60030 Monsano (AN)  
tel. 0731.60070  
fax 0731.60140  
www.vesmaco.com

## Loges, percorso guida in gres per disabili visivi

Le nuove normative relative alla eliminazione delle barriere architettoniche, prevedono la realizzazione di sistemi atti a favorire la mobilità, da parte dei non vedenti e degli ipovedenti (art. 1 del D.P.R. 24 luglio 1996). Loges è un sistema completo e brevettato che aiuta i disabili visivi a muoversi con sicurezza negli spazi pubblici, attraverso la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo.

Gli elementi modulari della pavimentazione sono articolati in codice informativi di semplice comprensione, che forniscono indicazioni direzionali e avvisi attraverso quattro differenti canali: il senso tattile plantare, il senso tattile manuale (attraverso il bastone bianco), l'udito, il contrasto cromatico o, più esattamente, la luminanza (per gli ipovedenti).

Casalgrande Padana ha adottato questo sistema e ha impresso i codici specifici di Loges sulle

piastrelle in gres porcellanato a marchio Granitogres. Caratterizzati dagli stessi elevati livelli tecnico-prestazionali delle altre serie Granitogres, (massima resistenza al gelo, alle macchie, all'usura, di facile pulizia e manutenzione) i moduli ceramici Loges rappresentano la soluzione ideale per impieghi in ambienti pubblici, come stazioni, aeroporti, metropolitane, centri commerciali piazzali, marciapiedi, etc. Data la particolare complessità normativa e d'installazione, lo staff tecnico Casalgrande Padana è a disposizione per fornire ai progettisti e agli uffici tecnici ulteriori informazioni e una completa consulenza per la realizzazione degli interventi. Il catalogo e l'intera produzione sono consultabili anche all'indirizzo Internet dell'azienda.



### INFORMAZIONI

#### Casalgrande Padana spa

Via Statale 467, 73  
42013 Casalgrande - (RE)  
tel. 0522.9901  
fax 0522.841010  
[www.casalgrandepadana.com](http://www.casalgrandepadana.com)

## Sottofondi a regola d'arte

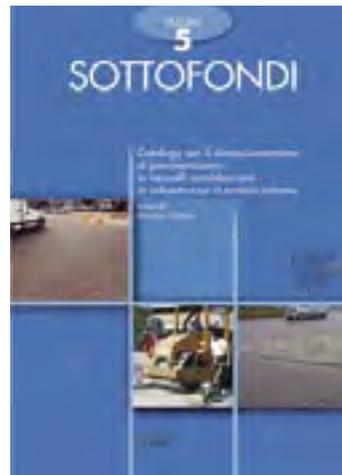
Nell'ambito del progetto Ulisse, promosso dalle Associazioni Aitec, Assobeton e Atecap a sostegno delle opere in calcestruzzo e dei manufatti cementizi, Assobeton ha realizzato il manuale tecnico Sottofondi, catalogo per il dimensionamento di pavimentazione in masselli autobloccanti in calcestruzzo. Il testo, studiato appositamente per l'autobloccante in calcestruzzo, nasce da una sintesi tra la letteratura esistente sull'argomento e l'esperienza diretta dell'ingegner Massimo Colombo, curatore dell'opera. L'obiettivo è quello di migliorare la conoscenza tecnica dei sottofondi e fornire linee guida precise ai progettisti che, in ambito urbano ma non solo, si trovano a dover dimensionare pavimentazioni in masselli autobloccanti. Il manuale propone un quadro d'insieme, presentando un catalogo esemplificativo delle sovrastrutture: definita la natura del sottofondo e il livello di carico atteso, con metodo tabellare, vengono indicate le

suprastrutture idonee.

Le tipologie di sovrastrutture considerate sono quelle più comunemente impiegate: misto granulare, misto cemento, conglomerato cementizio e materiali riciclati.

Per l'identificazione della classe di portanza del sottofondo e del carico di traffico atteso sono forniti metodi empirici, ai quali il progettista può ricorrere qualora non disponga di dati più raffinati ottenuti da prove di laboratorio e in sito. Il manuale indica inoltre lo spessore del massello autobloccante e la geometria di posa da preferire a seconda del livello di traffico atteso del progetto.

Sottofondi è disponibile gratuitamente presso gli uffici di Assobeton e presto sarà scaricabile direttamente dai siti [www.assobeton.it](http://www.assobeton.it) e [www.progettoulisse.it](http://www.progettoulisse.it)



### INFORMAZIONI

#### Assobeton

Via G. Zanella, 36  
20133 Milano  
tel. 02.70100168  
fax 02.7490140  
[info@assobeton.it](mailto:info@assobeton.it)

## Luce, il cotto d'eccellenza de Il Ferrone

Dalla ricerca tecnologica Il Ferrone, uno dei marchi più riconosciuti nella produzione di cotto per pavimentazioni, e dalla lunga esperienza maturata dall'azienda con il Maiolicato, nasce Luce, una nuova proposta all'interno dei cotti finiti con ingobbio tesa a dare maggiore trasparenza e luminosità a questo materiale impermeabile.

Ne deriva un cotto molto solare che esalta al massimo la materia "viva" della tessitura granulosa della tradizione imprunetina. L'applicazione di un ingobbio ceramico prima della cottura incorporato dall'argilla a 1000 gradi rende Luce assolutamente impermeabile e resistente a qualsiasi macchia che si può posare in qualsiasi momento in quanto non teme umidità, non dà efflorescenze e non necessita di alcun trattamento.

Inoltre la qualità della pregiata vargilla naturale delle colline toscane, estratta dalle cave

situate tra i comuni di Greve in Chianti e Impruneta, conferisce al prodotto la massima resistenza nel tempo, anche in ambienti belli e confortevoli, ma molto trafficati e sottoposti a continuo calpestio. Adatto tanto per interni che per esterni, Luce è un cotto mille usi di ultima generazione, che per piegarsi alla praticità non ha bisogno di rinnegare la sua autentica natura di cotto imprunetino, di cui fa risaltare la tonalità calda e intensa ed è disponibile nel formato quadrato 30x30, in quello rettangolare 15x30, a cui vanno aggiunti innumerevoli pezzi speciali di completamento che lo rendono capace di adattarsi a qualsiasi superficie.



### INFORMAZIONI

**Il Ferrone spa**  
**Manifattura Cotti**  
**Pregiati Imprunetini**  
 Via Provinciale Chiantigiana, 36  
 50022 Greve in Chianti (FI)  
 tel. 055.8590  
 fax 055.8590254  
 www.ilferrone.rtd.it

## Cotto a mano: personalità ed eleganza

La tradizione perpetuata nei secoli dall'abilità degli artigiani toscani unita alla tecnologia de Il Palagio, in costante aggiornamento, ha portato alla creazione di un prodotto elegante e raffinato: il cotto artigiano a mano Classico. Frutto di una appassionata ricerca, il cotto artigiano a mano Classico è un prodotto di grande personalità e versatilità, capace di adattarsi perfettamente sia allo stile più tradizionale, sia alle progettazioni più moderne. La superficie rugosa che caratterizza questo prodotto, rimanda ai vecchi cotti di recupero e viene ottenuta con l'antico procedimento della schiacciatura dell'argilla umida in stampi sabbati.

Ogni pezzo viene rettificato da secco nei quattro lati: si ottiene così una grande precisione delle misure, che consente una posa più semplice e rapida.

Il cotto artigiano a mano Classico è disponibile in misura quadrata (30x30) e rettangolare (15x30). Forte, vivo, dal colore caldo e inconfondibile, il cotto artigiano

a mano Classico è realizzato con un'argilla unica, ricavata nella zona collinare compresa tra i comuni di Greve in Chianti ed Impruneta.

Da secoli, si estrae da queste cave il famoso materiale con il quale si producono cotti di eccezionale resistenza e durezza, capaci di mantenere in eterno la loro naturale bellezza, ed il gusto dell'architettura toscana. La tecnologia Il Palagio, fin dalla nascita considerata azienda all'avanguardia nel settore grazie all'utilizzo dei più moderni macchinari e di attrezzati laboratori per analisi e test di prova, consente di esaltare le virtù naturali del prodotto, resistenza e antigelività, e di migliorare continuamente l'estetica.



### INFORMAZIONI

**Il Palagio**  
**Cotto Pregiato Imprunetino**  
 Via Provinciale Chiantigiana, 36  
 50022 Greve in Chianti (FI)  
 tel. 055.85901  
 fax 055.8590352  
 www.cottoimprunetino.it

## Porfitalia

Porfitalia srl, con sede a Lavis (TN), è una ditta che opera nel settore delle pietre naturali ed in particolare è specializzata nella lavorazione del porfido. L'azienda, che fa parte del gruppo Filippi operante nel settore sin dal 1966, è in grado di offrire una vastissima gamma di prodotti in porfido che vanno dai semilavorati (cubetti, palladiana, etc.) ai lavorati (piastrelle piano cava, fiammate, anticate, lucide, pedate ed alzate di qualsiasi lavorazione e misura, cordoli stradali, piani cucina, lavorazioni a misura, etc.) utilizzando solo e soltanto le proprie risorse e senza dover necessariamente avvalersi di terzisti. Porfitalia è un puntuale esecutore dei progetti dei propri clienti, un valido aiuto ed un prezioso punto di riferimento in sede di progettazione. Inoltre con le proprie squadre di posa inoltre la ditta garantisce al proprio cliente un'elevata professionalità e

competenza. L'Azienda che negli ultimi anni ha ottenuto numerosi consensi sia a livello nazionale che internazionale, è certificata UNI EN ISO 9001:2000, per i settori EA15 e EA 28 e dispone di una certificazione SOA per la categoria OG3, IIa classifica.



### INFORMAZIONI

#### Porfitalia srl

Via Giuseppe di Vittorio, 28  
38015 Lavis (TN)  
tel. 0461.246166  
fax 0461.246698  
info@porfitalia.com  
www.porfitalia.com

## Soluzione anti-smog da Lecablock

Lecablock, azienda altoatesina del Gruppo Hobag che produce componenti in cemento per l'edilizia e l'arredo urbano, ha presentato Phönix, un massello ecologico per pavimentazioni. Frutto della stretta collaborazione tra Lecablock e Italcementi, Phönix è realizzato con il nuovo agente legante fotocatalitico TX Millennium® che, aggiunto al cemento durante la produzione, reagisce e consente la decomposizione degli agenti responsabili dell'inquinamento atmosferico con un processo di fotocatalisi: attraverso l'azione dei raggi UV, TX Millennium® accelera il processo di ossidazione dell'ossido di azoto decomponendo gli inquinanti proprio come fanno le foglie verdi degli alberi e separandoli in sostanze non inquinanti. L'effetto fotocatalitico è stato provato scientificamente con prove di laboratorio eseguite presso l'Istituto di Ricerca dell'Università di Ferrara che ne conferma la validità: eseguendo una proiezione di tali risultati risulta che 1.000 mq di superficie fotocatalitica puliscono 200.000

mc di aria ogni 10 ore. Test di laboratorio hanno dimostrato che mediamente ogni ora viene decomposto l'80-90% degli ossidi di azoto presenti nell'aria. Nelle prove di campo interni condotti da Italcementi risulta invece una decomposizione degli inquinanti pari al 40-50% a conferma che è possibile ridurre drasticamente l'inquinamento da ossidi di azoto, immessi nell'aria prevalentemente per effetto del traffico veicolare. Oltre all'elevata resistenza all'usura e caratteristica anti-smog, un'altra proprietà del massello è la versatilità. La gamma, composta da 6 colori base (grigio, marrone, rosso, safari, antracite, rustical) si presenta con quattro superfici diverse che imitano la pietra naturale. Phönix è una buona alternativa alla costosa pietra naturale ed è utilizzabile per l'arredo di piazze, accessi carrabili, giardini, piste ciclabili, marciapiedi, strutture in cemento a vista, barriere antirumore, spartitraffico ecc.



### INFORMAZIONI

#### Lecablock srl

Z.I. 39030 Gais (BZ)  
tel. 0474.504113  
fax 0474.504393  
info@lecablock.it  
www.lecablock.it

# La reinterpretazione di un sogno



*Vista della piazza Garibaldi dall'ingresso principale. La pavimentazione è stata realizzata con elementi in travertino massello bocciardati di due colori; il travertino scuro proviene dalla cava Acquaviva di Asciano (SI), mentre quello chiaro proviene dalla cava Macchia dei Buoi di Ischia di Castro (VT). Tutto il materiale utilizzato è della Travertino Sant'Andrea srl*

Lo scenario urbano di Cetona, borgo medievale riconosciuto a livello internazionale tra i "più belli d'Italia", è stato recentemente oggetto di un intervento di rifacimento della piazza principale.

Piazza Garibaldi, o anche detta Piazza Grande, di origini cinquecentesche, è la materializzazione di un sogno di Gian Luigi Vitelli, Marchese di Cetona, che, come di moda in quegli anni, concretizzò in uno spazio fisico il concetto del buon governo.

Il progetto di ristrutturazione, curato dagli architetti David Benedetti e Stefano Borsi, riguarda pochi e mirati interventi tesi a ridare alla piazza una connotazione di luogo sociale e collettivo che trova la sua maggiore qualità nel misurato e rispettoso rapporto con l'esistente.

Piazza Garibaldi si presenta come un vaso di forma rettangolare molto allungata e vagamente irregolare. Questo spazio è stato caratterizzato da un unico elemento regolatore, un grigliato in travertino chiaro, che trova il suo fulcro prospettico e generatore nella fontana al centro della Piazza.

La fontana con le altre emergenze architettoniche quali la Torre del Rivellino

## Seduta composta

modulo singolo A 400x476x400 - 154,00 Kg  
 modulo singolo B 500x500x400 - 180,00 Kg  
 seduta a nove 1336,00 Kg

**Base** 1100x1100x50 - 145,00 Kg  
**Design** Studio Paladini  
**Materiale** travertino massello  
**Finitura** taglio di sega  
**Colore** chiaro o scuro - a richiesta scabas



e la Chiesa di San Michele Arcangelo, elementi sui quali il progetto è stato impostato, sono sottolineate dal disegno delle pavimentazioni.

Le stesse sono state realizzate in travertino che, come pietra del luogo si inserisce nel solco della tradizione, e in particolar modo grazie alle varie tonalità si è potuto sviluppare, all'interno di una uniformità materica, un rapporto dialettico tra le varie porzioni di pavimentazione. La perfetta integrazione dei materiali utilizzati consente un proporzionato equilibrio con le linee architettoniche delle quinte circostanti e degli elementi

preesistenti; la pavimentazione bicroma in travertino toscano si integra al meglio con l'ambiente rendendo il contesto armonico e funzionale, attribuendo alle superfici una qualità materica e garantendo parallelamente la massima resistenza all'usura e all'invecchiamento.

I giochi geometrici della pavimentazione reinterpretano sapientemente i rapporti dimensionali del preesistente; nei riquadri centrali della pavimentazione sono state collocate sedute in travertino dalle linee semplici e fluide che si integrano perfettamente con il contesto.



#### Seduta composta

modulo singolo 500x500x250 - 150,00 Kg  
seduta a quattro 600,00 Kg

*Base* 1000x1000x150 - 360,00 Kg  
*Design* Studio Paladini  
*Materiale* travertino massello  
*Finitura* taglio di sega  
*Colore* chiaro o scuro - a richiesta scabos



#### Ristrutturazione di Piazza Garibaldi a Cetona (SI)

<i>Progettisti</i>	David Benedetti e Stefano Borsi ARKETIPO S.T.A
<i>Progetto Impianti</i>	Andrea Borsi, Giuseppe Garofalo
<i>Responsabile del procedimento</i>	Claudia Neri
<i>Committente</i>	Comune di Cetona
<i>Anno di progettazione/realizzazione</i>	2002/2005
<i>Direzione Lavori</i>	David Benedetti
<i>Impresa costruttrice</i>	ALTO Soluzioni Avanzate per l'Edilizia
<i>Costo dell'opera</i>	1.087.724,06
<i>Prodotto utilizzato</i>	Pavimentazioni: travertino chiaro, rosa e noce della Travertino Sant'Andrea srl Urban design: travertino chiaro e noce della Travertino Sant'Andrea srl

#### Dissuasore seduta singola e portabici

modello h 500 400x400x500 - 165,00 Kg  
modello h 700 700x400x500 - 226,00 Kg

*Design* Raffaella Zizzari  
*Materiale* travertino massello  
*Finitura* taglio di sega  
*Colore* chiaro o scuro - a richiesta scabos



#### INFORMAZIONI

**Travertino Sant'Andrea Giganti Renato srl**  
Via Cave  
53040 Serre di Rapolano (SI)  
tel. 0577.704102  
fax 0577.704063  
info@travertinosantandrea.it  
www.travertinosantandrea.it

# CottoBloc, per la Stazione di Porta al Serraglio a Prato

Solava ha inaugurato il centro di interscambio nell'area adiacente alla Stazione del Serraglio a Prato. Il progetto affidato all'architetto Toraldo di Francia è stato realizzato con lo scopo di riqualificare un'area urbana degradata, riconnessa al centro storico attraverso il prolungamento del sottopasso ferroviario.

Naturalmente la scelta dei materiali non poteva cadere che su materiali pregiati come cotto e pietra.

Per la pavimentazione dell'ampia scalinata e della piazza arredata con sedute in pietra e adiacente ai nuovi edifici dell'Università di Prato, è stato utilizzato CottoBloc, il mattone in argilla naturale al 100%.

CottoBloc è stato progettato e realizzato specificatamente per la pavimentazione esterna, risulta per le sue caratteristiche dimensionali e le elevate caratteristiche tecniche di resistenza meccanica, resistenza al gelo e carrabilità, il prodotto ideale per spazi pubblici quali piazze, marciapiedi, e piste ciclabili; A tutto ciò si aggiunge il marchio CE ottenuto secondo la normativa UNI EN 1344.

CottoBloc può essere montato a giunto rigido cioè murato ma anche a giunto flessibile come un autobloccante.

Grazie alla sua forma dai lati smussati risulta perfetto per la posa a secco, che favorisce l'equilibrio idrico del terreno circostante e il deflusso delle acque piovane, assicurando il drenaggio spesso richiesto dalle leggi regionali per pavimentazioni esterne.

La sua posa a giunto flessibile oltre che estremamente semplice, risulta essere economica rispetto alla più costosa posa a malta o colla e nella progettazione urbana risulta la scelta funzionale alla frequente necessità di ripristinare dei tratti per opere pubbliche di manutenzione. CottoBloc, al pregio della funzionalità e della sicurezza



di alte caratteristiche tecniche, presenta la certificazione di biocompatibilità, ha infatti ottenuto il marchio dell'Associazione Nazionale Architettura Bioecologica. Il marchio ANAB è un segnale chiaro per chi sceglie di progettare, costruire o vivere nel rispetto dell'ambiente e della natura. Un marchio ecologico è una forma di garanzia "normata" che caratterizza la qualità bioecologica di un prodotto,

certificando che quel prodotto possiede tutti i requisiti di compatibilità ambientale, di non nocività e di funzionalità definiti nei disciplinari di riferimento.

#### INFORMAZIONI

##### **Solava spa**

Via della Fornace, 18  
Località Matassino  
52026 Piandiscò (AR)  
tel. 055.9156556  
info@solava.it  
www.solava.it



**P**

**Solava**

# Pietre high-tech per il Palavela di Torino

Ariosteia ha fornito i rivestimenti del nuovo e prestigioso PalaVela di Torino, il cui progetto, commissionato dall'Agenzia Torino 2006, è stato realizzato dalle società Maire Engineering, Impresa Rosso e Keltermica, di Torino su progetto di recupero architettonico e funzionale dell'architetto Gae Aulenti e dell'ingegner Arnaldo De Bernardi.

Il concorso internazionale indetto nel 2002 prevedeva nel quadro delle opere per le

Olimpiadi invernali di Torino 2006, la ristrutturazione e la trasformazione del PalaVela in impianto sportivo dedicato al pattinaggio artistico e allo short track, con la realizzazione di tribune per 8.000/10.000 persone, locali accessori e servizi, nonché il riutilizzo al termine delle Olimpiadi come struttura polivalente di proprietà del Comune di Torino.

L'ormai storico edificio era stato realizzato negli anni 1959-1961 come padiglione espositivo per

il centenario dell'Unità d'Italia ed era stato concepito con una ardita struttura a vela con tre punti d'appoggio. Il PalaVela colpisce ancora oggi per la particolare forma e per le sue dimensioni: l'edificio ha una base esagonale inscritta in un cerchio di 150 metri di diametro, ed è costituito da una struttura in cemento armato realizzata su tre archi accostati, ruotati tra loro di 120 gradi ed ancorati a terra su tre dei sei vertici dell'esagono. I progettisti vincitori del concorso

Una ripresa aerea del Palavela



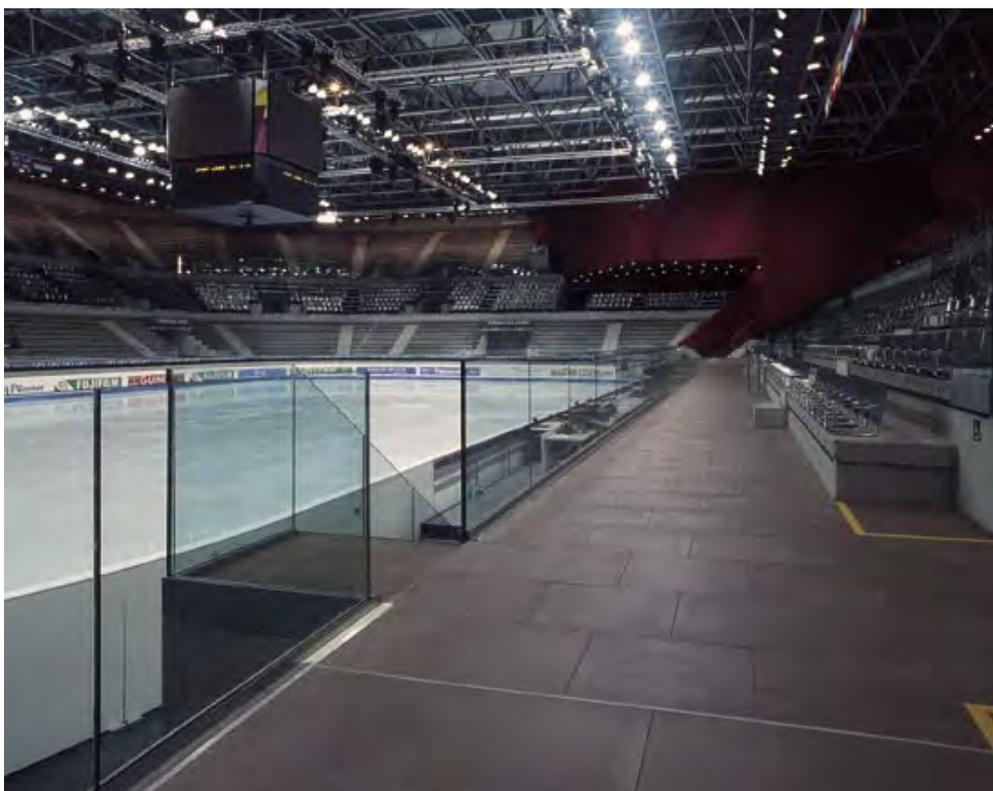
hanno scelto di realizzare un "edificio nell'edificio", con proprie caratteristiche formali, indipendente strutturalmente dalla volta esistente, ma che ne rispettasse il disegno, la geometria e la sua unitarietà. Sia per la pavimentazione interna che per quella esterna, per una superficie complessiva di circa 16.000 mq, sono state utilizzate lastre di Ardesia Bordeaux high-tech in ceramica tecnica di produzione Ariostea.

Scelta in alternativa alla pietra di cava in quanto garantiva la disponibilità in grandi quantitativi in tempi brevi e con costanza cromatica e qualitativa. L'originale tonalità cromatica di questo materiale mette in risalto sia le facciate dell'edificio verniciate di rosso che le volte in cemento della vela. Buone prestazioni antiscivolo sono assicurate su tutta la pavimentazione dalla struttura leggermente a rilievo della superficie.

Poiché si desiderava mantenere uniformità fra le superfici interne ed esterne, l'Ardesia Bordeaux high-tech è stata adottata anche per la pavimentazione all'interno della struttura, che si articola su tre livelli da quota 0.00 a quota + 8.00 e comprende, oltre alle tribune, tutti i locali di supporto all'attività sportiva e di servizio per gli spettatori e i media. L'intera opera è stata realizzata in conformità ai massimi standard di sicurezza e di accessibilità e con una cura meticolosa per la migliore resa del ghiaccio, delle luci e dell'acustica rendendo il PalaVela un edificio efficiente sia come impianto per le competizioni sportive che come struttura polivalente per il dopo Olimpiadi.

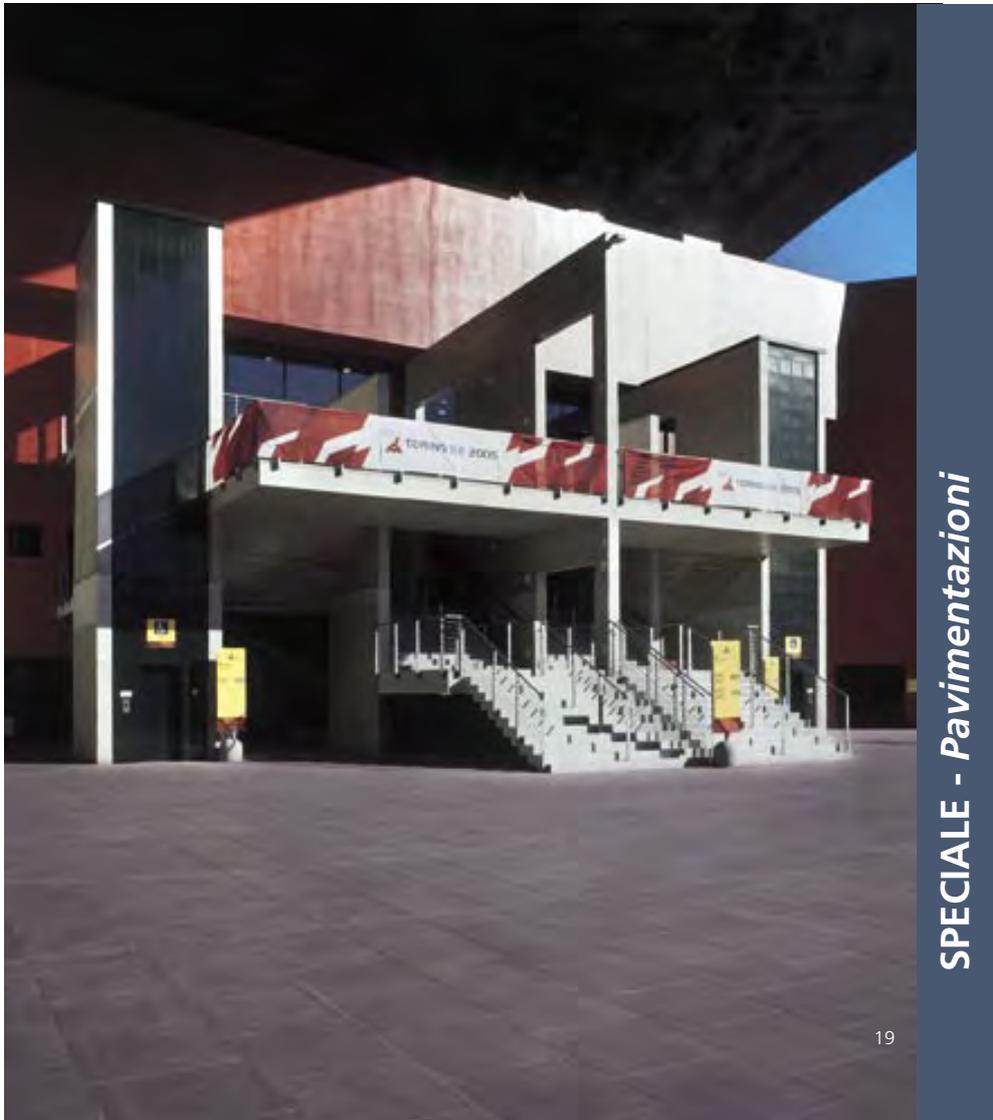
#### INFORMAZIONI

**Ariostea spa**  
Via Cimabue, 20  
42014 Castellano (RE)  
tel. 0536.816811  
fax 0536.816838  
www.ariostea.it



L'interno

L'ingresso



**P**

**Porfido**

**P**

**Porfido**

**Direttore responsabile**

Amalia Maggioli

**Direttore**

Marcello Balzani

**Vice-direttore**

Nicola Marzot

**Comitato scientifico**

Nicola Assini  
Paolo Baldeschi  
Lorenzo Berna  
Giovanni Carbonara  
Pierluigi Giordani  
Franco Purini  
Vittorio Savi

**Redazione**

Raffaella Antoniaci  
Alessandro Costa  
Valentina Valente

**Responsabili di sezione**

Fabrizio Vescovo (Accessibilità)  
Giovanni Corbellini (Tendenze)  
Nicola Santopuoli (Restauro)  
Gabriele Tonelli (Informatica territoriale)  
Marco Brizzi (Multimedialità)  
Antonello Boschi (Novità editoriali)  
Luigi Centola (Concorsi)  
Matteo Agnoletto (Eventi e mostre)

**Consulenza redazionale**

AGAVE srl

**Progetto grafico**

Georgia Matteini Palmerini

**Collaborazioni**

Per l'invio di articoli e comunicati si prega di fare riferimento al seguente indirizzo e-mail: [mbalzani@maggioli.it](mailto:mbalzani@maggioli.it) oppure Redazione Via del Carpino, 8 – 47822 Santarcangelo di Romagna (RN)

**Direzione, Amministrazione e Diffusione**

Maggioli Spa Divisione Editoria  
Maggioli Editore è un marchio di Maggioli Spa presso c.p.o. Rimini Via Coriano, 58 – 47900 Rimini tel. 0541 628111 – fax 0541 622100

**Servizio Clienti**

tel. 800 846061 - fax 0541 624457  
e-mail: [servizio.clienti@maggioli.it](mailto:servizio.clienti@maggioli.it)  
[www.periodicimaggioli.it](http://www.periodicimaggioli.it)

**Pubblicità: PUBLIMAGGIOLI**

Concessionaria di Pubblicità per Maggioli Spa Via del Carpino, 8 – 47822 Santarcangelo di Romagna (RN) tel. 0541 628439 / 628427 – fax 0541 624887 e-mail: [publimaggioli@maggioli.it](mailto:publimaggioli@maggioli.it)  
[www.periodicimaggioli.it](http://www.periodicimaggioli.it)

**Filiale Milano**

Via F. Cavallotti, 13/A – 20122 Milano tel. 02 7733001 – fax 02 76011245

**Filiale Bologna**

Via Caprarie, 1 – 40124 Bologna tel. 051 229439 / 228676 – fax 051 262036

**Filiale Roma**

Via Dandolo, 19 – 00153 Roma tel. 06 5896600 / 58301292 – fax 06 5882342

Registrazione presso il Tribunale di Rimini del 25.2.1992 al n. 2/92

**Maggioli Spa**

Azienda con Sistema Qualità certificato ISO 9001: 2000 Iscritta al registro operatori della comunicazione

**Stampa**

Titanlito – Dogana R.S.M.

**Condizioni di abbonamento anno 2006**

- La quota di abbonamento alla Rivista Paesaggio Urbano compresa di Newsletter on line settimanale "Tecnews" è di euro 198,00.

- Il canone promozionale per privati e liberi professionisti alla Rivista Paesaggio Urbano compresa di Newsletter on line settimanale "Tecnews" è di euro 136,00.

- La quota di abbonamento alla Rivista Paesaggio Urbano è di euro 138,00.

- Il canone promozionale per privati e liberi professionisti è di euro 114,00.

Il prezzo di ciascun fascicolo compreso nell'abbonamento è di euro 25,00. Il prezzo di ciascun fascicolo arretrato è di euro 27,00. I prezzi su indicati si intendono Iva inclusa. Il pagamento dell'abbonamento deve essere effettuato con bollettino di c.c.p. n. 31666589 intestato a Maggioli Spa – Periodici – Via Del Carpino, 8 – 47822 Santarcangelo di Romagna (RN).

**La rivista è disponibile anche nelle migliori librerie.**

L'abbonamento decorre dal 1° gennaio con diritto al ricevimento dei fascicoli arretrati ed avrà validità per un anno. La Casa Editrice comunque, al fine di garantire la continuità del servizio, in mancanza di esplicita revoca, da comunicarsi in forma scritta entro il trimestre seguente alla scadenza dell'abbonamento, si riserva di inviare la Rivista anche per il periodo successivo.

La disdetta non è comunque valida se l'abbonato non è in regola con i pagamenti. Il rifiuto o la restituzione della Rivista non costituiscono disdetta dell'abbonamento a nessun effetto. I fascicoli non pervenuti possono essere richiesti dall'abbonato non oltre 20 giorni dopo la ricezione del numero successivo.

**Tutti i diritti riservati**

È vietata la riproduzione anche parziale, del materiale pubblicato senza autorizzazione dell'Editore. Le opinioni espresse negli articoli appartengono ai singoli autori, dei quali si rispetta la libertà di giudizio, lasciandoli responsabili dei loro iscritti. L'autore garantisce la paternità dei contenuti inviati all'Editore manlevando quest'ultimo da ogni eventuale richiesta di risarcimento danni proveniente da terzi che dovessero rivendicare diritti su tali contenuti.



**PRODOTTI IN OPERA**

a cura di Alessandro Costa

- 12 Euroform-w attrezzatura e arredo il nuovo parco Vigano S. Martino**
- 14 La reinterpretazione di un sogno**
- 16 Floor Gres veste il Mandarin Plaza di Kiev**
- 18 Pietre high-tech Ariostea per il nuovo Centro Direzionale IBM Italia**



# paesaggio urbano 1/2006

rivista bimestrale di architettura, urbanistica e ambiente

22 ??????????????  
*Purini*

24 Ar[t]chitetti  
*Giovanni Corbellini*

**RESTAURO**  
26 **Restauro del moderno e  
archeologia a Piazza Armerina**  
La sistemazione di Franco Minissi  
della Villa Romana del Casale  
*Giovanni Carbonara*

**RESTAURO**  
34 **Il restauro della Villa Romana  
del Casale di Piazza Armerina**  
Struttura e aggiornamento tecnologico  
*Nicola Santopoli*

**PROGETTO**  
**Milano Santa Giulia**  
Un progetto urbano  
di Norman Foster  
*a cura di Risanamento SpA*

**TECNOLOGIE**  
50 **Protezioni acustiche nel paesaggio urbano**  
I ripari fonici a Chiasso di Mario Botta  
*Pasqualino Boschetto*

**PROGETTO**  
56 **Tra Arte Architettura e Ambiente**  
Una proposta per il nuovo stadio di Siena  
*Michele Piccini*

**IMMAGINE**  
62 **Le Regie Saline di Barletta  
di Luigi Vanvitelli**  
Un antecedente metodologico per  
una possibile strategia di intervento  
nei paesaggi d'acqua  
*Giuseppe Rociola*

**EVENTI**  
70 **"Inizi" come evocazione  
di una strutturalità primigenia**  
Una mostra di Franco Purini alla galleria  
A.A.M. di Roma  
*Francesco Maggiore*

**CONFRONTI**  
76 **Confronti**  
*Lorenzo Berna, Caterina Berna*

**SPECIALE**  
77 **Progettazione partecipata**  
*a cura di Alessandro Costa*

**Un progetto di urbanistica partecipata  
per 12 comuni**

**Promuovere nel concreto la sostenibilità  
ambientale**  
L'esperienza della riqualificazione del  
giardino scolastico di Ronco Brigantino  
*Monica Vercesi*

**Una città per giocare**  
*Francesco Tonucci*

97 **DOSSIER**  
**Informatica per il territorio**

**La cartografia su Internet: Google Earth**  
*Gabriele Tonelli*

**Google Maps**  
La cartografia mondiale 2D disponibile  
anche come sistema di sviluppo  
*Gabriele Tonelli*

**Basi territoriali in rete**  
Le principali risorse informative  
*Nicola Lonardoni*

**Atlante italiano**  
Un riferimento sui dati cartografici  
italiani  
*Nicola Lonardoni*

**Rilievo e monitoraggio del territorio**  
Laser scanner 3D, banca dati 3D e  
stampa 3D  
*Marcello Balzani*



# Passaggio di testimone nel Paesaggio

*Marcello Balzani, Nicola Marzot*

Con il primo numero dell'anno, Paesaggio Urbano porta a compimento un progetto già avviato a conclusione del 2005 con il rinnovamento della veste grafica della rivista. A fronte di un rafforzamento dei tematismi che ne hanno definito nel tempo l'identità, tesi ad indagare il fenomeno urbano nei suoi aspetti costitutivi - più strutturali e meno spettacolari - si è avviata una riorganizzazione delle sue risorse intellettuali, al fine di poter raggiungere una maggior efficienza complessiva ed offrire un servizio più qualificato.

Tale processo investe la struttura editoriale a diversi livelli. Ai più giovani, viene richiesta un'esplicita assunzione di responsabilità - rispetto a un lavoro comunque svolto, a fronte di una minor esposizione, con eguale

entusiasmo - traghettando operativamente la rivista attraverso le acque tempestose dell'attuale condizione culturale. Ringraziando per la fiducia riposta, essi si sentono forti del sostegno del comitato scientifico, rinnovato nelle sue funzioni. All'esperienza e valore dei membri storici della direzione si aggiungono ulteriori protagonisti, di indiscutibile prestigio, in parte già collaboratori di Paesaggio Urbano, con l'obiettivo di generare una condizione di persistente confronto multidisciplinare di alto profilo. Un Think Tank, pertanto, in grado di stimolare la riflessione interna attraverso la selezione delle tematiche da sviluppare. Per aumentare l'attenzione della rivista sui fenomeni innovativi, attraverso una sistematica azione di scouting, il gruppo di lavoro si arricchisce, secondo

una struttura aperta a nuove immissioni, del contributo di esperti che rappresentano figure già note del dibattito in corso, in qualità di responsabili di sezione.

Lo sforzo condotto dall'Editore si iscrive pertanto nel quadro di un progetto complessivo che aspira a fare di Paesaggio Urbano una rivista di riferimento relativamente ai processi di trasformazione della città, cogliendo il mutamento soprattutto là dove esso sembra manifestarsi a livello germinale.

Ci auguriamo che i nostri lettori apprezzino lo sforzo avviato e che continuino a condividere con noi questa esperienza, anche attraverso la partecipazione diretta.

# Ar[t]chitetti

**Giovanni Corbellini**

C'era qualcosa di interessante per gli architetti nella cinquantunesima Biennale arti visive di Venezia?

Molte cose.

Anzitutto la rumorosa assenza di Rem Koolhaas nelle ultime due edizioni della sezione architettura si è mutata in una altrettanto clamorosa presenza.

Ma cosa ci fa un architetto alla Biennale arti? Soprattutto, cosa ci fa quello che si propone come il meno esteta fra i protagonisti internazionali del progetto?

Una prima risposta la dà lo stesso maestro olandese. Ricorrendo, come di consueto, alla statistica, Koolhaas produce un serie di grafici nei quali si mostra l'andamento dei guadagni di vari "mestieri" paralleli al nostro. Grandi artisti, campioni sportivi, scrittori, attori, cantanti pop hanno visto negli ultimi anni salire costantemente i loro introiti mentre le star dell'architettura - anche Foster e Gehry, che possono chiedere parcelle più sostanziose - difendono a fatica le loro posizioni. Nell'economia globale

di mercato tutto ciò dimostra, al di là dei successi mediatici, l'effettiva marginalizzazione della nostra disciplina.

Una constatazione che non si traduce banalmente nel tentativo di riciclarsi in un altro ambito disciplinare esponendo schizzi firmati o altre prove d'artista. Koolhaas porta a Venezia il suo consueto e specifico lavoro di architetto, ripercorrendo da un lato l'attività di Oma/Amo in campo museale e presentando dall'altro il recente progetto per il rinnovamento del museo dell'Ermitage a San Pietroburgo. Qui Koolhaas mette in gioco molte delle strategie elaborate nella sua lunga carriera, dalla dismisura alla massa critica, dall'approntamento di strumenti auto organizzativi fino a uno sviluppo estremamente radicale della poetica dell'assenza, dove l'inazione, il non-intervento, "l'astinenza" si offrono come inesplorate e promettenti possibilità operative. È chiaro che una ricerca così caratterizzata istituisce una quantità di legami con la

realtà artistica attuale e con il paradossale distacco dalla forma che questa ha perseguito nell'ultimo secolo. Probabilmente molti di più di quanti ne abbia con il lavoro di gran parte degli architetti di maggiore successo. La miscela di cinismo, di attenzione e sfruttamento dei meccanismi economici contemporanei, il gusto per l'estremo e l'ampio ricorso alla dimensione concettuale isolano infatti l'approccio koolhaasiano su un piano di riconosciuta originalità.

Se i metodi, le procedure, gli esiti del lavoro di Oma mostrano una forte relazione con l'arte contemporanea, quest'ultima - e con particolare evidenza in questa rassegna veneziana - si nutre voracemente di metafore, strumenti e materiali prettamente architettonici. Poetic Justice, di Tania Bruguera, è un tunnel rivestito di bustine di tè usate e punteggiato di minuscole "videofinestre" che accoglie il visitatore al suo interno. Leandro Erlich (La Vista) ricrea virtualmente



Rem Koolhaas, confronto degli onorari, in "Volume", n. 1, 2005



Condivisione dello spazio divisione del tempo, a cura di Åsa Nacking, padiglione dei Paesi nordici, 2005

una situazione urbana simile all'esperienza descritta da Alfred Hitchcock nella Finestra sul cortile. Andrea Blum, le cui installazioni sono costituite da mobili appositamente disegnati e spesso utilizzabili come tali, ha allestito un spazio con sedute e fontane come estensione di uno dei bar tra i padiglioni nazionali ai giardini. Joana Vasconcelos ci parla della condizione femminile realizzando un grande lampadario barocco che, al posto delle gocce di cristallo, è fatto di assorbenti interni (A Noiva). Mariko Mori allestisce la sua esperienza sensoriale interattiva in un oggetto progettato da un architetto (Wave Ufo, una specie di enorme zuccheriera argentata) ...

In altre proposte, il ricorso all'architettura si fa più approfondito, fino alla compromissione con i suoi temi più specifici. Il padiglione austriaco viene inglobato in una montagna che svela al suo interno uno spazio piranesiano in grado di portarti fino in cima e gettare uno sguardo inedito sui giardini e i suoi padiglioni: l'artista Hans Schabus riesce a realizzare quello che gli architetti Mvrdv sono solo riusciti a proporre per il padiglione della Serpentine Gallery a Londra. Miroslaw Balka espone ancora un tunnel, una semplice struttura rettangolare di aspetto cementizio con alcuni ventilatori sul soffitto che creano una forte corrente d'aria: 750 x 340 x 255 / some in some out ci parla, fin dal suo titolo, delle tematiche della misura, del rapporto interno-esterno

*Tania Bruguera, Poetic Justice, 2002-03.*  
Installazione video, bustine di tè usate, tela, legno, 8 monitor Lcd, 8 Dvd, materiali sonori e video elaborati da notiziari



(includendo anche le sensazioni climatiche, visive, di protezione ...) e della ciclica alternanza ingresso/uscita dalla doppia soglia. George Hadjimichalis allestisce il padiglione greco attorno all'esperienza di una "istituzione totale" come l'ospedale (descritta, tra l'altro, con strumenti "nostri", come planimetrie e modelli, seppure trasfigurati) unendo alla dimensione estetica e concettuale una evidente consapevolezza sociale. Margaret Whitherhead, che lavora da tempo attorno al rapporto vuoto-pieno, con Untitled (Domestic) materializza lo spazio interno di una scala rendendolo solido e rovesciandone letteralmente senso e direzione. Ancora sul rapporto vuoto-pieno si concentra la ricerca di Jorge Macchi. Al contrario della sua collega londinese, l'artista argentino opera per sottrazione, ritagliando giornali, stradari, mappe. Ne risultano inaspettate sovrapposizioni di vuoti prodotte dalla stratificazione dei diversi livelli. Una analoga attenzione per la trasparenza segna l'approccio di Dan Graham. I suoi padiglioni di vetro e metallo svelano spazi potenziali grazie alla graduazione e moltiplicazione delle riflessioni e alle distorsioni legate ad angoli e curvature che interagiscono con l'intorno. Fortemente legata al luogo è anche la proposta dei Paesi nordici che hanno tradotto la necessità di utilizzare lo stesso padiglione per due partecipazioni nazionali, svedese e norvegese, nel tema stesso dell'installazione. Condivisione dello spazio e divisione del tempo interpreta il fantastico edificio di Sverre Fehn e ne fa il protagonista dell'installazione. Per l'occasione sono stati rimossi tutti i serramenti, tradendo in parte la paradossale commistione interno-esterno che ne costituisce uno degli elementi caratteristici, ma offrendo così a uno sguardo di insieme la straordinaria visione degli alberi che forano la copertura. Di nuovo la misura segna l'installazione di Mainer López 940 x 690. La giovane artista spagnola risemantizza uno spazio di passaggio del padiglione Italia campendo a vivaci colori le superfici piane che lo delimitano e scrivendoci sopra le loro dimensioni in centimetri: il rilievo elevato a pratica artistica! Diversamente da Balka - il cui



*Hans Schabus, padiglione austriaco, 2005*



*Mainer López, 940 x 690, pittura murale, 2005*

tunnel non intrattiene relazioni con il luogo determinato nel quale è situato - la proposta di López rappresenta un esempio emblematico di operazione site specific. Un termine che traduce in campo artistico il nostro "contesto", sfrondandolo tuttavia di tutte le ragionate storiciste e populiste delle quali si è appesantito negli ultimi cinquant'anni.

Un elenco che potrebbe continuare e che costituisce il segnale - come lo stesso Koolhaas non manca di sottolineare - di una penetrazione sempre più vasta all'interno della società contemporanea di temi, termini, modi di approccio elaborati e pensati dall'architettura, paradossalmente più diffusi oggi quando la nostra disciplina, come si è visto, perde presa sui fenomeni trasformativi in atto. Una migrazione dal materiale all'immateriale che preannuncia forse - come crede ancora l'architetto olandese - l'applicazione del pensiero architettonico a qualsiasi altro campo.

# Restauro del moderno e archeologia a Piazza Armerina

## La sistemazione di Franco Minissi della Villa Romana del Casale

*Giovanni Carbonara*

*Nei mesi scorsi si sono levate voci e proteste contro le iniziative, di mano pubblica, che miravano a demolire, come "ferro vecchio", le strutture di protezione e di presentazione museale all'aperto della villa tardoromana del Casale presso Piazza Armerina, risalenti agli anni 1957-63 e progettate da Franco Minissi su precise indicazioni di Cesare Brandi e dell'Istituto Centrale del Restauro.*



Sembra che il coro di proteste abbia avuto il suo effetto perché le ipotesi di rimozione dell'opera di Minissi e di sostituzione con una nuova grande struttura sembra caduta essendo stato dato all'architetto Guido Meli direttore del Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro, l'incarico di sviluppare una proposta, sulla quale Meli, con grande intelligenza, aveva per conto suo già lavorato, di restauro e miglioramento delle prestazioni conservative della vecchia e gloriosa copertura oggi esistente, seppure malridotta. Gloriosa perché essa ha rappresentato un esempio di copertura archeologica di grande modernità, al momento della sua edificazione ed anche negli anni seguenti, prima che una colpevole trascuratezza le facesse mancare quelle minime cure manutentive che ne avrebbero conservato integra l'efficienza e l'immagine, oggi appannata e confusa anche da modifiche e interventi più tardi. Ciò sia sotto il profilo scientifico-conservativo,



*Gela (Caltanissetta), mura greche di capo soprano, il sistema di protezione ideato da franco minissi su indicazioni operative e di metodo di cesare brandi da f. minissi opere di restauro, consolidamento e protezione delle fortificazioni greche, gela, s.l., s.d. [ma 1960-62 circa], iccrom, roma*

*Piazza Armerina (enna), villa tardoromana del casale, veduta generale della moderna copertura a pochi anni dalla costruzione da f. minissi, protezione dei mosaici della villa romana del casale in piazza armerina (enna), s.l., s.d. [ma 1960-62 circa], iccrom, roma*



valutate le conoscenze fisico-tecniche dell'epoca, sia sotto quello propriamente museale e di restauro, intendendo questo, brandianamente, anche come "presentazione" dell'antico manufatto, nelle sue componenti architettoniche, figurative, decorative e paesaggistiche. Un esempio che pose l'Italia, in perfetta linea con gli altri risultati che l'I.C.R. stava conseguendo negli stessi anni, all'avanguardia in tale tipo di realizzazioni nel mondo.

La collaborazione fra Brandi e Minissi aveva avuto un interessante precedente, alcuni anni prima (1952-54), nello studio del sistema di protezione delle mura greche in terra cruda di Capo Soprano, presso Gela, fortemente sperimentale, dunque carico di rischi, anche qui accentuati da trascuratezza manutentiva e, alle prime difficoltà, da improvvise modifiche e mutilazioni del progetto minissiano, di cui si eliminò la tettoia protettiva. Con il senno di poi è facile oggi censurare questa sistemazione, come anche quella del teatro greco di Eraclea Minoa (1960-63) o la ricostruzione, per così dire, "virtuale" d'una porzione perduta della chiesa di S. Nicolò Regale a Mazara del Vallo (1960-



*Mura di capo soprano, prospetto nord-orientale, stato attuale  
foto di beatrice vivo, 2005*

63). Meno facile è ritrovare, nelle moderne soluzioni proposte in alternativa, la medesima chiarezza concettuale ed il rigore nel voler a tutti i costi perpetuare l'autenticità del bene, riguardo ai suoi componenti materici, all'architettura complessiva ed al rapporto di questa col paesaggio circostante. Su quest'ultimo punto Cesare Brandi (Il patrimonio insidiato, a cura di M. Capati, Roma 2001, pp. 364-367, La difesa dei mosaici di Piazza Armerina [1957]) ha scritto pagine toccanti e limpide che sono, ancora oggi, una lezione insuperata di sensibilità estetica, storica e conservativa. A Mazara del Vallo s'è scelta la strada della demolizione materiale dell'opera di Minissi ma anche della conservazione di parte dell'idea originale, evitando la ricostruzione

banalmente muraria, più o meno "in stile"; a Eraclea Minoa, quella della demolizione accompagnata dall'introduzione di una pesante copertura, vagamente conformata a cavea, che incombe sul teatro e sul paesaggio; a Gela si sta ancora studiando una soluzione che, per quanto è dato di capire, risolverebbe il problema cambiando radicalmente i principi di riferimento, vale a dire passando dalla conservazione di ciò che materialmente sussiste alla sua facile riproduzione à l'identique, con il solito ricorso alle rassicuranti tecniche "tradizionali". Diverso, per fortuna, è il caso della villa di Piazza Armerina, in ragione della maggiore consistenza propria dei materiali archeologici (muri, colonne, affreschi, pavimenti a mosaico) che ha implicato,

oggettivamente, un minore sperimentalismo e spostato l'asse dell'attenzione piuttosto sulle modalità generali di protezione e attenuazione degli effetti indotti dagli agenti atmosferici, di fruizione, presentazione e illuminazione, anche diurna, degli splendidi pavimenti, di smaltimento delle acque, d'impatto ambientale e paesaggistico, di connessione fra nuovi inserti e antiche strutture (ad esempio con l'accorta impennazione dei sottili profilati metallici, posti a sostegno di coperture e passerelle, entro le parti ricostruite delle sommità murarie, vale a dire nelle moderne zone "di sacrificio" senza compromissione di quelle antiche), di ventilazione e controllo del microclima, di selezione ed uso appropriato dei materiali contemporanei (ferro,



*Mura di Capo Soprano, tessiture murarie di epoche diverse e consolidamenti recenti in terra cruda (speroni, riprese murarie). il piastrino che si nota sulla destra preesisteva al montaggio della tettoia di f. minissi - foto vivo 2005*

vetro, plexiglass, in forma di profilati, lastre, lamelle frangiluce ecc.). Tutto ciò anche se il progetto di Minissi non è stato, neppure qui, completamente rispettato, soprattutto riguardo ai previsti sistemi, orizzontali e mobili, d'intercettazione dei raggi solari nelle stagioni a rischio.

In sostanza, per la qualità stessa dell'opera di Brandi e Minissi, qui non ci si trova di fronte al semplice problema del rinnovamento d'una copertura archeologica obsoleta, ma ad un caso di vero e proprio restauro di un'importante architettura contemporanea o, se si vuole, ad un caso di "restauro del nuovo", con tutto ciò che tale affermazione comporta in termini di metodo: vale a dire di accurata analisi del manufatto, di diagnosi relativa alle sue condizioni conservative ed ai possibili rimedi, di perseguita efficienza funzionale (pena il suo ulteriore decadimento insieme a quello dei preziosi resti romani) da valutare, incrementare e, in sostanza, ottimizzare facendo ricorso alle conoscenze scientifiche attuali, in primo luogo di fisica tecnica ambientale. Il tutto in termini di rispetto per ciò che di positivo la vecchia copertura ha comportato, con la sua misurata definizione, nei riguardi del suggestivo sito naturale della villa.

È un tema, più difficile di quanto a prima vista sembri, che domanda di essere affrontato con metodo, capacità di ascolto e cura progettuale, senza cedere a facili suggestioni palingenetiche o di reinvenzione ex novo, come se fino ad oggi nulla fosse esistito. C'è invece, e chiede oggi attenzione ed aiuto, una bella pagina di architettura (ricordiamo che Minissi ha ricevuto il premio InArch due volte), una pagina di museografia di straordinario interesse ed una di conservazione e restauro tratteggiata magistralmente da Brandi.

Qui, nonostante l'indiscutibile prevalenza dei noti mosaici (che hanno fatto della villa del Casale uno dei centri archeologici più frequentati della Sicilia, anche se resta da domandarsi quanto di questo successo derivi dai soli mosaici e quanto dalla qualità museale della loro presentazione e dal rapporto, ottimamente risolto, col paesaggio, che rende davvero il sito unico e inconfondibile, nonostante la situazione di vistoso degrado attuale) non si tratta, come si diceva, soltanto d'un problema di "copertura" di opere d'arte o del riemergere di qualcosa di sotterraneo e, in qualche modo d'isolato e circoscritto in se stesso, come la grande schiera dei guerrieri e dei cavalli della tomba del primo imperatore Qin



*Villa del casale, resti di antichi muri sopraelevati per costituire un opportuno strato di sacrificio e per l'appoggio delle passerelle. si notano ancora tracce d'intonaco decorato nelle zone più basse*  
foto vivio 2005

*Villa del Casale, veduta d'insieme dei ruderi e delle loro coperture nel contesto del paesaggio circostante*  
foto vivio 2005



a Xi'an, in Cina, oggi protetta (non senza problemi di conservazione) da una sorta di gigantesco hangar in tralicci di ferro, ma di qualcosa di diverso, rispondente ad una volontà più articolata ed esigente. Con qualche anticipazione in una proposta "modernista", avanzata nel 1943 da Pietro Gazzola e subito bocciata, di copertura delle parti allora scavate della villa, qui si affronta il tema d'una ricercata interazione fra architettura, mosaici e paesaggio che ha indotto ad escludere la soluzione della grande cupola, sulla quale si espresse subito in modo critico Cesare Brandi (Il restauro. Teoria e pratica, a cura di M. Cordaro, Roma 1994, che ripubblica saggi precedenti, anche sul tema della villa e della cupola, cfr. pp. 158-159: "caricatura della volta celeste"; fuori scala, tale da far perdere la solarità e la bellezza stessa del luogo, da fare ritornare improvvisamente "il rudere ... sotterraneo" e da farlo sembrare "sfollato in un hangar", da collocare, infine, i mosaici stessi "in una spazialità troppo diversa e soggiogante rispetto alle cubature originarie", senza che, inoltre, abbia alcun senso far vedere mosaici e villa "a volo d'uccello") quasi prefigurando



*Villa del casale, interno, struttura protettiva e percorsi di visita da minissi, protezione dei mosaici..., cit.*



*Milano, grattacielo pirelli, vista d'insieme dopo il restauro foto vivio 2005*

le proposte avanzate, proprio in questo senso, in anni a noi vicini. La soluzione architettonica studiata da F. Minissi, su programma conservativo dell'I. C.R., rispondeva perfettamente allo scopo: piena visibilità delle strutture e dei pavimenti restaurati (senza camminarci sopra ma senza neanche vederli "a volo d'uccello"), protezione dall'acqua e dai "raggi meridiani del sole" (Brandi, La difesa [1957], p. 366), rispetto del sito e della sua natura. Una soluzione elegante e discreta, che non richiama né l'architettura fintamente rustica d'una precedente protezione parziale (con grandi travi di legno, tegole ecc.) né un'immagine duramente industriale e anonima (capannone con travi reticolari metalliche). È una soluzione che ha la delicatezza e la capacità di dialogo di una musealizzazione in

situ (e Brandi spiega bene perché questa non potesse avvenire che sul posto), che protegge e presenta, "conserva" e "rivela"; che inoltre, nella sua modularità, consente, a differenza della cupola, espansioni future, immancabilmente prefigurate dagli esiti dei recenti scavi condotti da Patrizio Pensabene che hanno riportato in luce i resti della vecchia Platia, distrutta nel 1161. Si tratta, insomma, d'una realizzazione sostenuta da una solida base concettuale e, per molti aspetti, come s'è detto, originale, innovativa e sperimentale, di grande interesse metodologico e architettonico, quale espressione di quella linea di ricerca "organica" che ha visto in F. Minissi e in L. Pellegrin alcuni dei suoi più significativi esponenti e in Bruno Zevi il suo teorico; linea che ancora oggi produce, a mio parere, alcuni dei migliori restauri in assoluto, quando solo si pensi all'opera di un architetto e soprintendente come Giovanni Bulian, non a caso personalmente legato alla figura e all'esperienza di Pellegrin. È anche vero che lo sperimentalismo accentuato e le scarse disponibilità di materiali e anche di conoscenze dell'epoca (i primi anni Cinquanta del

XX secolo) associate ad una realizzazione non ineccepibile (per cui risulta, da testimonianze dirette, che Minissi volesse rimettere mano e, per certi aspetti, completare l'opera) e ad una cronica mancanza di manutenzione, hanno fatto sì che la copertura decadde mettendo in crisi l'intero sistema di gestione (dalla regimazione delle acque al controllo degli accessi e via dicendo).

Oggi soprattutto gli sviluppi della fisica tecnica ambientale, delle tecnologie e dei materiali edilizi, i vetri in primo luogo, consentono che l'opera minissiana possa essere restaurata ed anche ottimizzata o, se si preferisce usare un termine codificato in materia, pur se in relazione alle provvidenze antisismiche, 'migliorata' per rispondere ai suoi scopi conservativi ed autoconservativi.

Per quanto riguarda le coperture vetrate ricordo solo alcune ricerche condotte in occasione di tesi di laurea miste in restauro e fisica tecnica (relatori lo scrivente per la prima disciplina e il collega Livio De Santoli per la seconda, Università di Roma "La Sapienza", Facoltà di Architettura Valle Giulia) su ipotesi di coperture



*Grattacielo Pirelli, dettaglio della facciata verso piazza duca d'aosta dopo l'impatto aereo del 18 aprile 2002  
foto di Simona Salvo, 2003*

*Eraclea Minoa (Agrigento), vista dall'alto del teatro greco negli anni immediatamente successivi al restauro curato da F. Minissi  
da d. Bernini, colloqui con Franco Minissi sul museo, De Luca, Roma 1998*



trasparenti, autoraffrescanti ed energeticamente quasi del tutto autonome. Esse riguardavano il sito archeologico altomedievale di S. Vincenzo al Volturno, nella provincia di Isernia, tornato in luce in una zona di campagna di grandissima suggestione, dove sembrano proprio ripetersi le condizioni di Piazza Armerina, quanto ad architetture organizzate per padiglioni e percorsi, importanza di alcuni pavimenti, delicatezza dei muri, di frequente arricchiti da dipinti murali, qualità e quiete del paesaggio circostante. Attualmente, per interessamento di Ruggero Martines, direttore regionale per i beni culturali e paesaggistici del Molise, la questione è nuovamente in fase di studio sotto il profilo della restituzione dei volumi antichi, a fini di migliore comprensione storica ma anche di definizione delle possibili linee progettuali di restauro. Riflettere su tali problemi avendo ancora la possibilità di visitare e studiare



*Eraclea minoa, teatro, particolare delle sedute: alterazione del perspex usato nel restauro da bernini, colloqui, cit.*

le coperture della villa del Casale, nei pro e nei contra, rappresenta un'occasione preziosa di confronto e selezione d'esperienze, difficoltà, problemi e possibili soluzioni.

Quanto ad un esempio propriamente di restauro del nuovo, con forti implicazioni di natura fisico tecnica, normativa e impiantistica, si consideri il recente caso del Grattacielo Pirelli a Milano, trattato in tutto e per tutto con la cura di un manufatto antico, per il suo conclamato valore di monumento, a dispetto dei cinquant'anni non ancora trascorsi per l'apposizione del vincolo di tutela, riparato e conservato avendo migliorato anche, senza danno per l'originale, la risposta energetica e la funzionalità complessiva dell'involucro. Ma per giungere a ciò non si sono emessi affrettati giudizi di condanna delle vecchie e tecnicamente "superate" facciate in cristallo e alluminio, al contrario, si è studiato con cura, punto per punto, il manufatto e se ne sono individuati difetti e qualità, ponendo rimedio, nel rispetto dei consueti criteri di restauro (dal "minimo intervento" alla "reversibilità" ed alla "compatibilità") ai motivi di debolezza o d'inadeguatezza nei confronti degli standard attuali. Le maestose facciate del Pirelli, da poco restaurate, hanno mantenuto la loro materia e la loro immagine, finanche la patina del tempo, ma hanno acquisito,

per via di misurate aggiunte e di modeste sostituzioni (vetri, guarnizioni) una capacità di risposta alle variazioni termigrometriche, alle prescrizioni di sicurezza e via dicendo adeguata e comunque assai prossima a quella d'una facciata che fosse stata ricostruita ex novo, magari a doppio strato e ventilata, come si pensava di fare in un primo momento con l'accorgimento consolatorio di conferirle un disegno vagamente imitativo di quello raffinatissimo concepito, a suo tempo, dall'architetto Giò Ponti.

Se si vuole, a Piazza Armerina, agendo con un accorto restauro si può fare molto, senza compromettere la buona conservazione dei mosaici e degli affreschi, così come non si sono compromesse affatto la buona salute e la sicurezza degli impiegati regionali che affollano giornalmente il Pirelli. Merita,

inoltre, d'essere sottolineato il fatto che il restauro delle facciate del grattacielo Pirelli è venuto a costare meno del loro rifacimento con tecniche nuove. Ciò che trovo intollerabile, nel caso siciliano come in molti altri casi, è la sbrigativa tendenza alla condanna dell'opera senza neanche il beneficio del processo. Nello specifico credo che, in gran parte, questo si debba (al di là delle spiegazioni ufficiali in termini di dannosità e inefficacia delle vecchie coperture) ad una specie di sorda opposizione all'inquietante ed anticipatrice "modernità" delle soluzioni di F. Minissi, in favore d'una più rassicurante prassi ripristinatoria (come forse nel caso delle mura greche in terra cruda di Gela) o freddamente ingegneristica (come ad Eraclea Minoa e, s'è visto nel dibattito dei mesi scorsi, in alcune proposte relative alla stessa villa del Casale); prassi

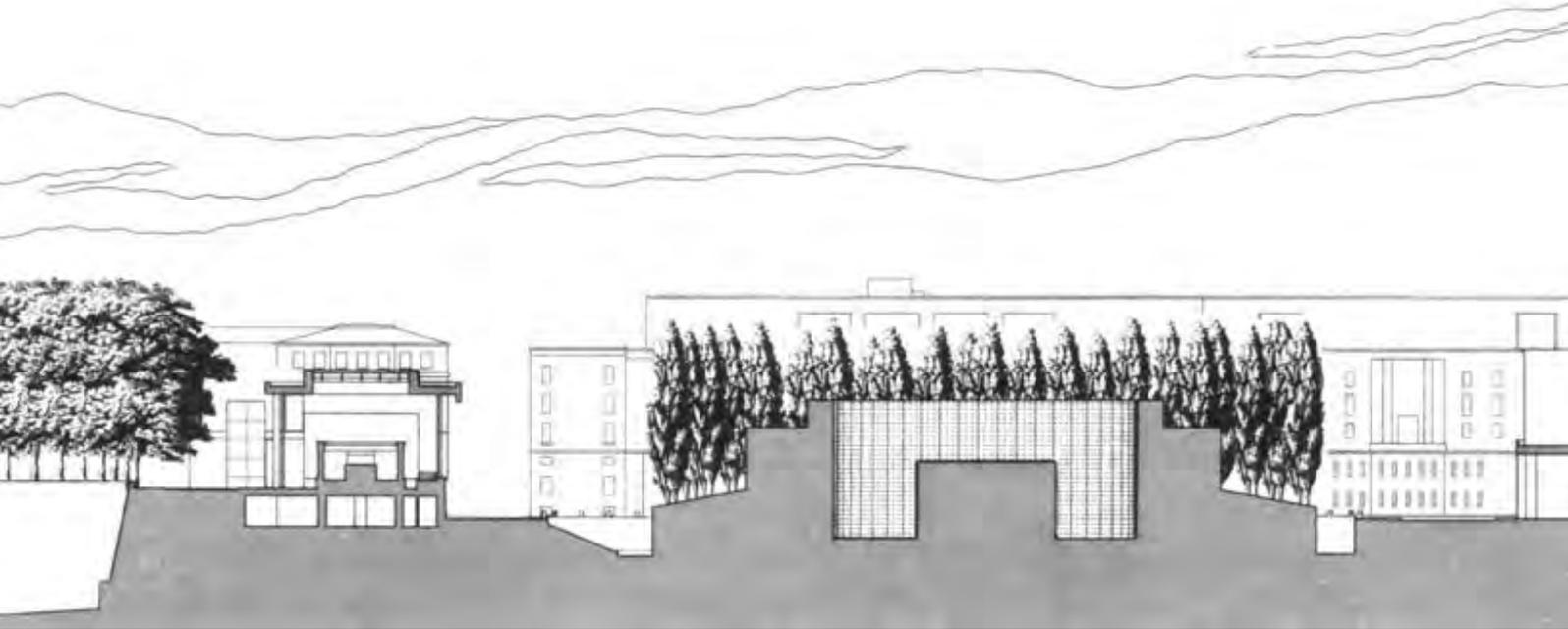
in un caso e nell'altro riduttive della complessità dei problemi in gioco, proprio quelli che, al contrario, Cesare Brandi quasi cinquant'anni fa tratteggiava limpidamente in poche paginette che, muovendo dalla lettura del sito, del monumento, dei suoi apparati decorativi, passavano poi a considerare materiali, strutture e fenomeni di degrado onde proporre in ultimo, essenziali, misurate ed efficaci provvidenze conservative. È lo stesso orientamento, di facile condanna a morte senza processo, che, da un lato (come notava con amarezza Giuseppe Zander, riferendosi al tema delle chiese) ha portato sistematicamente a distruggere, in Germania, i restauri, poveri ma pieni di fiducia e d'idee, dell'immediato dopoguerra (dal 1945 al 1955-60), dall'altro a sostituirli con copie al vero degli antichi monumenti o con ricostruzioni storicistiche, analogiche, pseudo-filologiche, fino al caso dell'arcinota ricostruzione, dopo più di mezzo secolo, in forme nuove ma modernizzata dall'impiego di non poco calcestruzzo armato, della Frauenkirche di Dresda. Architetture, quelle demolite, anch'esse ingegnose e sperimentali, che hanno segnato il primo momento di

rinascita della Germania, come la coraggiosa riproposizione in cemento armato, quasi alla maniera di A. Perret, dei due campanili di facciata della chiesa di S. Martino a Kassel, operata dall'architetto J. Ritz. Oltre agli storici dell'architettura ed agli architetti restauratori (che comunque non costituiscono una "specie" a parte) proprio gli architetti "militanti" dovrebbero accorrere in difesa di queste intelligenti e antipatrici realizzazioni, sensibili alle suggestioni architettoniche e di restauro del tempo, non escluso il progetto per la Casa Vietti di Giuseppe Terragni a Como, o quello per la G.I.L. di Urbino di Luigi Moretti. Ciò per il fatto che si tratta di progetti di qualità, ben pensati e sovente ben realizzati, pur in anni difficili: sostenuti da una fase istruttoria e analitica di tutto rispetto, da necessità pratiche cogenti e ben delineate, da una consapevolezza storico-critica elevata, da un impalcato concettuale di restauro aggiornato e definibile, nei termini cari a Renato Bonelli, come "critico e creativo", infine da una rigorosa coerenza linguistica ed espressiva. Opere autenticamente moderne, sovente geniali senza mai essere puramente gestuali, cui negli anni a venire si affiancheranno

altre realizzazioni di qualità, come quelle odierne di Francesco Venezia, Emanuele Fidone, Franco Ceschi ma anche, entro l'amministrazione di tutela, di Francesco Scoppola o, come s'è detto, di Giovanni Bulian. Si tratta d'esperienze che, invece di essere proscritte e cancellate, dovrebbero valere da solidi punti di riferimento per problemi difficili e quanto mai attuali, invece mal posti, come la sistemazione, in Roma, di piazza Augusto Imperatore e dell'Ara Pacis Augustae; o come il tema, ancora in discussione, della ricucitura dell'area archeologica centrale, sempre in Roma, dopo i recenti scavi archeologici che hanno profondamente alterato consistenza e immagine della monumentale via dei Fori Imperiali; o anche, si spera, come il tema, ben avviato a soluzione, dopo un interessante confronto concorsuale che ha visto prevalere il gruppo coordinato da Marco Dezzi Bardeschi, della sistemazione liturgica e archeologico-monumentale del Tempio di Augusto, ora Cattedrale, a Pozzuoli. A Piazza Armerina, come altrove in Sicilia, le realizzazioni congiunte di Minisi e dell'I.C.R. palesano una vena sperimentale sotto il profilo metodologico (anche architettonico, considerata la particolare declinazione del rapporto antico-nuovo) e, soprattutto, scientifico-tecnico (diagnostica, definizione dei possibili rimedi, scelta dei materiali e loro messa in opera). Criticarle oggi, col senno di poi, è facile ma anche ingeneroso; è, soprattutto, storicamente puerile. Tanto più se i rimedi proposti sono concettualmente più vecchi di quel che si condanna: la tettoia pseudoagricola "tradizionale", la mega-copertura "tecnologica", la ricostruzione imitativa ecc. Bisogna ripartire dalla realtà del monumento, dalle sue attuali condizioni di degrado, dai suoi bisogni diretti e indiretti (fisici e ambientali, di funzione, valorizzazione ecc.),



*Eraclea Minoa, vista del teatro dall'alto dopo la costruzione della nuova copertura di carattere provvisorio  
foto di maria Giovanna Putzu, 2003*



Roma, Piazza Augusto Imperatore, sezione di progetto sul nuovo museo-teca dell'ara pacis e sul mausoleo di Augusto da R. Meier, sistemazione museale dell'ara pacis, Roma, in "zodiac", 1997, 17

per riformulare un programma serio e aggiornato; su di esso poi lavorare per tradurlo, come ha fatto Minissi con le idee di Brandi, in buona architettura. Lo dimostra l'interessante progetto di conservazione delle mura di Capo Soprano sviluppato dall'architetto siracusano Vincenzo Minniti in sede di tesi presso la scuola di Specializzazione in restauro dei monumenti dell'Università di Roma "La Sapienza". In esso sono stati fusi e risolti, in modo organico, dati fisico-tecnici e ambientali, premesse paesaggistiche, tecnologiche e propriamente restaurative, considerazioni gestionali e di fruizione del sito. Un lungo lavoro d'analisi e di documentazione scientifica, estesa al clima locale, alla piovosità, allo studio dei venti dominanti, alle modalità d'insolazione dei manufatti nel corso dell'anno, ha costituito la base su cui s'è poi sviluppata l'elaborazione architettonica, che ha modulato sapientemente parti da costruire in modo stabile, sistemazioni reversibili e stagionali ma anche opere di semplice modellazione del terreno o di sistemazione

d'alberature.

È sempre necessario un approccio progressivo e metodico: puntare subito, come alcuni pensano, su un concorso di progettazione, specie se internazionale, costituisce una risposta speciosa, buona per i media forse ma inefficace. Non sono questioni che si risolvono a colpi d'invenzioni architettoniche cadute dal cielo (come ho visto fare, con esperienze per fortuna abortite, a proposito di via dei Fori Imperiali e di piazza Augusto Imperatore) ma che implicano, invece, applicazione e studio per un'approfondita definizione del bando e dei suoi orientamenti "culturali". Soprattutto sono temi che domandano grande chiarezza d'idee da parte della committenza e qui, credo, sorgono le maggiori difficoltà se si pone a confronto il nostro Paese e la pochezza culturale delle sue istituzioni, soprattutto, ma non solo, a livello locale, con altre nazioni europee, in primo luogo la Francia e la Spagna. Non credo, infatti, che in Italia manchino buoni architetti né, tanto meno, buoni archeologi o buoni ingegneri, da noi mancano idee, tenacia nel condurre a conclusione, senza snaturarle,

le iniziative intraprese, buone capacità amministrative, strutture di sostegno ai progettisti, perlopiù lasciati completamente soli o taglieggiati in vario modo, soprattutto da una pletera d'inutili controlli e da incombenze formali, mai attente alla sostanza delle cose. Per Piazza Armerina, comunque, bene ha fatto la Regione Siciliana ad affidare a Meli ed al suo gruppo di lavoro la progettazione; certamente vi saranno messe a frutto nel modo migliore le specifiche competenze presenti, con risultati trasparenti sui quali si potrà ragionare anche nella consapevolezza che tali problemi non si risolvono d'un colpo, ma richiedono un impegno progettuale esteso nel tempo, anche durante il cantiere e dopo la sua chiusura, in ragione di un'indispensabile manutenzione programmata. Insomma, la scelta effettuata lascia ben sperare che l'occasione di Piazza Armerina possa tradursi, oltre che in ottimi risultati architettonici e conservativi, anche in un'esperienza-guida, di più generale validità.



# Il restauro delle Villa Romana del Casale di Piazza Armerina

## Struttura e aggiornamento tecnologico

*L'opera di Franco Minissi per la protezione dei mosaici della Villa del Casale presenta qualità e valori di un'architettura moderna, ed in essa il problema della conservazione della materia è stato affrontato in modo integrato con quelli della fruizione del monumento e dell'impostazione museografica. Tuttavia, dopo anni di inadeguata manutenzione e di manomissioni della struttura di protezione, le problematiche conservative del complesso archeologico descritte lucidamente da Brandi cinquant'anni fa si ripresentano ora negli stessi termini e richiedono interventi di restauro sui mosaici pavimentali e di adeguamento tecnologico e impiantistico nelle strutture di fruizione.*

*Nicola Santopuoli*

*Piazza Armerina, Villa del Casale, vista del frigidario*





*Vedute generali del complesso archeologico e della copertura inserite nel paesaggio circostante*

Negli anni '50 Cesare Brandi intraprese iniziative e scrisse articoli in difesa dei mosaici di Piazza Armerina, arrivando a delineare i principi guida del progetto, che sarà poi sviluppato dall'architetto Franco Minissi. Infatti, quest'ultimo progettò a protezione dei mosaici una struttura trasparente, che volumetricamente si sviluppa sulle murature perimetrali dei singoli ambienti della villa, per essere poi coperta da tetti sempre trasparenti a due falde ed a padiglione negli ambienti più grandi. La villa ha una superficie complessiva di 3.500 mq ed è suddivisa da quasi 50 ambienti in gran parte comunicanti, di forma

quadrangolare e circolare. Osservando il sito archeologico in una scala territoriale e con un punto di vista privilegiato che ci consenta di vedere le coperture della struttura progettata da Minissi, si comprende quella che poteva essere la volumetria originaria della villa. Infatti, con la ricostruzione dei volumi dell'edificio in materiale moderno, in cui viene rispettata la distinguibilità fra le nuove strutture e le murature originali, si recupera la percezione dei mosaici pavimentali nella spazialità dei singoli ambienti, che la villa sembrava aver perso per sempre. La struttura trasparente

*Vista del frigidario*



*Veduta d'insieme dei ruderi e delle loro coperture*





*La grande sala triloba con vista delle passerelle soprastanti da cui è possibile osservare i mosaici pavimentali raffiguranti il trionfo di Ercole. Le passerelle sono ancorate tramite tubolari metallici alla muratura di sacrificio realizzata sopra ai resti delle strutture murarie antiche*

delle pareti e della copertura è realizzata in pannelli di metacrilato translucido (perspex) ed è sostenuta da tubolari metallici, che si innestano nella muratura di sacrificio appositamente realizzata sopra ai resti delle strutture murarie antiche, da cui si distinguono per tessitura e montaggio. I pannelli translucidi in perspex che costituiscono le pareti verticali erano inizialmente fissi o a lamelle mobili per consentire il cambio dei flussi d'aria interni; successivamente le parti apribili sono state sostituite con pannelli fissi di plexiglas e di vetro stratificato. I pannelli di copertura, sempre in perspex translucido e leggermente rosato, costituivano le falde inclinate ed il soffitto piano, che creavano una camera d'aria per stabilizzare le escursioni termiche riducendo il calore interno degli ambienti. Il trattamento translucido e la colorazione leggermente rosata dei pannelli permetteva di distribuire efficacemente ed in modo omogeneo la luce solare, consentendo così un'adeguata osservazione dei mosaici. Lungo il perimetro delle murature Minissi realizza, come indicato dallo stesso Brandi, le passerelle per la fruizione degli ambienti interni, da cui è possibile osservare dall'alto i mosaici; esse sono ancorate tramite tubolari metallici alla muratura di sacrificio realizzata sopra ai resti delle strutture murarie antiche. Dal momento della realizzazione (anni '70) ad oggi le strutture metalliche e le pannellature che costituiscono la superficie di protezione degli ambienti della villa non sono state sottoposte a manutenzione, ma hanno subito modifiche e sostituzioni con lastre di plexiglas e di vetro stratificato: ad esempio, così è accaduto nel grande peristilio, dove è stata inserita una vetrata continua, che presumibilmente ha accentuato i problemi connessi con il microclima interno e provocato fenomeni accentuati

*Vedute generali del complesso archeologico e della copertura inserite nel paesaggio circostante*



di degradazione soprattutto nel mosaico pavimentale. Infatti, i pannelli del soffitto piano con le falde superiori formavano una specie di camera d'aria, che contribuiva a stabilizzare le escursioni termiche interne; queste ultime, a causa dell'eliminazione dei pannelli, si sono accentuate, arrivando a creare un microclima così afoso da rendere particolarmente difficoltosa, in alcuni periodi

dell'anno, la fruizione del complesso da parte dei turisti e da aggravare il degrado dei mosaici sottoposti ad un continuo stress termico.

L'intervento di Minissi recepisce e sviluppa i principi guida delineati da Brandi e risulta oggi ancora valido nei criteri progettuali: esso rappresenta certamente un valido esempio di restauro inteso come reinterpretazione e rilettura dei valori del sito archeologico,

sempre nel rispetto delle rovine. Inoltre, se consideriamo che negli anni '70 l'approccio scientifico nel campo conservativo si stava ancora consolidando, va rilevato che nell'impostazione del progetto anche le problematiche microambientali trovano una ragionevole soluzione qualitativa, in linea con le conoscenze di allora.

Naturalmente, a distanza di oltre 30 anni l'intervento di Minissi necessita - come tutte le opere- di un restauro e di un adeguamento impiantistico e tecnologico, soprattutto alla luce delle nuove e più efficaci risposte che lo studio del microclima può dare. A questo proposito, è opportuno sottolineare che oggi con l'espressione studio si deve intendere l'applicazione di una rigorosa metodologia d'approccio, che, a partire da sistematiche campagne di misura dei principali parametri termoigrometrici, della ventilazione e della concentrazione di particelle, conduca, mediante l'analisi dei dati adeguatamente elaborati, ad una comprensione - spaziale e temporale- della dinamica ambientale, anche con l'aiuto della modellazione matematica e della simulazione numerica, al fine di indicare una o più proposte per migliorare la situazione attuale. In questo modo, una corretta gestione del microclima, che cerchi - per quanto sia possibile- di arrivare ad una certa stabilità ambientale sia spaziale che temporale, potrà creare le migliori condizioni per la conservazione e, nello stesso tempo, la fruizione delle opere d'arte (esigenze molte volte, purtroppo, in disaccordo fra loro), rallentandone efficacemente il degrado e consentendo ad un numero sempre crescente di visitatori un transito confortevole.

Tenendo ben presente, come sopra delineato, che per il futuro le decisioni che saranno prese per superare gli attuali problemi non potranno prescindere da un serio ed accurato studio del microclima, si propongono ora alcune riflessioni basate sull'osservazione della situazione attuale, al fine di suggerire alcune possibili piste di ricerca. In primo luogo, chi oggi visita il sito nota che l'itinerario prevede l'ingresso dalla zona termale costeggiando la grande latrina, invece che dall'ingresso a tre fornici, come

*Vista del corridoio della grande caccia*



*Interno, struttura protettiva e percorsi di visita*



*Vista interna con le passerelle e la struttura di copertura, 2005*





*Vista interna con la struttura di copertura ancorata tramite tubolari metallici alla muratura di sacrificio realizzata sopra ai ruderi*

*Diaeta della Piccola Caccia con vista della passerella soprastante e la struttura di copertura*



impostato da Minissi non senza ragioni. Inoltre, soprattutto con la stagione favorevole ci si accorge presto che, quando la copertura - senza le iniziali controsoffittature-, le pareti trasparenti e le parti apribili sono sottoposte all'irraggiamento solare, si produce all'interno degli ambienti una situazione paragonabile all'effetto serra, con un vistoso innalzamento della temperatura rispetto all'esterno, tale da rendere faticosa la visita ed accelerare inevitabilmente i fenomeni di degrado dei materiali. Sicuramente una delle ragioni è da ricercarsi nel materiale trasparente utilizzato da Minissi a Piazza Armerina, il perspex, di produzione e brevetto inglese. Tale tecnologia mostra non da oggi i propri limiti, risultando infiammabile, gocciolante e trasparente a parte della radiazione UV ed IR. Dato che dagli anni '70 in poi la tecnologia dei metacrilati è notevolmente progredita, oggi si possono proporre soluzioni basate su lastre trasparenti di polycarbonato, caratterizzato da una notevole resistenza (idoneo a sopportare sollecitazioni meccaniche come quelle prodotte dal vento e dalla neve), in grado di filtrare l'intera radiazione UV e di attenuare l'irraggiamento solare (minimizzando anche le alterazioni cromatiche per le pitture murali ancora presenti sulle murature originarie), oltretutto di proteggere efficacemente dagli agenti atmosferici.

Un altro aspetto che colpisce sfavorevolmente è la marcata presenza di fenomeni di ossidazione delle strutture, altro chiaro indizio di fenomeni negativi legati al microclima. Per quanto riguarda il mosaico pavimentale, occorre subito osservare che la sua visione, condizionata dalla proiezione sulla superficie dell'ombra della struttura metallica della copertura, mostra fenomeni di forte degrado per la presenza di rigonfiamenti, distacchi, fessurazioni, lacune, depositi e via dicendo. In attesa, come già detto, dei risultati di una sistematica indagine microclimatica, si possono, comunque, avanzare alcune ipotesi di lavoro sulle cause di una tale situazione: complessivamente, ci troviamo in presenza di una situazione marcatamente instabile dal punto di vista termoigrometrico, con marcati gradienti di temperatura ed umidità, soprattutto in certi orari ed in certe stagioni, a causa di fenomeni d'irraggiamento solare non controllati, di un intenso flusso di visitatori e di una complessa situazione dei supporti pavimentali. Infatti, la superficie musiva poggia in molte zone su cemento che, a sua volta, si trova a contatto col terreno: si creano, perciò, oscillazioni termiche ed anche cicli di condensazione ed evaporazione, sia superficiali che interni ai materiali, i cui effetti negativi, oltretutto visibili direttamente con un degrado diffuso e crescente

*Vista interna con le passerelle e la struttura di copertura, 2005*



dei mosaici, si manifestano, per esempio, anche con fenomeni di sollevamenti localizzati. Al termine di queste brevi considerazioni, dovrebbe essere chiara la complessità che un sito archeologico come quello di Piazza Armerina presenta a chi oggi si accinga ad affrontare il problema di un suo restauro ed adeguamento, avendo come punto di partenza il progetto di Minissi. Tuttavia, la maturità ormai raggiunta dalla disciplina del restauro fornisce oggi tutti gli strumenti – concettuali e pratici – per affrontare in modo adeguato un intervento, avendo ben presente, tuttavia, che solo una sinergica collaborazione

Resti degli antichi muri con la struttura di copertura



Vista della struttura di copertura



di professionalità diverse potrà garantire un risultato finale duraturo ed all'altezza delle aspettative. A questo proposito, sintetizzando quanto sopra accennato, si desiderano rimarcare alcuni aspetti: in primo luogo, è urgente iniziare con alcuni pronti interventi sui mosaici pavimentali; nello stesso tempo, va avviata una indagine microclimatica sufficientemente estesa, sia temporalmente che spazialmente, per valutare le condizioni degli ambienti interni, che devono essere resi idonei per la conservazione e la fruizione dei mosaici. In questo modo, un intervento sulla struttura che comprenda un aggiornamento tecnologico ed un adeguamento impiantistico potranno essere studiati con cognizione di causa – anche mediante simulazioni numeriche –, cioè, in altri termini, avendo ben presente le dinamiche microclimatiche sia su base giornaliera che stagionale. A parere di chi scrive, in questo contesto potranno essere utili, ad esempio: la sostituzione, parziale o totale, delle attuali lastre trasparenti con nuovi materiali come il policarbonato; l'applicazione mirata di dispositivi intelligenti (per esempio, fatti con leghe a memoria di forma, che si modificano al variare della temperatura) per agire sull'apertura-chiusura o avvicinamento-allontanamento di pannelli e/o lastre, in modo da variare i flussi termoigrometrici in caso di situazioni limite; una stazione di monitoraggio ambientale permanente che permetta la gestione ottimizzata di adeguati impianti di climatizzazione, eventualmente limitati alle zone individuate come critiche con le indagini microclimatiche.

## Bibliografia

BRANDI C., *La difesa dei mosaici di Piazza Armerina* (1957) in *Il patrimonio insidiato*, a cura di M. Capati, pp. 364-367, Roma 2001.

MINISSI F., *Due recenti esperienze museografiche, le opere di protezione dei mosaici della villa romana del Casale a Piazza Armerina*, in *Musei e Gallerie d'Italia*, n. 11-12, 1960.

ROCCAFORTE S., *Le vicende della Villa romana del Casale dal 2001 a oggi*, in *Architetti*, n.1/2, 2005.

BERNARDI A., *Metodologia per un'analisi microclimatica per la conservazione delle opere d'arte negli ambienti interni*, in *Elementi di Archeometria*, a cura di A. Castellano, M. Martini, E. Sibilia, Milano 2002. L. Guzzardi, *Per il recupero conservativo della villa di Piazza Armerina nel contesto delle ville circostanti*, Atti del IV Colloquio AISCOM, Ravenna, 1996, pp. 325-332.

## Note

Il perspex, adoperato inizialmente nella costruzione dei tetti degli aerei da caccia, ebbe poi svariati utilizzi, come nelle lenti a contatto, per le sue caratteristiche di: i) leggerezza, che permette un ridimensionamento della struttura di sostegno; ii) plasmabilità, assumendo forme volute; iii) trasparenza, semitrasparenza (translucidità) e leggera cromaticità rosata, permettendo la diffusione della luce; iv) tenacità e bassa fragilità. Al tempo di Minissi esso rappresentava quanto di meglio la tecnologia potesse offrire per una copertura trasparente di ampie dimensioni e soggetta alle sollecitazioni atmosferiche.

Il flusso di visitatori arriva in certi periodi ad oltre 3000 presenze al giorno: questo fatto altera significativamente, ad esempio, i livelli di umidità ed i processi di deposizione delle polveri; inoltre, il pubblico pagante viene penalizzato, non di rado, da rilevanti difficoltà di respirazione.

Foto di Nicola Santopuoli, 2005

## Nicola Santopuoli

Architetto, Centro DIAPREM (Dipartimento di Architettura di Ferrara) dell'Università degli Studi di Ferrara; Laboratorio "Progetto Restauro" della Facoltà di Architettura Valle Giulia dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

# Milano Santa Giulia

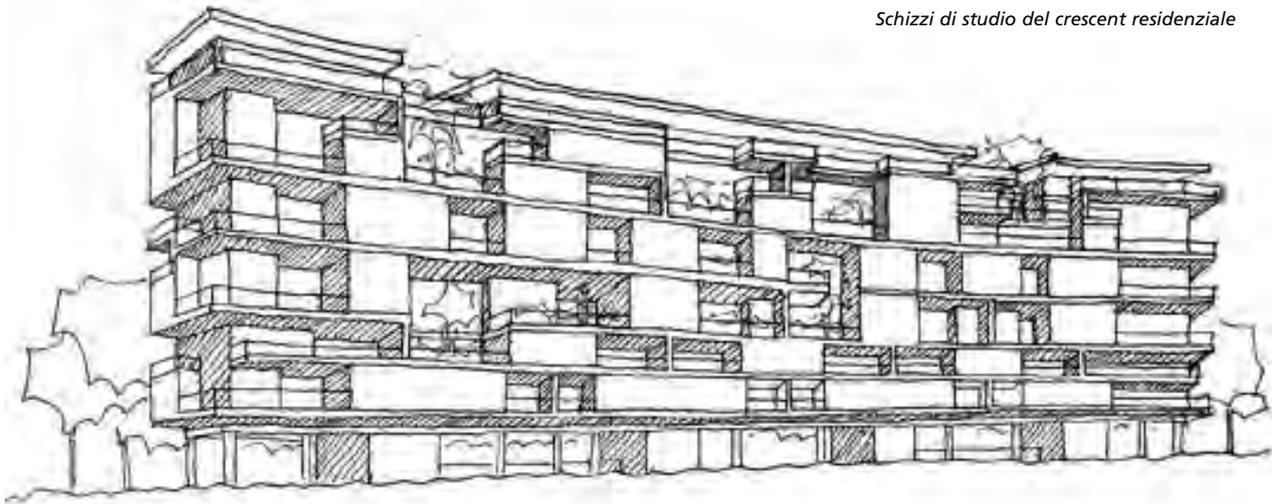
## Un progetto urbano di Norman Foster

a cura di Risanamento SpA

La promenade

*La storia di Milano Santa Giulia inizia con la chiusura dello stabilimento Montedison e delle Acciaierie Redaelli, nella zona sud-est di Milano (le aree Montecity e Rogoredo). Si creò un vero vuoto nel tessuto urbano al quale cercarono di porre rimedio piani urbanistici di riqualificazione del territorio che consideravano però interventi separati per le due aree, destinate in tal modo a rimanere frammentarie e prive di potenzialità urbanistiche. L'intuizione di Luigi Zunino fu quella di ripensare Montecity e Rogoredo in modo unitario ed omogeneo. Grazie anche ai nuovi strumenti urbanistici regionali e alla collaborazione del Comune, venne quindi adottato il Progetto Integrato di Intervento Montecity-Rogoredo.*





Schizzi di studio del crescent residenziale

### Localizzazione e sistema infrastrutturale

L'intervento sorge in un'area molto vasta del Comune, nel settore sud-orientale, che presenta una localizzazione territoriale strategica per lo sviluppo di Milano.

L'area di Milano Santa Giulia si estende su una superficie di 1.200.000 mq: anche per queste dimensioni si parla di una "città nella città".

L'area sarà perfettamente collegata con il centro cittadino e con l'esterno. E' infatti servita dai principali assi che connettono la città con il territorio: la Tangenziale Est, le Autostrade A1 e A4, la linea ferroviaria e la stazione di Milano Rogoredo ("stazione di porta" della linea dell'alta velocità), la fermata Rogoredo della linea MM3, la Strada Statale Paulllese, lo scalo aeroportuale di Linate e quello dei voli privati dell'Ata.

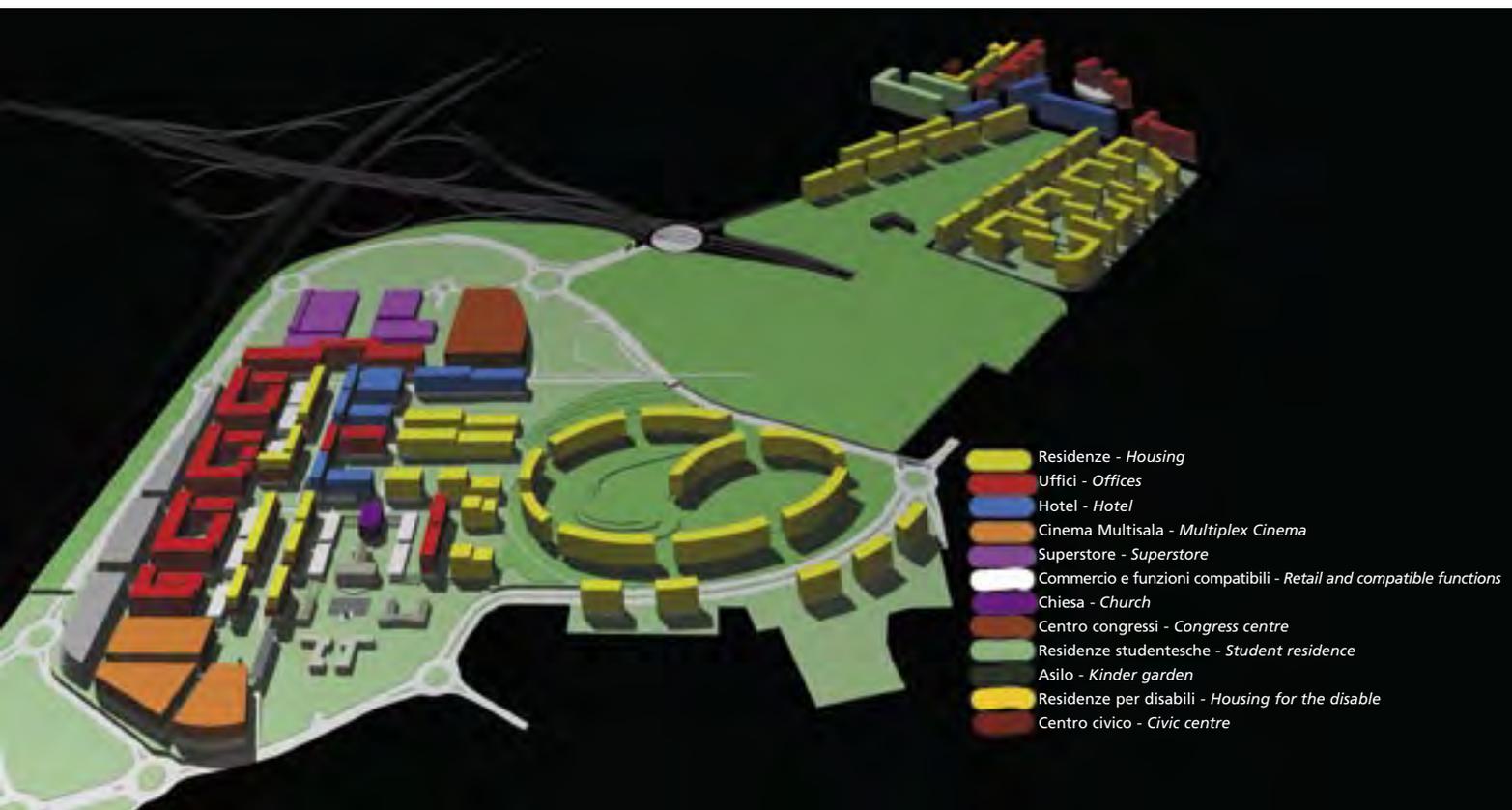
Milano Santa Giulia sarà una delle "nuove porte" nel sistema del passante ferroviario. Un sistema di infrastrutture tanto completo e articolato rende quindi il nuovo quartiere uno dei cardini di crescita e di capacità attrattiva del sistema milanese.

### La storia urbanistica dell'area di intervento

Sulle aree oggetto della proposta insistevano prima delle demolizioni i grandi complessi industriali, da tempo dismessi, della Montedison e della Redaelli per i quali, con varianti al P.R.G., sono state approvate dalla Giunta Regionale della Lombardia le rispettive Zone di Ridefinizione Urbana: Z.R.U. 1 (Montecity) e Z.R.U. 3 (Redaelli).

Relativamente all'Area Montecity (proprietà del Gruppo Montedison - Sviluppo Linate),

Vista prospettica indicante l'utilizzo del suolo



- Residenze - Housing
- Uffici - Offices
- Hotel - Hotel
- Cinema Multisala - Multiplex Cinema
- Superstore - Superstore
- Commercio e funzioni compatibili - Retail and compatible functions
- Chiesa - Church
- Centro congressi - Congress centre
- Residenze studentesche - Student residence
- Asilo - Kinder garden
- Residenze per disabili - Housing for the disable
- Centro civico - Civic centre

nel 1988, con provvedimento della Giunta Regionale, venne approvata la variante al P.R.G. e nel 1991, con delibera del Consiglio Comunale, venne approvato il Piano Particolareggiato relativo alla zona Z.R.U. 1, con una superficie territoriale pari a circa 700.000 mq. Per quanto riguarda l'Area Rogoredo (proprietà della società Città 2000 S.p.A.), nel 1992, con provvedimento della Giunta comunale, venne approvata la variante al P.R.G. e nel 1997, con delibera del Consiglio Comunale, venne approvato il Piano Particolareggiato relativo alla zona Z.R.U. 3, avente una superficie territoriale di circa 500.000 mq.

Per entrambe le aree erano previste le seguenti funzioni:

- residenza
- ricettivo
- terziario
- commercio
- funzioni compatibili
- verde
- servizi collettivi
- parcheggi pluripiano

Nel 1998, Luigi Zunino decise di comprare le 2 aree e ci riuscì nel 2000 grazie anche all'attuazione del P.I.I. (nato nel 1999 e reso attuativo nel 2000). Vengono di seguito elencati i passaggi più significativi della vicenda urbanistica dell'area dal momento della sua riunificazione.

#### 1999

La Legge regionale 9/99 ha dato vita ad una nuova generazione di piani urbanistici, denominati P.I.I. (Programmi Integrati d'Intervento).

Questa nuova frontiera trova compimento con il documento di inquadramento delle politiche urbanistiche comunali del Comune di Milano, delibera comunale n. 524 del 5 giugno 2000.

#### 2000

Luigi Zunino conduce trattative per l'acquisto di un'area di circa 1.200.000 mq. sita nella zona sud est di Milano, trattative che si concludono con la sottoscrizione di preliminari di acquisto dai diversi proprietari: Gruppo Montedison attraverso la società Sviluppo Linate (area Montecity) e Gruppo Impregilo attraverso la Città 2000 (area Rogoredo). Le aree erano in passato destinate a funzioni produttive, un'acciaieria della Redaelli (area Rogoredo) ed uno stabilimento



Schizzi di studio del Crescent Residenziale

Planimetria generale





Vista aerea con inserimento ambientale dell'impianto

#### Funzioni urbane previste

<i>Centro congressi</i>	32.000 mq
<i>Parco urbano</i>	333.000 mq
<i>Residenza</i>	270.885 mq
<i>Terziario</i>	162.785 mq
<i>Ricettivo</i>	80.780 mq
<i>Commercio</i>	30.000 mq
<i>Funzioni compatibili</i>	70.450 mq
<i>Asilo nido/scuola materna</i>	1.500 mq
<i>Chiesa</i>	1.200 mq
<i>Centro per disabili RSD</i>	5.600 mq
<i>Residenza temporanea di affitto (studenti universitari, giovani coppie e lavoratori temporanei)</i>	52.500 mq
<i>Centro civico</i>	1.400 mq
<i>Superficie totale area</i>	1.200.000 mq

della Montedison (area Montecity).

Luigi Zunino, attraverso la società Risanamento spa presenta al Comune di Milano il progetto denominato Montecity-Rogaredo, oggi Milano Santa Giulia.

#### 4 giugno 2004

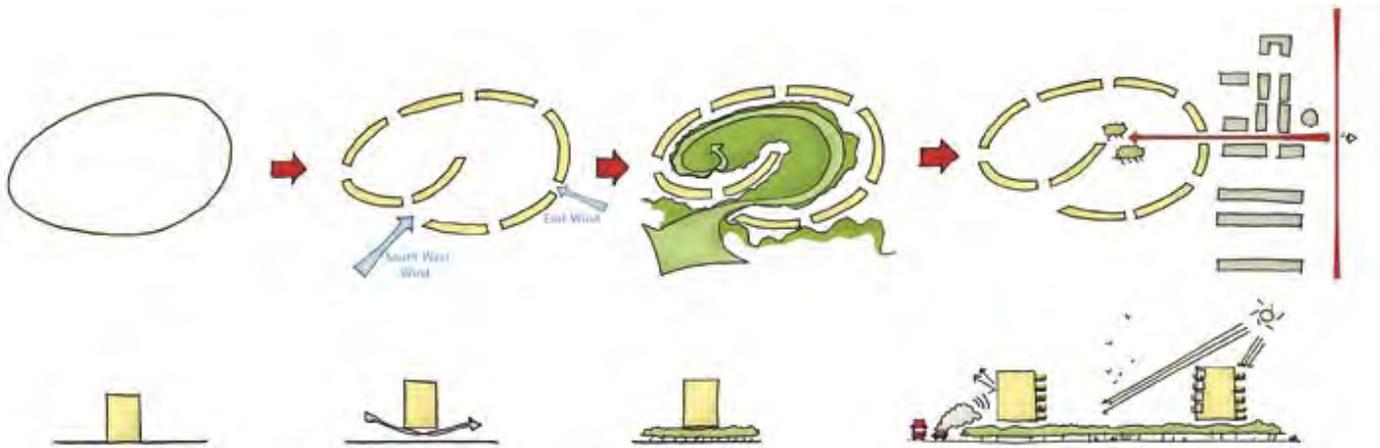
Firma dell'Accordo di Programma tra il Comune e la Regione.

#### 16 marzo 2005

Firma della Convenzione tra il comune di Milano e la Risanamento spa. La stipula della Convenzione rappresenta il passaggio conclusivo che dà il via alla realizzazione del progetto, comprese le opere di urbanizzazione primaria e secondaria, gli standard qualitativi e il Centro Congressi.

#### Una città ideale che guarda ai bisogni reali

Il progetto di Milano Santa Giulia promosso da Risanamento spa è ormai realtà. Il 16 marzo



Schizzi concettuali che descrivono la messa a punto del crescent residenziale

2005 è stata infatti stipulata la Convenzione per l'attuazione del Programma Integrato d'Intervento del progetto tra il Comune di Milano e la Risanamento spa. La stipula della Convenzione rappresenta il passaggio conclusivo che dà il via alla realizzazione del progetto, comprese le opere di urbanizzazione primaria e secondaria, gli standard qualitativi e il Centro Congressi. Il progetto architettonico è stato affidato a uno dei nomi più autorevoli dell'architettura contemporanea, Sir Norman Foster.

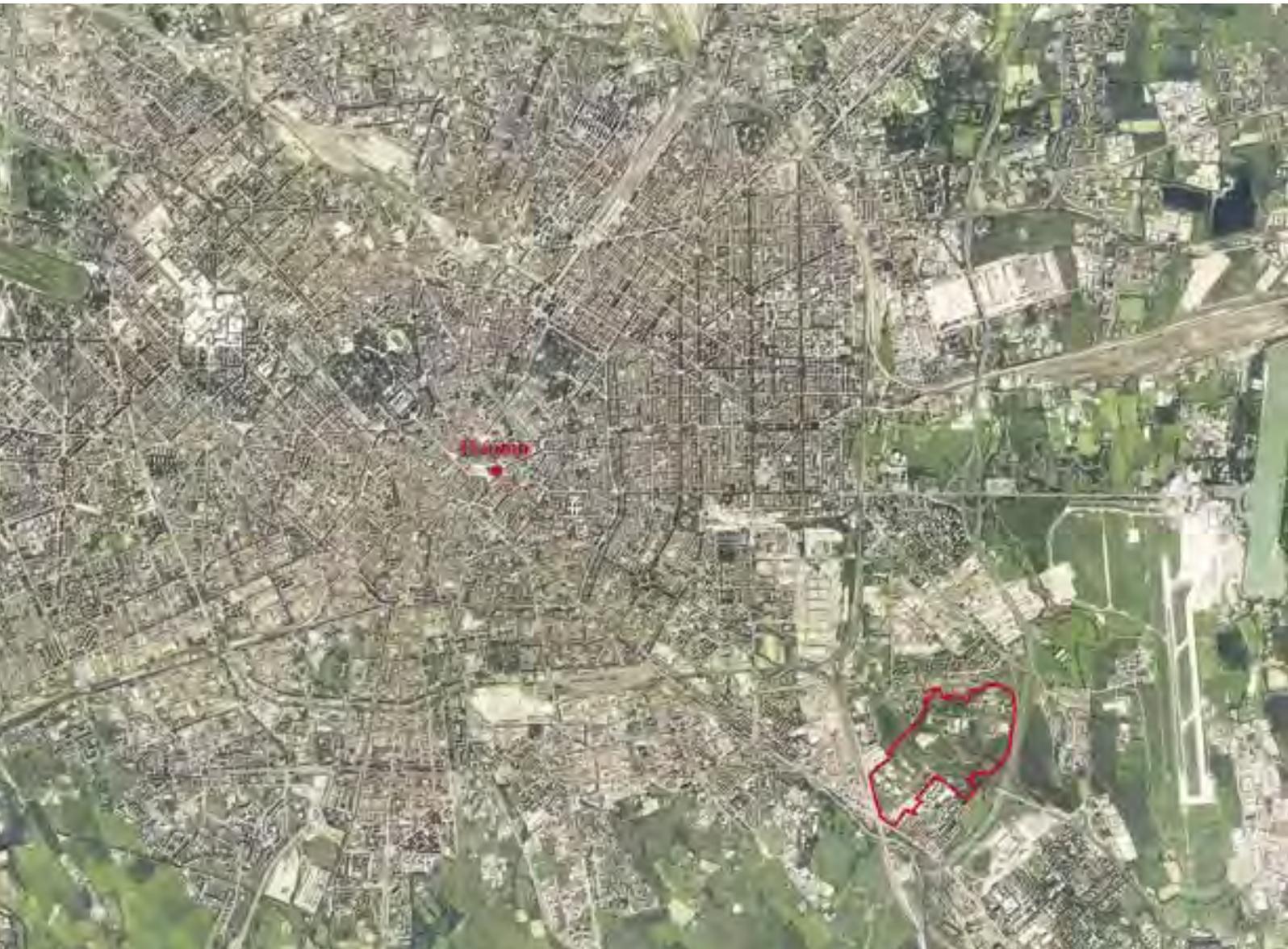
Sarà realizzato un quartiere tra i più attuali dal punto di vista strutturale, architettonico e funzionale.

Gli spazi di Milano Santa Giulia sono stati pensati tenendo presenti, in ogni dettaglio, le esigenze delle persone. Le aree verdi saranno vaste e attrezzate, le automobili seguiranno percorsi dedicati, i pedoni potranno usufruire di ampie aree a loro riservate. La vita sociale di Milano Santa Giulia si svolgerà intorno a una promenade esclusivamente pedonale, lunga circa 600 metri, in cui si troveranno tutti i negozi e i servizi utili.

### L'articolazione complessiva del progetto

Milano Santa Giulia sarà una "città nella città". Tutte quelle strutture che fanno di un'aggregazione di uomini una comunità saranno presenti così da dar vita a un quartiere evoluto e perfettamente servito. Le scuole, la chiesa, il servizio sanitario, il centro congressi, i centri sportivi favoriranno la creazione di un ambiente armonico e familiare. Secondo le prime stime, Milano Santa Giulia sarà un quartiere popolato da circa 50.000-60.000 cittadini.





*Localizzazione dell'area rispetto al centro di Milano*

La struttura residenziale di Milano Santa Giulia si divide in varie tipologie, studiate per soddisfare ogni necessità. Il taglio degli alloggi è ampio e diversificato, da monolocali a grandi appartamenti e loft, per soddisfare le esigenze dei nuovi abitanti. Le residenze rispetteranno i canoni della massima modernità e tecnologia. Le abitazioni saranno tutte corredate delle più evolute

dotazioni tecnologiche. Ampio spazio è stato dedicato all'edilizio residenziale convenzionata.

A Milano Santa Giulia il verde non sarà un semplice decoro, ma l'anima stessa del progetto, redatto da Adriaan Geuze di West 8.

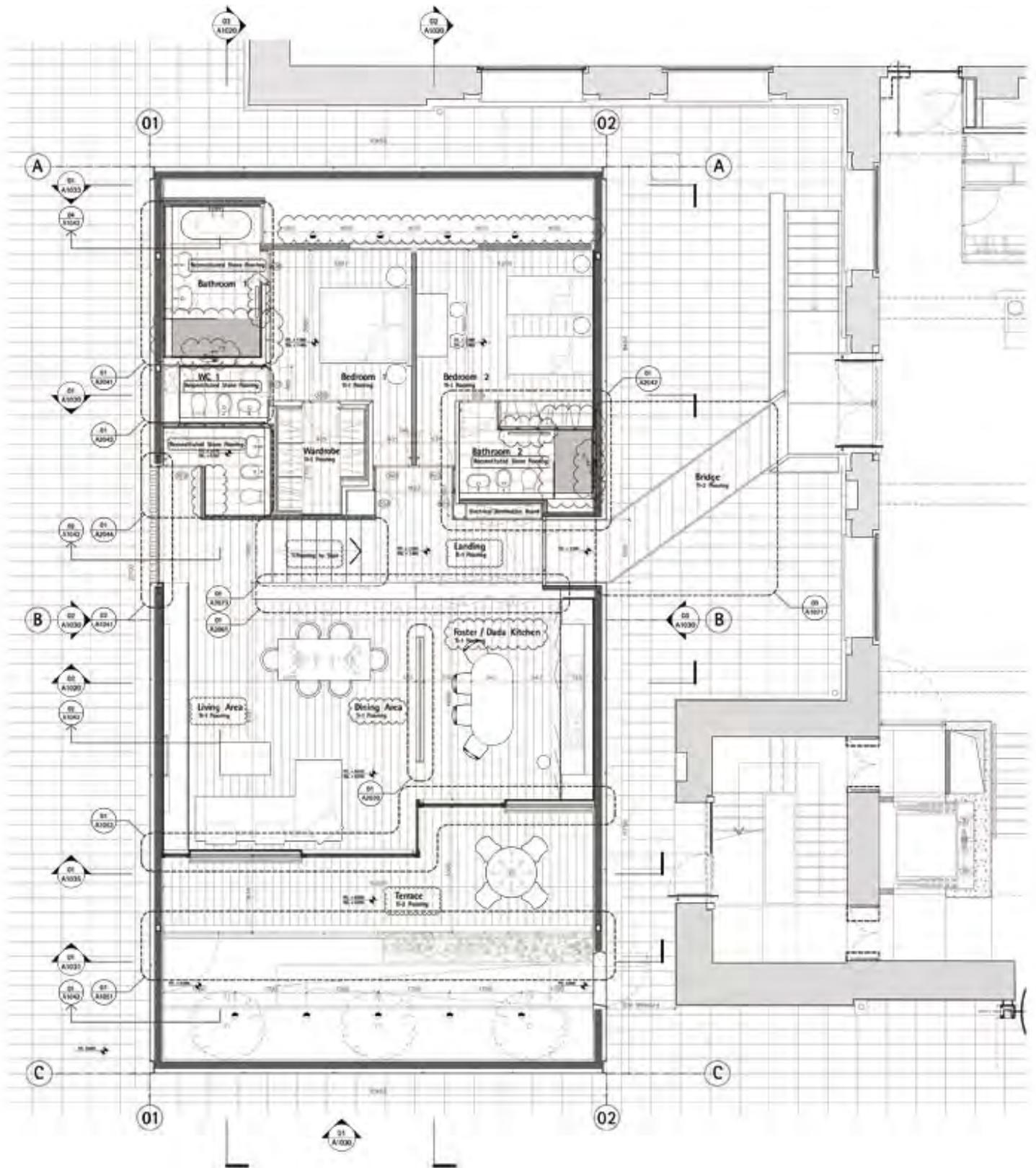
Il grande parco, che si estende da est a ovest su una superficie complessiva di 350.000 mq. ed è delimitato ai lati da due zone residenziali e di servizi,

rappresenta un'autentica "porta della città" e il cuore stesso del quartiere. Il parco darà qualità al vivere collettivo e alle relazioni sociali.

Il progetto prevede anche la realizzazione di un centro congressi che potrà ospitare circa 8.000 persone. È una struttura che mancava a Milano e che, grazie alla sua caratura internazionale, segnerà il passaggio necessario per

*Sezione ambientale sul complesso*





Pianta dell'appartamento tipo

riaffermare il ruolo di Milano come città capitale del turismo d'affari.

#### La struttura finanziaria e i tempi di realizzazione

Milano Santa Giulia spa, posseduta al 100% da Risanamento spa, è la società veicolo del Gruppo, avente come obiettivo la riqualificazione e lo sviluppo dell'area Montecity-Rogoredo, attualmente con una valorizzazione in bilancio pari a circa 600 milioni di euro. La società veicolo è capitalizzata esclusivamente con equity ed è libera da ipoteche, pegni o vincoli di altra natura.

I tempi di realizzazione del progetto saranno rapidi; infatti, l'intervento può essere suddiviso in tre macro aree:

zona Rogoredo;

zona Montecity residenze;

zona Montecity Avenue.

Per tutte le zone i lavori inizieranno alla fine del 2005 con una durata prevista di circa 3 anni per la "zona Rogoredo" e la "zona Montecity residenze", mentre per quanto riguarda la zona "Montecity Avenue" si prevede di terminare la realizzazione entro il 2011, anche in considerazione dell'ampia dimensione del comparto. I costi previsti per la realizzazione dell'intero progetto nell'arco dei prossimi 6 anni ammontano a circa 1,4 miliardi di euro che, sommati a quelli già sostenuti per l'acquisto dell'area, portano ad un investimento complessivo di circa 2 miliardi di euro.

#### Il profilo societario del developer

Risanamento spa è tra le più grandi società immobiliari quotate in Borsa in Italia ed ha una capitalizzazione di mercato di oltre 800 milioni di euro. La società è, per il 70%, di proprietà del presidente e amministratore delegato, Luigi Zunino, un imprenditore italiano di successo che opera nel settore immobiliare sin dagli anni '80. Il Gruppo Risanamento opera principalmente in promozione e sviluppo immobiliare, investimenti immobiliari, trading immobiliare.

Attualmente Risanamento ha intrapreso progetti di promozione e sviluppo immobiliare per circa 2,5 milioni di mq. I principali progetti si trovano all'interno dell'area



Sezione tipo della promenade commerciale

metropolitana di Milano. Assieme all'intervento di Milano Santa Giulia, il più importante progetto promosso dal Gruppo è rappresentato da Sesto San Giovanni, ex aree Falck, che ha una superficie di 1,5 milioni di mq, per la redazione del cui Masterplan è stato incaricato l'architetto Renzo Piano. L'area fa parte del sistema delle grandi fabbriche dismesse del "Nord Milano" e i suoi punti di forza

sono una buona accessibilità, una forte cultura del lavoro ed un tessuto ricco di piccole e medie imprese.

Oggi tale sistema è oggetto di un progetto di potenziamento introdotto dalla Regione Lombardia che propone un nuovo modello di città dove il sistema viario e quello dei parcheggi interessano perlopiù il sottosuolo per non deturpare il paesaggio urbano.

*Vista delle residenze dal parco*



*Vista delle residenze dal parco*



*Vista del crescent da una terrazza*



Altri progetti sono sparsi nelle zone circostanti Milano e Torino ma anche nel sud Italia con due aree di sviluppo a Napoli. Alcuni di questi progetti sono oggetto di piani di sviluppo, altri saranno usati nelle operazioni di trading immobiliare del gruppo una volta ultimata la fase di promozione. Risanamento sta inoltre procedendo alla creazione di un portafoglio immobiliare di alta qualità per fini di investimento. A tal proposito, Risanamento,

in due distinte operazioni, ha acquistato sei proprietà di grande qualità e prestigio da Société Foncière Lyonnaise (SFL); queste proprietà sono localizzate nel centro di Parigi ed hanno approssimativamente una superficie totale di 44,000 mq. Queste operazioni hanno consentito a Risanamento S.p.A. di entrare nel mercato immobiliare internazionale, in particolare in quello parigino, uno dei mercati più prestigiosi dell'intero panorama europeo.



*La cucina verso la terrazza*

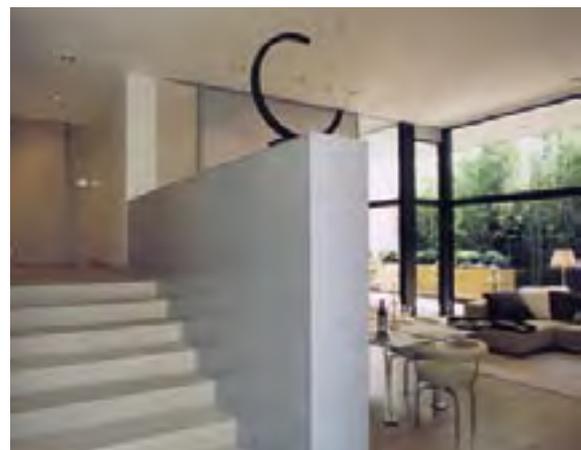


*Ingresso all'area Santa Giulia: il primo piano la fontana di Arnaldo Pomodoro*



*Una parete mobile permette la continuità tra cucina e soggiorno*

*Vista del soggiorno verso la cucina*



*Il doppio volume del soggiorno inquadrato dalla scalinata d'ingresso all'appartamento*

**Risanamento Spa**  
[www.risanamentospa.it](http://www.risanamentospa.it)

# Protezioni acustiche nel paesaggio urbano

## I ripari fonici a Chiasso di Mario Botta

*Pasqualino Boschetto*

*L'intervento inserito nel contesto di Chiasso*

*Il tema è sicuramente di attualità e di evidente difficoltà, in quanto dare forme compiute e architettonicamente valide alle "protezioni dai rumori" non è opera certamente agevole.*

*I ripari fonici di Mario Botta realizzati a Chiasso ne sono sicuramente un esempio emblematico, che pur nella loro unicità possono acuire sicuri e precisi aspetti anche manualistici.*





*Il sistema dei ripari fonici su viale Galli*

Nella relazione di progetto l'autore chiarisce che i ripari fonici "...sono figure naturali che diventano sculture ritmate con una cadenza che diventa musicale segnando e mutando lo spazio che essi creano, oltre sottolineare l'andamento dinamico della strada. Pur in contrasto visibile rispetto all'intorno questi muri sono come una galleria d'arte sempre diversa che il viaggiatore percorre lungo la strada, diventando parte del paesaggio quotidiano e realtà acustica dell'uomo...".

L'intervento è situato nella parte meridionale del tracciato autostradale N2 Chiasso-San Gottardo e risulta composto di due parti distinte: la prima lungo viale Galli a Chiasso, nel tratto compreso fra i ponti Picio

e Pedrolini per circa 700 metri; la seconda si estende fino alla dogana di Brogeda e alla collina di Pontegana per una lunghezza di circa 800 metri.

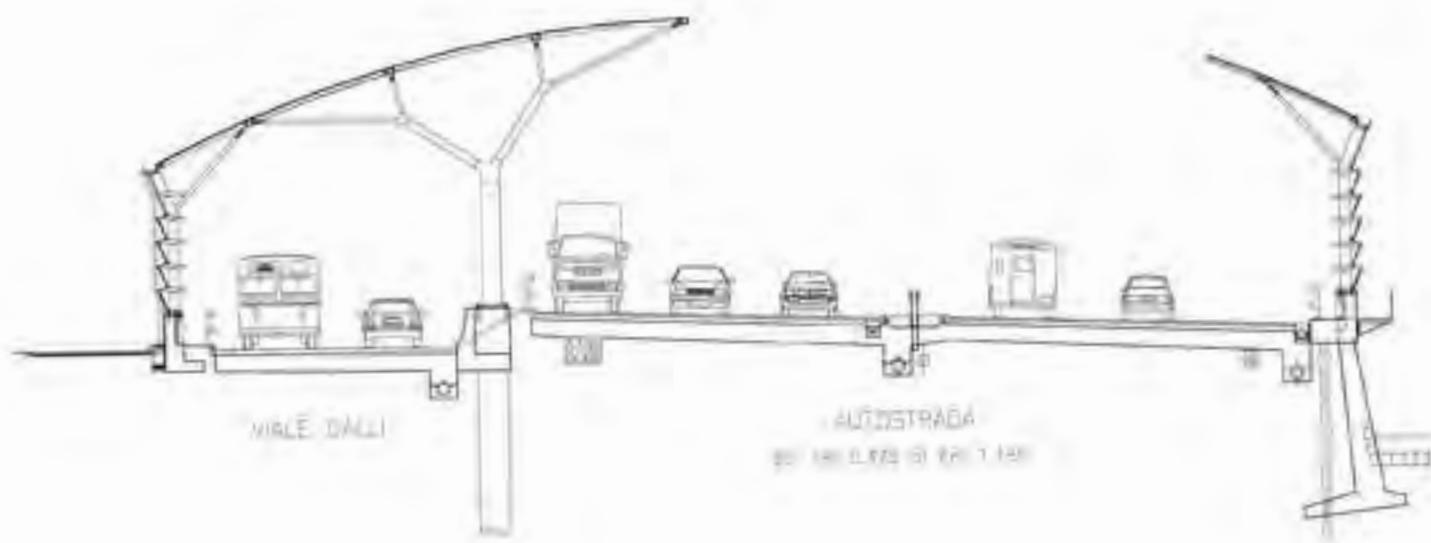
L'abitato urbano di Chiasso e il suo territorio insediativo circostante risultavano suddivisi da innumerevoli barriere di varia natura, quali il confine di stato, lo scalo ferroviario, il fiume Breggia e l'autostrada sopra richiamata.

Il progetto voleva quindi evitare l'aggiunta di un ulteriore barriera, perseguendo almeno la "riduzione percettiva" di quelle già esistenti di evidente impatto ambientale, nel tentativo di formalizzare quanto più possibile una sorta di metafisica ricucitura territoriale ed urbana.

In questa direzione ci



## Sezione trasversale



sembra quindi cogliere la sottolineatura progettuale rivolta principalmente alla caratterizzazione urbana del tratto autostradale interessato, amplificata e rafforzata dalla trasparenza trasversale tesa fra il tessuto edilizio, la collina e il contesto ambientale circostante. L'immagine architettonica che ne consegue è quella del viale urbano composto di semplici alberi tecnologici, le cui fronde trasparenti coprono l'intero viale Galli e le estremità laterali delle due carreggiate autostradali, con un'altezza massima di 8,50 metri. Gli alberi tecnologici, elementi modulari di tubolari in acciaio con diametro variabile collegati con nodi in ghisa, sono fissati al suolo puntualmente in modo da permettere la velocità di montaggio tipica della strutture prefabbricate, posti in allineamento tra di loro con interasse di 10,50 metri, con giunto di collegamento tra i moduli stessi in grado di garantire la correzione delle differenze di tracciato

*Dettaglio di un componente strutturale ad "albero"*

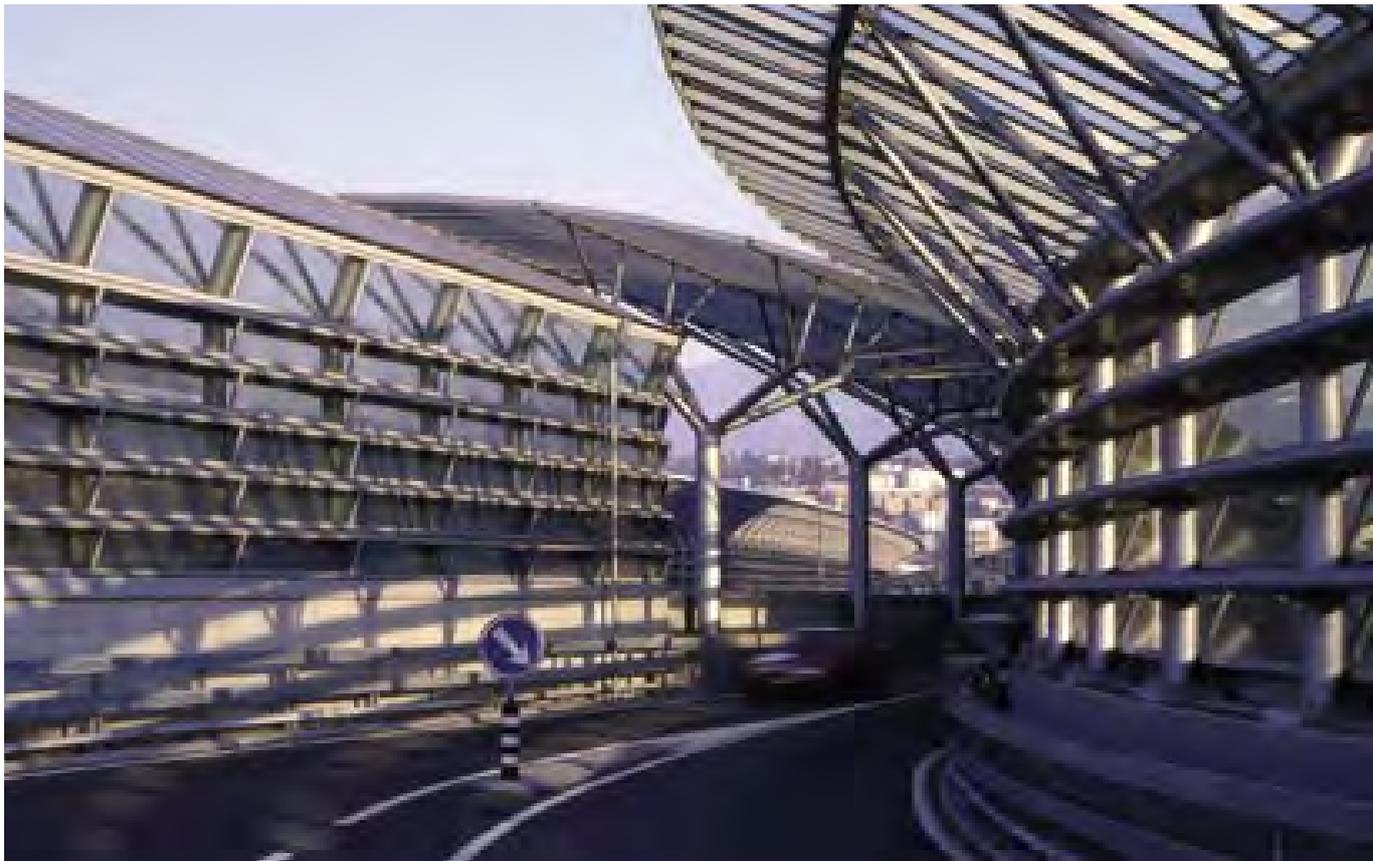
sia planimetricamente che altimetricamente.

La fronda e le pareti inclinate si compongono di pannelli fonoisolanti in vetro di spessore 18 mm, in grado di attenuare di ben 34 dB il livello di emissione sonora.

Le viste prospettiche d'insieme esprimono chiaramente la ricchezza formale dell'opera in oggetto, in qualità di sintesi di aspetti evocativi di semplice lettura e la padronanza dell'impiego dei caratteri tecnologici odierni.

La vista prospettica "trasversale" dà conto invece, in maniera inequivocabile, della trasparenza unificante, capace di definire un nuovo paesaggio autonomo della scena urbana e di modificare, al contempo, frammenti consistenti di paesaggi urbani complessivi ormai da tempo consolidati.

Le sezioni trasversali e alcuni particolari costruttivi confermano infine l'usuale cura posta dall'architetto allo studio di dettaglio, e come questo diventi parte essenziale del progetto.



*Il sistema dei ripari fonici sull'autostrada*

*Il sistema dei ripari fonici su viale Galli*



Come in altri casi, anche l'analisi di questa opera ci induce quasi spontaneamente a riflettere sull'imprescindibilità del fattore tecnologico, colto nelle sue interrelazioni multiple, formative, con i valori artistici e formali dell'opera stessa.

La tecnologia diventa essa stessa atto formale e creativo in grado di dare valori aggiunti alla formazione di nuovi segni permanenti, evocativi e protostorici, del paesaggio territoriale ed ambientale del luogo, capace di diventare

veicolo preferenziale per la formazione delle peculiarità e dei riferimenti della "capitalizzazione della infrastrutturazione territoriale" del futuro.

L'innovazione tecnologica, la necessità correlativa fra sperimentazione formale e sperimentazione tecnico-costruttiva ci appaiono in qualità di "frammenti significativi educativi e formativi" della storia della tecnologia e della scienza in generale, e non solo in qualità di necessaria subordinata della storia dell'architettura.



*Il sistema dei ripari fonici su Viale Galli*

Foto di Enrico Cano

**Pasqualino Boschetto**  
Ricercatore di Architettura  
Tecnica presso la facoltà di  
Ingegneria di Padova  
[pasqualino.boschetto@libero.it](mailto:pasqualino.boschetto@libero.it)

# Tra Arte Architettura e Ambiente

## Una proposta per il nuovo stadio di Siena



Progetto secondo  
classificato al premio  
IQU Salone delle  
Autonomie Locali  
EuroPA 2005  
a Rimini, sezione  
Città e Architettura - Progetti

Per ulteriori informazioni sui  
progetti vincitori al premio IQU  
visitare il sito [www.euro-pa.it](http://www.euro-pa.it)

**Michele Piccini**

*Il progetto, frutto di un concorso di idee, si ispira all'equilibrio e alla leggerezza. Alla leggerezza corrisponde una profondità di contenuti: il progetto mira a realizzare un'opera leggera dai contenuti profondi per mettersi in relazione di equilibrio con l'ambiente.*

*Il paesaggio toscano esalta il carattere morbido e sensuale che questa terra esprime; allo stesso modo il progetto tenta di svelare l'essenza del luogo, Siena e le sue colline.*

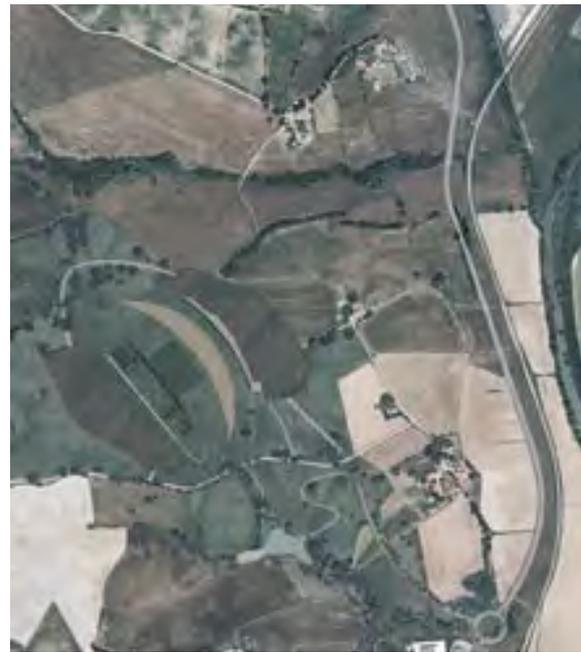
*Per creare un rapporto visivo con Siena e le sue torri ci si è spostati leggermente a margine dell'area assegnata: stadio e piazza diventano così "due spicchi di una stessa luna", la forma dello stadio rimanda alla forma di Piazza del Campo.*



### Riflessioni di merito

Il progetto per il nuovo stadio di Siena ci porta a riflettere su due aspetti principali: uno concerne la forte funzione simbolica che la struttura assume per Siena in quanto "Città del Palio", l'altro riguarda il rapporto di equilibrio che la nuova struttura deve ricercare con un paesaggio agrario e naturale tra i più belli e apprezzati al mondo. Questo contesto di grande interesse e stimolo ci porta ad affrontare il progetto con grande determinazione e il desiderio di interpretare quei due aspetti con un'opera che possa diventare l'icona del calcio senese e pur segno "naturale" del paesaggio: un'opera che scaturisce in un momento favorevole per intima necessità del cuore e della mente.

Consci della dolorosa percezione di come il paesaggio e la natura siano stati troppo spesso profanati da interventi sconsiderati, pensiamo che questo progetto sia l'occasione di riscattarsi da un periodo storico di scarsa sensibilità verso il territorio e ritrovare quella capacità di modificare l'ambiente operando in armonia con la natura; caratteristica propria della tradizione toscana. Per questo vorremmo che l'opera abbia nel rapporto armonioso con la natura e il paesaggio il suo più forte segno di riconoscimento. Si sente forte l'esigenza di riappropriarsi della capacità di intervenire nel paesaggio con opere che anziché operare ferite brutali del territorio possano rappresentare il segno del passaggio di una "cultura". Per questo il nostro progetto è la sintesi di un processo mentale e culturale che siamo in grado di generare a partire dall'analisi del luogo e dell'oggetto, da una parte, e di ciò che vogliamo che sia dall'altra.



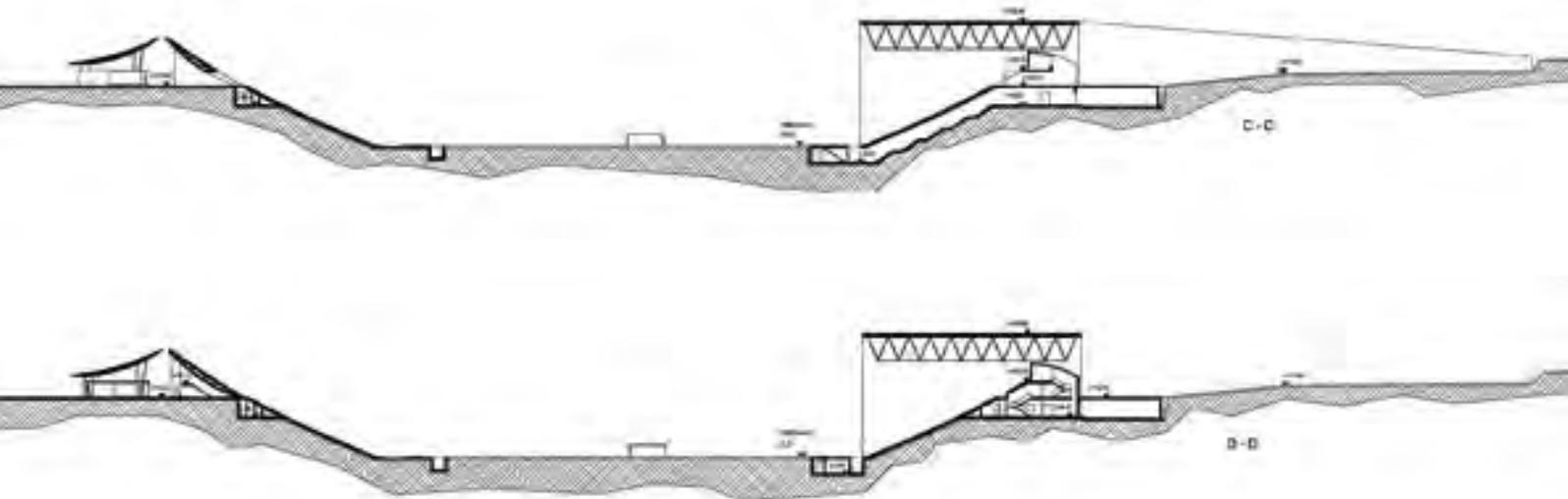
### Il contesto

Il grande pregio dell'area dal punto di vista paesaggistico (siamo all'inizio delle crete senesi e a pochi chilometri dalla Val d'Orcia da poco inserita nell'elenco UNESCO come patrimonio mondiale dell'umanità) avrebbe potuto dissuaderci dall'inserimento di una struttura normalmente impattante, se non fosse che abbiamo creduto possibile cogliere, attraverso l'opera di architettura, il senso profondo di quel paesaggio e consegnare un progetto capace di vibrare all'unisono con quel territorio; niente più di ciò che un'opera di architettura dovrebbe sempre realizzare. "... Lo scopo essenziale dell'edificare (l'architettura) è quella di trasformare un sito in un luogo ossia di scoprire i significati potenzialmente presenti nell'ambiente dato a priori..." (Cristian Norbert-Schultz. "Genius Loci").

Il paesaggio delle crete senesi, per la sua eccezionalità, ci piace pensarlo come manifestazione dell'anima del mondo. È un paesaggio da contemplare, sospeso tra l'incantamento della memoria e la fascinazione delle sue forme e manifestazioni luminose; caratterizzato dalla morbidezza sensuale delle colline e dall'altrettanto morbido cromatismo che riveste di colori il territorio vallivo. Questo cromatismo scandisce, modificandosi, il passaggio delle stagioni, passando dai grigi e bruni invernali dei campi seminati ai verdi e ai rossi accesi della primavera, al giallo sbiadito dei campi di grano dell'estate, fino all'autunno in cui sembra che la terra riposi colorandosi qua e là con quei caldi gialli, aranci e rossi che preannunciano l'inverno e quindi l'inizio di un nuovo ciclo, il tutto sullo sfondo di colline dall'imprendibile colore e cieli alti e struggenti.

Il calore e dolcezza di questa vista sono accentuati dalla luce che, a seconda di come taglia il campo, il pendio o la collina, appiattisce oppure esalta le masse che, in questa magica atmosfera, si mostrano come dorsi di improbabili animali preistorici. In questo paesaggio vellutato e "pittorico", all'andamento ondulato delle colline, fanno da contrappunto slanciate figure emblematiche: i cipressi, che, disposti in fila a segnare un percorso, raggruppati a indicare un luogo prescelto, o isolati a testimoniare, severi e impassibili, il trascorrere del tempo, sono l'alter ego di questa terra e stanno ad indicare come l'uomo l'abbia dolcemente dominata in lungo e in largo pur assecondandone la natura di indomita aridità.





### Architettura e ambiente

La specifica natura del paesaggio, quale scansione armoniosa di colline che si perdono in sfondi sfumati, genera un desiderio di interpretare, esaltandole, le sue più significative peculiarità di straordinario paesaggio agrario storicizzato. Piuttosto che per addizioni e completamenti, il progetto ha di conseguenza effettuato la scelta di operare principalmente per sottrazione e modellazione, proponendo, come idea guida dell'intervento, un forte segno che scaturisce dal terreno e ne interpreta la forma avendo cura di incastonare, non nascondere, l'impianto sportivo nel suolo seguendone l'andamento naturale. Quale sorta di segno nella memoria storica del territorio, il progetto opera una rilettura dei profili e dei volumi proponendo il terreno come principale materiale della progettazione. Ciò non ha certo significato di rinunciare all'architettura, quanto piuttosto rimuovere ogni tentazione di ostentazione architettonica per rendere minima la competizione con il paesaggio e massima l'operazione concettuale di modificazione.

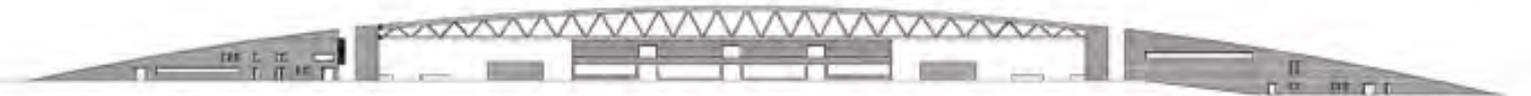
Nel raffronto tra il paesaggio la memoria storica e la nuova struttura dal forte connotato sociale e culturale si sviluppa l'idea del progetto per coniugare i processi di trasformazione del territorio con la valorizzazione delle risorse ambientali. Per questo l'obiettivo di qualificare il progetto in senso innovativo, sia in considerazione della qualità formale e architettonica che la nuova opera sarà chiamata ad esprimere, sia in considerazione dei requisiti di funzionalità, accessibilità e traffico, a cui la nuova sistemazione dovrà corrispondere; il progetto è stato elaborato sulla base di una nuova visione dell'architettura più economica e rispettosa dell'ambiente, in grado di conciliare il miglioramento della qualità della vita con la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, architettonico ed ambientale.

*Assecondando la morfologia dei luoghi è stato possibile adagiare la nuova struttura al declivio naturale dei terreni, contenendo il fuori terra e utilizzare ai fini progettuali i caratteri territoriali, urbanistici e paesistico-ambientale che il contesto presenta, pur nel rispetto di una corretta distribuzione delle funzioni*

### Tribune e servizi al pubblico

Assecondando la morfologia dei luoghi è stato possibile adagiare la nuova struttura al declivio naturale dei terreni, contenendo il fuori terra e raccordandolo con le pertinenze esterne (parcheggi e strade). Tale scelta ha permesso sia una corretta distribuzione delle funzioni, sia una utilizzazione ai fini progettuali dei caratteri territoriali, urbanistici e paesistico-ambientale che il contesto presenta. L'impianto sportivo si caratterizza per una forma simmetrica solo secondo l'asse minore mentre è asimmetrica sull'asse maggiore ai cui lati si trovano le due tribune di forma diversa una rettangolare della lunghezza del campo da gioco, l'altra, a spicchio di luna, si allunga oltre il campo da gioco uscendo dallo schema consueto degli stadi per ricercare un dialogo con il territorio circostante; così se la prima tribuna risulta praticamente incassata nel terreno tanto che la copertura, ad una sola campata, diventa la continuazione naturale della collina, la seconda sembra tendere alla forma più consona all'intorno adagiandosi sul terreno per sentirsi appartenere a quel paesaggio. Anche dall'aver privilegiato nel gioco del calcio l'aspetto dello spettacolo anziché quello dello scontro, ne è derivata una forma aperta che abbraccia il paesaggio e ne è abbracciata; in alternativa alla forma chiusa, più comune che realizza il ring.



*prospetto ovest**prospetto est**prospetto ovest tribuna coperta**prospetto est tribuna coperta*

### **Viabilità e parcheggio**

Va posto l'accento sul fatto di aver risolto l'accesso alla nuova struttura con una viabilità che non si mette in contrapposizione con la viabilità preesistente. Infatti il nuovo collegamento parte dalla rotonda prevista nei pressi della zona industriale e sottopassando, con una galleria artificiale, la strada podereale di Borgo Vecchio si connette direttamente alle aree di parcheggio adiacenti lo stadio. Inoltre la viabilità podereale è stata interconnessa con i

parcheggi così da poter permettere un uso straordinario nel caso di emergenza.

Il progetto prevede la realizzazione di un grande parcheggio, distribuito sui due lati dell'impianto per una superficie complessiva di mq. 60.000 con una soluzione che permette il massimo adattamento alla morfologia del terreno e all'integrazione paesaggistica. Una soluzione efficace e funzionale, esteticamente controllata e piacevole, è la sistemazione dei parcheggi. Questi sono

parzialmente incassati nel terreno e ricoperti da pergola; il piano di calpestio è realizzato con un sistema di proteggi prato carrabile che permette di inverdire l'intera superficie e mantenerla drenante. Allo stesso modo anche la viabilità di collegamento con le infrastrutture stradali-ferroviarie esistenti è stata pensata con percorsi che si integrano nel paesaggio e tendono quasi a scomparire, con sedi semi interrato e ricche di vegetazione ricorrendo alle tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica.



**Impianti**

Gli impianti, progettati sulla base all'efficienza e della sostenibilità ambientale comprendono: pompe di calore, scambiatori di calore con il terreno per l'aria trattata ecc. Elemento significativo è l'aver previsto, nella zona industriale adiacente, la realizzazione di una centrale solare per la produzione di energia elettrica e termica tale da coprire l'intero fabbisogno della struttura sportiva. Attenzione particolare è stata inoltre rivolta alla salvaguardia della risorsa "acqua" mediante la riduzione di consumi con l'introduzione di accorgimenti come i riduttori di flusso nei lavandini e nelle docce, il riutilizzo delle acque grigie con trattamenti di fitodepurazione, la raccolta e trattamento delle acque meteoriche per loro successivo uso per l'irrigazione delle zone verdi e la riduzione di superfici impermeabili con l'uso di parcheggi drenanti per non alterare l'equilibrio idrogeologico dell'area.

**Proposta per il nuovo stadio di Siena**

<b>Progettista</b>	Michele Piccini
<b>Collaboratori</b>	Carmen Pérez Escolar, Katalin Mezei, Michal Mrowka, Moriz Müller, Kazuko Okuyama, Andrea Paulinyova, Sabina Pezzano, Pietro Piccini
<b>Consulenti</b>	Italprogetti srl, Giorgio Caloisì (strutture e impianti); Massimo Ricci (tecnologie e materiali tradizionali); Iridra srl, Nicola Martinuzzi, Fabio Masi (impianto di fitodepurazione); Filippo Fiorentini, Carlo Cattaneo (sistemi costruttivi in Terra armata); Cecilia Armellini (impatti dei materiali e delle tecnologie); Emanuela Morelli (progetto del verde); Annalisa Romiti; Natascia Volpi (valutazione sull'impatto ambientale); Filippo Boretti (sicurezza nel cantiere); Daniele Palameli (antincendio handicap); Claudia Cingali (centro medico); CM2 srl, Giovanni Lanari (impianto di produzione energia); Carlo Polidori (viabilità); Maurizio Negri Paola Bagnoli (geologia idrogeologia); Niccolò Niccolai (storico culturale); Stack! Studios (digital imaging)





*L'impianto sportivo, dimensionato per una capienza 22.000 spettatori, si caratterizza per le tribune di forma diversa, una rettangolare della lunghezza del campo da gioco, l'altra, a spicchio di luna, si allunga oltre il campo da gioco uscendo dallo schema consueto per ricercare un dialogo con il territorio circostante; così se la prima tribuna risulta praticamente incassata nel terreno tanto che la copertura diventa la continuazione naturale della collina, la seconda sembra tendere alla forma più consona al paesaggio adagiandosi sul terreno per appartenergli ed esserne luogo riconoscibile*



*La tribuna est è organizzata in due settori ognuno in grado di accogliere 6.000 spettatori. Per gli aspetti innovativi nell'uso di materiali e tecnologie va considerato il sistema costruttivo che consiste di una struttura realizzata in terra armata cui spetta il compito portante e di una gradinata gettata in opera, legata alla terra armata con finitura in cotto dell'Impruneta e cocchiopesto. Oltre alla coerenza con l'idea di progetto, l'uso di questo materiale permette di realizzare una cassaforma a perdere per le gradinate e un livello di finitura di grande qualità. Una sezione particolare dei gradoni garantisce il deflusso veloce dell'acqua piovana o di lavaggio, verso delle condotte per il recupero e stoccaggio dell'acqua. Tutte le pareti esterne sono rivestite in travertino di Rapolano e i pavimenti realizzati in cocchiopesto*



**Michele Piccini**  
Architetto in Firenze  
[piccini@architetturasostenibile.net](mailto:piccini@architetturasostenibile.net)

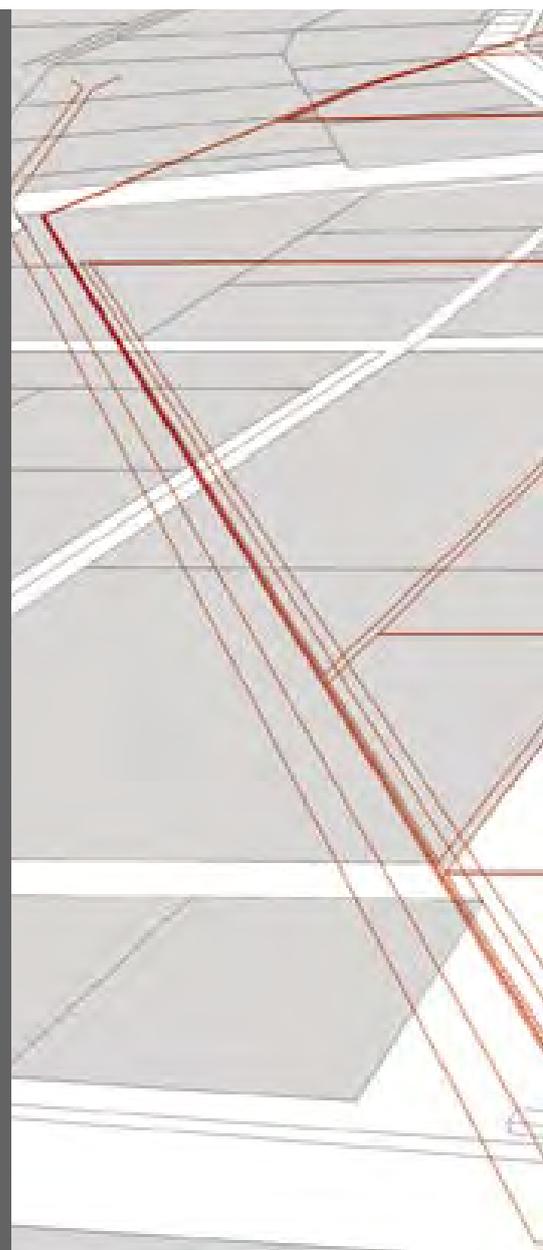


# Le Regie Saline di Barletta di Luigi Vanvitelli

Un antecedente metodologico  
per una possibile strategia  
di intervento nei paesaggi d'acqua

Giuseppe Rociola

*L'analisi dell'intervento di Luigi Vanvitelli presso le saline di Barletta a partire dal 1754 vuole far luce su una tappa fondamentale nella storia di questo luogo, in cui per la prima volta un intervento di ri-configurazione delle saline è condotto mediante una riflessione "architettonica" sull'approccio critico-progettuale a scala del paesaggio: il Maestro, infatti, segue costantemente un percorso di sintesi critica fra le necessità produttive, le conseguenti problematiche tecniche e la loro traduzione formale, non limitato quindi alle sole problematiche produttive dei bacini, ma esteso all'intero palinsesto territoriale e alla sua essenza "interscalare".*



*“Il ben inteso regolamento delle acque è indizio sicuro della civiltà e della prosperità di un popolo”.*

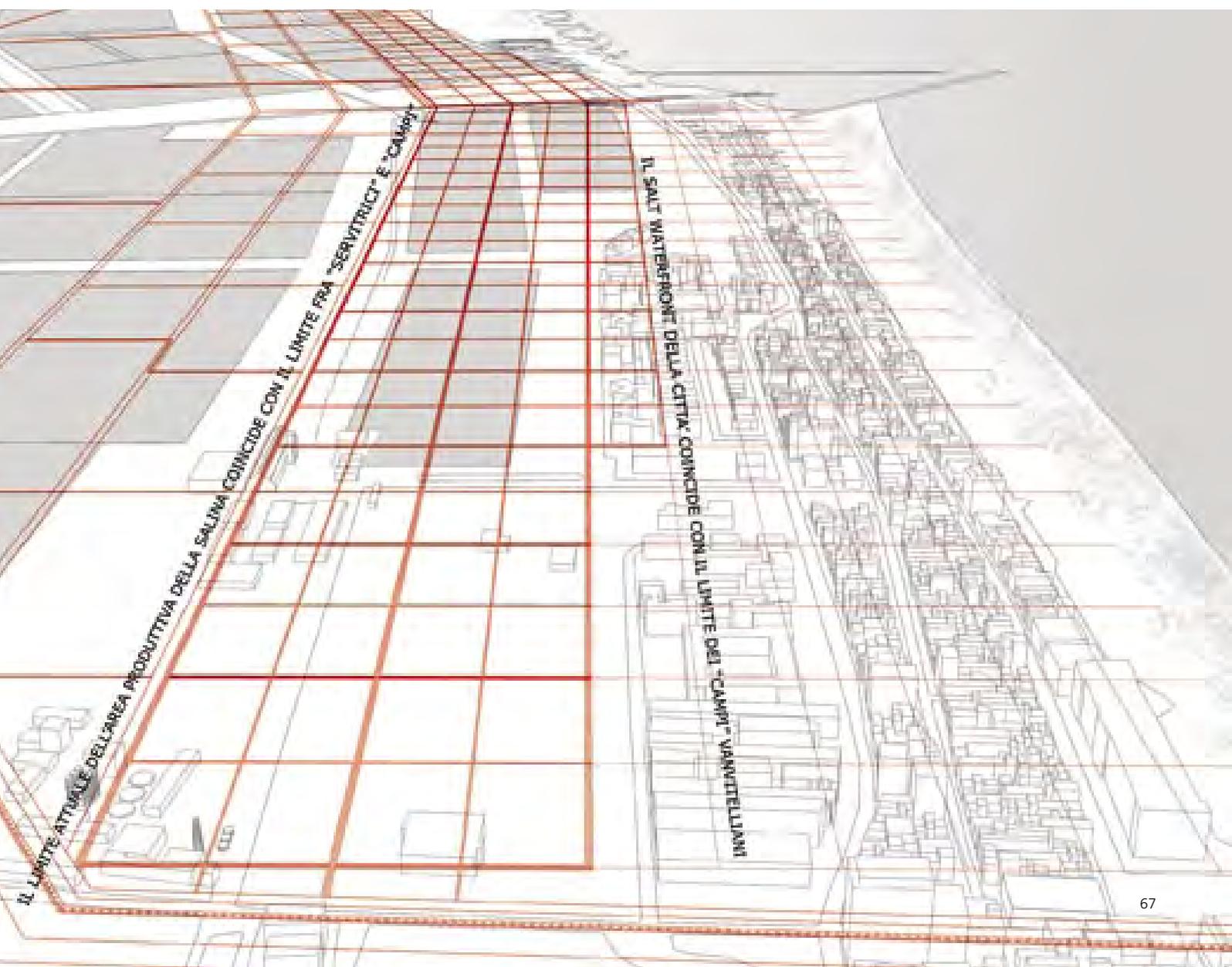
*Carlo Afan De Rivera*

#### **Il paesaggio salino infrastrutturato**

Percorrendo il tratto di costa che dal golfo di Manfredonia si spinge verso sud alla foce del fiume Ofanto, ci si imbatte in una immensa distesa acqua insinuata fra la campagna coltivata e la spiaggia, suddivisa in bacini mediante un sistema ortogonale di argini: le saline di Margherita di Savoia, già Regie Saline di Barletta, si presentano così, strette fra il margine dunale che separa la laguna dal mare a nord-est e i rilievi calcarei della Murgia a sud-ovest. Esse sono il risultato di una sapiente opera di trasformazione operata dall'uomo sull'antica palude denominata Lago di Salpi, infrastrutturata nel corso dei secoli attraverso opere di arginatura e riconformazione del suolo, al fine di dividerne la sua superficie in bacini atti alla produzione del sale. A seguito di questi interventi l'originario paesaggio naturale è divenuto un palinsesto complesso, nel quale le saline stesse interagiscono con l'intero sistema antropico e soprattutto con l'insediamento urbano che si è sviluppato lungo i suoi margini.

Il “paesaggio salino” di Margherita di Savoia rappresenta una delle più importanti aree umide produttive del Mediterraneo, lungo le cui coste - in virtù delle loro caratteristiche fisico-climatiche - si individuano diversi “palinsesti salini” costieri, caratterizzati da un equilibrio delicatissimo fra gli interventi di trasformazione antropica, insediativa e turistica, gli interessi produttivi e le iniziative di salvaguardia dell'identità naturalistica, tutti aspetti in apparente contrasto ma che nella loro interazione definiscono i caratteri del luogo e le sue potenzialità di sviluppo.

*“Tracce” del progetto vanvitelliano sulla struttura urbana e salina attuale*



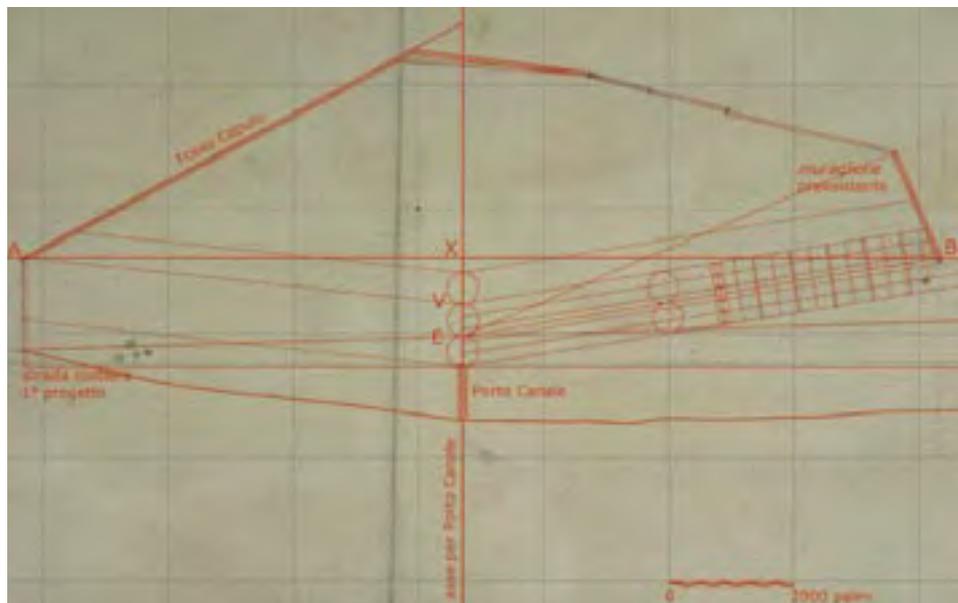
Secondo fonti storiche, lo sfruttamento della laguna di Salpi come salina risalirebbe al IV secolo a.C. quando gli Illiri giunsero dalla Dalmazia e colonizzarono l'area costiera - una grande palude separata dal mare da strette dune sabbiose - sfruttandone l'intrinseca vocazione alla produzione del sale, che naturalmente si depositava lungo le sponde del lago nei mesi estivi. Attraverso fasi storiche alterne, prima in età romana e successivamente sotto Federico II di Svevia, le saline di Margherita di Savoia rappresentarono una risorsa economica e strategica fondamentale per l'intero territorio, culminato con le grandi bonifiche avviate dai borboni alla metà del '700, con gli interventi di Luigi Vanvitelli e Carlo Afan De Rivera. Con l'inizio delle grandi bonifiche borboniche la storia del luogo si lega indissolubilmente al lento processo di trasformazione dell'originaria e insalubre laguna in bacino produttivo infrastrutturato, caratterizzato sia da uno sfruttamento sempre maggiore del lago come salina, sia dalla nascita dell'insediamento costiero di Margherita di Savoia lungo la sottile striscia di terreno che separa le saline stesse dal mare: la sua struttura urbana è l'estrema manifestazione del rapporto dialettico fra l'uomo "operante" e il condizionamento naturale del sito e sorge per far fronte alla necessità di ospitare i salinatori durante la raccolta del sale nei mesi estivi. Il primo nucleo proto-urbano è formato da rudimentali capanne di paglia e legno disposte lungo il margine settentrionale dei bacini, la cui definizione architettonica è coerente alla necessità di non ostacolare l'evaporazione dell'acqua dei bacini, agevolata dal passaggio dei venti di tramontana. L'aggregazione delle capanne in uno schema pseudo-lineare parallelo alla costa rappresenta la traduzione architettonica di questa esigenza, rispetto all'unica possibilità di espansione concessa, definita dai due limiti invalicabili del mare a nord-est e dalle saline a sud-ovest. Lo schema aggregativo originario ha trovato conferma nello sviluppo successivo dell'insediamento murario ottocentesco, sorto a partire dagli stessi moduli dimensionali preesistenti del nucleo proto-urbano e ulteriormente ampliato

e perfezionato, mediante l'introduzione di un regolamento edilizio che stabilisce l'altezza massima degli edifici, la distanza fra le strade e l'orientamento dei lotti, specificamente prescritti in base alla presenza della salina e alle necessità tecniche del suo funzionamento. Dalle implicazioni appena descritte fra il condizionamento morfologico del luogo, le sue esigenze tecnico-produttive e le ricadute architettonico-aggregative sull'insediamento, emerge in tutta la sua evidenza come il palinsesto antropico sia fortemente strutturato attorno alla salina e alla produzione del sale, facendo dipendere da essa tutte le fasi trasformative del territorio e l'essenza profonda della sua storia.

#### Il "riaccomodamento" vanvitelliano

L'intervento di Luigi Vanvitelli presso le "Regie Saline di Barletta", svolto fra il 1754 e il 1765, riguarda una fase molto intensa della sua attività professionale essendo contemporaneamente impegnato nell'elaborazione di diversi progetti, primo fra tutti quello per la Reggia di Caserta. L'analisi relativa all'intervento per il riaccomodamento delle saline reali è stata condotta sulla base della corrispondenza epistolare fra Vanvitelli e il Re Carlo III di Borbone e consente di definire con precisione le fasi di elaborazione di un progetto finora trascurato dalla storiografia ufficiale, a parte brevi cenni.

Il compito affidato a Vanvitelli dal Re riguarda la ridefinizione formale e produttiva dei bacini, sia per evitare i continui straripamenti dei corsi d'acqua all'interno delle saline, sia per aumentarne la produttività ed impedire il prosciugamento del lago Salpi durante i mesi estivi, le cui acque sono di importanza vitale per la salubrità del luogo. Fin dal suo primo sopralluogo è chiaro come Vanvitelli interpreti queste problematiche, attraverso un processo di analisi nel quale le esigenze tecnico-produttive sono costantemente correlate alla necessità di conferire ordine e simmetria - qui intesa secondo l'accezione vitruviana - ai bacini delle saline e all'intero "sistema delle acque". La modularità e la scansione temporale del processo di produzione del sale, quindi, diviene per Vanvitelli il "pretesto architettonico" per la traduzione formale ed ordinata di quelle necessità, definendo un vero e proprio progetto di "architettura a scala del paesaggio" che gli ha permesso di sublimare le irregolarità morfologiche della salina in una sintesi compositiva nella quale la geometria e la proporzione sovrasta ed ingloba le accidentalità naturali di quel "labirinto disordinatissimo che difficilmente potrebbe descrivere in pianta, tanta è la congeria delle irregolari figure argini, derivati dal Caso, o sia dal capriccio degli operai, nell'ingrandire a poco a poco le Saline per avanzare la confettura dei sali". È inoltre evidente dai suoi discorsi, il riferimento alla modularità dimensionale fra i bacini, sia come strategia da adottare per il loro riassetto tecnico-formale sia, al tempo stesso, come principio interpretativo delle necessità produttive che non sacrifica mai la ratio architettonica a quella utilitaristica: è la venustas applicata in un luogo nel quale, prima di allora, solo l'utilitas e la firmitas avevano avuto ragion d'essere.



Primo schema progettuale elaborato da Vanvitelli nel 1754

### Il progetto di morfologia del suolo

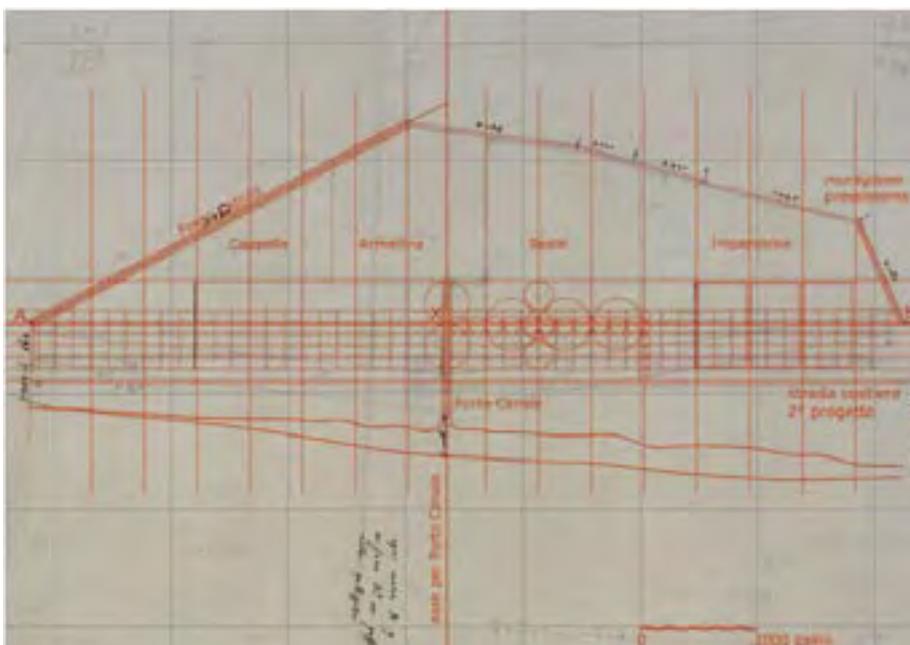
È necessario ora, analizzare in maniera approfondita i progetti delle saline elaborati in due fasi da Vanvitelli, al fine di mettere in luce gli aspetti significativi del suo modus operandi relativo al progetto di paesaggio.

Nel primo disegno Vanvitelli adotta un modulo di base che, reiterato serialmente, definisce ogni vasca ed ogni argine secondo una mutua corrispondenza di multipli e sottomultipli dimensionali: i Campi costituiscono i moduli produttivi scalarmente più piccoli, delle dimensioni pari a 300 x 200 palmi; a partire da essi, sono definite le vasche servitrici e le conche, le cui superfici unitarie sono pari rispettivamente a 6 moduli di base; quattro dei sei moduli appena descritti corrispondono alla dimensione perimetrica dei vallati. Come si vede, la disposizione planimetrica delle vasche e la loro progressiva riduzione dimensionale dalle conche ai campi segue il processo di evaporazione dell'acqua, esprime formalmente il processo produttivo del sale; in altre parole, Vanvitelli conferisce dignità architettonica alla salina, attraverso un progetto di morfologia del suolo nel quale il percorso dell'acqua definisce la struttura del paesaggio mediante la "distribuzione simmetrica, e comoda di tutti i recipienti che formano le Saline".

Nel secondo disegno, quello definitivo, Vanvitelli interviene anche sulla strada costiera e sulla direzione dei bacini rispetto alla linea di costa, rettificandone la forma e definendo con lo stesso schema proporzionale le vasche, la strada litoranea e il margine costiero fra la strada stessa e le saline, divenuto poi lo "spazio fondativo" dell'insediamento: l'impianto prevede uno schema biassiale i cui assi si intersecano nel baricentrico geometrico e spaziale dell'intera composizione: l'asse principale è orientato est-ovest e separa simmetricamente la "serie" delle vasche salanti, proporzionate secondo un modulo di 700 palmi. La larghezza complessiva della "serie" è pari a 1400 palmi ed è in rapporto aureo con i singoli "moduli produttivi". Tutto ciò conferma l'operazione critica di riduzione formale e geometrica operata da Vanvitelli, che riconduce al medesimo schema proporzionale le saline e la zona costiera insediata.



Primo progetto in versione definitiva, con la denominazione tecnica dei bacini



Secondo progetto in versione definitiva, con la strada costiera rettificata secondo la dimensione dei moduli proporzionali

### Il progetto della salina

Nella successiva fase di analisi si sono ricercati i possibili riferimenti progettuali che abbiano guidato Luigi Vanvitelli nell'elaborazione progettuale. In tal senso è stata svolta un'analisi comparativa fra il progetto per le saline e quello contemporaneo per la Reggia di Caserta, che nello stesso periodo vedeva il Maestro impegnato in una frenetica attività fra Caserta e Barletta. Si cercherà di dimostrare come Vanvitelli abbia trasferito nel progetto delle saline alcune ricerche formali in corso per il progetto della reggia, o comunque abbia utilizzato un approccio compositivo coerente con quello riscontrabile nel progetto del parco della stessa reggia. L'intento è stato quello di verificare la "trasmigrazione", almeno parziale, delle ricerche sulla reggia nel progetto per le saline. Confrontando prima di tutto le griglie ortogonali di riferimento utilizzate nei due progetti si riscontrano le prime analogie, essendo suddivise



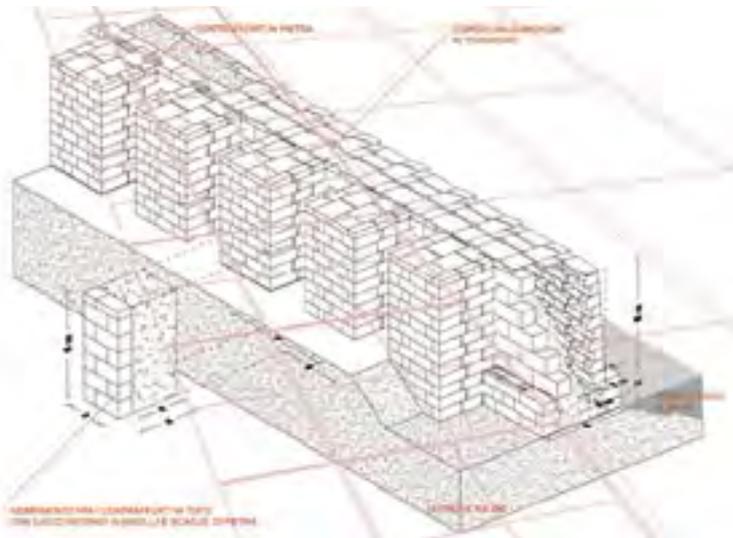
successivo delle saline e della struttura insediativa, che non mira a dimostrare improbabili riferimenti diretti sullo sviluppo del nucleo urbano, ma cerca solo le possibili implicazioni ed i vincoli formali che il progetto stesso ha imposto ad ogni successiva strutturazione. Dalla sovrapposizione del progetto per le Regie Saline sulla griglia pseudo-ortogonale della struttura urbana e delle saline

attuali, si riscontrano diverse corrispondenze geometriche e dimensionali, riferibili soprattutto agli allineamenti est-ovest dell'insediamento e dei bacini salanti: la logica della scansione ritmica nella struttura lineare del nucleo urbano e nella distribuzione delle adiacenti vasche di salificazione, è generata dallo stesso modulo utilizzato da Vanvitelli e assimilata proporzionalmente il

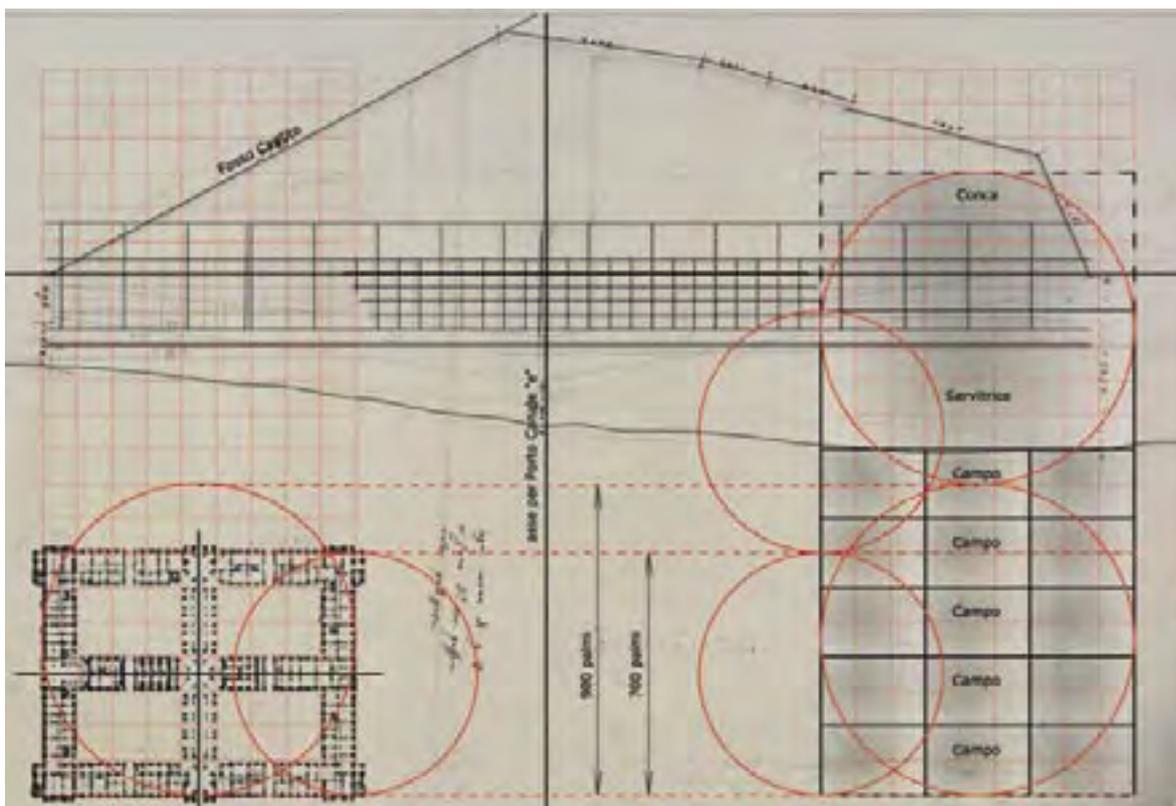
paesaggio produttivo della salina al paesaggio costruito della città. Dall'analisi in dettaglio di alcune aree marginali fra i due paesaggi, infatti, emergono interessanti corrispondenze fra la struttura morfologica attuale e l'architettura d'acqua messa a punto a suo tempo da Vanvitelli, dimostrando ancora una volta l'estrema fondatezza dei suoi ragionamenti rispetto ai caratteri specifici del luogo.

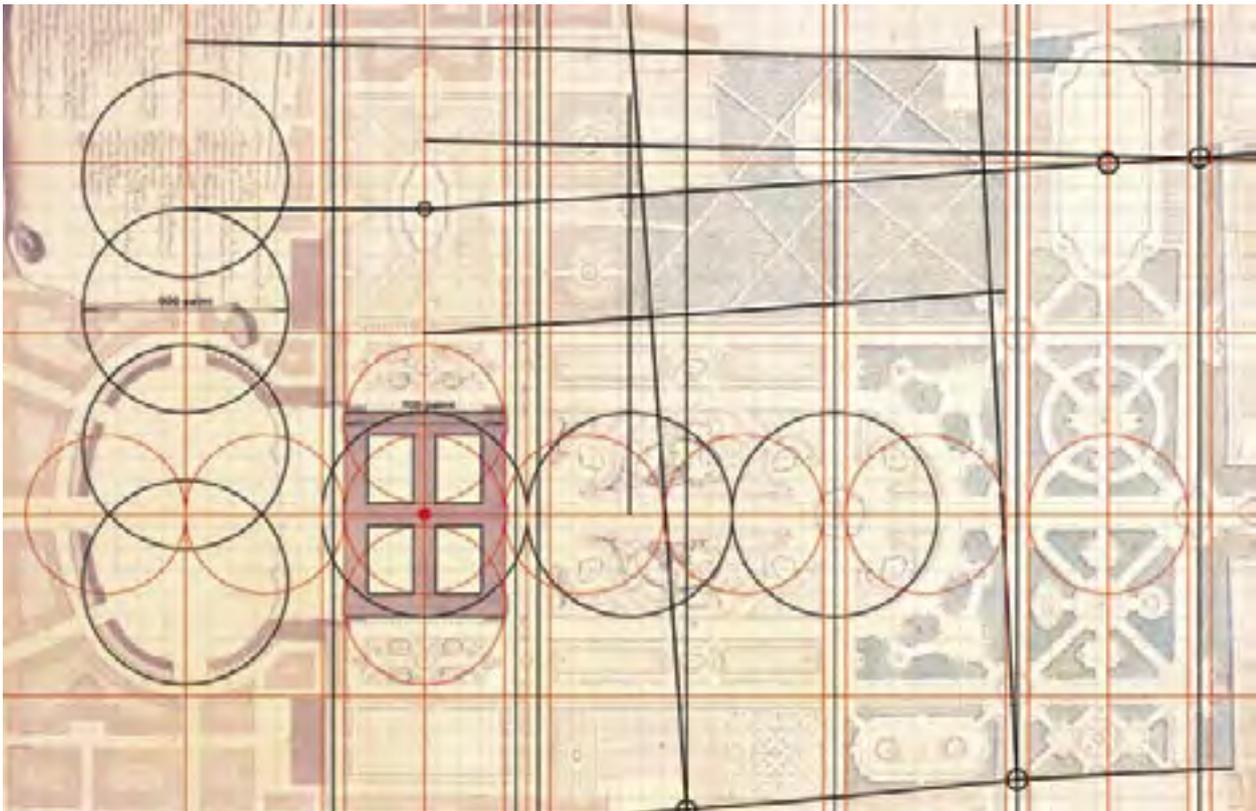
Il confronto "indiretto" fra il progetto per le "Regie Saline" e la struttura urbana nel suo divenire, ha messo ulteriormente in luce – ad una scala diversa – la complessità del palinsesto salino e l'assoluta attualità dell'interpretazione vanvitelliana, che ancora una volta dimostra la relazione strettissima tra la struttura dei bacini salanti e la struttura dell'insediamento costiero. Margherita di Savoia nelle sue fasi di sviluppo manifesta le origini funzionali legate alla produzione, costretta dal passaggio dei venti e dall'incombere delle saline verso la costa ad espandersi e modificarsi secondo logiche e schemi coerenti con la sua natura di città del sale e dell'acqua, estrema sintesi del *genius loci* che ha nell'"interscalarità" di questo paesaggio il suo valore fondativo.

*Quadro sinottico comparativo fra il "modulo produttivo" delle saline e il palazzo reale di Caserta*

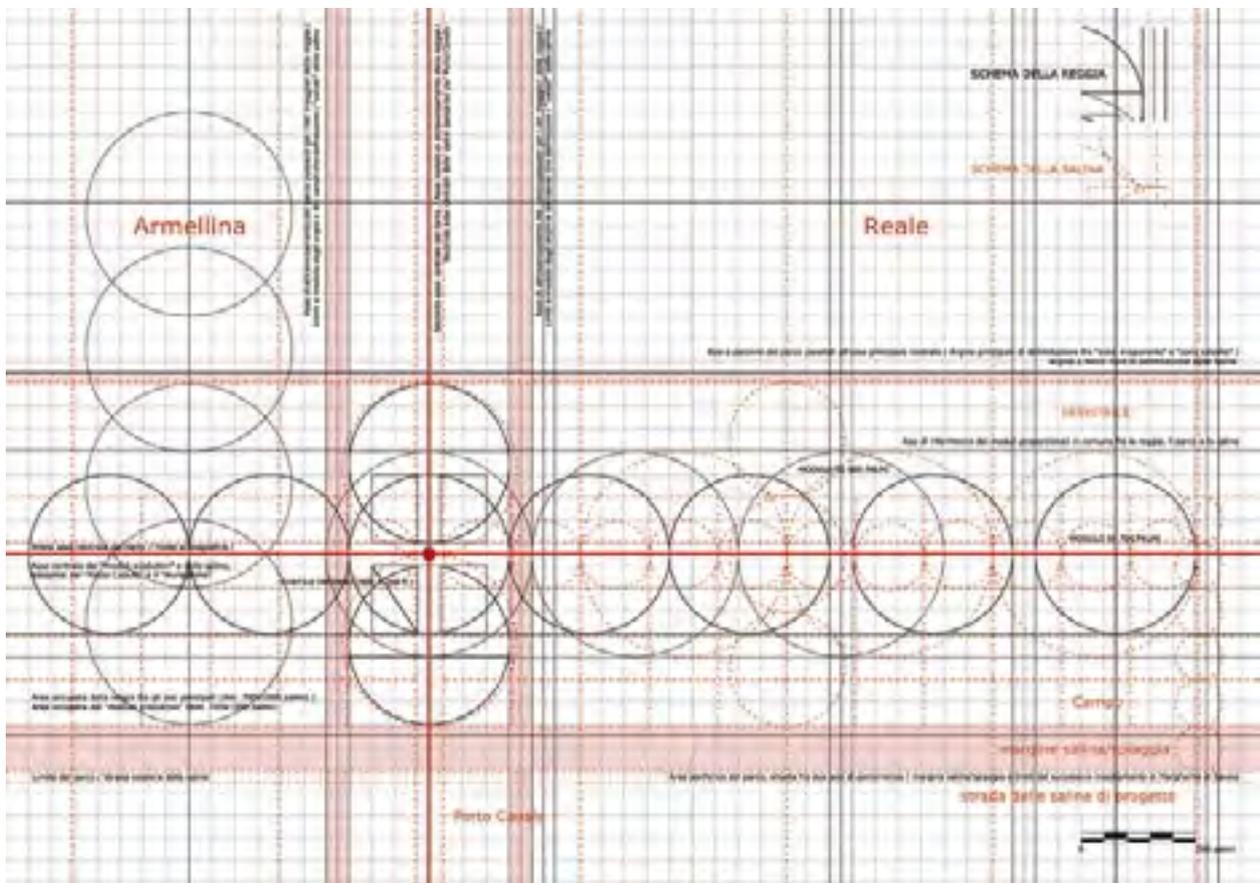


*Progetto di restauro del vecchio muro di separazione*





Il progetto del parco della Reggia di Caserta con l'individuazione degli assi e dei moduli proporzionali



Confronto e analogie fra lo schema proporzionale della Reggia e quello delle Saline

## Bibliografia

CARLO AFAN DE RIVERA, del bonifica-mento del lago salpi coordinato a quello della pianura della capitanata; delle opere eseguite e dei vantaggi ottenuti; dell'applicazione del metodo stesso al bonificamento del bacino inferiore del volturmo, napoli, 1845, p. 13.

La descrizione del ciclo produttivo è fondamentale per cogliere i suoi nessi con la struttura del paesaggio salino.

L'inizio del ciclo produttivo tipo di una salina mediterranea coincide con l'ingresso dell'acqua marina all'interno di vasche dette di prima evaporazione, all'inizio della primavera, quando l'intensità dell'irradiazione solare aumenta e la piovosità diminuisce: esse sono solitamente ricavate arginando tutta o in parte la laguna costiera naturale e sono collegate al mare mediante dei canali. La zona di evaporazione dovrebbe coprire una superficie pari al 30% della superficie totale della salina stessa. L'acqua marina all'ingresso della zona di evaporazione presenta un tasso medio di concentrazione salina pari a 30 kg/mc, equivalenti a circa 3 beaumé (l'unità di misura della concentrazione salina). quando detta concentrazione raggiunge i 5bé, l'acqua viene fatta defluire nelle successive vasche di seconda evaporazione (con una superficie ideale complessiva pari al 55% della superficie totale) attraverso canali intermedi e chiuse, permettendo all'acqua di raggiungere una concentrazione di 25bé. dopo aver raggiunto questo valore la soluzione salina viene fatta lentamente defluire nelle caselle salanti, che occupano la restante superficie pari al 15% di quella complessiva: in esse, la concentrazione salina aumenta progressivamente fino a raggiungere i 30bé, grado di saturazione massimo che consente il deposito della cosiddetta incrostazione salina sul fondo dei bacini, successivamente raccolta dopo aver fatto defluire l'acqua. questo principio chimico-fisico è alla base del processo evolutivo delle tecniche di salinazione, che sono rimaste, nei loro elementi fondamentali, invariate da circa duemila anni.

Si veda a riguardo jean claude hocquet, il sale e il potere: dall'anno mille alla rivoluzione francese, 1990 è possibile individuare diverse aree del mediterraneo nelle quali le infrastrutture produttive delle saline – bacini salanti e canali – instaurano un legame strettissimo con il sistema antropico e soprattutto con gli insediamenti costieri, analogamente per quanto riguarda margherita di savoia.

Sotto i borboni la salina era denominata "regie saline di barletta"; dal 1879 l'amministrazione passò sotto il controllo del comune di margherita di savoia.

A riguardo si veda il contributo di antonio riordino in: saverio russo (a

cura di), da reali saline a margherita di savoia: storia di una comunità nell'ottocento, foggia, 2003.

Il quale voleva essere continuamente informato sullo stato di avanzamento dei lavori, evidentemente fondamentali per l'economia del regno.

Affrontando il problema del riassetto strutturale dei bacini attraverso un intervento radicato nella tradizione costruttiva del luogo: l'uso del tufo e della terra infatti, sono scelti in continuità con gli stessi materiali storicamente usati nelle saline e nei terreni agricoli e adoperati da vanvitelli per la costruzione degli argini perimetrali dei bacini. Regina poso, gli autografi vanvitelliani sulla bonifica delle saline di barletta, in studi di storia pugliese in onore di Giuseppe Chiarelli, a.c. di M. Paone, vol. IV, Galatina, 1976, p. 43. biblioteca nazionale di Napoli "Vittorio Emanuele III", p. 45. ms. xv a 8bis, n. 1, f. 188 r. - 190 v.

"fu ideato un regolato disegno per le divisioni delle saline, impiegando tutto il sito perduto dell'isole ed altro, incluso nel circondario. furon stabiliti gli larghi per i scaldati immediati alle rispettivi quartieri; e convenienti alla quantità e grandezza de' campi della confettura di ogni quartiere; con l'istesso metodo, si determinarono le conche, le servitrici, li vallati che circondassero i campi, nè quali si potessero far scorrere le acque salse per immetterle nei campi istessi, senza i sciorni; che questi campi far si dovessero ben livellati, in ragion simmetrica fra loro, di superficie piana, composta di arena e creta bene battuta, e consolidata, sulla quale sottilmente, o sia in altezza di poche once spandersi se potessero le acque marine, ad effetto che così poste in largo piano, non solo ricevessero il cocente raggio di sole senza verun'impedimento, ma anche meglio la tenue increspatura ondeggiata prodotta dal placido moto dei venti estivi; che facilitano la confettura dei sali." ibidem, pp. 75-76

La suddivisione della salina in vasche segue determinati criteri dimensionali legati alla riduzione di volume che l'acqua subisce con l'avanzare del processo di evaporazione. nello specifico, secondo la terminologia tecnica locale in vigore ai tempi di Vanvitelli, gli scaldati sono le prime zone di evaporazione, nelle quali l'acqua marina è immessa nel ciclo produttivo; nelle conche l'acqua affluisce successivamente dopo aver raggiunto un determinato grado di concentrazione salina; le fasi successive prevedono l'ingresso dell'acqua nelle servitrici e nei campi, nei quali si deposita il sale previo loro prosciugamento.

I canali per il passaggio dell'acqua da un quartiere all'altro regina poso, p. 76

Dalle tavole di analisi, è possibile inoltre cogliere un altro aspetto sul ragionamento compositivo vanvi-

telliano: egli, infatti, reinterpreta le preesistenze, inglobandole in un disegno generale nel quale il vecchio muraglione, il fosso caputo, la foce di porto canale, nonché la curvatura della linea di costa, definiscono le tracce e le direzioni per la nuova geometria formale; dall'asse di porto canale, Vanvitelli ne traccia la parallela passante per il centro e la interseca con la linea di prolungamento del fosso caputo. dal limite verso la costa del vecchio muro di contenimento, traccia l'ortogonale al suddetto asse e definisce così un riferimento cartesiano per tutto il progetto. vanvitelli, quindi, collega e ridefinisce tutti i riferimenti e le direzioni territoriali rispetto a questi assi, ricostruendo anche il margine sulla costa, astruendo le sue direzioni all'interno della "ratio geometrica" impostata: stabilito, infatti, il tracciato della "strada delle saline", nel punto di intersezione fra questa e l'asse per porto canale, egli traccia il modulo per il proporzionamento dei bacini e per la loro direzione, che pur seguendo la linea di costa, si allontana dall'arbitrarietà del caso, per convergere in una sintesi formale con il resto dell'intervento.

Vanvitelli, nel suo proporzionamento formale, divide il modulo complessivo di 1400 palmi in 3 parti e due di esse vengono ancora divise in 5 parti, più una sesta: le prime cinque parti sono occupate dagli argini dei campi; l'ultima parte è invece destinata alla ridefinizione del margine costiero fra le saline e la nuova strada litoranea, sul quale sarebbe sorto l'insediamento. Cesare De Seta, Luigi Vanvitelli, Napoli, 1998, p. 58  
ibidem, p. 67

## Giuseppe Rociola

Dottore di ricerca presso il Politecnico di Bari  
giusepperociola@yahoo.it

# "Inizi" come evocazione di una strutturalità primigenia

Una mostra di Franco Purini alla  
galleria A.A.M. di Roma

Francesco Maggiore

Manifesto

La galleria A.A.M.  
Architettura Arte Moderna  
di Roma dedica una  
mostra a Franco Purini,  
presentando la sua nuova  
serie di disegni a china dal  
titolo "Inizi", selezionati da  
Francesco Moschini.  
L'occasione espositiva  
celebra i primi  
quarant'anni di attività  
progettuale dell'architetto  
romano.



La mostra romana rinnova, consolidando, il sodalizio espositivo avviato fin dal 1979 con la personale "Alcune Forme della Casa" e proseguito, citando solo le esposizioni più importanti, nel 1981, per la serie dei "duetti", con la mostra "Franco Purini - Giuseppe Uncini", nel 1984 con "Paesaggi Teorici" e, ancora, nel 1991 con "Alcune Forme della Casa/2: Progetti di Distruzione", fino alla più recente "Alcune Forme della Casa: Vent'anni dopo", del 1999. Tutte le mostre, compresa l'attuale, conservano, nella loro successione, una continuità ideologica, configurandosi come vere e proprie tappe d'aggiornamento nel progressivo lavoro di Franco Purini; un lavoro che ha assunto un ruolo fondamentale all'interno del dibattito architettonico internazionale, non solo per la qualità dei numerosi progetti e costruzioni ma anche per il notevole contributo critico e teorico degli scritti e dei disegni. In tal senso, soprattutto questi ultimi, rivelano, nella loro inconfondibile cifra stilistica, il senso di una ricerca colta e complessa rivolta alla continua analisi tassonomica (disciplinare) e alla libera indagine sperimentale (interdisciplinare). L'esercizio grafico, che riveste per Purini distinti ruoli secondo le specifiche finalità che vanno dalla descrittività dello schizzo all'analiticità del dettaglio tecnologico, raggiunge il suo massimo grado di poeticità nell'esecuzione dei disegni teorici. "Si tratta di immagini scaturite da un puro atto di fantasia le quali, nonostante tale origine, intermedia tra il sogno e il ricordo di qualcosa di perduto, riescono spesso a svelare i lati più nascosti e spesso illuminanti della realtà" (F. Purini, *Comporre l'architettura*). Sono tavole disposte alla sperimentazione linguistica, nelle quali, di conseguenza, le idealità e le previsioni metaprogettuali si riflettono e dove la rappresentazione mette in scena il paradosso comunicativo, incontra il dubbio formativo e ricerca l'errore creativo. Sono atti architettonici, autonomi e auto-significativi che, sottratti alla "gravità" del reale, si consacrano alla dimensione intellettuale. Essenti, infatti, dal contrarre gli obblighi imposti da un'immediata traduzione nel campo della



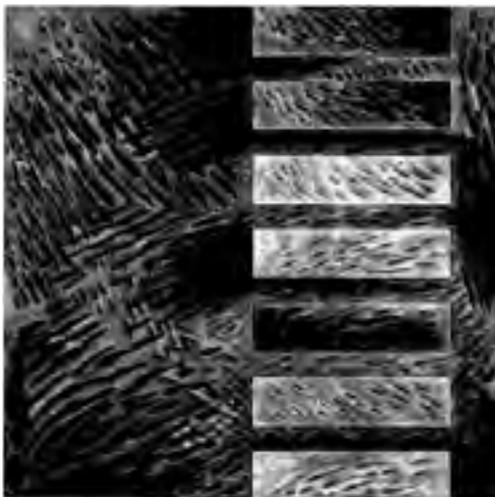
costruzione, si pongono come riflessioni letterarie e fantastiche che, insistite nel linguaggio d'invenzione, attraversano il territorio dell'architettura sconfinando, oltre il campo disciplinare, in direzioni trasversali verso le sfere dell'arte. I disegni realizzati per la mostra "Inizi - Architetture disegnate per quarant'anni", ideata da Francesco Moschini e curata insieme con Stefania Suma e Gabriel Vaduva, danno prova, ancora una volta, dei valori poetici e formali che contraddistinguono l'esclusiva ricerca puriniana. Nello spazio della galleria di via dei Banchi Vecchi sono raccolti sedici disegni di formato quadrato (di cm. 40 di lato), eseguiti

con inchiostro di china nero su cartoncino (di 50x70 cm.), dedicati, almeno secondo una possibile esegesi, al tema della creazione architettonica di cui sembrano raffigurare gli istanti elettivi e di fondazione. L'intera serie, composta di sedici tavole tematiche e di quattro varianti, allude nella sua unitaria vocazione cosmogonica ad una primigenia strutturalità architettonica ovvero ad una condizione in cui l'architettura si intrattiene elementare e piana nella geometria. Un inquietante horror vacui regola, in ciascun disegno, l'embrionica storia che costituisce il fondale sul quale si sospendono, o dal quale affiorano, le sintesi formali fondate dall'architetto romano.

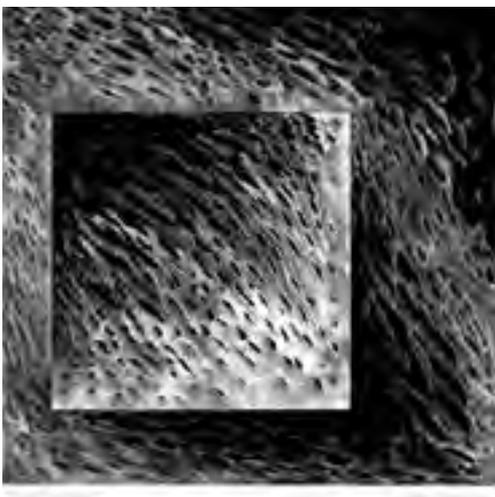


Purini, attraverso il ricorso ad operazioni fondamentali come l'accostare, dispone, su un caotico e fuliginoso groviglio di segni grafici, figure geometriche elementari lasciandole trasparire come isolate fissazioni archetipiche che sembrano alludere ad un universo in formazione, se non ad un mondo che si sta rigenerando dopo la finale distruzione; i diversi elementi, quadrati, rettangolari, cubici o cilindrici, nel loro prorompente porsi alla ribalta visiva, sembrano generati dalla condensazione di sostanza grafica e forma mentale. Non si tratta, quindi, di paralizzante riesumazioni né di fossili testimonianze ma di eventi nativi, ricondotti alla frontalità di un'annunciazione, di un'apparizione. "L'architettura

*Decorazione primaria*



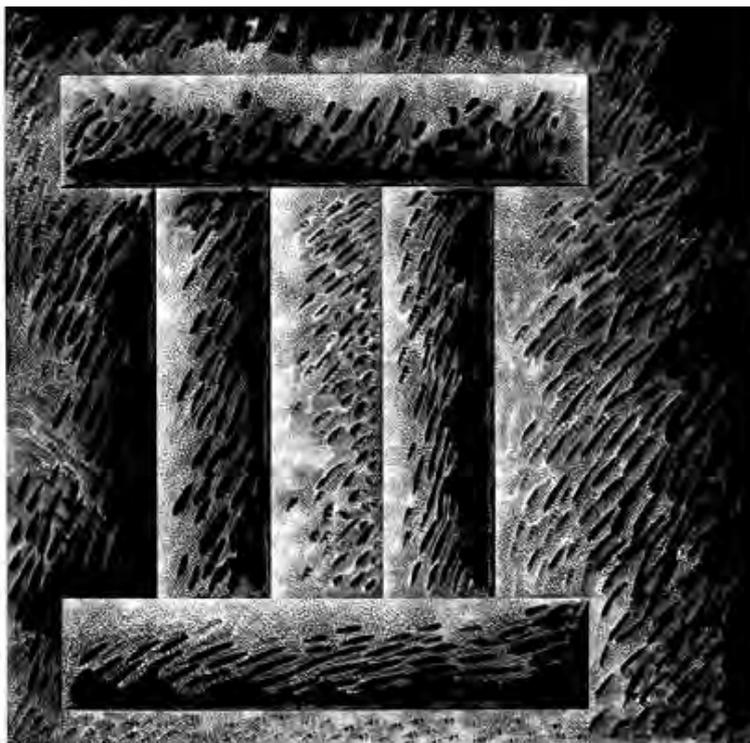
*Quadrato architettonico*



dell'apparizione definisce se stessa come immagine di una promessa e di una speranza: essa sposta in avanti il desiderio dell'architettura spingendo la razionalità verso i confini di una visionarietà nutrita da quella particolare forma della pietas che è definibile come funzionalismo. [...] L'architettura dell'apparizione distoglie lo sguardo dall'orizzonte storico proprio perché troppo consapevole della propria storicità che, con un autentico e drammatico atto della memoria, intende dimenticare per sempre" (F. Purini e L. Thermes, *Architetture degli Anni Ottanta*). Questi disegni, che nel loro insieme si fanno quindi visione totalizzante dell'apocatastasi puriniana, oscillano, dominati dall'eccesso visionario e soprattutto da un'angosciosa magnificenza di memoria piranesiana, tra profondità e superficie, tra il nostalgico e ansioso tentativo di recuperare le verità dell'architettura e l'eroica volontà di fissare in maniera perentoria l'esattezza destoricizzata di un ordine presunto assoluto. Il piranesiano senso di oscurità, che attraverso l'opulenta stratificazione di linee e punti dà risalto alla solidità e compattezza materica

degli elementi, suggerisce un senso di durevolezza e gravità a cui corrisponde una memoria analogica con la romanità. "La profondità e l'oscurità del mito, la chiarezza dei principi costruttivi, la necessità di un paesaggio per definizione e per necessità primario corrispondono ad altrettante dimensioni che appaiono rimosse mentre in realtà continuano ad individuare il senso più autentico dell'abitare. [...] Se la scena nativa rappresenta allora l'inizio temporale ma anche il principio teorico dell'architettura, la descrizione della sua apparizione si identifica nella sua prima critica. E nella sua prima storia. Istantaneità e durata, stabilità e processualità, permanenza e mutamento sono già del tutto presenti nella scena nativa" (F. Purini, *Dal progetto*). Ogni tavola è sostenuta dalla necessaria apologia del titolo che rivela, in senso architettonico, il meccanismo interno di ogni operazione. In questo modo la serie determinata nell'insieme organico dell'identità del titolo, attraverso il nominarsi di ogni singola tavola, si smembra perdendo il suo senso espositivo; si crea quindi tra l'icona nominata e il nome dell'intera iconografia una differenza di potenziale in grado di rendere

*I Dioscuri di Winckelmann*



autonoma l'opera singola, risolvendone il problema interpretativo e conoscitivo. Il titolo "Triglifo", relativo al primo disegno della serie, giustifica l'iconicità del disegno legittimando la relazione che lega i tre segni verticali alle "scanalature" proprie della forma di tale elemento e, allo stesso tempo, riconduce il significato dello stesso sotto il profilo di una riscoperta dell'antico. È in questa chiave di lettura che vanno visti disegni come "I dioscuri di Winckelmann" o "Muro romano", dove il titolo concede una maggiore sicurezza interpretativa facendo coincidere il rigore spirituale degli elementi evocati con l'essenzialità formale e l'equilibrio geometrico di nuove relazioni e proporzioni. La tavola intitolata "Dall'origine" suggerisce una chiave di lettura dell'intero lavoro: una piramide, vista dall'alto e quindi dal suo punto di proiezione, intersecata e tagliata da un vetro di luce che si fa quadro attraverso il quale osservare il compiersi dell'origine, fa pensare alla trasposizione dell'occhio divino come piramide visiva che chiarisce lo sguardo dell'autore nel suo ruolo di veggente, interprete dell'intero universo formale.

In altri disegni, come: "Architettura doppia", "Partizione classica", "L'ordine dello spazio", "Quadrato architettonico" e "Sviluppo di un quadrato nello spazio", la figura del quadrato, emblema stesso della misura e della proporzione, è declinata e ribadita in equilibri e simmetrie minimali.

Con questa si rivela chiaramente l'orientamento e lo sviluppo dell'intera operazione alla quale è dato il titolo "Inizi" inteso, senza cedere all'equivoco, come parola d'ordine che risponde alla divenuta necessaria interrogazione sul degré zero de l'écriture per giungere contemporaneamente sulle tracce della scena prima dell'architettura e alla sua eredità.

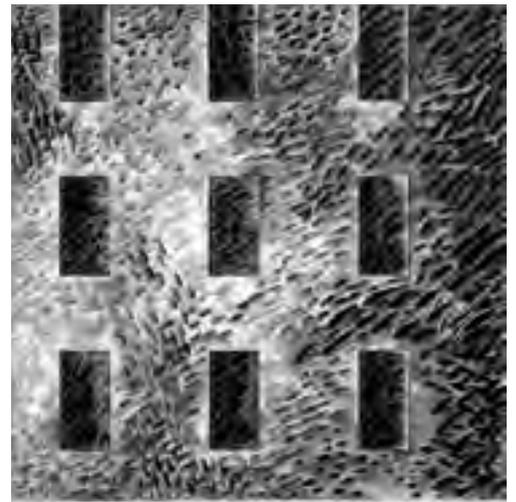
Una simultaneità della storia, figurata attraverso un rigore descrittivo degli oggetti architettonici, costituisce l'eredità non come inerzia del passato che si sovrappone al presente ma, al contrario, mediante un'ironia da capricci attraverso cui l'antistoricismo diminuisce la sua carica rivoluzionaria. Nulla viene lasciato all'oblio della selezione partigiana

ma, anzi, viene percepito con una sistematica operazione di raccoglimento, necessaria per una pretesa immaginazione, anche di matrice analogica, del tutto. Ne deriva quindi una sequenza di immagini dove le singole opere divengono le stazioni di un percorso che rappresenta i diversi momenti dell'iconografia tessuta da Purini; l'intero corpus dei disegni, allo stesso tempo, però, si fonde in una sorta di staticità definitoria priva di inutili virtuosismi, deposta alla solenne presunzione di un voto di povertà esibito come valore dell'intera serie.

La dimensione ludica e irrazionale, quasi inessenziale, che ha caratterizzato le composizioni delle precedenti serie realizzate dall'architetto romano, come, ad esempio, la serie "Come si agisce dentro l'architettura" del 1993 o, ancora, la sequenza dei quaranta disegni "Ciò che è fatto è da fare", realizzata tra il 1997 e il 1999, lascia il posto quindi all'essenzialità di una dimensione assoluta e perentoria dove solo il campo grafico, dentro cui si addensano a più livelli moltitudini di segni, linee e punti, imponendo una continua messa a fuoco dell'immagine, provoca facili vertigini e ipnotici smarrimenti visivi.

La mostra, com'è tuttavia consuetudine nell'attività espositiva dell'A.A.M. Architettura Arte Moderna, è presentata attraverso un manifesto introduttivo; infatti, per un'idea nata da Francesco Moschini, ogni artista che espone il proprio lavoro all'interno della galleria è invitato a realizzare il personale manifesto di-mostra, che allo stesso tempo è adottato come copertina del relativo catalogo. In questo caso, la serie "Inizi" è accompagnata da due manifesti (due variazioni sul tema) che, nell'introdurre l'esposizione e nell'essere rispettivamente copertina e quarta di copertina del testo monografico edito dalla galleria, si fanno visione preventiva della poetica grafica e dello stato di grazia con cui la raccolta è stata eseguita.

**Francesco Maggiore**  
Architetto, in Bari  
francescomaggiore@hotmail.com



*Muro romano*



*Prima dell'architettura*



*Dall'origine*

# Confronti

*Lorenzo Berna, Caterina Berna*

## Playground Kensington Park, Londra



Foto Lorenzo Berna, 2001

E' chiamato terreno da gioco, playground, ma è un fantastico parco disegnato con naturalezza, dalla sistemazione del suolo, alle panchine, al bastimento: un paesaggio stimolante, fatto di sabbia e di pietre, omogeneo, coerente e di facile manutenzione. I bambini eccitati si divertono, i genitori osservano a distanza e incoraggiano i più piccoli a intervenire.

## Parco giochi Villa Ada, Roma



Foto Lorenzo Berna, 2005

E' chiamato parco ma è un comune giardinetto fatto di consueti, burocratici ingredienti: massiccia recinzione, aiuole, cespugli, vialetti asfaltati, cestini per rifiuti, superflua illuminazione notturna. I bordi di pietra formano inciampo; le attrezzature, compresi i banali giochi di serie, sono dislocate come corpi estranei e incoerenti tra loro. Bambini, genitori e nonni (più numerosi dei bambini) si annoiano o giocano a palla - come farebbero ovunque - deteriorando il praticello "all'inglese". Il parco è stato inaugurato pochi mesi fa dopo lavori durati circa due anni.

# Speciale



**Progettazione partecipata**

# 12 colori per 12 comuni

## Un'esperienza integrata di progettazione partecipata nei Comuni dell'ex distretto socio sanitario di San Giorgio di Piano

**Marcello Balzani, Antonio Borgogni,  
Anna Rosa Fava, Stefania Trevisani**

*Il progetto qui presentato nasce dalla scelta dei Comuni dell'ex distretto Socio Sanitario di San Giorgio di Piano (BO) di promuovere azioni per lo sviluppo della partecipazione dei bambini e dei ragazzi alla progettazione degli spazi urbani attraverso il finanziamento della L. 285/97. Il Comune di San Pietro in Casale ha svolto il ruolo di coordinamento e di gestione amministrativa della fase di ricerca azione. L'incarico, affidato a CAMINA, nel frattempo diventata Associazione nazionale, è stato da questa condiviso con la Facoltà di Architettura dell'Università di Ferrara.*

### **L'approccio pedagogico e l'esperienza metaprogettuale**

Il progetto/ricerca dei "Dodici Comuni" ha rappresentato un'occasione di applicabilità del percorso formativo degli studenti del Laboratorio interdisciplinare "Urban Size" del Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara.

Fare interagire ricerca e formazione a diversi livelli e trasformarle in casi applicativi e direttamente operativi attraverso il coinvolgimento delle amministrazioni locali e delle strutture del territorio non è sempre facile. Quando CAMINA ci ha proposto di collaborare alla promozione di progetti tesi ad uno sviluppo sostenibile dell'ambiente urbano con i dodici comuni dell'ex Distretto Socio Sanitario di San Giorgio di Piano (Argelato, Baricella, Bentivoglio, Castel Maggiore, Castello d'Argile, Galliera, Granarolo, Malalbergo, Minerbio, Pieve di Cento, San Giorgio di Piano, San Pietro in Casale) abbiamo subito compreso come quest'opportunità potesse essere strategica nel rappresentare un primo caso regionale di grande interesse.

I diversi livelli di partenza delle singole azioni nei comuni, la diversa tipologia dei siti oggetto di interesse, la molteplicità dei riferimenti amministrativi e, al tempo stesso, la necessità di coordinamento degli interventi tra di loro in un continuo sforzo di formazione permanente, hanno creato un panorama ricchissimo di relazioni, necessità operative, proposte.

La formazione degli studenti

coinvolti nella ricerca-azione sui temi della partecipazione e dell'uso della città da parte delle categorie deboli era stata raffinata e precisata dalla frequenza al seminario "La città percorsa" organizzato dalla Facoltà di Architettura di Ferrara nell'ambito del curriculum formativo del quarto anno del corso di laurea. Tale area professionalizzante ha trovato nel progetto un immediato campo di sperimentazione, in particolare nella fase dei laboratori creativi nelle scuole. I laboratori operativi e di progettazione, fortemente differenziati in quanto ad età, scuola e organizzazione degli stessi, hanno costituito un banco di prova della stretta connessione operativa tra un approccio pedagogico esperienziale, basato sulla ricerca di nuove e integrate modalità espressive, e le competenze tecniche degli operatori.

Una pedagogia della scoperta che ha visto, nella forte variabilità dei casi di intervento, la necessità di applicare una metodologia situazionale, continuamente bisognosa di accomodamenti, confronti, scambi di opinioni. L'architetto educatore è la figura, spiazzante sul piano epistemologico, che i bambini hanno incontrato nei laboratori: giovane professionista in formazione in grado di proporre soluzioni sul piano tecnico e, al contempo, di far misurare lo spazio a braccia, di annusarlo, di farlo percepire ad occhi chiusi, ascoltandone i rumori o giocando a disorientarsi, di far raccogliere materiali da riciclare e costruire plastici inaspettati.

### Il modello di indagine

Per trovare un criterio di relazione tra i diversi attori del progetto (amministrazioni, scuole, enti di ricerca e di coordinamento, ragazzi e ragazze), le attività di analisi e di ricerca metaprogettuale sono state indirizzate a definire una serie di configurazioni spaziali e di trasformazione (urbana ed edilizia) capaci poi di trascinare con sé una maggiore componente di fattibilità. La Facoltà di Architettura di Ferrara ha costituito una tessera importante per dare continuità di risultato al modello di indagine. Nello specifico, infatti leggendo le seguenti categorie è facile comprendere come punti fondamentali della lettura e della proposta architettonica-urbanistica dovessero essere, fin dall'inizio, giustamente identificati in strumenti operativi della prassi: lettura ed analisi ambientale del contesto d'indagine; valutazioni di massima sulle soluzioni geometrico - morfologiche delle ipotesi di trasformazione del contesto ambientale; definizione dei vincoli dimensionali e funzionali; valutazioni economiche connesse alle possibilità realizzative dei diversi scenari d'intervento in diretto rapporto con le disponibilità delle singole Amministrazioni. Una congiunzione strategica, che ha trovato nei referenti tecnici di ogni amministrazione un interessante stimolo per intersecare elementi del linguaggio partecipativo con dispositivi e strumenti della "regola del gioco" quotidiana, finalizzata ad adottare progetti per poi appaltarli. Il prodotto illustrativo che viene di seguito presentato è solo una sintesi qualificata del materiale realizzato.

Riteniamo comunque indispensabile sottolineare in premessa come la strada aperta del coinvolgimento dei ragazzi nel ripensare i loro spazi, sensibilizzandoli, costruendo strategie di aggancio, informandoli e aiutandoli nella progettazione, faccia parte di un complesso e, dopo l'avvio, ineludibile, percorso di cittadinanza la cui conclusione sta nella realizzazione e nell'adozione degli interventi concordati.

### Gli ambiti

Le dodici amministrazioni pubbliche coinvolte hanno identificato, da subito, spazi ed aree interessate allo sviluppo del progetto. Sono aree diverse per tipologia e per fattori di collocazione, per importanza e capacità di trasformazione. Ma, se si guarda bene, è possibile individuare un filo conduttore comune in alcuni ingredienti caratteristici quali lo spazio non racchiuso, il tessuto connettivo pubblico, l'area di pertinenza dello spazio edificato,

### Il rilievo critico

Lo sforzo di rappresentazione del contesto urbano è stato indirizzato a recuperare elementi dello spazio costruito che possano costituire caratteri di identità, identificazione ed appartenenza ad un contesto per migliorare l'orientamento e la "navigabilità" del tessuto di relazione. In effetti, attraverso un rilievo spesso sistematico, è stato possibile acquisire nel complesso una grande quantità di informazioni morfologiche, descrittive sul contesto edilizio ed ambientale, e critico/qualitative rispetto all'indagine sui livelli di accessibilità (rispondenza alle richieste prestazionali volute

dal D.p.r. 503/96, valutazioni percettive plurisensoriali, identificazioni di situazioni di ridotta sicurezza ambientale diffusa e concentrata, efficacia della struttura del percorso per l'orientamento e la navigabilità del tessuto connettivo pubblico, attrezzature di arredo di supporto ai percorsi, ecc.). L'analisi è stata compiuta sia per mezzo di opportune schede di rilievo, sia attraverso un percorso di acquisizione di immagini (grafiche e fotografiche) utili ad interpretare criticamente i materiali tecnici proposti e consegnati dai relativi uffici tecnici delle pubbliche amministrazioni coinvolte.

### I laboratori

Il percorso di lettura dello spazio costruito è stato poi utilizzato all'interno dei laboratori didattici, sfruttando i supporti descrittivi realizzati ed integrando su tali schemi nuovi modelli interpretativi più corrispondenti alle richieste prestazionali, funzionali e a volte anche simbolico-significative dei bambini e dei ragazzi coinvolti (plastici, disegni, commenti grafici e testuali, slogan, ecc.). Le pagine che seguono descrivono in sintesi il lavoro svolto, dal rilievo alla metaprogettazione.

### Per approfondire

M. BALZANI, A. BORGOGNI, A. R. FAVA (a cura di) 12 Colori per 12 Comuni. *Ricerca per la realizzazione di Città amiche dell'infanzia e dell'adolescenza nei Comuni dell'ex distretto socio sanitario di San Giorgio di Piano*, Editrice La Mandragora, Imola, marzo 2004. [www.camina.it](http://www.camina.it)

### Marcello Balzani

Professore Associato di Rilievo e Rappresentazione e Disegno Automatico presso la Facoltà di Architettura di Ferrara e Responsabile del Laboratorio di rilievo 3D, modellazione e prototipazione solida del DIAPReM [marcello.balzani@unife.it](mailto:marcello.balzani@unife.it)

### Antonio Borgogni

Pedagogista, Università di Cassino [a.borgogni@unicas.it](mailto:a.borgogni@unicas.it)

### Anna Rosa Fava

Pedagogista, CAMINA [ar.fava@camina.it](mailto:ar.fava@camina.it)

### Stefania Trevisani

Architetto, il corpo va in città [strevisani@ilcorpovaincitta.uisp-fe.it](mailto:strevisani@ilcorpovaincitta.uisp-fe.it)





### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stata l'area verde nei pressi della Scuola Media "N. Green", la cui classe 3°A ha svolto i laboratori.

### Il progetto in sintesi

L'area interessata dal progetto riguarda un tessuto urbano di pertinenza tra servizi scolastici ed attività sportive inserito in elementi del paesaggio agricolo. Spesso le soluzioni nascono da una relazione semplice di elementi. In questo caso lo schema dei percorsi e la distribuzione funzionale degli arredi urbani (sedute, tavoli, gazebo) e sportivi (pallavolo e skate) diventano l'occasione per ordinare e motivare alcuni dispositivi originali di trasformazione del contesto: i margini (creati con i dossi modellati) costituiscono un tema interpretativo integrato nel paesaggio del contesto. Le scelte dettate dai bisogni di potenziare il servizio sportivo diventano, quindi, l'occasione per comprendere meglio le relazioni percettive e i modi di stare insieme.

### Dal laboratorio al progetto

*a cura del gruppo tecnico composto da Mariachiara Mazzanti e Alessandro Pavan*

I laboratori hanno seguito altri lavori svolti dai ragazzi negli anni scolastici precedenti. Questi lavori, che avevano già prodotto progetti, hanno facilitato la motivazione ad intervenire sull'area verde ma, anche a causa dello scarso tempo a disposizione per i laboratori, hanno impedito una rielaborazione legata ai nuovi stimoli portati dal gruppo tecnico. I ragazzi sono comprensibilmente rimasti legati alla progettazione già svolta assumendo solo in parte alcune idee e stimoli progettuali. La collaborazione dei ragazzi è stata comunque attiva e

## Comune di Argelato

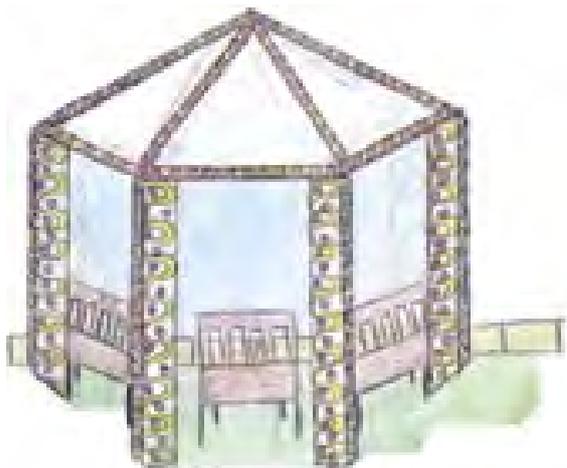
# Dallo spazio verde allo spazio vissuto

proficua nel corso degli incontri sia in aula, sia nel recupero dei materiali. I laboratori sono partiti affrontando in generale le potenzialità e i problemi dell'area individuata per poi passare ad una fase pratica in cui è stato prodotto un plastico del loro progetto. Il plastico ci è servito per comprendere quanto i ragazzi avessero compreso gli argomenti trattati e per produrre un progetto che rispondesse ai loro desideri. Il progetto finale riprende e sintetizza le idee emerse nei laboratori con le idee emerse dai lavori precedenti.

### Scelte progettuali

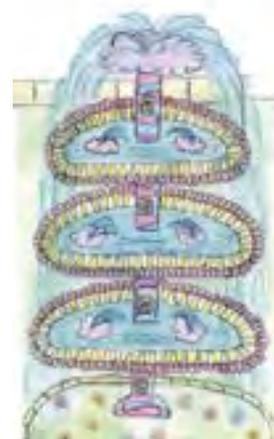
Analizzando le richieste dei ragazzi e le caratteristiche dell'area siamo arrivati alla ideazione di un progetto riconducibile ai seguenti punti: Dosso di terra: realizzazione di un dosso di terra che circonda l'area di progetto e che crea una zona rialzata utilizzabile per sedersi. Il dosso deve essere tagliato da due percorsi che rendano accessibile l'area verde centrale e il gazebo; Campo da pallavolo: spostamento del campo da pallavolo sul limite del dosso a fianco del lato corto del campo da basket. Allacciamento dell'illuminazione ai fari già esistenti del campo da basket. Delimitazione del campo da gioco per mezzo di erba di colore diverso da quella presente nell'area; Zona d'ombra: realizzazione di una zona d'ombra attraverso la messa in opera di una copertura in arelle sorretta da pilastri in legno; Arredo urbano: aggiunta di 2 set di tavoli in legno più panche e 3 cestini portarifiuti; Zona skate: realizzazione di una pavimentazione levigata che scende dal dosso per permettere lo scivolamento degli skate. Irrigatori ai lati della pista che possono essere accesi in alcune ore del giorno per creare una zona bagnata.





Comune di Baricella

## L'acqua e le relazioni



### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stato il Parco della Resistenza. I laboratori si sono svolti nella classe 3<sup>a</sup>B della Scuola Media.

### Il progetto in sintesi

L'area interessata dal progetto riguarda un parco urbano di piccole dimensioni inserito nel rapporto d'uso con attività scolastiche e sportive. Elementi del paesaggio scandiscono fortemente lo spazio (i filari, il torrione dell'acquedotto, gli spazi porticati, i percorsi e le emergenze arboree) e permettono di comprenderne le relazioni di valorizzazione. Il progetto si concentra soprattutto sugli arredi e sui ruoli di significato che determinano nella struttura dei percorsi (piazze, fontana, ecc.) per vedere di identificare un nuovo "luogo" di ritrovo dei ragazzi e delle ragazze alternativo o complementare a quello tuttora in uso sotto il porticato della scuola.

### Dal laboratorio al progetto

a cura del gruppo tecnico composto da *Giorgia Bincoletto, Lara Bissi, Adele Fiorani*

La brevità del periodo dedicato ai laboratori non ha impedito una ricca progettualità da parte dei ragazzi coinvolti.

All'inizio non è stato facile instaurare un rapporto diretto con i ragazzi in modo tale da far emergere desideri o proposte; al momento della costruzione dei plastici con materiali riciclati, invece, la creatività dei ragazzi sintetizzata in proposte progettuali, è emersa in modo preciso in ognuno dei gruppi in cui erano stati divisi. La parte più interessante e utile è stata la discussione finale in cui c'è stato un confronto diretto tra loro, uno scambio di idee che ha fornito spunti per il futuro progetto.

In questo progetto non si è reso necessario un sopralluogo dato che il parco è adiacente alla scuola e i ragazzi conoscevano sia l'area sia gli usi, le abitudini, il tipo di persone che la frequentano sia di giorno che di sera.

### Proposta di progetto

La planimetria dell'area presenta l'inserimento dei nuovi arredi, il miglioramento dell'illuminazione, il posizionamento del gazebo e di una fontana. Abbiamo cercato di non discostarci dalle proposte e dalle esigenze che ci hanno manifestato i ragazzi che hanno collaborato con noi a questo progetto, e di realizzare, per quanto possibile, tutti i loro desideri e di sfruttare questi ultimi per cercare di risolvere alcuni problemi di fruizione e gestione del parco; ad esempio è stato richiesto dall'amministrazione di Baricella di creare un luogo di ritrovo per i ragazzi, alternativo al portico della scuola media, ed è per questa esigenza che abbiamo cercato assieme a loro una valida alternativa, ad esempio il gazebo.

### Approfondimento progettuale: la piazzola con la fontana

L'idea di inserire una fontana nasce dai desideri dei ragazzi, che durante i laboratori hanno mostrato nei loro plastici l'esigenza di poter bere e giocare con l'acqua, inserendo fontane o laghetti. La maggior parte dei ragazzi ha "costruito" la fontana vicino al gazebo, in modo da creare un unico spazio d'incontro e di gioco concentrato in una zona del parco. La nostra proposta progettuale rispecchia questo desiderio. La fontana è collocata in una delle piazzole esistenti nel parco, quella più vicina all'area in cui dovrebbe essere messo il gazebo ed è stata pensata come uno spazio in cui poter giocare.



Comune di Bentivoglio

## L'albero galleggiante



### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stata l'area antistante la sede del Comune. I laboratori si sono svolti nella Scuola media di Bentivoglio.

### Il progetto in sintesi

L'area interessata dal progetto riguarda uno spazio verde attrezzato centrale nel tessuto urbano di Bentivoglio. È uno luogo strutturato e direttamente connesso alla viabilità meccanizzata e pedonale, accessibile e fruibile prospiciente al Municipio. La soluzione proposta parte dallo studio dei percorsi e dall'analisi del contesto ambientale, interpretando le logiche di gestione e manutenzione di uno spazio pubblico, per approdare a scelte di valorizzazione che potenziano gli ingressi, migliorano i percorsi e le aree attrezzate con un disegno formalmente identificato. L'idea di creare un "centro nel centro" appare come una soluzione facile ma comunque logica e pertinente per rendere significativa la spazialità d'accesso e la risposta ad esigenze di comfort e di attrezzabilità. Il disegno, in cui le proporzioni e le relazioni tra gli elementi componenti (pavimentazioni, fontana, alberi, arredi) trovano un equilibrio morfologico coerente, utilizza la matrice concentrica per rafforzare la valenza di caratterizzazione e di identificazione dello spazio. Scrivono Giovanna e Laura del gruppo tecnico a questo proposito: "inizialmente si era pensato ad una fontana che doveva essere al centro dell'area verde, poi si è pensato che potevamo farla diventare un elemento capace di caratterizzare lo spazio che lo circondava. I percorsi non dovevano arrivare solo da un punto ad un altro ma dovevano diventare zone di scambio".

### Dal laboratorio al progetto

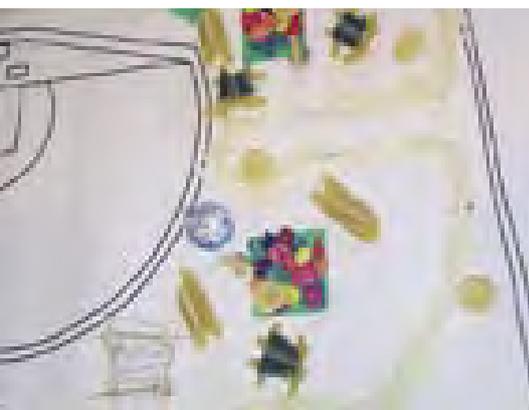
a cura del gruppo tecnico composto da Giovanna Campesato e Laura Cerè

Fin dall'inizio l'obiettivo principale è stato rendere consapevoli i ragazzi che l'area da loro analizzata doveva essere "partecipata" da tutti e si è per questo cercato di vedere i vari punti di vista che potevano comportare una soluzione o l'altra. Il tema affrontato all'inizio è stato: "Alla ricerca dell'acqua" (fontana, percorsi). Attraverso la proiezione di casi reali documentati da diapositive abbiamo discusso in merito alla fontana, chiedendo direttamente a loro di descrivere la situazione che si immaginavano sarebbe stata creata dalla presenza. Sulla base di questo si è lavorato nei gruppi a scale diverse (modello fontana, modello area, bozze della bacheca, tutti realizzati con materiali di riuso).

I temi affrontati successivamente sono stati: "la popolazione degli alberi" e "dimmi come ti siedi e ti dirò chi sei".

Tramite cartelloni si è cercato di vedere le specie arboree del luogo, presentandole con le rispettive legende. Sempre con la stessa tecnica si è cercato di vedere come il modo di sederci possa influenzare il tipo di relazione che veniamo a creare con il contesto. Alla luce delle considerazioni dei ragazzi si è proseguito il lavoro sui modelli giungendo alla progettazione.





## Comune di Castel Maggiore

# Il parco è arricchito di parole

### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stato il Parco di via Lirone. I laboratori si sono svolti nella Scuola Media, classe 3<sup>°</sup>E. Nei risultati dei laboratori sono inclusi i lavori svolti da alcune classi delle Scuole Elementari del Circolo Didattico e dal Consiglio comunale dei ragazzi.

### Il progetto in sintesi

L'area interessata dal progetto riguarda un parco urbano connesso ad attività sportive ed inserito in elementi del paesaggio agricolo sul margine di un tessuto urbano edificato a prevalente destinazione residenziale. Recuperando le poesie realizzate dai bambini nell'anno scolastico precedente, viene ideato un dispositivo di arredo che ne permetta l'applicazione nel contesto. Tra sedute e viali attrezzati il percorso pedonale (o nel verde) viene ritmato da una serie di "paletti poetici" che si inseriscono in una complessiva sistemazione delle attrezzature sportive.

**Dal laboratorio al progetto**  
a cura del gruppo tecnico  
composto da *Giorgia Bincoletto,*  
*Lara Bissi, Adele Fiorani*

I laboratori sono stati un'importante opportunità di collaborazione coi ragazzi, abbiamo instaurato un rapporto e abbiamo cercato di capire per prima cosa come vivono ora il parco, cosa non piace, cosa piace, cosa cambierebbero e infine come lo vorrebbero. Dopo un primo sopralluogo al parco i ragazzi l'hanno potuto visitare liberamente: ogni ragazzo doveva fotografare ciò che era per lui bello e ciò che era per lui brutto. Dalle fotografie fatte e dalle risposte date alle domande abbiamo insieme ragionato su tutta l'area del parco di via Lirone.

Nell'ultimo incontro abbiamo fatto fare loro un plastico. Abbiamo preparato delle basi con la planivolumetria dell'area e abbiamo fatto portare ai ragazzi materiali svariati, soprattutto materiali che sarebbero stati buttati via, che non avevano più un uso.

Abbiamo diviso i ragazzi in 4 gruppi. Per 3 ore hanno "creato" il loro plastico; ne sono emerse idee diverse che sono state confrontate in una discussione molto ricca che ha fornito le idee assunte dal progetto finale.

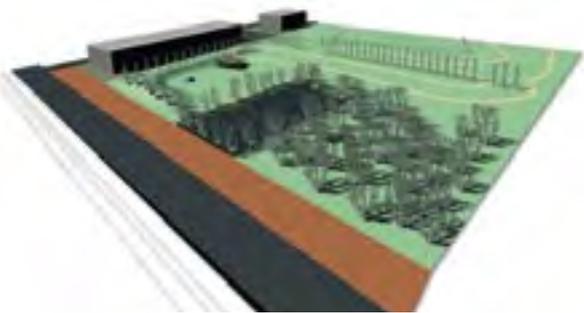
### Il progetto

Le soluzioni progettuali adottate sono la risposta rielaborata alle richieste dei bambini scaturite dai laboratori creativi.

Le scuole di Castel Maggiore, in collaborazione con il Comune, in questi ultimi 2 anni hanno prodotto molto materiale; anche prendendo spunto da questo sono nate alcune scelte come ad esempio la progettazione di un "palo" segnaletico da mettere lungo il percorso del parco con affisse le poesie fatte dai bambini nell'anno scolastico 2001-02. Nella definizione progettuale siamo partite dallo studio delle funzioni: la sosta, lo sport e il gioco.

L'idea del "vialetto della cultura" è nata dalla necessità espressa dal Comune di Castel Maggiore di esporre le poesie fatte dai bambini delle Scuole Elementari del Comune per il concorso indetto per cercare di valorizzare il parco di via Lirone. Il luogo ci è sembrato immediatamente idoneo ad ospitare questa funzione. Abbiamo selezionato le poesie che secondo noi erano più adatte per essere inserite nel contesto del parco.





## Comune di Castello d'Argile

# Un parco che gioca con l'acqua

### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stata l'area verde sportiva. I laboratori si sono svolti nella Scuola media "A. Gessi".

### Il progetto in sintesi

Un'area attrezzata sportiva, rapportata a servizi scolastici e sul margine della campagna diventa l'occasione per rileggere ed interpretare elementi naturalistici del paesaggio (il macero, il filare, il segno d'acqua, ecc.) in chiave ludica e simbolica. Il progetto, che parte da uno studio approfondito del contesto, propone, anche attraverso una modalità di rappresentazione arricchita da visualizzazioni prospettiche, una soluzione di arredo e di intervento semplice e realizzabile con tecnologie sostenibili. Vengono presentati diversi scenari in modo da far comprendere anche la flessibilità di un tipo di approccio che sceglie di creare un luogo adatto ai molteplici "gradi di bisogno" che i giovani e gli adolescenti richiedono alla qualità dello spazio pubblico.

**Dal laboratorio al progetto**  
a cura del gruppo tecnico  
composto da *Mariachiara Mazzanti e Alessandro Pavan*

Fin dall'organizzazione degli incontri di laboratorio abbiamo riscontrato un forte interesse nei confronti del nostro lavoro. Ciò ha permesso di rimanere l'intera giornata con la classe grazie all'interesse da parte della docente referente. Abbiamo organizzato il laboratorio in due tempi, il primo introduttivo al tema e più "teorico", il secondo più pratico in cui i ragazzi dovevano produrre qualcosa di concreto che esprimesse le loro idee. Nel corso della prima giornata infatti abbiamo svolto in classe e sul luogo di intervento alcune attività tese a far comprendere ai ragazzi in quanti modi si possa percepire un luogo, non solo attraverso la vista, quanto un luogo possa essere importante costituendo lo scenario della

nostra vita e come i problemi che i luoghi possono avere possano essere risolti.

Successivamente abbiamo chiesto ad ogni ragazzo di cercare di rappresentare, attraverso un plastico, la soluzione a un problema che avevano notato nell'area: ne sono emerse idee interessanti. Queste idee sono state rielaborate ed esposte ai ragazzi alla presenza del Sindaco e dell'Assessore all'Istruzione. In accordo con la docente verrà organizzata una mostra per presentare il lavoro svolto a tutta la scuola.

Tra le idee emerse il tema dell'acqua è ricorrente: l'acqua per potersi bagnare (molti ragazzi hanno disegnato una piscina) oppure acqua per fare sport (il macero visto come potenziale laghetto per la pesca). Si è pensato allora di progettare una fontana non ordinaria, non scontata, una fontana dove le persone si possono anche bagnare! Spiegando poi l'importanza naturalistica che può assumere un macero e facendo notare la quantità di laghetti dei dintorni - tutti finalizzati alla pratica della pesca - si è giunti ad un compromesso: chi vorrà comunque andare a pescare nel macero, lo potrà fare, ma resterà una sua personale iniziativa, non avallata ed appoggiata da alcuna organizzazione sportiva.

Un'altra esigenza emersa è quella legata ad uno spazio adatto a spettacoli di musica. Nel nostro progetto la fontana può essere trasformata in un palco e gli spettatori stanno su un dosso artificiale a ridosso della fontana/palco.

E' stata inoltre ricorrente la richiesta di avere uno spazio d'ombra naturale per fare pic-nic all'aperto, oltre ad un gazebo per potersi riunire con gli amici. Abbiamo quindi pensato di realizzare un punto di vegetazione piuttosto fitta, arredandolo con panchine e tavoli. Abbiamo altresì creato uno spazio coperto, semi-nascosto per permettere un po' di privacy, così importante per gli adolescenti.





## Comune di Galliera

# Una raccolta differenziata di idee

### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stato il cortile della Scuola media "Giovanni XXIII" di S. Venanzio di Galliera.

I laboratori si sono svolti nella classe 3<sup>o</sup>D della stessa scuola.

### Il progetto in sintesi

Un'area di pertinenza di una scuola diventa l'occasione per ripensare ai tempi e ai modi di vivere lo spazio aperto di relazione. Nelle piccole cose, nei gesti dell'entrare, dell'uscire, del sostare e del giocare si ritrovano i minimi funzionali per un riordino spaziale e un recupero di volumi tecnici abbandonati. È un modo leggero ma attento di intervenire, che definisce materiali, forme e colori nel rispetto di un luogo strutturato e con una propria identità.

### Dal laboratorio al progetto

a cura del gruppo tecnico composto da Cristina Guidi, Valeria Stacchini

Dopo un breve momento di conoscenza reciproca, l'obiettivo del primo incontro è stato quello di spingere i ragazzi ad osservare il cortile della loro scuola in modo diverso, utilizzando tutti i sensi. Per stimolarli, prima di uscire fuori e svolgere il rilievo sensoriale, sono state loro mostrate diapositive; a tale strumento si sono dimostrati molto ricettivi. Nell'incontro successivo si è proceduto alla realizzazione in piccoli gruppi di modellini in materiale riciclato che volevano rappresentare come avrebbero voluto il cortile. Per spiegare loro la tecnica di rappresentazione, sono state proiettate immagini di arte contemporanea. Nell'incontro conclusivo si è creato un dibattito sulle varie proposte per arrivare a definire delle linee guida per il progetto, focalizzandosi sulle possibili attività e tenendo in considerazione anche gli aspetti economici e gestionali. Riallacciandosi poi al lavoro svolto con gli insegnanti

sull'utilizzo delle risorse energetiche, sono stati realizzati dei bozzetti per personalizzare alcuni elementi di arredo o murali. L'idea di base di tutto il lavoro svolto è stata quella di stimolare i ragazzi a considerare sempre i diversi punti di vista e le opinioni. Le idee progettuali hanno uno stretto riscontro con le attività e le azioni che quotidianamente vengono svolte dai ragazzi all'interno del giardino e degli spazi di pertinenza della scuola e si propongono di intervenire nella maniera meno invasiva possibile all'interno di uno spazio verde che gode già di una sua bellezza. In primo luogo è emersa l'esigenza di dotare questo spazio di un'attrezzatura sportiva per giocare a pallavolo e a calcetto. Altro elemento di discussione è stata la tettoia presente nel giardino, da molti ragazzi vista come elemento di disturbo e sotto utilizzata a causa del suo stato di degrado. L'esigenza di intervenire su questo corpo di fabbrica ci ha portato a pensare ad un nuovo utilizzo di questo spazio. L'idea è nata da una proposta iniziale di realizzare una serra all'interno del cortile per poter coltivare piccole piante in vaso. Fra i bisogni emersi all'interno del laboratorio, c'è anche quello della realizzazione di un riparo dalla pioggia all'ingresso della scuola, dovuto al fatto che i ragazzi possono entrare a scuola solo dopo il suono della campanella, mentre prima sono costretti a sostare fuori. Inizialmente si è pensato all'inserimento di una pensilina a ridosso del portone di ingresso ma questo nuovo elemento avrebbe interrotto l'ordine formale dell'edificio. Si è così optato per la realizzazione di una tettoia indipendente, in legno lamellare e copertura in policarbonato alveolare, del tutto simile a quella di nuova costruzione nel giardino retrostante, che potrebbe essere riproposta in modo modulare per coprire anche le biciclette.





### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stata l'area verde comparto "Europa" nelle adiacenze dello scolo Biscia.

I laboratori si sono svolti nella classe 3ªA della Scuola media di Granarolo.

### Il progetto in sintesi

In un contesto urbano sui margini della campagna una lettura attenta degli aspetti morfologici e paesaggistici si innesta su un "segno della memoria" che diventa la matrice di un disegno di arredo e di rifunzionalizzazione ludica. Forme, movimento e "tracce" costituiscono un modello di interpretazione spaziale interessante ed originale che tenta di scaturire dal rapporto con il territorio agricolo, dal "tessuto" compositivo che l'azione del coltivare imprime sul piano orizzontale.

### Dal laboratorio al progetto

a cura del gruppo tecnico composto da Laura Cerè

Siamo partiti da un sopralluogo durante il quale le richieste dei ragazzi, che prevedevano svariate attrezzature sportive, si sono scontrate con le reali dimensioni di tali impianti, nonché con l'evidente impatto sul luogo. Ci siamo divertiti a costruire, con un semplice filo da cantiere e delle aste, un campo da basket e uno da calcio a grandezza reale per verificare con i nostri occhi ciò che il disegno mostra solo in parte. Durante la proiezione in aula di immagini che potessero fornirgli esempi realizzati, e che hanno riguardato inoltre una carrellata delle più comuni specie arboree, l'interesse è stato rivolto alle specie autoctone, in particolare a quelle da frutto e da fiore. Dall'idea di "superfici per il gioco" nasce l'idea del murales come tecnica decorativa da estendere all'intera area nell'ottica di creare aree per la seduta, per salire più in alto

## Comune di Granarolo dell'Emilia

# Gioco in libertà lungo lo scolo Biscia

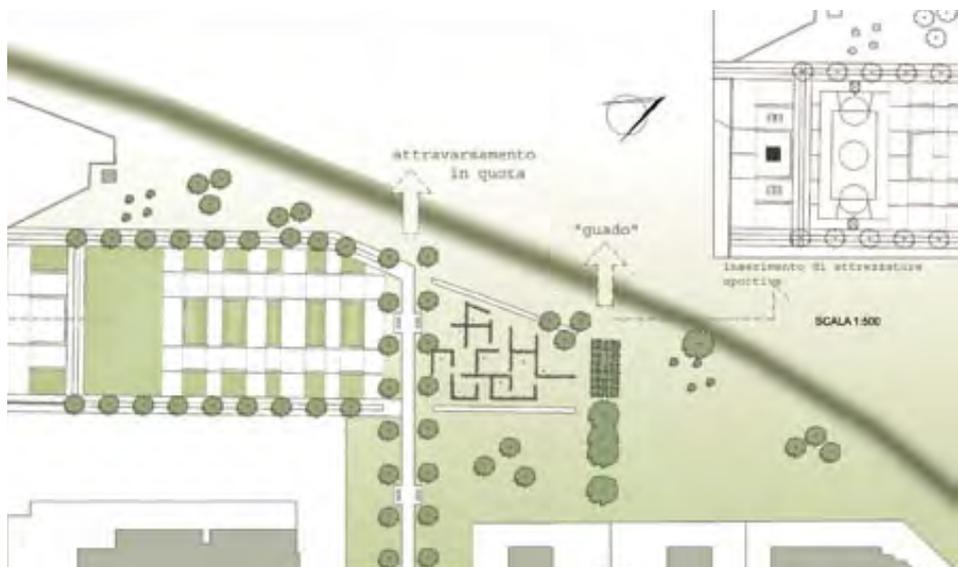
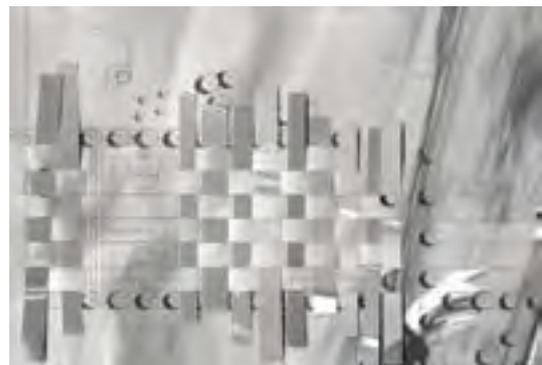
e godere di un punto di vista privilegiato, per nascondersi, sdraiarsi, per vivere lo spazio nei modi più svariati.

### Le tracce

L'immagine realizzata a supporto dello studio mostra come i solchi dei fossati, delle scoline formino una griglia che ha i suoi nodi nei numerosi edifici rurali che emergono in una visione di tipo orizzontale. Si è scelto di valorizzare questo aspetto in un disegno che vuole denunciare la trama tipica delle nostre campagne, come memoria di un tessuto che va scomparendo.

### Il progetto

Il paesaggio agricolo ridisegna nell'arco dell'anno il terreno con i motivi che si ripetono con ritmi e regole proprie. Mediante la suggestione di una tela si vuole riproporre questa logica nel progetto. Lo spazio che si viene a creare offre molteplici possibilità di gioco non predeterminato, nonché di ritrovo e di svago. Il muretto assolve la triplice funzione di gioco per i bambini più piccoli, di superficie per graffiti e di seduta per tutte le età.





### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stata l'area di collegamento tra la palestra e le Scuole elementare e media di Altedo. I laboratori si sono svolti nella Scuola media di Altedo, classe 3<sup>a</sup>A.

### Il progetto in sintesi

All'interno di un'area di pertinenza scolastica si sperimentano modelli di lettura e di analisi dei percorsi per definire dispositivi di arredo funzionale e significati spaziali. Le esigenze di collegamenti riparati tra i diversi volumi del comparto e di trovare una maggior efficienza nella collocazione e nella distribuzione di portabiciclette, sedute, ecc., diventano gli ingredienti e le occasioni per entrare nel merito di aspetti della quotidianità con un diverso atteggiamento critico.



## Comune di Malalbergo

# Il gioco nel parco come segno di appartenenza

### Dal laboratorio al progetto

*a cura del gruppo tecnico composto da Davide Menis, Simone Stanghellini*

La classe era già a conoscenza dei termini del progetto, avendo già realizzato l'anno precedente un rilievo dell'area in collaborazione con il Comune e un piccolo questionario, esteso a tutti i ragazzi della scuola, volto a sensibilizzare gli alunni e a individuare gli interessi principali. E' stata rilevata una buona disponibilità da parte di tutto il corpo docente, riscontrata sia negli insegnanti ufficialmente responsabili del progetto, sia nei professori che venivano ad essere coinvolti per sovrapposizione dei laboratori con le loro ore di lezione.

I ragazzi si sono lasciati coinvolgere con entusiasmo in tutte le fasi in cui si sono articolati i laboratori, dall'analisi dell'area fino alla concretizzazione degli elaborati finali di progetto: si sono mostrati infatti sia propositivi e fantasiosi che ricettivi rispetto ai nostri consigli mirati ad evidenziare elementi di integrazione e di supporto ai loro punti di vista.

Il presente progetto prevede la realizzazione di un percorso pedonale che collega la scuola elementare e la scuola media alla palestra adiacente per permettere agli studenti un agevole e sicuro transito dai plessi scolastici all'impianto sportivo stesso.

Il lavoro coi ragazzi ha fatto emergere una serie di problemi e carenze infrastrutturali della zona in oggetto che hanno permesso di stilare un elenco di lavori e opere prioritarie che è stato seguito per la stesura del progetto preliminare e che può così di seguito essere riassunto: rifunzionalizzazione dell'area prospiciente la scuola media attraverso la costruzione di due pensiline in metallo e legno, l'una atta al riparo degli studenti dagli agenti atmosferici, posizionata nello spazio immediatamente antistante l'uscita, l'altra al ricovero delle biciclette più vicina al perimetro della scuola. Si procederà inoltre ad un



adeguamento dell'impianto di drenaggio del piazzale della scuola ed alla messa a verde di parte della fascia, ora asfaltata, lungo il fronte dell'edificio rivolto verso via Nazionale; creazione di un percorso pedonale e ciclabile della larghezza di due metri, realizzato con finitura in calcestruzzo a vista rasato, che mette in relazione le varie funzionalità dell'area verde, creando inoltre un collegamento tra la scuola elementare, la scuola media e la palestra e la fermata dell'autobus in via Nazionale e via Gagarin; introduzione di un'area sportiva polifunzionale (basket e pallavolo) all'interno della zona verde, realizzata in calcestruzzo a vista pigmentato rosso mattone, integrato con un impianto di drenaggio.

Per quanto concerne la gestione degli spazi limitrofi, verranno realizzate delle zone di sosta e socializzazione munite di elementi di arredo urbano quali tavoli, panchine, cestini e una fontanella. Verrà eseguito anche un primo intervento di riorganizzazione del verde. A tale scopo tutto il materiale di risulta degli scavi di sbancamento verrà utilizzato per incrementare il volume della collinetta.



#### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stato il parco di Via Stradone. I laboratori si sono svolti nella Scuola media "C. Cavour" con la classe 3°D.

#### Il progetto in sintesi

Uno spazio verde che nasce dal tessuto urbano a prevalente destinazione residenziale, suddiviso in due aree modellate dalle logiche dello sviluppo edilizio, diventa l'occasione per sperimentare il rilievo critico dell'esistente, la misura delle esigenze e lo sforzo di riproposizione creativa di soluzioni progettuali. Il percorso-attraversamento è il filo conduttore del disegno, che connette luoghi di gioco, spazi coperti, filari di alberi in cui trovano spazi coerenti arredi e servizi.

#### Dal laboratorio al progetto

a cura del gruppo tecnico composto da Mariachiara Mazzanti e Alessandro Pavan

I laboratori in questa classe hanno presentato alcune difficoltà poiché i ragazzi non conoscevano il progetto né l'area di intervento, per giunta molto vasta. Il nostro lavoro quindi è partito da zero; per la brevità dei tempi a disposizione abbiamo cercato di riassumere brevemente tutta la parte introduttiva al progetto e siamo subito andati a lavorare sull'area cosicché i ragazzi potessero rendersi conto delle reali potenzialità e dei problemi. Siamo tornati in classe

## Comune di Minerbio

# Un salotto verde aperto a tutti

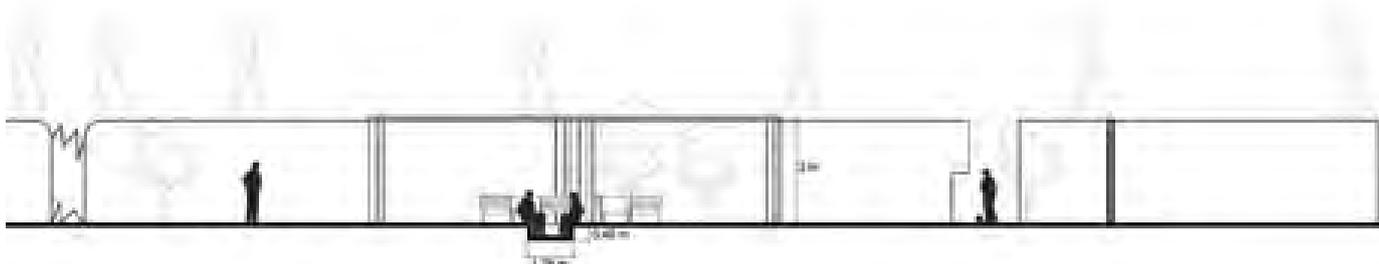
e abbiamo continuato il lavoro iniziato sulla zona di progetto discutendo insieme su quello che ogni ragazzo aveva notato nell'area evidenziando i problemi e cercando di capire da loro come intendessero risolverli.

Successivamente abbiamo prodotto dei plastici con materiali di riutilizzo attraverso i quali i ragazzi potessero rappresentare le loro idee di progetto. Nonostante le condizioni di partenza i ragazzi hanno prodotto idee progettuali originali e interessanti, assunte nella progettazione finale.

Il nostro progetto, che prende il nome di "Re Bello", consiste nel fare un attraversamento pedonale protetto fra le due aree, soprattutto per la sicurezza dei bambini. Nell'area meno estesa avevamo pensato di fare un campo da basket, dietro al quale si trova uno spazio coperto, dove vengono situati tavoli, panche e sedie. Al centro, c'è una "stanza" dalla quale entra luce naturale. A lato di questa costruzione è situato un piccolo campo da calcio, davanti al quale si trova un campo dove si può praticare la pallavolo.

Vicino ad ogni costruzione si possono mettere panche per coloro che vogliono guardare le persone che stanno praticando il "gioco" da loro scelto. Intorno a tutto ciò si trovano impianti di illuminazione e alcuni alberi. Infine il tutto viene recintato da una rete.

Il nostro progetto ha lo scopo di sfruttare meglio questi spazi e di creare strutture non presenti a Minerbio.





### Il contesto

Il sito oggetto del progetto è stato il Parco "Don Celso Venturi". I laboratori si sono svolti nella classe 3°A/B della Scuola media di Pieve di Cento.

### Il progetto in sintesi

Un parco integrato ad attività sportive al servizio di destinazioni scolastiche e residenziali trova l'interesse per un'analisi attenta di ogni elemento morfologico, percettivo e funzionale (accessibilità e sicurezza dei percorsi urbani). I dati raccolti, integrati con efficaci visualizzazioni, diventano il supporto per le sperimentazioni creative che, per mezzo di tecniche di rappresentazione plastiche, propongono la visione di diversi possibili scenari. Da un intervento esterno, che costituisce un percorso porticato d'accesso, si passa alla risistemazione interna con il potenziamento di funzioni sportive, per il relax, per i rapporti con la scuola e il centro storico.



## Comune di Pieve di Cento

# Lo sport nel parco Don Celso Venturi

**Dal laboratorio al progetto**  
a cura del gruppo tecnico  
composto da Anna Gagliardi,  
Alessandro Pancaldi, Paolo  
Polacchini

Nella prima lezione, visto il cattivo tempo, abbiamo svolto la lezione in aula. Abbiamo cominciato introducendo il concetto di spazio e spiegando l'importanza di poterlo "sistemare" e progettare con l'aiuto di chi lo vive realmente. Quindi abbiamo fatto sistemare loro i banchi ai lati dell'aula, abbiamo fatto sedere i ragazzi a semicerchio e li abbiamo fatti ragionare sul loro spazio, sui luoghi che li fanno sentire bene, su come li vivono o li hanno vissuti. Tutti singolarmente ci hanno spiegato le loro esperienze con un discreto entusiasmo. Infine li abbiamo stimolati a ragionare sui percorsi che seguono per raggiungere le loro più svariate attività quotidiane, i mezzi che usano, le caratteristiche (positive o negative) e i punti di riferimento di tali percorsi. Il secondo incontro è stato dedicato alla conoscenza del parco. Per gruppi abbiamo assegnato diverse zone del parco, da misurare con unità di misura legate al corpo e non ai classici metri o centimetri. Il risultato è stato notevole, non tanto per la precisione del rilievo quanto per la fantasia ed il coinvolgimento con cui è stato vissuto il parco, esperienza in cui sono anche stati raccolti reperti legati ai sensi. Successivamente abbiamo dato a ciascuno di loro un gesso colorato e abbiamo detto di disegnare in un qualsiasi punto del parco ciò che avrebbero voluto veder realizzato: l'attività è stata un successo. Nel terzo incontro siamo passati alla fase creativa e propositiva del nostro laboratorio: suddivisi in quattro gruppi i ragazzi hanno infatti realizzato quattro plastici su diverse tematiche con materiali di recupero di vario tipo che precedentemente avevamo detto di portare da casa. Il lavoro è stato sintetizzato e riproposto nel quarto e ultimo incontro.





**Il contesto**

Il sito oggetto del progetto è stato il Parco della Resistenza. I laboratori si sono svolti nella Scuola Media di San Giorgio di Piano con la classe 3°B.

**Il progetto in sintesi**

Una zona a verde aderente al centro storico e localizzata in prossimità del cimitero, poco utilizzata perché con bassi livelli di comfort, possiede i caratteri del "luogo" e costituisce il banco di prova per una lettura attenta dello spazio e una proposta di riqualificazione interessante anche per lo sviluppo di un potenziale servizio a supporto della nuova area di espansione residenziale. Un disegno preciso, identificativo di aspetti qualitativi e morfologici è la base di partenza per proporre interventi sugli arredi, sui materiali, che toccano anche alcune valenze simboliche dello spazio urbano (trasformazione di superfici, nuove logiche d'uso, ecc.).

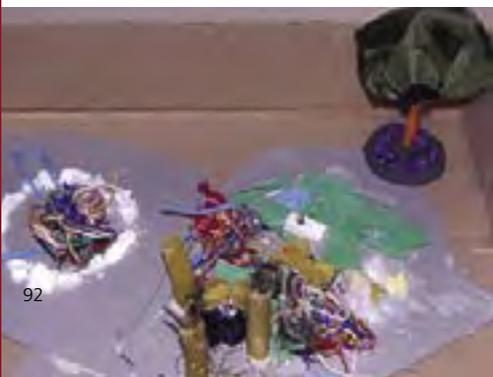
**Comune di San Giorgio di Piano**

# I bambini e le proposte per il Parco della Resistenza

**Dal laboratorio al progetto**  
a cura del gruppo tecnico  
composto da Maddalena Casarotti, Maddalena Carpanelli

I ragazzi conoscevano già il parco e già qualche mese prima attraverso lavori di gruppo avevano proposto alcune idee progettuali. Ci è sembrato opportuno organizzare gli incontri in questo modo: nei primi due abbiamo messo le basi cercando di coinvolgere i ragazzi, perché volevamo offrire loro nuovi punti di vista e stimoli. Attraverso immagini abbiamo cercato di fare scoprire quali sono gli elementi naturali e artificiali di un parco:

abbiamo proposto i più svariati e impensati lasciando spazio alla loro immaginazione per trovarne altri. In seguito abbiamo rivisitato insieme il parco e sul posto analizzato ad una ad una le loro proposte progettuali cercando di capire quali potessero essere effettivamente quelle possibili. Negli ultimi due incontri sono stati i ragazzi ad essere protagonisti. Abbiamo costruito un plastico del parco in scala 1:100 in cui tutti hanno potuto dare il proprio contributo e organizzato un laboratorio creativo: con i materiali più disparati hanno concretizzato le loro idee in piccoli oggetti da posizionare nel plastico.





# Una città per giocare

Francesco Tonucci



*L'articolo che segue ha introdotto il Convegno internazionale "Una città per giocare", svoltosi a Roma il 12 dicembre 2005 ed organizzato dalle città della rete "La città dei bambini", per dibattere sul tempo libero dei bambini per giocare, gli spazi pubblici come spazi aperti al gioco e i relativi aspetti normativi.*

*"Non mi mancava la memoria o l'intelligenza, ma mi piaceva il gioco e ne ero punito da chi, però, non giocava meno di me. Sennonché i giochi degli adulti sono chiamati affari, mentre quelli dei bambini, per quanto simili, sono puniti dagli adulti. Ma proprio chi mi dava le botte, agiva diversamente? Se un collega d'insegnamento lo superava in qualche banale discussione, si rodeva dalla bile e dall'invidia più di me, quando rimanevo sconfitto dal mio compagno di gioco in una partita alla palla".*

**Sant'Agostino, Le Confessioni**

*"Vecchi e vecchie siederanno ancora nelle piazze di Gerusalemme, ognuno con il bastone in mano. Le piazze della città formicoleranno di bambini e di bambine che giocano".*

**Zaccaria, 8, 3-4**

*"Gli adulti dovrebbero imparare ad essere seri come i bambini quando giocano"*

Freud, a chi gli domandava quale anno della sua vita fosse stato per lui il più importante, rispose senza esitazioni: "Certamente il primo". Fa ormai parte di una cultura condivisa la consapevolezza che proprio nei primi anni di vita si mettono fondamentali per tutti gli apprendimenti, le abilità e le conoscenze che si svilupperanno poi lungo tutto l'arco della vita. E difficilmente si può dubitare che il merito principale di questo enorme sviluppo nella prima infanzia si debba attribuire all'attività ludica. Il gioco è il vero e più importante lavoro dei bambini. Non è casuale che affermando questo diritto la Convenzione dei diritti dell'Infanzia del 1989 ne sottolinei l'importanza dicendo: "I bambini hanno diritto a dedicarsi al gioco". Non quindi semplicemente il diritto a giocare, ma a dedicarsi al gioco. Si usa la stessa espressione che di solito utilizziamo per lo studio, per il lavoro, per le cose importanti. D'altra parte se siamo convinti che proprio attraverso il gioco il bambino costruisce le basi per tutti i futuri apprendimenti e per la costruzione del suo carattere

dovremmo leggere questo diritto anche come dovere, così come facciamo sempre per il diritto all'istruzione (articolo 28 della Convenzione). Se un bambino può giocare molto e bene sarà un cittadino migliore, più sereno, più sano, più creativo e più produttivo. Varrebbe la pena assicurare a tutti i bambini una quantità sufficiente e una qualità buona di gioco quotidiano. Cosa significa giocare bene? Significa per esempio poter rimanere un tempo sufficiente senza controlli diretti degli adulti e, insieme con i compagni, vivere le esperienze dell'avventura, della scoperta, della sorpresa, dell'ostacolo, del rischio, del piacere. La città fa molto per rispondere ai bisogni fondamentali dei suoi cittadini adulti: muoversi rapidamente, raggiungere i luoghi di lavoro e di studio, divertirsi, fare sport, curarsi, sviluppare conoscenze e cultura. Per questo cerca di risolvere i problemi del traffico, del parcheggio, delle abitazioni, delle sedi di lavoro, delle scuole, dei locali della cultura e del divertimento, degli ospedali, degli impianti sportivi. Ma cosa fa la città per i bisogni

dei bambini? Organizza la loro formazione nelle strutture scolastiche fin dai primissimi anni, il loro bisogno di gioco nei giardinetti attrezzati e nelle ludoteche, offre le tante proposte di scuole e corsi pomeridiani pubblici e privati. È evidente che in questo modo non risponde alle esigenze sopra indicate, ma ad una scorretta interpretazione delle stesse. Non c'è una risposta al bisogno di libertà, autonomia, avventura, ma a quelli di custodia, di sicurezza, di apprendimento, che non corrispondono alle esigenze dei bambini ma semmai a quelle dei loro genitori, insegnanti ed amministratori, tutti adulti. Se vogliamo che i bambini possano dedicarsi al gioco e godere pienamente di questo diritto la città dovrà fare valutazioni diverse e programmare interventi diversi.

## Che non sia proibito giocare

Innanzitutto in una città non dovrebbe essere proibito giocare. Sembra un paradosso dopo quello che si è detto, ma è proprio così. In quasi tutte le grandi città italiane i Regolamenti di Polizia urbana

prevedono articoli che limitano o proibiscono il gioco dei bambini negli spazi pubblici. Lo stesso avviene nei regolamenti condominiali. Questi regolamenti sono illegittimi perché contrari all'articolo 31 della Convenzione (legge dello Stato n. 176 del 1991). I bambini del Consiglio dei bambini di Roma, dopo essersi accorti che nel Regolamento di Polizia urbana esisteva l'articolo 6 che diceva laconicamente: "È vietato qualunque gioco sul suolo pubblico", hanno scritto al sindaco dicendo che l'articolo era sbagliato perché in contrasto con l'articolo 31 della Convenzione. Il sindaco ha riconosciuto che avevano ragione ed ha avviato un lungo procedimento per la modifica dell'articolo 6. Dopo un anno è stato approvato dal Consiglio comunale in questa forma: "Il Comune, nel rispetto dell'art. 31 della Convenzione dell'ONU del 20 novembre 1989 sui Diritti del Fanciullo e della l. 176 del 27 maggio 1991, favorisce il gioco delle bambine e dei bambini sulle aree soggette ad uso pubblico". A Roma si è riusciti a fare un passo importante, ma è solo il primo. È forte il pericolo che ci si possa fermare ad un livello che potrebbe rimanere sostanzialmente simbolico. Per cui da un lato ora occorre modificare la segnaletica dei luoghi pubblici togliendo i divieti e invitando i bambini al gioco e gli adulti al rispetto di questo diritto infantile. Dall'altro occorre, così come il Consiglio dei bambini ha esplicitamente richiesto, allargare questa "bonifica" anche ai regolamenti condominiali. Tutte le città dovrebbero effettuare questa verifica e, se necessario, modificare i regolamenti in contrasto con l'articolo 31. In nessuna città democratica ci dovrebbero essere proibizioni o limiti rispetto al gioco dei bambini e anzi si dovrebbe valutare come promuoverlo e favorirlo.

#### Un tempo per giocare

I bambini denunciano che a loro manca tempo per giocare. Tutto il loro tempo è assorbito dalla scuola, dai compiti, dalle attività pomeridiane. Chiedono di avere un tempo quotidiano sufficiente per giocare. Un tempo libero, di cui non dar conto a nessuno e che non sia controllato direttamente da adulti. Di questo problema dovrebbero parlare gli adulti nei luoghi e nei momenti nei quali si incontrano, per esempio nelle assemblee di classe per decidere di fare un passo indietro ciascuno per le proprie

competenze. Per restituire tempo libero ai propri figli e ai propri alunni. Per esempio i genitori potrebbero concordare una riduzione degli impegni pomeridiani dei figli per lasciare qualche pomeriggio libero, gli insegnanti potrebbero decidere di non dare compiti almeno nei fine settimana e per le vacanze e di non darli mai se c'è il tempo pieno. Le città potrebbero coordinare genitori e insegnanti per inventare per esempio un "pomeriggio dei bambini": un pomeriggio settimanale dedicato ai bambini, senza compiti, senza attività pomeridiane, con l'invito forte ad uscire di casa per ritrovarsi nei luoghi pubblici e giocare insieme.

#### Uno spazio pubblico per giocare

I bambini denunciano che non ci sono luoghi per giocare liberamente. Le città hanno fatto negli ultimi tempi grandi sforzi per creare luoghi di svago per bambini, dai giardinetti alle ludoteche, ma sono luoghi separati, specializzati e dove è sempre presente il controllo degli adulti. Quello di cui hanno invece bisogno è uno spazio pubblico vero e cioè nel quale ognuno può esercitare i suoi diritti e vivere le sue necessità: muoversi, passeggiare, comprare, incontrarsi, lavorare, giocare. I bambini denunciano uno strapotere delle automobili che occupano quasi tutto lo spazio pubblico. Denunciano la poca cura dei marciapiedi che potrebbero essere spesso gli unici luoghi di incontro e di gioco vicino a casa. Denunciano le proibizioni che hanno negli stessi palazzi in cui abitano per un uso sociale e ludico degli spazi comuni, dalle scale ai cortili condominiali. La preoccupazione prioritaria degli amministratori e degli educatori deve essere quella di assicurare, specialmente ai bambini più piccoli, la possibilità di poter vivere esperienze di gioco con i loro amici in modo autonomo e quindi assicurare la utilizzabilità degli spazi condominiali, dei marciapiedi, delle piazze e dei giardini. Un impegno specifico va richiesto ai progettisti perché rinuncino alla creazione di spazi separati dedicati ai bambini per rendere invece la città e tutti gli spazi pubblici luoghi adeguati anche al loro gioco.

#### Un impegno comune

Il Convegno internazionale intende promuovere prioritariamente fra le città della

rete internazionale "La città dei bambini" e possibilmente in tutte le città un impegno per realizzare concreti obiettivi nei tre settori sopra indicati e in particolare: modificare i Regolamenti comunali che contenessero limitazioni o proibizioni del gioco dei bambini per renderli conformi all'articolo 31 della Convenzione internazionale dei diritti dell'infanzia del 1989 (l.176/1991). Invitare le assemblee condominiali a modificare nello stesso senso i Regolamenti condominiali. Invitare le scuole a riflettere sugli spazi-tempi di riposo e di gioco nella giornata scolastica. Modificare i cartelli nei luoghi pubblici in modo che promuovano il gioco anziché proibirlo o limitarlo, con riferimento all'articolo 31 della Convenzione; promuovere presso le famiglie e le scuole il riconoscimento del diritto dei bambini ad avere del tempo libero quotidiano da dedicare al gioco, limitando le loro attività extrascolastiche e i compiti a casa. Promuovere iniziative per esperienze sociali di tempo libero nelle città (il pomeriggio dei bambini); verificare la utilizzabilità degli spazi pubblici anche come spazi di gioco da parte dei bambini con adeguati interventi sui comportamenti degli adulti, sulle strutture e sugli arredi urbani.

#### Una città anche per giocare

Affermare che la città deve essere il luogo del gioco dei bambini significa che è disponibile anche al gioco dei bambini. La città sarà città se permetterà a ciascun cittadino di esercitare i suoi diritti e le sue necessità evitando di chiudere le categorie più deboli in luoghi separati e specializzati. I bambini hanno bisogno di giocare dove gli adulti svolgono le loro attività, osservandoli, imitandoli e impedendo loro di abusare del potere che hanno. Se la città sarà capace di accogliere il gioco dei bambini sarà più disponibile alle necessità degli anziani, dei portatori di handicap, dei pedoni, dei poveri, dei turisti. Sarà più scomoda per le automobili, per la fretta, per l'inquinamento, ma questo non dovrebbe dispiacere troppo!

#### Francesco Tonucci

Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione del Consiglio Nazionale delle Ricerche, responsabile del progetto "La città dei bambini"  
francesco.tonucci@istc.cnr.it

**P**

**P**

# Dossier

## Informatica per il territorio

a cura di *Marcello Balzani*

### Informatica per il territorio

● **La cartografia su Internet: Google Earth**  
*Gabriele Tonelli*

● **Atlante italiano**  
Un riferimento sui dati cartografici italiani  
*Nicola Lonardoni*

● **Google Maps**  
La cartografia mondiale 2D disponibile anche come sistema di sviluppo  
*Gabriele Tonelli*

● **Rilievo e monitoraggio del territorio**  
Laser scanner 3D, banca dati 3D e stampa 3D  
*Marcello Balzani*

● **Basi territoriali in rete**  
Le principali risorse informative  
*Nicola Lonardoni*



# La cartografia su Internet: Google Earth

Gabriele Tonelli

L'avvento di internet e l'uso del computer ha modificato profondamente l'organizzazione del nostro lavoro.

Nell'informazione geografica l'ingresso del motore di ricerca ha modificato gli standard di visualizzazione di queste informazioni: con Maps (<http://maps.google.com>) e soprattutto con Earth (<http://earth.google.com>) ha dato esempio di nuove modalità di pubblicazione di informazioni territoriali a livello mondiale. Successivamente c'è



Il logo del sito, che coincide con lo splash screen del software

La home page del software:  
<http://earth.google.com>



All'indirizzo <http://earth.google.com/download.html> è possibile scaricare l'applicativo da installare nel computer locale. Sono presenti le varie versioni del software. Sono evidenziate le specifiche minime e consigliate dell'hardware da utilizzare



Le tre versioni di software e le condizioni di utilizzo: gratuita quella base, a pagamento le altre due, la Plus e la Pro

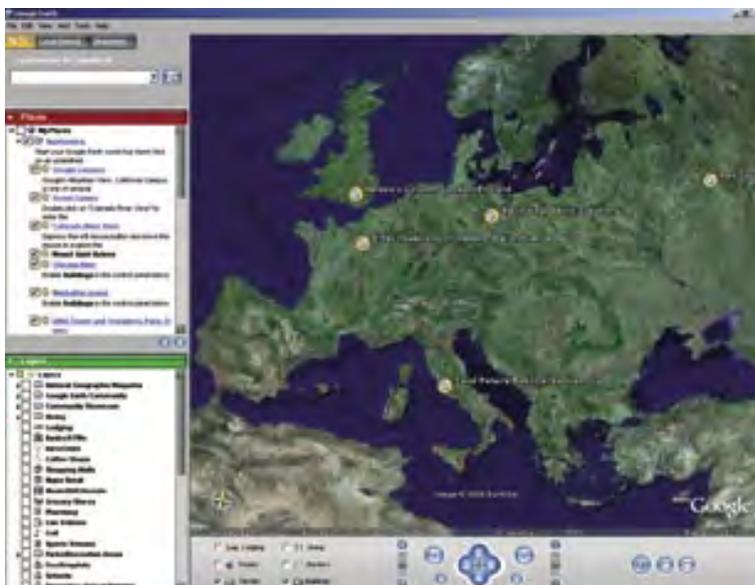




L'immagine alla partenza del programma

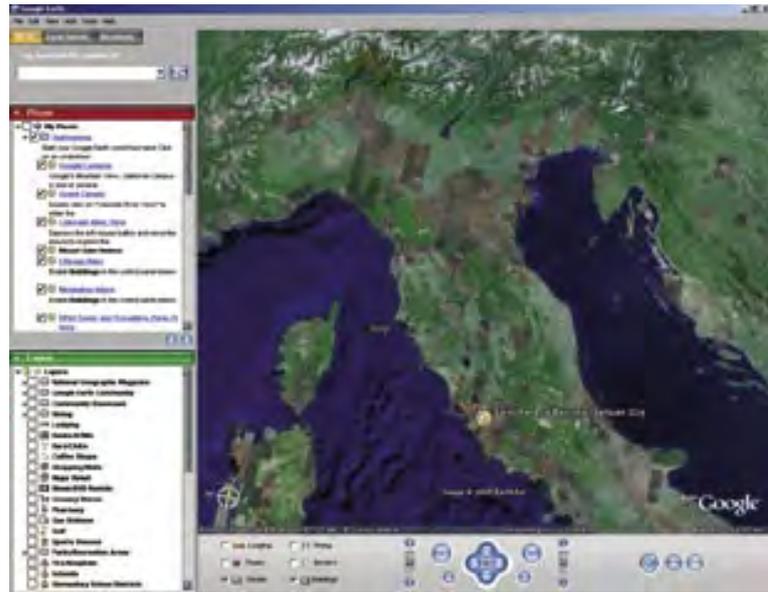


La visione dell'Europa e dell'Africa avviene direttamente tramite lo spostamento del mouse

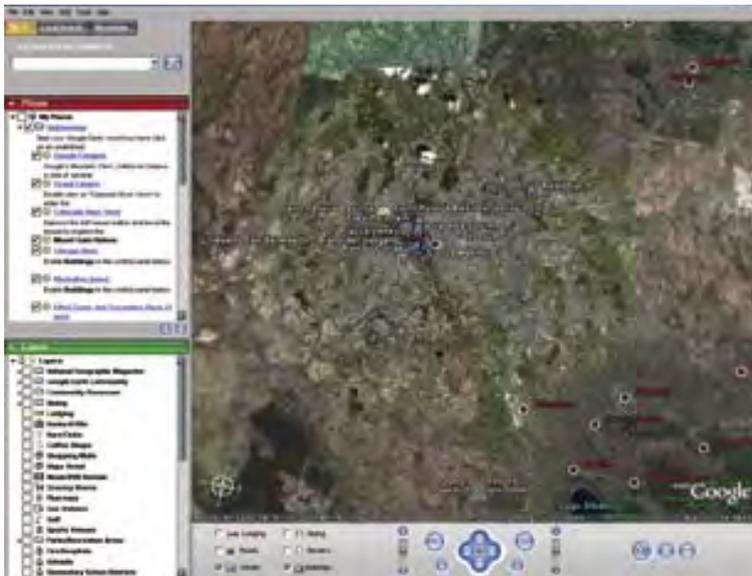


La visione dell'Europa effettuata tramite uno zoom. Si visualizzano la cartografia ed alcuni riferimenti rappresentati da puntine da disegno

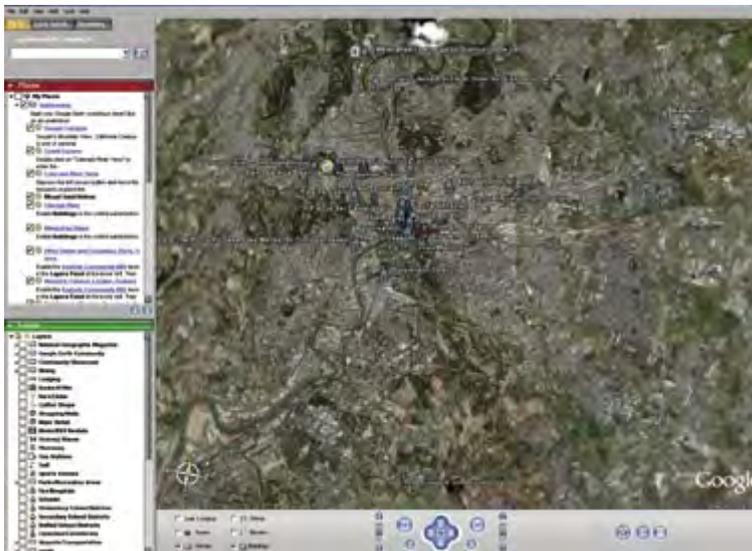
*Visualizzazione parziale dell'Italia. Sono visibili zone tendenti al verde ed altre tendenti al marrone: queste ultime sono le zone aventi la cartografia attualmente di maggior qualità*



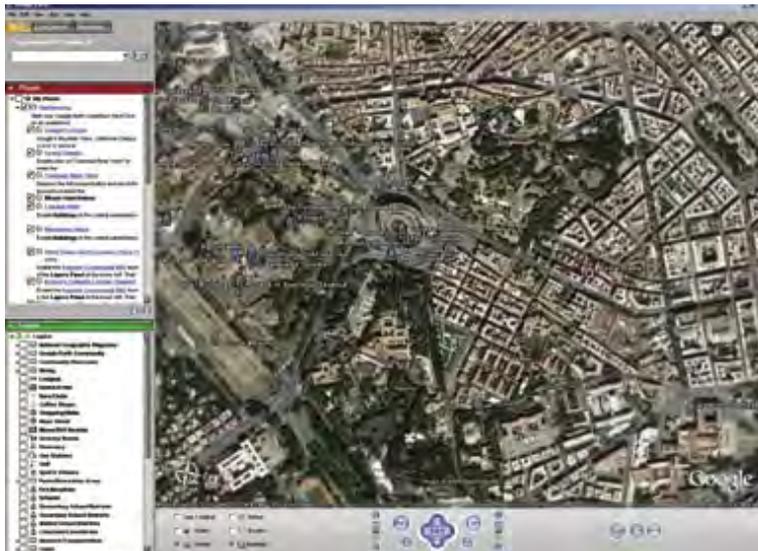
*Visualizzazione della città di Roma*



*Visualizzazione più dettagliata della città di Roma, nella quale si identificano zone con informazioni rappresentate con il simbolo i*



stata la proposta di Microsoft con Virtual Earth BETA (<http://virtualearth.msn.com>) che è ancora in ambito di test. Inizialmente si ha l'impressione che i due prodotti Google abbiano le medesime funzionalità, ma appena si utilizzano si comprendono le notevoli diversità. Strutturalmente Google Maps è un image-server, ovvero un software che utilizza un server per generare in modo dinamico delle immagini di tipo standard e browser client al quale vengono recapitate. Google Earth invece è basato su un feature-server, ovvero un server sul quale ci sono i dati cartografici che vengono spediti al client; su quest'ultimo deve essere installato un apposito software che permette la visualizzazione del dato e la sua gestione. Con l'attuale versione di Google Earth (la versione 3.0 di ottobre 2005) è possibile esplorare ogni parte della terra con vario livello di precisione, e con la versione base in modo assolutamente gratuito per uso personale. Diversamente dal famoso motore di ricerca sviluppato da Larry Page e Sergey Brin, questo software è sviluppato come un programma autonomo che deve essere installato sul computer client. Il download del programma si può effettuare dal sito <http://earth.google.com/downloads.html>. Le versioni accessibili sono quattro: Google



*La vista del Colosseo.  
Si nota la precisione delle zone  
con maggior dettaglio delle informazioni*



*Il Colosseo in particolare.  
Da notare la dimensione  
degli autoveicoli*



*Una delle grandi novità di questo ambiente è  
dato dalla possibilità di poter inclinare l'angolo  
zenitale della camera, ottenendo vere viste  
prospettive delle immagini.  
In questo esempio le immagini sono proiettate  
su una superficie piana*

Earth, Google Earth Plus, Google Earth Pro e Google Earth Enterprise. La prima è attualmente gratuita ad uso personale, le altre a pagamento. Il programma è il medesimo, varia solo la licenza e quindi le relative funzionalità avanzate. È necessario comunque un collegamento ad internet per poter scaricare le cartografie in tempo reale. Per la versione 3.0 questi sono i requisiti di sistema:

**Configurazione minima**

- Windows 2000 o XP
- Pentium 3, 500 Mhz
- 128M RAM
- 400 MB spazio libero su disco
- Velocità di navigazione 128 Kbits/sec
- Scheda video 3D con 16M VRAM
- Risoluzione 1024x768 con schermo a colori

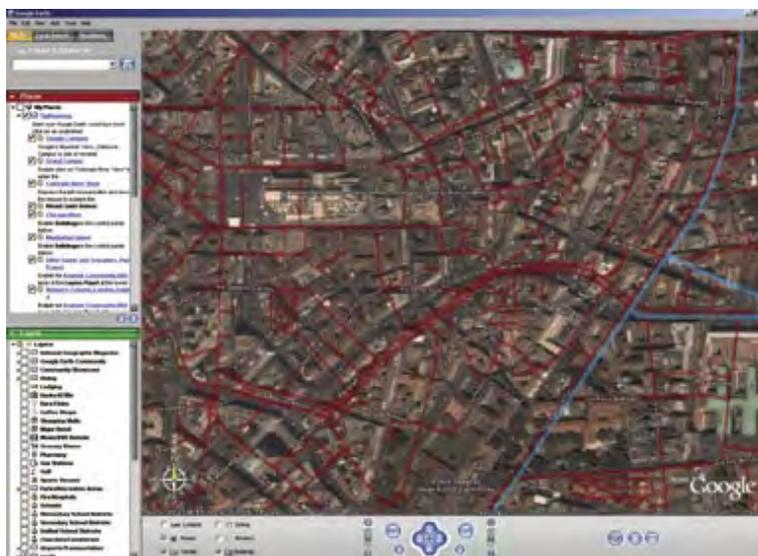
**Configurazione consigliata**

- Windows XP
- Pentium 4 2.4 GHz+
- AMD 2400xp+
- 512M RAM
- 2 GB spazio libero su disco

*Il simbolo dell'informazione può essere selezionato ed evidenzia una serie di informazioni che possono essere utili. Si sta già evidenziando il fenomeno di informazioni multiple sul singolo oggetto*



*Sulle immagini è possibile visualizzare altre informazioni, tra le quali si evidenzia la viabilità. Essendo i dati di fonti diverse, a volte hanno georeferenziazioni leggermente diverse. Ad esempio in questa immagine del centro di Milano si possono notare gli spostamenti tra elementi omologhi. Sono sempre rappresentate le fonti dei dati*



La versione attuale supporta Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003 e Windows XP-x64. Non supporta Windows 95, Windows 98, Windows 98SE, Windows ME o sistemi operativi Microsoft più datati. Inoltre è indispensabile che il sistema disponga di una scheda grafica di elevato livello con l'installazione degli ultimi drivers. Lo scopo fondamentale di Earth nella versione base (<http://earth.google.com/earth.html>) è di permettere la visualizzazione di cartografia a livello mondiale, principalmente di tipo raster, ovvero di origine satellitare o da volo aereo, ma anche di tipo vettoriali come assi stradali e aree di interesse. La novità è legata alla possibilità di visualizzare le informazioni in ambito tridimensionale, ovvero con l'asse zenitale inclinato e con la prospettiva abilitata. L'interfaccia di grande semplicità permette a

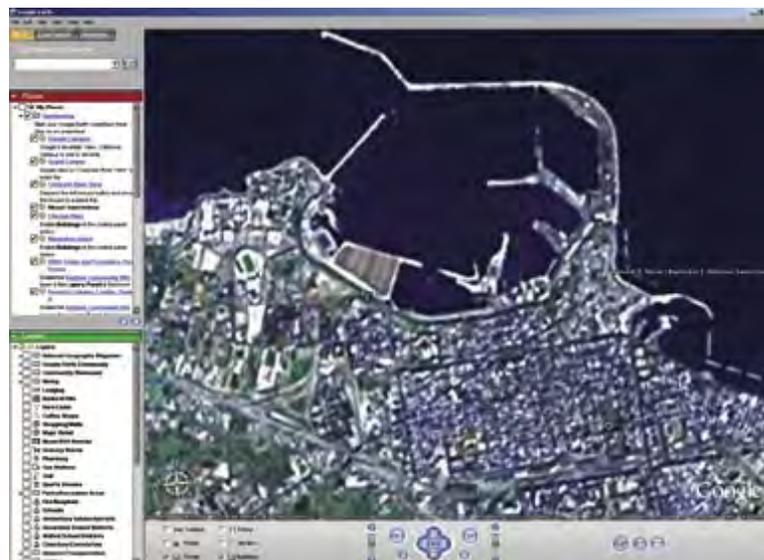


Venezia piazza San Marco: per evidenziare l'elevata precisione delle immagini disponibili in alcune zone italiane



Firenze Santa Maria del Fiore: per evidenziare l'elevata precisione delle immagini disponibili in alcune zone italiane

Bari centro storico. Come si evidenzia dall'immagine questa zona ha una precisione bassa, e permette di visualizzare solo le caratteristiche generali della zona



chiunque di utilizzare il sistema, cosa che allarga la possibilità di utilizzo.

La versione Earth Plus ([http://earth.google.com/earth\\_plus.html](http://earth.google.com/earth_plus.html)) permette inoltre la visualizzazione di dati GPS nelle mappe, oltre ad importare dati di tabelloni elettronici. Importante inoltre la possibilità di inserire oggetti 3D e di generare stampe personalizzate.

La versione Earth Pro ([http://earth.google.com/earth\\_pro.html](http://earth.google.com/earth_pro.html)) è dedicata all'utilizzo commerciale e professionale. Permette la generazione di filmati ed immagini ad alta qualità e la collaborazione online tra più utenti. Consente l'utilizzo di vari moduli esterni, acquistabili a parte, tra i quali si cita l'importazione di dati GIS in formato shape.

Infine Google Earth Enterprise Solutions ([http://earth.google.com/earth\\_enterprise.html](http://earth.google.com/earth_enterprise.html)) è dedicata alle grandi aziende, per poter creare siti specializzati basati su informazioni geografiche. Comprende tre elementi:

Google Earth Fusion che integra i propri dati di tipo immagine (raster), GIS, DTM, e di tipo puntuale;

Google Earth Server distribuisce in modalità stream i dati ai software client;

Google Earth EC (Enterprise Client) permette la visualizzazione, la stampa ed il "data authoring", ovvero l'uso di strumenti per la creazione di contenuti.

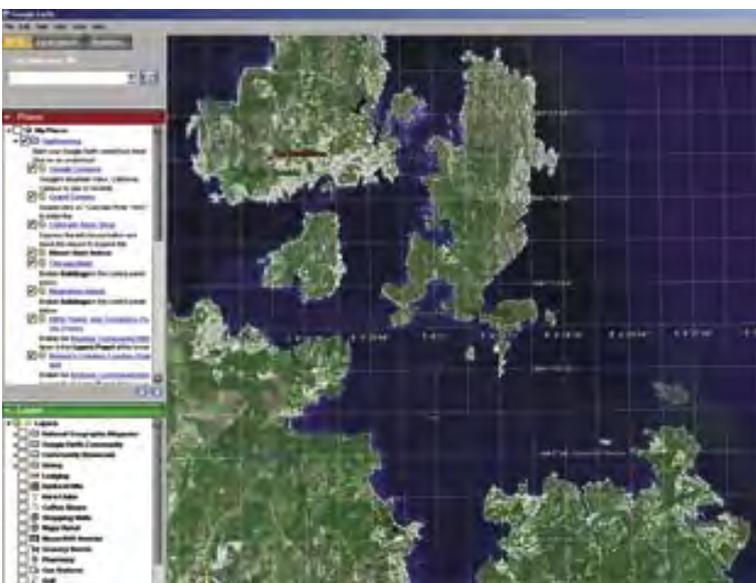
La prima vera grande novità portata da questo software è l'ottimizzazione del flusso delle



Napoli centro: zona con informazioni di elevata qualità

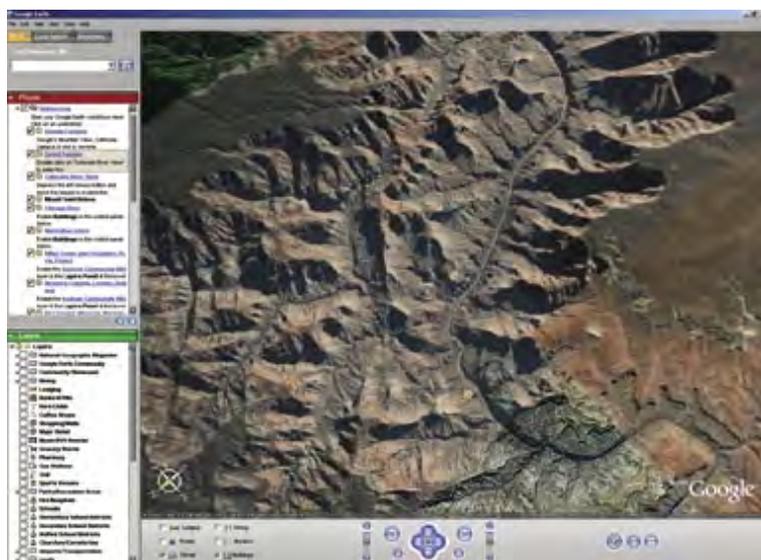
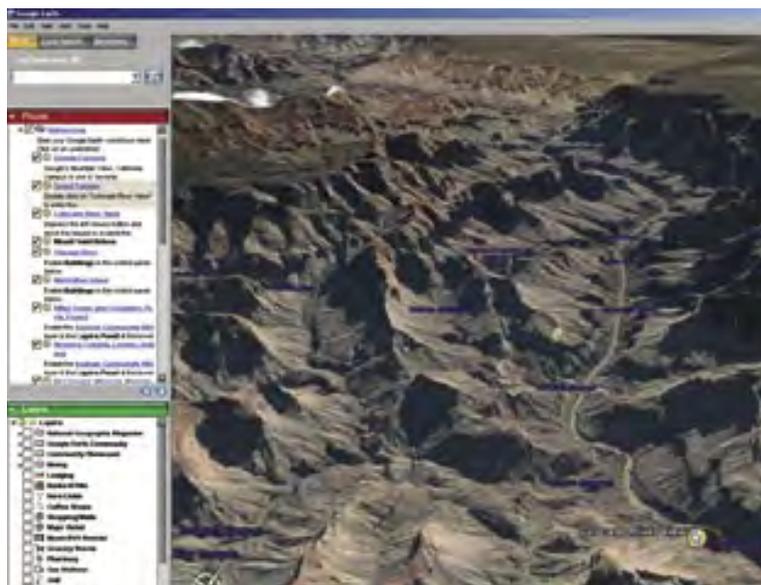


Palermo: questa è una zona con informazioni di elevata qualità



informazioni. La quantità dei dati da visualizzare è impressionante, e quindi se non venissero adottate strategie dedite all'ottimizzazione del flusso dei dati, i tempi di attesa renderebbero il software inutilizzabile. Il software invece, tramite una estrema ottimizzazione legata al LOD (Level of Detail) e ad una elevata compressione del flusso di dati, è estremamente efficiente e permette una navigabilità eccellente. I vincoli principali sono dati dalla scheda video, che deve avere delle buone performance in quanto deve gestire una elevata mole di informazioni, e dalla velocità della connessione, per la ricezione efficiente dei dati. È stato effettuato un test, e per questo è stata utilizzata una connessione ADSL 1024/256 Kbit e una scheda grafica NVIDIA GeForce FX 5500, utilizzata ad una risoluzione 1280x1024: i tempi di risposta sono sempre stati entro il minuto, con una notevole qualità rappresentativa. La seconda novità è la tridimensionalità. La possibilità di vedere la Terra in una navigazione virtuale è una nuova esperienza immersiva, sostanzialmente nuova nell'ambito della gestione del territorio. La vista prospettica di molte zone permette la migliore comprensione del contesto, e normalmente da punti di vista non usuali per il visitatore virtuale. La visualizzazione della catena dell'Himalaya o delle Alpi, alle

*Tra le varie informazioni sovrapponibili alla cartografia c'è il reticolo delle coordinate. La rappresentazione riguarda la parte nord della Sardegna*



*La visualizzazione del Grand Canyon. Il sistema permette la visualizzazione planimetrica e prospettica, effettuando nel secondo caso il draping (proiezione) su una superficie non piana. Il risultato è di notevole effetto rappresentativo*



quali è data determinata l'altezza dei singoli pixel, permette una visione molto realistica. Nella gestione del territorio l'informazione altimetrica è importante, in quanto permette la comprensione realistica della zona.

La possibilità di inserire oggetti tridimensionali espande ancora la possibilità comunicativa del programma. Gli oggetti edilizi sono particolarmente adatti per essere inseriti. In Italia non ci sono esempi visualizzabili, ma in America le città di New York, Miami e Boston sono state ricostruite, apparendo in questo modo più realistiche nella visione tridimensionale.

L'usabilità di un software è importante, e soprattutto quello di un software che cerca di creare un mercato legato ai dati territoriali. Su questo aspetto il programma riesce ad essere facile da usare in modo immediato. Inizialmente la possibilità di ruotare la terra tramite il mouse dà una notevole valenza didattica anche per la conoscenza del globo terracqueo. L'interfaccia è molto semplice: sulla destra c'è la mappa, con le coordinate geografiche e i riferimenti dei proprietari della cartografia. Al di sotto gli strumenti per la navigazione spaziale, ed anche la possibilità di modificare l'asse zenitale. Sulla sinistra la lista dei layer cartografici disponibili, che possono essere accesi o spenti: nelle nostre zone molte di queste coperture risultano vuote, ma è possibile che nel futuro siano riempite con informazioni

*Il sistema è stato implementato anche per inserire elementi tridimensionali poligonali sulla superficie. Possono rappresentare gli edifici, come in questa rappresentazione di Manhattan*



Rappresentazione del centro di Boston con edifici tridimensionali inseriti

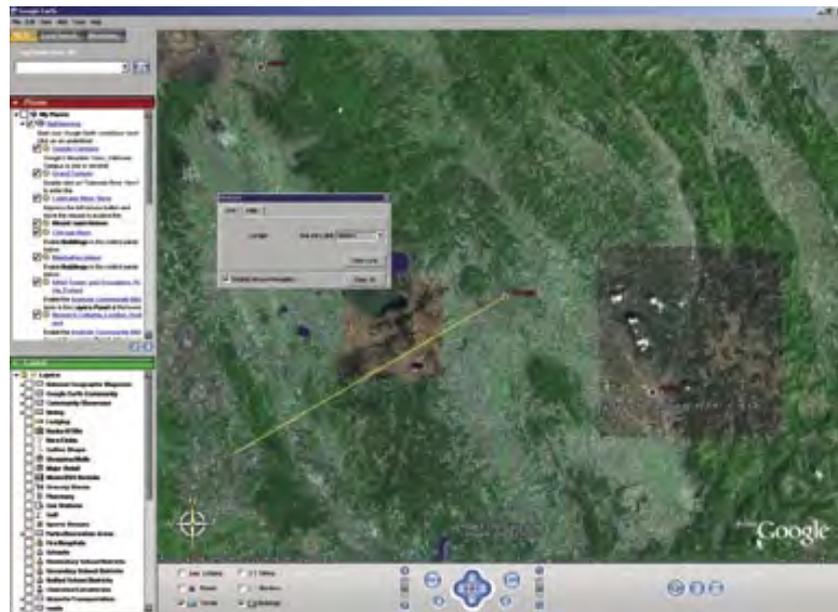


Manhattan: in questa rappresentazione si possono vedere le zone con oggetti tridimensionali e quelle senza

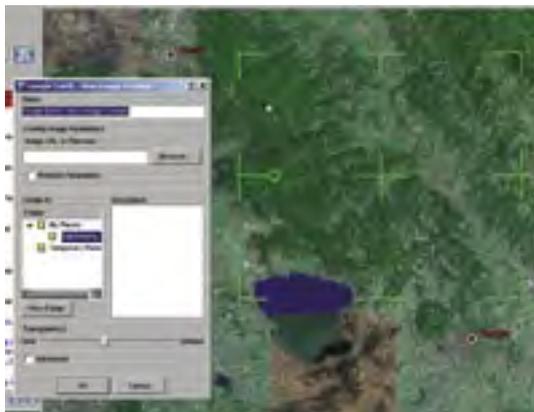
interessanti. Nella parte superiore ai Layers ci sono i Places, che sono località che gli utenti possono definire in modo da renderle visualizzabili sulla mappa. Possono crearsi delle cartelle personalizzate per organizzare molti riferimenti. Le principali utilità per l'utente sono, oltre alla visualizzazione cartografica, di poter definire i luoghi, i cosiddetti Placemark. Questi possono essere mandati direttamente via e-mail in modo

molto semplice: selezionandola tramite il tasto è possibile scegliere la voce E-mail, e si apre automaticamente il client di posta di default sul sistema permettendo di spedire direttamente la mail a chi si vuole; in allegato si trova un file con desinenza kmz che il destinatario potrà selezionare. Nel caso che il destinatario abbia già installato Google Earth sul computer e che sia connesso in rete internet, il programma

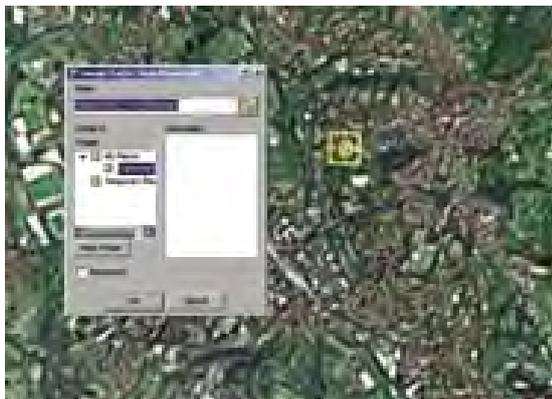
sarà aperto e lo posizionerà esattamente alle coordinate richieste. Oltre alla ovvia ricerca di località tramite il nome, un'altra funzionalità utile è data dalla ricerca dei percorsi. Dato il punto iniziale ed il punto finale, viene generato il percorso stradale, con tutte le relative svolte, la lunghezza totale e la visualizzazione generale del percorso. Attualmente in Italia questa



Possibilità di effettuare misurazioni sulla cartografia



La possibilità di inserire proprie immagini sulla cartografia, che permette notevoli nuovi usi al sistema



Inserimento di placemark (punto di riferimento sulla cartografia)

funzionalità non è utilizzabile in quanto sembrano mancare le informazioni stradali per la creazione dei percorsi nel nostro paese.

I vari percorsi e le informazioni possono essere condivisi con gli altri utenti tramite il sito <http://bbs.keyhole.com/>, che inoltre contiene la Google Earth Community, tramite la quale si possono risolvere problemi, ottenere chiarimenti e discutere sulle evoluzioni del sistema. In conclusione questo strumento dimostra che è possibile gestire l'informazione geografica tridimensionale in modo semplice. Ora si deve capire meglio a chi possa servire questo strumento.

Sicuramente un obiettivo è di dare una informazione su dei servizi di base, come ad esempio ristoranti ed alberghi: per arrivare a questo scopo è necessario l'inserimento di una base informativa italiana di dettaglio.

#### Gabriele Tonelli

Ingegnere, docente di Tecniche della rappresentazione dell'architettura, Facoltà di Architettura di Ferrara  
[g.tonelli@irpi.cnr.it](mailto:g.tonelli@irpi.cnr.it)

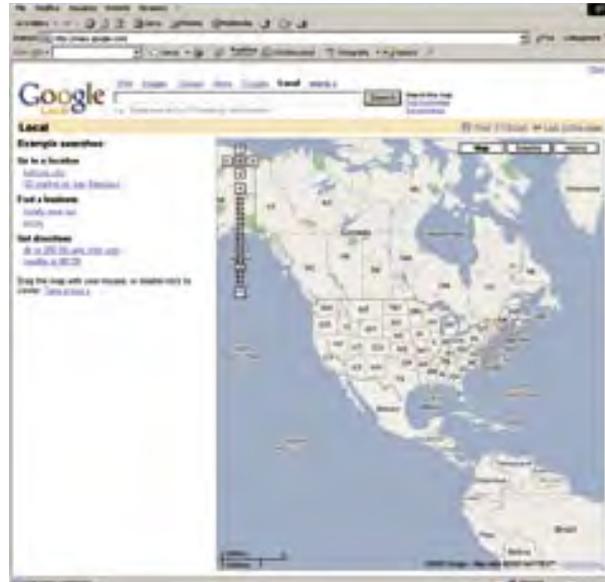
# Google Maps

## La cartografia mondiale 2D disponibile anche come sistema di sviluppo

Gabriele Tonelli



I vari servizi attuali di Google. Si può notare Maps in alto a destra



L'ingresso nel sito <http://maps.google.com/>

Google Maps è stata la prima esperienza cartografica per Google. È iniziato in modo limitato, aggiungendo funzionalità nel tempo. È un sistema ambivalente: per l'utente è un sistema WebGis consultabile pubblicamente; per lo sviluppatore è un ambiente che permette la pubblicazione di cartografia, in questo momento in modo gratuito, sui propri

server, senza necessitare di una licenza della cartografia, aspetto economicamente molto gravoso. Le mappe generate possono contenere sia mappe convenzionali, sia mappe con foto aeree e satellitari, sia mappe ibride, contenenti entrambe le precedenti. Nel caso delle foto per definire i diritti vengono impressi i watermark contenenti il logo di Google.

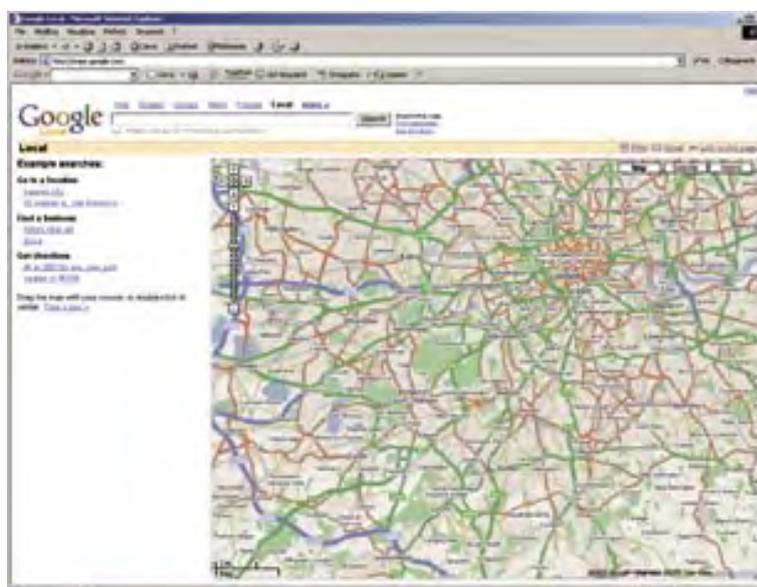
La navigabilità del sistema è molto semplice: l'utilizzo di HTML dinamico e tecnologie AJAX (Asynchronous JavaScript language and XML) permettono una elevata fruibilità, semplificando il modo di operare all'utente. La possibilità di effettuare spostamenti sulla mappa, denominati pan, che vengono effettuati in tempo reale, è la verifica di utilizzo



Oltre alla classica rappresentazione cartografica è possibile visualizzare sovrapposte le immagini satellitari e la classica cartografia. Questa scelta può essere effettuata selezionando Hybrid sulla mappa. Nella mappa è visualizzata la Gran Bretagna

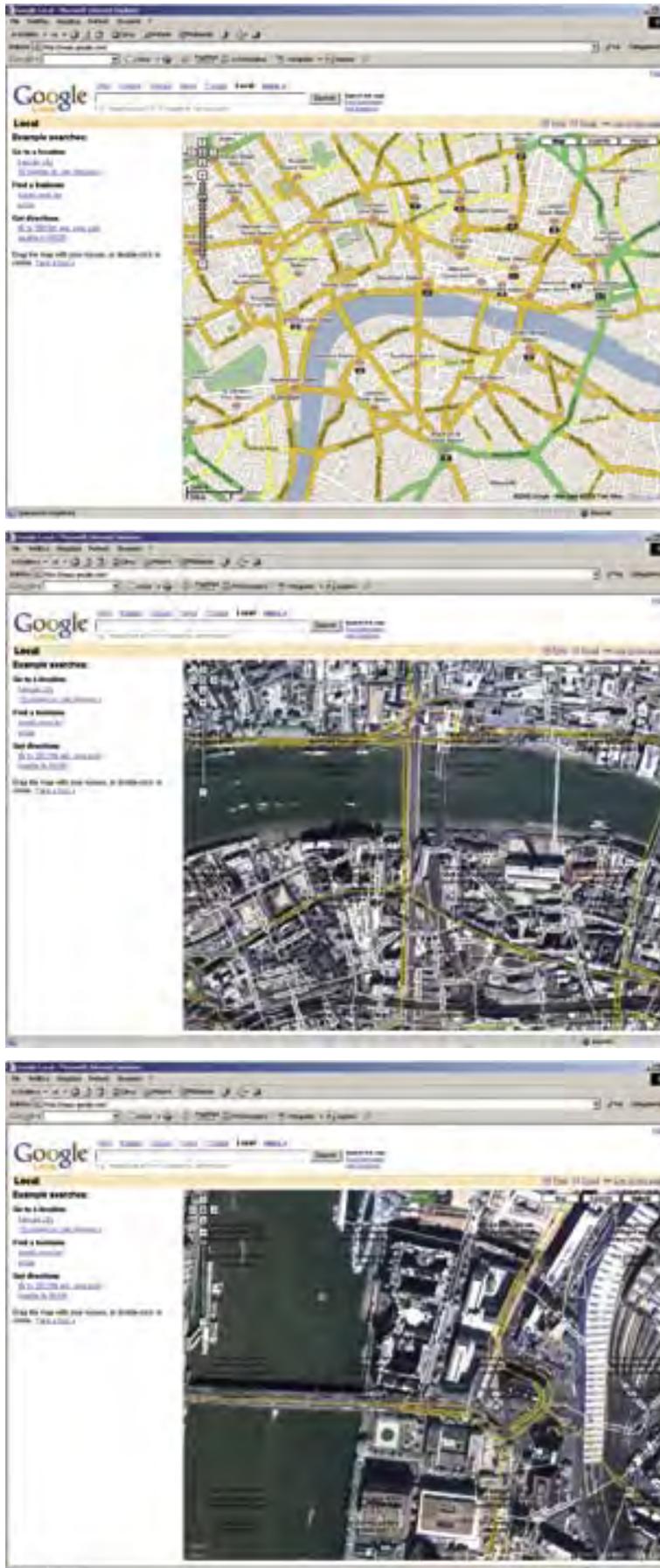


Vista della Gran Bretagna nella visualizzazione cartografica classica

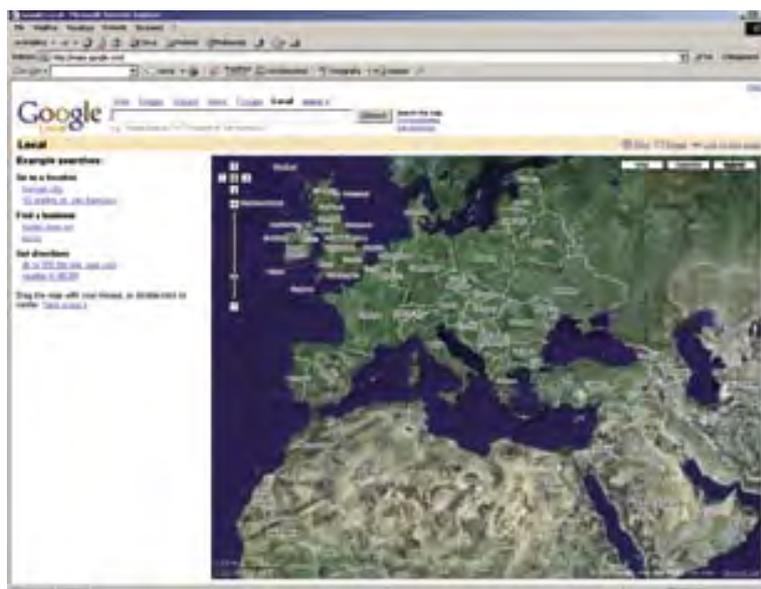


Rappresentazione della città di Londra

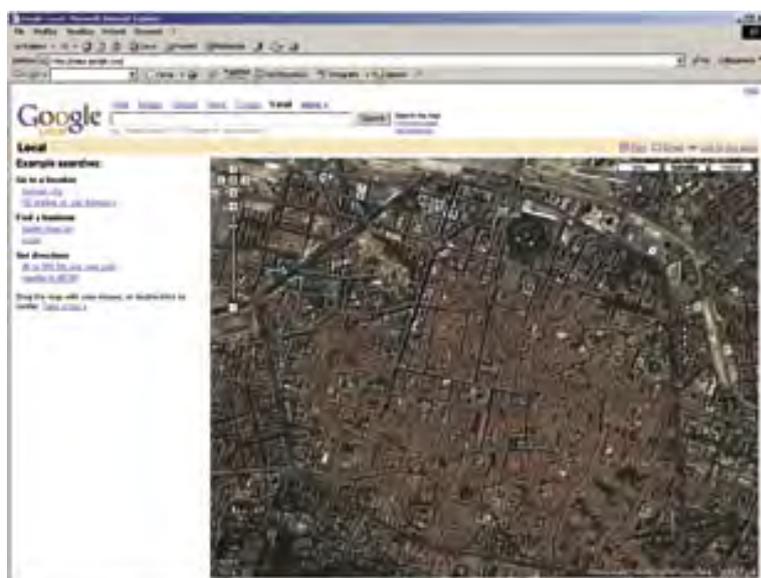
Rappresentazione della città di Londra a varie scale e diverse tipologie rappresentative



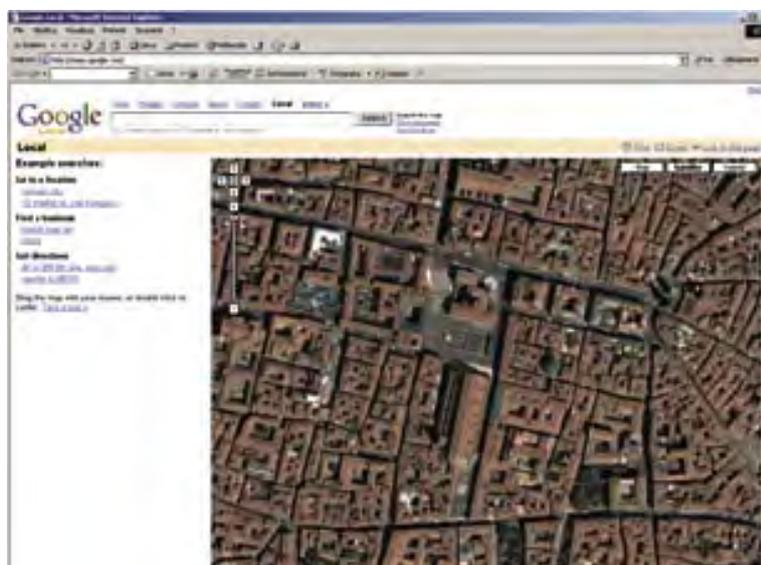
di queste tecniche evolute. Lo zoom viene effettuato tramite uno strumento, normalmente posizionato sulla sinistra, che tramite un cursore permette l'ingrandimento ed il rimpicciolimento della mappa. Sulla destra tre bottoni denominati map, Satellite e Hybrid permettono tre diverse visualizzazioni della cartografia: convenzionate, tramite foto da satellite e ibrida, ovvero entrambi le precedenti. Attualmente la copertura della cartografia tradizionale è legata al nord America, alla Gran Bretagna ed al Giappone. Nelle altre zone viene visualizzata la scritta "We are sorry, but we don't have maps at this zoom level for this region. Try zooming out for a broader look", indicando con questa la mancanza di cartografia a quella scala. Si spera che la cartografia tradizionale aumenti sia in qualità ma soprattutto in quantità sulle nostre zone. Oltre alla classica visualizzazione, il sistema è pensato per rispondere a tre classiche domande: Go to a location, che serve per trovare un luogo, Find a business, per trovare servizi e Get directions per trovare i percorsi sul territorio. La prima funzionalità ha funzionato ovunque. Le altre, per essere utilizzate, necessitano di informazioni legate alla cartografia tradizionale. Per verificare operativamente le funzionalità si sono effettuate delle domande piuttosto generiche come "Florence Italy" e "Rome Italy", che il sistema ha risolto positivamente inquadrando la zona corretta, visualizzando le zone con una mappa satellitare ma non visualizzando le informazioni cartografiche tradizionali, non essendo nel sistema. Negli USA funzionano positivamente domande come "Dove sono le pizzerie a San Francisco" tramite la richiesta <http://local.google.com/maps?q=pizza+san+francisco+CA&hl=en>. Le altre funzionalità, non sempre disponibili in altri ambienti, sono la possibilità di stampare la mappa, di spedire una e-mail contenente un iper-link con l'URL attuale per poterla visualizzare in modo identico da un altro utente, e la possibilità di effettuare un "Link to this page", ovvero l'apertura di un'altra finestra con le medesime informazioni.



*Situazione dei dati cartografici in Europa. Si noti come solo la Gran Bretagna abbia attualmente una buona copertura delle informazioni*

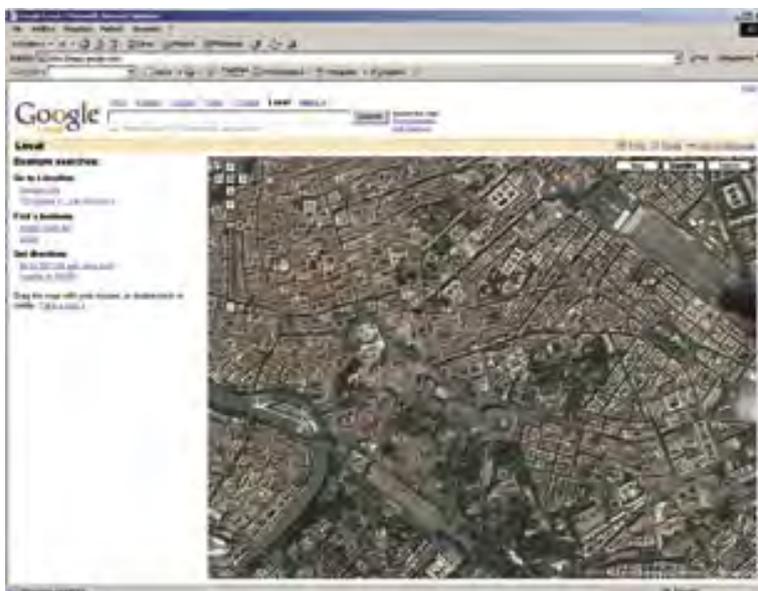


*Visualizzazione in Italia: è possibile vedere i dati delle immagini, equivalenti a quelle di Google Earth. Visualizzazione del centro storico di Bologna*

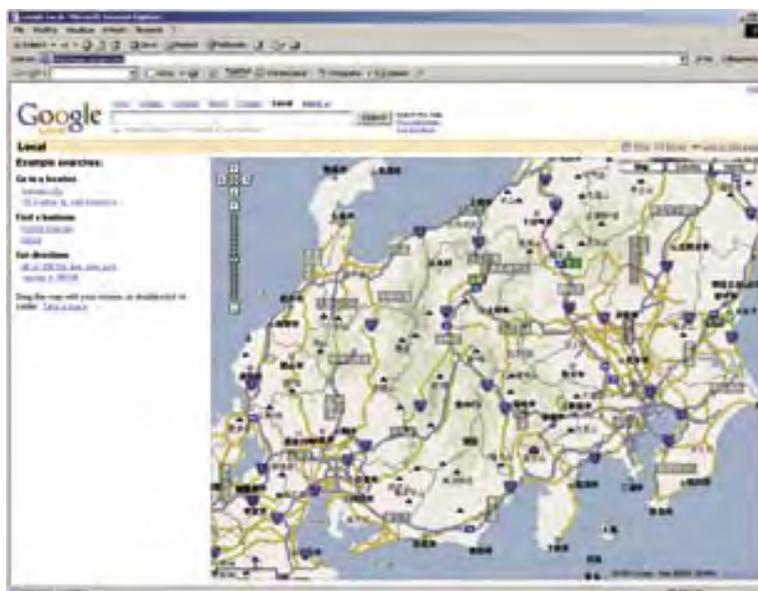


Per gli aspetti di sviluppo, è diventato un vero e proprio ambiente di sviluppo tramite il quale si può creare un vero sistema Web-Gis di tipo images-server. I riferimenti sono situati nel sito <http://www.google.com/apis/maps/>. La documentazione sullo sviluppo è disponibile presso il sito <http://www.google.com/apis/maps/documentation/>. Per generare la cartografia da un qualunque sito si deve generare una chiave dal sito [\[google.com/apis/maps/signup.html\]\(http://www.google.com/apis/maps/signup.html\), che serve per abilitare la generazione di mappe a partire da una cartella di un sito web. È comunque necessario avere un account su Google per ottenere la chiave di accesso alla generazione delle mappe. Da queste ampie possibilità si stanno sviluppando una serie di prodotti ad uso verticale, tra i quali si cita <http://labs.google.com/ridefinder> per la visualizzazione in tempo reale](http://www.</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

di mezzi di trasporto negli ambiti cittadini. In conclusione questi nuovi strumenti, oltre a dare nuove grandi possibilità agli utenti di visualizzare dati cartografici in modo interattivo in modo gratuito, permettono di effettuare sviluppi verticalizzati su ambiti nuovi. La definizione di nuovi servizi, come ad esempio nelle comunicazioni e nel meteorologico, potranno aumentare le informazioni legate al movimento sul territorio.



Visualizzazione della stazione Termini a Roma. Visualizzazione delle sole immagini satellitari



Un'altra zona coperta con i dati di Google maps è il Giappone, come si può vedere dall'immagine

**Gabriele Tonelli**  
Ingegnere, docente di Tecniche della rappresentazione dell'architettura, Facoltà di Architettura di Ferrara  
[g.tonelli@irpi.cnr.it](mailto:g.tonelli@irpi.cnr.it)

# Basi territoriali in rete

## Le principali risorse informative

Nicola Lonardonì

Negli ultimi anni abbiamo vissuto il passaggio da un tempo in cui i dati utili per lo studio delle realtà territoriali erano pochi e custoditi gelosamente da pochi enti ad un'epoca in cui i dati raccolti sono tantissimi: tra questi una parte interessante di essi è accessibile gratuitamente ed altri acquisibili con oneri che a volte sono relativamente gravosi, sia in termini economici che in termini di processo di acquisizione. Il problema che emerge in questo momento è di due ordini principali: da un lato

esiste una disorganizzazione ed una disomogeneità allarmante tra i dati, dall'altro lato non è spesso garantita la qualità di acquisizione o di elaborazione proposta. Questo è il caso soprattutto di risorse divulgative costruite dagli utenti stessi che definiscono i propri standard qualitativi sulla base di una prestazione professionale o su un lavoro di analisi talvolta costituito da un mero esercizio di applicazione della teoria. Pertanto, uno standard a livello metodologico ed una certa

qualità nella rilevazione dei dati è fornita solamente dai sistemi statistici ufficiali.

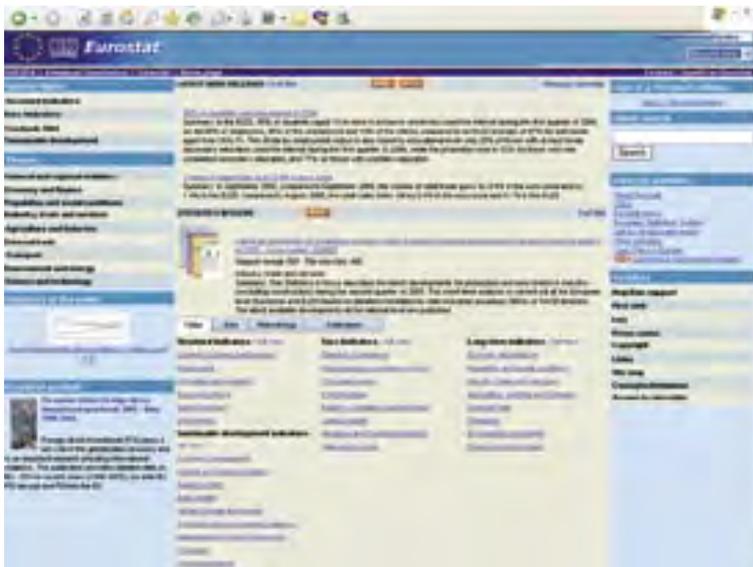
I siti internet dei diversi Ministeri offrono generalmente sezioni dedicate alle risorse dei dati. Ci sono molti organi che si occupano della raccolta e della divulgazione dei dati, nel nostro Paese, questo compito è svolto principalmente dal Sistema Statistico Nazionale a cui riferisce anche il nostro ben noto Istituto Nazionale di Statistica ([www.Istat.it](http://www.Istat.it)). La compresenza di diversi settori e divisioni all'interno di quest'ultimo, ha creato negli anni una certa confusione. Infatti, l'avvento di Internet e delle moderne tecnologie di comunicazione ha portato alla luce alcune difficoltà organizzative dell'Istituto. Oggi la tendenza è invece quella di far convergere i servizi in un sistema unico o che comunemente gestisca i dati in modo più omogeneo anche nella direzione intersettoriale. Dal giugno del 2005, il sito dell'Istituto ha una veste rinnovata ed un'interfaccia più pratica ed intuitiva rispetto alla versione precedente. I temi cui si riferiscono i contenuti sono moltissimi e vanno dalla demografia all'agricoltura, dall'economia alla salute, dalla criminalità all'ambiente e così via. Nella sezione "Dati e Prodotti" è possibile accedere a delle banche dati in cui sono presenti i vari censimenti dell'industria, della popolazione, dell'agricoltura. Il recente Censimento della popolazione

ISTAT - home page





StarNet di Unioncamere – home page



Eurostat – home page



PopIN – home page

del 2001 è pubblicato con un sistema sufficientemente chiaro. È possibile accedere a tavole preconfezionate oppure fare delle interrogazioni specifiche che permettono di generare e scaricare dati utilizzabili in un foglio elettronico. Esistono inoltre realtà che tentano con successo di raccogliere e organizzare le basi di dati aperte al pubblico garantendo la serietà e la validità del dato. È il caso, ad esempio, del sito StarNet, portale statistico economico delle Camere di Commercio. Il taglio di questo portale è naturalmente quello economico. L'impostazione però è differente rispetto alle basi di dati dell'Istat, in quanto rappresenta più una raccolta organizzata di riferimenti. Anche in questo caso è possibile scaricare file di diversi formati, ma non è possibile fare delle interrogazioni personalizzate sulle basi di dati. La differenza sostanziale è che il sito dell'Istat fornisce un servizio di Data Warehouse, lo StarNet no. Un'altra fonte di riferimento è sicuramente l'Atlante della Competitività delle Province Italiane ([www.unioncamere.it/Atlante/Index.htm](http://www.unioncamere.it/Atlante/Index.htm)) che raccoglie dati provenienti da diverse fonti ed indicatori riguardanti i settori di maggiore interesse nella valutazione della Competitività locale. La scala provinciale è coerente con la tendenza a considerare un contesto composto da centri urbani e le relazioni tra gli stessi piuttosto che una realtà isolata. In questo sito sono reperibili informazioni riguardanti la popolazione, il tessuto imprenditoriale, il mercato del lavoro, i risultati economici, l'apertura dei mercati, il tenore di vita, la competitività in termini di dotazioni infrastrutturali, il contesto sociale e la qualità della vita secondo indicatori costruiti da Il Sole 24 Ore, Legambiente e Italia Oggi. Inoltre, vengono esplorati diversi aspetti dei Distretti Industriali e dei Sistemi Locali del Lavoro. Anche il sito de Il Sole 24 Ore (<http://www.banchedati.ilsole24ore.com/>) fornisce un'insieme di dati e di informazioni utili, ma previa registrazione, così come il sito di Italia Oggi ([www.italiaoggi.it/banchedati/banchedati.asp](http://www.italiaoggi.it/banchedati/banchedati.asp)). Sempre sul tema delle Province e delle amministrazioni locali, è il caso di segnalare il portale

di Comuni-Italiani.it ([www.comuni-italiani.it/index.html](http://www.comuni-italiani.it/index.html)). La forza di questo portale risiede nella raccolta di collegamenti a tutti (o quasi) i Comuni d'Italia che possiedono un sito internet. Nonostante contenga a sua volta un'insieme di informazioni utili, Comuni-Italiani.it dà la possibilità di accedere, tramite una organizzazione dei link per regioni e province, a tutta una serie di informazioni e canali in modo uniforme e molto poco dispersivo. Per ricercare informazioni riguardanti una scala più europea, il punto di partenze

è il portale dedicato allo scopo dalla Unione Europea. L'ente di riferimento è Eurostat (<http://epp.eurostat.ec.eu.int/>). Le lingue disponibili sono solamente inglese, tedesco e francese. Sulla logica vista per l'Istat, è possibile consultare tavole tematiche oppure interrogare direttamente le basi di dati. In questo caso, le basi sono costruite in modo molto più omogeneo. Probabilmente, la storia relativamente recente di questo ente ha permesso di strutturare un'organizzazione con maggiori elementi di condivisione tra i settori. Nonostante sia in

lingua straniera, il modo d'uso degli strumenti disponibili è abbastanza chiaro ed intuitivo. Per un ulteriore passaggio di scala è utile riferirsi all'Organizzazione per le Nazioni Unite e ad alcuni dei suoi organi. La Divisione Statistica dell'ONU (<http://unstats.un.org/unsd/default.htm>) è infatti molto ricca di contenuti relativi alle nazioni ed in alcuni casi anche delle realtà locali. Da qui è inoltre possibile procedere per le basi di dati dedicate alla demografia, come il Population Information Network (<http://www.un.org/popin/>). Nel sito dedicato ai dati della United Nation Development Programme (<http://hdr.undp.org/statistics/data/>) è interessante notare che è possibile visualizzare direttamente sulle mappe lo stato di sviluppo umano in cui versa una nazione. Oltre a diverse tabelle preimpostate è possibile interrogare la base di dati in modo personalizzato per estrarre delle tabelle su pagine HTML. Per spirito di comparazione, si è dato uno sguardo anche a paesi stranieri. Si è scelto la Germania ([http://www.destatis.de/e\\_home.htm](http://www.destatis.de/e_home.htm)), gli Stati Uniti (<http://www.fedstats.gov/>) ed il Brasile (<http://www.ibge.gov.br/>). Gli Istituti dedicati alla statistica di queste nazioni rispecchiano in linea di massima i principi seguiti da quelli descritti in precedenza. Oltre alle diverse organizzazioni degli organi preposti, esistono alcune differenze sulle scelte divulgative in rete. La Germania mantiene la linea condivisa anche dal nostro paese attraverso l'Istat, ma in aggiunta pubblica una versione in lingua inglese. Gli Stati Uniti hanno un panorama piuttosto ampio di agenzie dedicate ai diversi settori di interesse, ma l'organismo federale che ne raccoglie le informazioni di carattere generale è sintetico ma esaustivo. Nel sito compare una sezione in cui è possibile esplorare alcuni dati accompagnati con delle mappe. Il sito brasiliano dell'IBGE propone sia una versione in inglese che una in spagnolo, oltre naturalmente al portoghese. In questi esempi, l'organizzazione dei dati è buona e abbastanza omogenea, ma la possibilità di consultare i dati è spesso limitata alla visualizzazione delle tabelle in pagine web. Questo fattore non impedisce, ma rallenta molto la possibilità di ricreare localmente una base di dati indipendente da analizzare.



Programma di Sviluppo Umano, pagina della rappresentazione in mappa dei dati sullo sviluppo umano

FedStat - home page



# Atlante italiano

## Un riferimento sui dati cartografici italiani

Nicola Lonardonì

Atlante italiano è uno strumento messo a disposizione dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ed a cura della Direzione Generale per la Difesa del Suolo. Questo portale, attualmente in fase di ricostruzione, risponde oggi al nome di "Portale Cartografico Nazionale" e la sua URL è <http://www.pcn.minambiente.it/>. Il servizio offerto da questa iniziativa raccoglie strumenti di visualizzazione della cartografia. Come descritto nella sezione di benvenuto del sito stesso, in seguito all'Accordo Integrativo tra Stato-Regioni del 12 ottobre 2000 sul Sistema Cartografico di Riferimento, questo portale è stato costruito per permettere la divulgazione ad un pubblico vasto e diversificato della cartografia di base nazionale prodotta in relazione all'intero Territorio Italiano.

Questo insieme di dati è costituito da carte topografiche e rilievi ortofotogrammetrici georeferenziati nel sistema UTM-WGS84. Ad oggi, sono pubblicate carte topografiche a piccola scala (1:1.000.000 - 1:250.000 - 1:100.000), a media scala (1:25.000) e ortofotografie ad alta risoluzione (pixel 1 metro) in scala di grigi, che vengono riproposte anche a colori. Le fotografie sono state acquisite da volo aereo in periodi diversi. La maggior parte dei dati di questo sito sono forniti dalla Compagnia Generale Ripresaere S.p.A con sede a Parma (<http://www.cgri.it/>). Per quanto riguarda lo stato attuale, vengono proposti anche alcuni strati vettoriali di base e alcuni tematismi contenenti informazioni a livello nazionale predisposte in collaborazione con le Amministrazioni competenti, tra cui: Carta del Rischio Idrogeologico; Aree protette (parchi nazionali, parchi regionali, riserve naturali..); Uso del suolo; Carta ecopedologica. Con la ristrutturazione in corso verranno aggiunte ulteriori informazioni. Sono dichiarati in corso di elaborazione nuovi strati vettoriali in scala 1:10.000 che riguardano: Reticolo idrografico e relativi bacini; Reti di comunicazione ferroviaria e stradale; Intorno dei centri urbani e nuclei abitati; Modello digitale del terreno ad alta risoluzione, Edificato urbano dei capoluoghi di provincia.

L'area download comprende un link per lo scaricamento del plug-in necessario per la visualizzazione tramite browser dei dati. Il software riguarda la visualizzazione del formato ECW con i browser di uso comune. L'ECW è un formato di compressione basato su tecnologia Wavelet. Con

questo metodo è possibile ridurre di molto la dimensione dei file raster e riproporre le immagini accorciando i tempi dovuti all'elaborazione della decompressione del dato.

Ulteriori informazioni sul formato Ecw sono reperibili sul sito [http://www.ermapper.com/products/ecw/ecw\\_body.htm](http://www.ermapper.com/products/ecw/ecw_body.htm)

Nella stessa sezione è presente un documento contenente i termini del servizio, dove il Ministero definisce le proprie responsabilità circoscritte all'impegno di serietà ma cautelandosi sulla precisione dei dati e sul costante e corretto funzionamento del sistema. L'invito ad un utilizzo consapevole e corretto delle informazioni e delle applicazioni responsabilizza l'utente e allo stesso tempo dichiara una certa consapevolezza del dibattito attualmente in corso sugli usi potenzialmente pericolosi di questi dati. Inoltre, una volta sottolineate le diverse restrizioni e divieti per lo sfruttamento del materiale contenuto nel sito, viene specificato che le ortofoto digitali di Terraitaly "it2000" TM sono di proprietà della Compagnia Generale Ripresaere, le cartografie dell'Atlante De Agostini sono di proprietà dell'Istituto Geografico De Agostini, le cartografie dell'IGM sono di proprietà dell'Istituto Geografico Militare. Viene poi manifestato l'obbligo, per la consultazione di alcune sezioni, di sottoscrivere l'accettazione dei termini internazionali di utilizzo dei dati visualizzati. Un'area di supporto permette di avere un'assistenza tecnica che si traduce in un contatto via e-mail per comunicazione sulle problematiche riscontrate durante la navigazione. Prima di passare al cuore del sito, vale la

Home page del portale cartografico nazionale



pena di notare il ricco elenco di link che è un'utilissima raccolta di siti istituzionali per i maggiori enti che hanno un rapporto diretto con il territorio. L'ultima sezione raccoglie i documenti legati al progetto del portale cartografico. Il cuore del sito è la sezione della cartografia. Come si è detto precedentemente, il sito è attualmente in fase di aggiornamento, pertanto, al tempo in cui scriviamo ci riferiremo alla cosiddetta "vecchia versione" per utenti non registrati.

Accedendo all'area della cartografia si passa attraverso l'accettazione dei termini di erogazione del servizio già descritti sopra. Da questo punto, la navigazione prosegue in un ambiente interattivo. L'area di destra ribadisce ancora una volta le istruzioni per lo scaricamento del Plug-in per la visualizzazione del formato ECW e le restrizioni sul diritto d'autore. Sulla sinistra è presente una sezione dedicata al restringimento della ricerca. Viene visualizzata una cartina miniaturizzata sovrastata da tre schede di ricerca: regioni, comuni e toponimi. Nella scheda Regioni, è presente un menù a tendina in cui è possibile selezionare una regione. La parte destra aggiorna il proprio contenuto e visualizza il materiale presente relativo alla regione selezionata. Lo stesso criterio vale per la selezione del comune o del toponimo. Selezionando il materiale che si intende consultare, ad esempio le ortofoto a colori, si passa all'area del WebGIS.

È da notare che nei computer dotati di sistemi operativi Windows viene disabilitata la clipboard, cioè quell'area chiamata degli "Appunti" che dà la possibilità di fare il copia incolla. Pertanto, mentre si è collegati a quest'area del sito non sarà possibile né copiare le immagini o i contenuti della cartografia, né eseguire operazioni di copia-incolla con altri strumenti o programmi in esecuzione.

La pagina in questione è dotata di comandi con cui si gestiscono varie funzionalità.

È possibile, ad esempio, cambiare le modalità di visualizzazione impostando l'affiancamento o la sovrapposizione delle immagini con un certo grado di trasparenza. A seconda della modalità in cui si desidera operare, la finestra si riorganizza. Vediamo ora la modalità

"Immagine singola".

In alto, la prima parte è costituita da una barra degli strumenti. In questa sezione sono riportati comandi per la visualizzazione e la navigazione. Con questi strumenti è possibile eseguire "zoom in" e "zoom out" ed è presente anche uno zoom dinamico. È poi possibile selezionare un'area da ingrandire e tornare alla vista completa, oltre che eseguire il classico strumento di pan per scorrere la vista. Uno strumento apposito permette di visualizzare le coordinate di un punto preciso della mappa. Un altro comando ingrandisce o riduce l'area di visualizzazione ed altro ancora nasconde o visualizza le altre sezioni. È presente anche un'icona che rimanda ad un comodo help in linea. Gli ultimi tre comandi sono i più significativi in quanto, come accennato precedentemente, permettono di impostare viste comparate tra le diverse cartografie. L'immagine georeferenziata viene visualizzata in un riquadro centrale, mentre le informazioni sulla cartografia riprodotta appaiono sulla sinistra. In quest'ultima sezione è inoltre possibile cambiare la base cartografica, impostare la scala di visualizzazione e verificare i dati di georeferenziazione come gli estremi della mappa e il sistema di proiezione. Nella modalità delle immagini affiancate, la quantità di informazioni è leggermente ridotta. In questa modalità è possibile confrontare immagini derivanti da diversa cartografia ma riguardanti la medesima regione di spazio, oppure regioni adiacenti. L'ultima modalità proposta è quella che permette una visualizzazione sovrapposta di due cartografie differenti in relazione, naturalmente, alla stessa area di interesse. La rappresentazione della sovrapposizione è regolata da un apposito strumento che determina la trasparenza della prima immagine rispetto alla seconda. Un esempio interessante è la sovrapposizione del DTM con le ortofoto a colori. I contenuti di questo portale non sono solamente interessanti, ma hanno potenzialità enormi soprattutto in relazione agli obiettivi che esso si ripropone. Essenzialmente, a livello formativo e divulgativo, questi strumenti permettono uno studio del territorio alquanto approfondito. Le restrizioni



Prima pagina della sezione cartografia



Pagina di elenco della cartografia disponibile sull'area selezionata

relative ai diritti sono forse estese oltre i confini della semplice tutela, ma dai primi lavori implementati nel sito e contenuti nell'aggiornamento in corso sembra tendano ad organizzare meglio informazioni e dati. Il solo fatto di aver costruito un sistema di accessi differenziato in tre categorie (libero, previa registrazione e privato) manifesta chiaramente le possibilità di sviluppo già prese in considerazione. Nelle sezioni dedicate al nuovo sistema, per ora accessibili ma non ancora completamente funzionanti, è possibile riscontrare la presenza di molte informazioni in più riguardanti anche cartografia vettoriale e dati provenienti da fonti statistiche e di rilevamento sul territorio.

**Nicola Lonardoni**

Ingegnere, dottorando di ricerca presso DAPT, Università degli Studi di Bologna  
nicola.lonardoni@studio.unibo.it

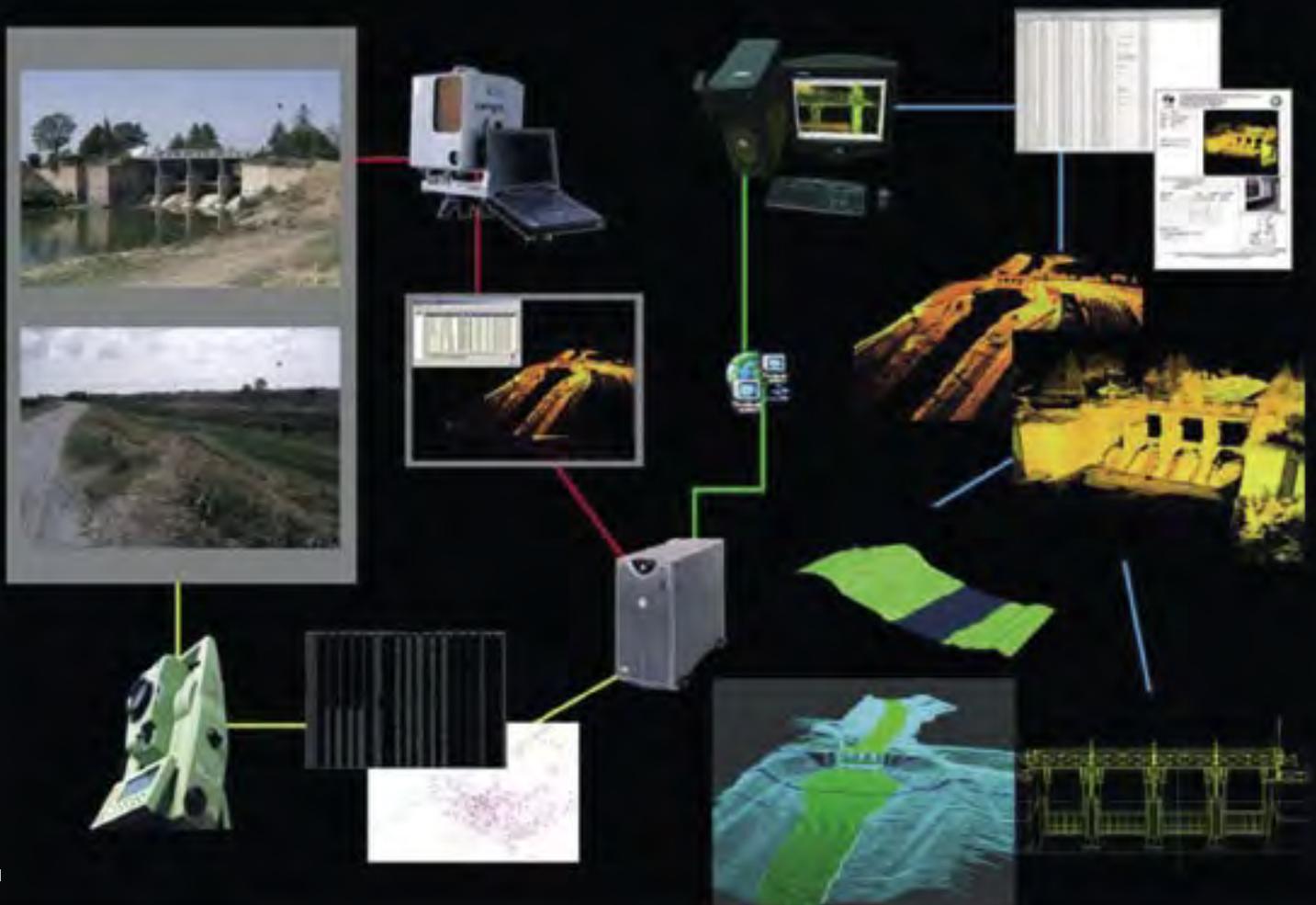
# Rilievo e monitoraggio del territorio

## Laser scanner 3D, banca dati 3D e stampa 3D

**Marcello Balzani**

*L'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli e il Centro Dipartimentale DIAPReM dell'Università di Ferrara hanno sperimentato sul territorio ravennate tecnologie avanzate di rilievo e monitoraggio per la valutazione della criticità idrogeologica.*

*Modello metodologico in cui sono sviluppate le fasi di acquisizione integrate con laser scanner 3D (Leica HDS 2500 e 3000) e stazione totale (Leica TCR 1101), la realizzazione del data base 3D (con schede) e l'estrazione di rappresentazioni 2D*





La stazione totale Leica TCR 1101 che ha consentito di acquisire con elevatissima precisione i target (punti di riferimento acquisiti anche dal laser scanner) e i punti fiduciali esterni



Postazione del laser scanner Leica HDS 2500 di fronte alla chiesa di San Marco sull'alveo del fiume Montone

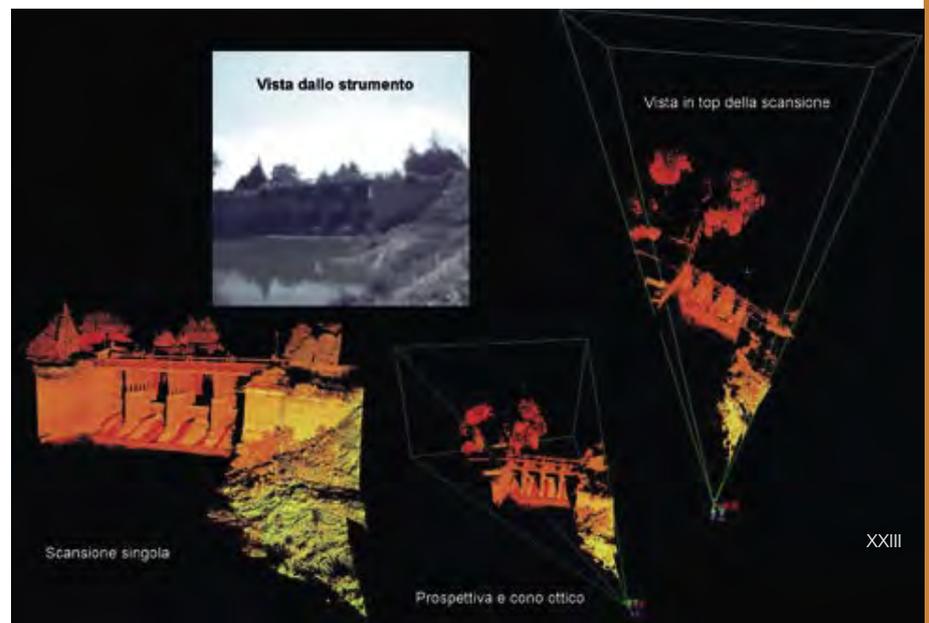
Procedura di rilievo del Leica HDS 2500, un laser scanner 3D in grado di acquisire informazioni metriche di oltre 1000 punti al secondo basandosi sulla tecnologia TOF (time of flight) per un campo visivo di 40 x 40 gradi

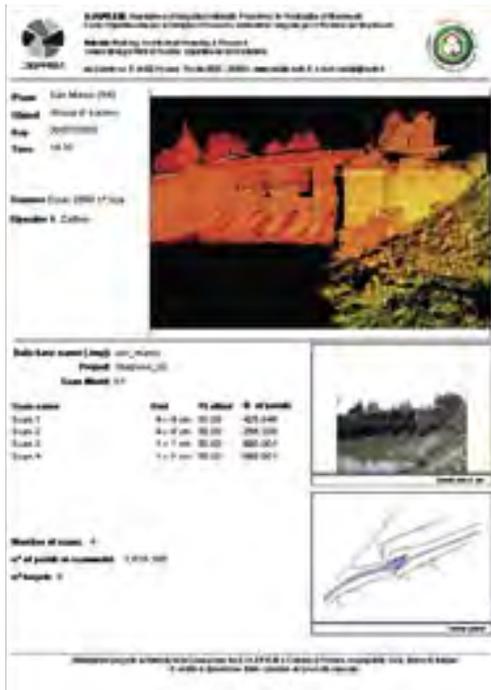
Ottenere informazioni metriche sufficientemente precise in tempi rapidi su ambiti territoriali estesi per poter interrogare ed estrarre nel tempo informazioni metriche e rappresentazioni che definiscono la sintesi morfologica del contesto ambientale: questa è stata la principale finalità della sperimentazione compiuta, realizzata con l'utilizzo integrato di stazioni totali e laser scanner terrestri. La caratteristica principale dei laser scanner è infatti quella di acquisire migliaia di punti al secondo con modalità che permettono di organizzare delle vere proprie banche dati morfologiche tridimensionali. Tale metodologia di rilievo, che viene definita "rilievo quantitativo" o "ad alta densità" (ad indicare la peculiarità del metodo che si ritrova proprio nella quantità delle informazioni raccolte) permette di posporre alcune fasi tradizionali del "progetto di rilievo" durante le successive operazioni di elaborazione dei dati in laboratorio, facendo perno proprio sul grado di flessibilità e di interrogabilità del modello metrico acquisito.

Nel rilievo ambientale, dove inoltre normalmente non vengono richieste precisioni o accuratezze particolari nella definizione del modello morfologico del contesto, l'applicazione di tale tecnica può permettere di sperimentare indagini finalizzate al monitoraggio, alla maggior precisione di modelli di simulazione, alla valutazione diretta in sito di condizioni di rischio e di costituire, soprattutto, un supporto conoscitivo strategico anche per diverse letture od indagini.

## Obiettivi

La sperimentazione punta ai seguenti obiettivi:  
l'individuazione di contesti ambientali, anche connessi a situazioni di interesse e rilevanza storico architettonica, in cui applicare procedure di indagine morfologica finalizzata all'acquisizione di superfici ad alta precisione ed accuratezza metrica per una valutazione di criticità idrogeologica;  
sviluppare procedure di rilievo di beni ambientali ed architettonici per la documentazione e la valorizzazione e la tutela del paesaggio e del patrimonio in cui si inseriscono situazioni di rischio di frana e di criticità idraulica;  
sviluppare procedure di modellazione 3D di nuvole di punti generate da laser scanner 3D per interrogazione qualitativa volta alla definizione di valutazioni geometriche bidimensionali (sezioni orizzontali e verticali o secondo inclinazioni stabilite) e stime di volume;  
sperimentare l'efficacia di una banca dati tridimensionale per il monitoraggio e l'interrogazione guidata nel tempo in modo da consentire all'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli di integrare i criteri di analisi anche in periodi posteriori all'immediata elaborazione dei dati di rilievo;  
verificare la sicurezza e la stabilità di situazioni ambientali e manufatti architettonici di interesse storico-artistico attraverso l'uso di procedure automatiche integrate.  
Per assicurare il conseguimento degli obiettivi prefissati si è pianificata una fase preventiva di sperimentazione e messa a punto dei procedimenti, basati su tecniche già acquisite e sull'uso





*Esempio di scheda di archiviazione dei dati di rilievo di ogni singola scansione che permette di organizzare, integrare e interrogare, consultare la banca dati 3D. Nelle schede, stampabili in formato A4, sono riportati: date e orari di scansione, quantità di scansioni per ogni postazione, impostazione della griglia, quantità dei targets, quantità di punti, posizione dello strumento, visuale dello strumento, immagine della nuvola di punti*

degli strumenti e dei software a disposizione del DIAPReM, così strutturata:

1. acquisizione di dati morfologici tridimensionali di situazioni ambientali;
2. definizione delle modalità operative e procedure di rilievo per la realizzazione di monitoraggi su situazioni ambientali di criticità idrogeologica con georeferenziazione dei dati;
3. definizione di procedure di registrazione, modellazione e organizzazione di una banca dati morfologica 3D integrata sulle situazioni ambientali di criticità idraulica;
4. definizione di procedure automatiche integrate per la valutazione della sicurezza strutturale di organismi architettonici e/o di loro parti e componenti e di condizioni ambientali specifiche.

Al termine di questa fase preliminare è stato possibile redigere un piano preliminare di rilievo strumentale contenente tutte le specifiche necessarie a definire le modalità di intervento da parte del DIAPReM e le

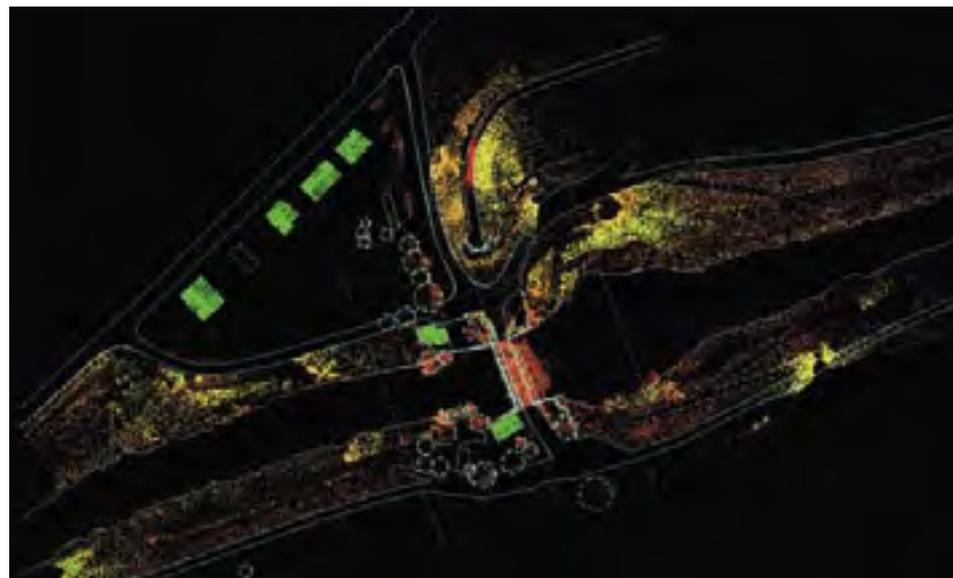
*Preparazione dei dati di scansione, dopo aver registrato tutte le riprese, per l'elaborazione delle sezioni 2D*



*Modello metrico a nuvola di punti 3D dell'alveo del fiume Montone e della chiusa di San Marco*



*Ridisegno CAD 2D della planimetria della zona rilevata sovrapposta ai dati di scansione*



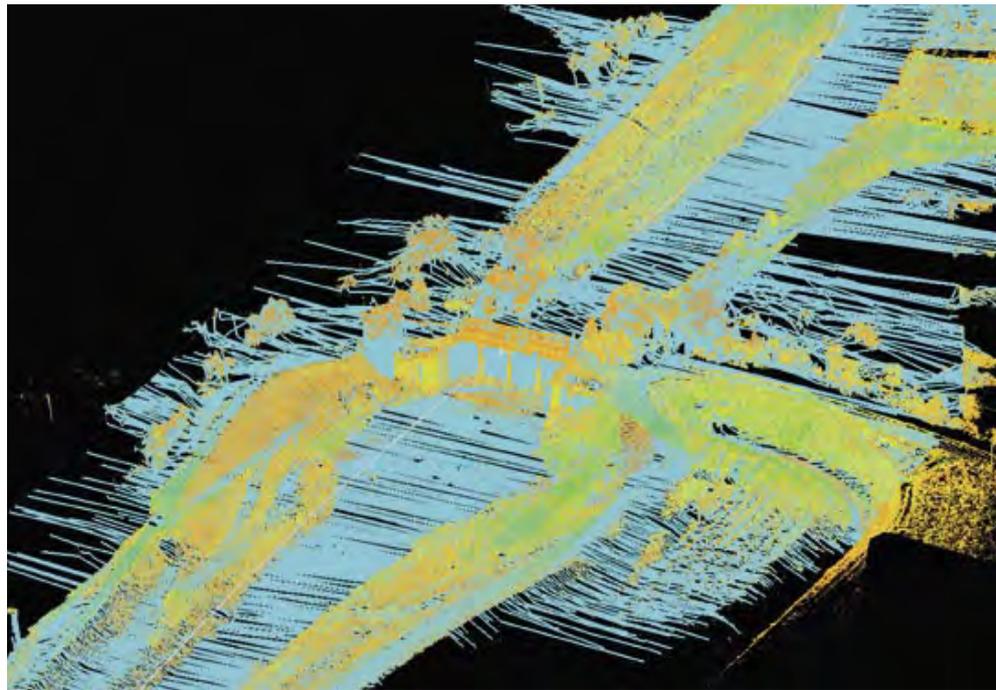
tempistiche per le successive fasi di elaborazione e consegna dei dati estratti secondo le richieste dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli.

#### La criticità idraulica dei luoghi oggetto di studio

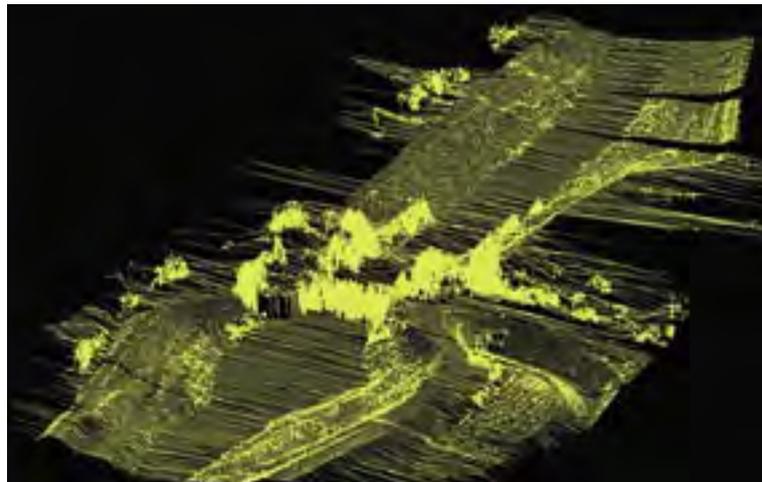
La sperimentazione si è rivolta all'analisi della criticità idraulica in presenza anche di manufatti importanti dal punto di vista storico-documentale: la Chiusa di San Marco sul Montone: la città di Ravenna risulta a rischio di allagamento a seguito di una piena duecentennale in corrispondenza della Chiusa di San Marco. Si impongono dunque studi di approfondimento per la realizzazione di opportune opere di adeguamento della chiusa per la mitigazione del rischio di esondazione. Considerando l'importanza storica del manufatto, che è tutelato dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici ed Ambientali, risulta importante per una corretta sistemazione eseguire un dettagliato rilievo dell'opera e dell'asta fluviale per una lunghezza di circa 200 metri verso monte e verso valle; la Chiusa di Castiglione sul Savio: la Chiusa si trova all'interno della località di Castiglione ed è stata inserita nel Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico in conseguenza del pericolo di esondazioni che presenta tempi di ritorno trentennali. Il rischio che ne deriva per il centro abitato impone la necessità di intervenire sulla Chiusa per adeguare l'opera a portate con tempi di ritorno superiori. La possibilità di effettuare studi idraulici utilizzando un modello tridimensionale dell'area soggetta a rischio consentirà non solo di effettuare verifiche sullo stato attuale ma anche di testare delle simulazioni degli interventi possibili.

#### La strumentazione impiegata

Il rilievo 3D è stato effettuato con un laser scanner Cyrax 2500, ora commercializzato da Leica con il nome di HDS 2500. Si tratta di uno strumento in grado di acquisire informazioni metriche di oltre 1000 punti al secondo basandosi sulla tecnologia TOF (time of flight) per un campo visivo di 40 x 40 gradi. Un raggio laser viene proiettato sulla scena visibile, secondo una

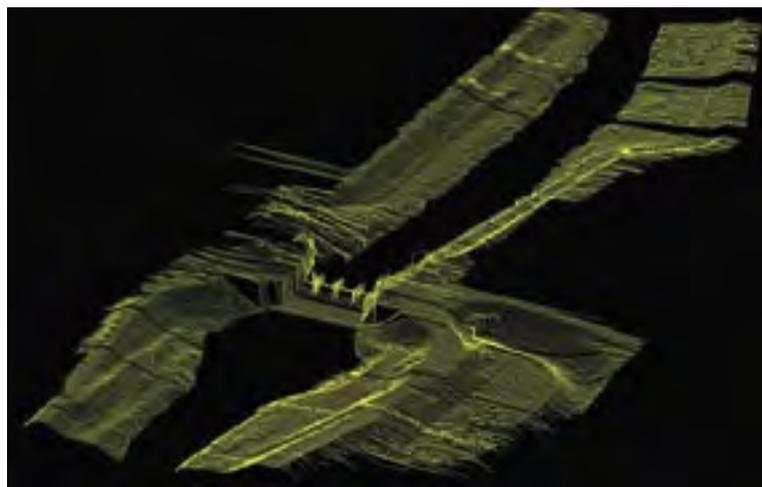


Sezioni tracciate automaticamente ogni metro lungo l'asse dell'alveo del fiume Montone con il software Cyclone



Esportazione delle lesioni in formato DXF per elaborazione in ambiente CAD

Sistemazione del dato grezzo e pulitura delle anomalie con procedura automatica di semplificazione delle polilinee tramite CAD



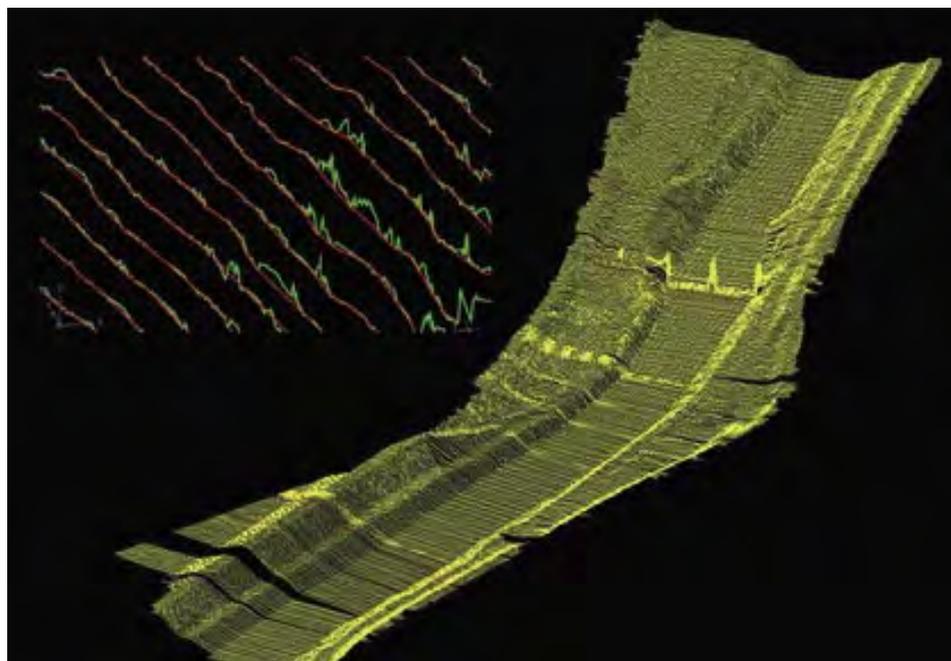
griglia impostata dall'utente, gli oggetti colpiti dal laser riflettono onde di energia che vengono captate dal ricevitore che è in grado di calcolare la distanza degli oggetti colpiti e memorizzare le coordinate di tali punti secondo un sistema di riferimento cartesiano generato all'interno dello strumento stesso. Le informazioni acquisite sono trasmesse in tempo reale ad un laptop che le converte in coordinate cartesiane consentendo all'utilizzatore di visualizzare una nuvola di punti tridimensionale che può essere gestita (ruotata, misurata) già durante le fasi di acquisizione. Lo strumento è di ridotte dimensioni ed è quindi trasportabile consentendone l'impiego anche in situazioni esterne, viene solitamente posizionato su un treppiede ma non necessita di essere messo in stazione; viene alimentato sia da una rete a corrente alternata (220 V) che a batteria, con una autonomia di circa 8 ore di operatività. Per la copertura di zone ampie, che non rientrano nella ripresa di un solo campo visivo, sono necessarie rotazioni o spostamenti dello strumento. Ogni scansione, ovvero acquisizione di punti da una postazione, viene memorizzata secondo un sistema di riferimento locale, tutte le scansioni vengono assemblate secondo un unico sistema di riferimento solo nella fase finale di registrazione e creazione del modello. Il campo di operatività del laser scanner è compreso tra 1 e 100 metri per rimanere nel range di accuratezza inferiore ai 6 millimetri, ma lo strumento può acquisire distanze fino a oltre i 200 metri. Per la georeferenziazione dei dati si è utilizzata una stazione totale Leica TCR 1101 che ha consentito di acquisire con elevatissima precisione i target (punti di riferimento acquisiti anche dal laser scanner) e i punti fiduciali esterni alle zone oggetto di studio. La stazione totale Leica TCR 1101 ha una precisione angolare di 1" (1,5 mgon) ed è dotata di due sensori, il primo lavora senza prisma utilizzando un laser visibile (rosso) ed ha una precisione nella misura di +/- 3 mm (+ 3 ppm), il secondo sensore richiede l'uso del prisma e lavora con un raggio infrarosso che garantisce una precisione di +/- 2 mm (+ 3 ppm) per distanze di acquisizione fino a 2.000 m,

mentre nella modalità "long range" può arrivare a distanze di 10.000 m. Solo con l'uso integrato laser-teodolite si è potuta costituire una griglia di punti di riferimento su cui assemblare le scansioni in modo preciso e ripetibile, dando quindi l'opportunità di effettuare il monitoraggio in tempi successivi indipendentemente dalle condizioni locali.

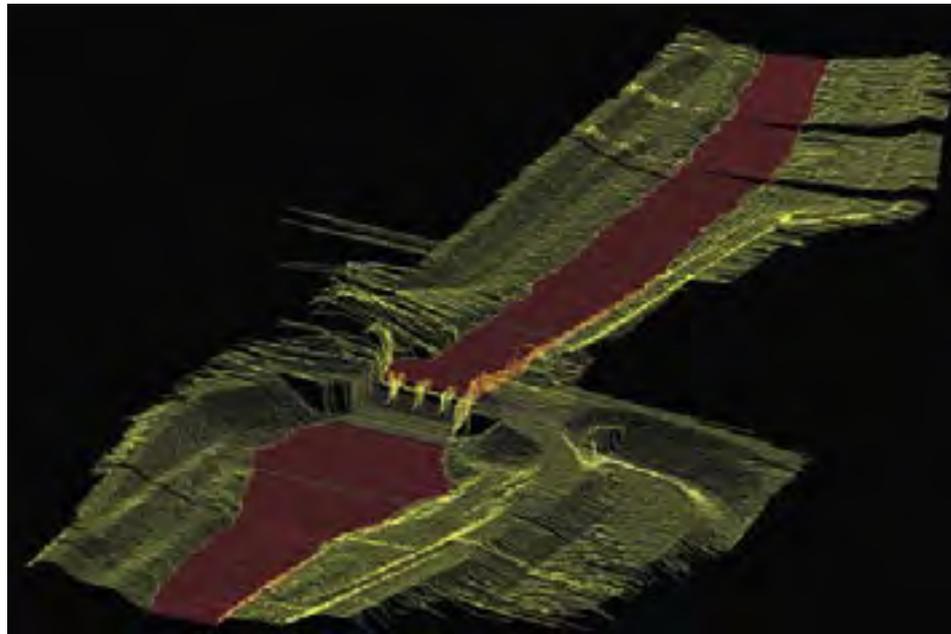
#### Metodologie di rilievo

Il rilievo si è sviluppato secondo una serie di fasi progressive che si sono svolte seguendo le procedure e le modalità definite in fase preventiva: esecuzione di un sopralluogo per la stima delle condizioni logistiche e le valutazioni utili alla redazione del progetto di rilievo; redazione del progetto di rilievo per la ottimizzazione degli spostamenti dell'attrezzatura al fine di coprire tutte le zone richieste; rilievo strumentale; sistemazione e archiviazione dei dati al rientro dalla fase operativa; registrazione dei dati e integrazione con il rilievo topografico per la georeferenziazione.

*Eliminazione del disturbo creato dalla vegetazione nel modello completo della zona rilevata con sezioni CAD al passo di un metro*



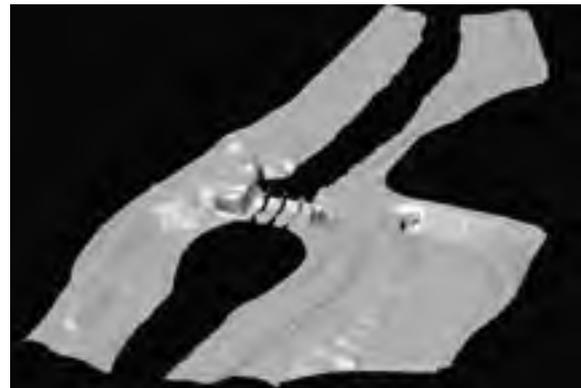
*Modello completo delle lesioni georeferenziate in ambiente CAD. È stato possibile integrare il rilievo batimetrico proprio grazie alla georeferenziazione dei dati*



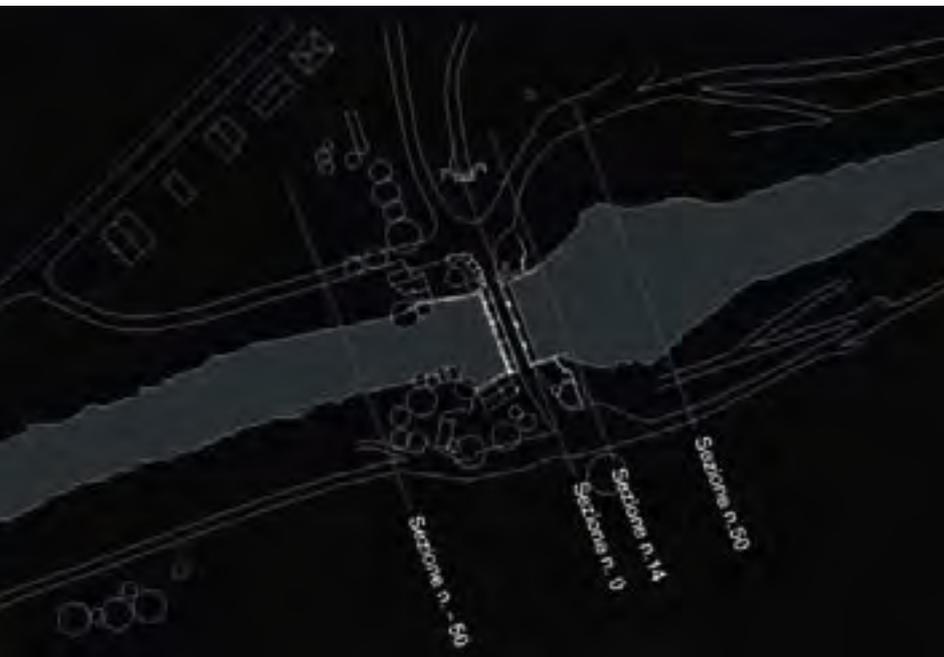
La quantità di informazioni raccolte è riassumibile secondo la seguente tabella:

luogo	griglia media di acquisizione (cm)	griglia di dettaglio (cm)	numero di stazioni	punti raccolti	ore di lavoro
Castiglione	6 x 6	1 x 1	8	41.680.940	18
San Marco	7 x 7	1 x 1	11	32.358.159	22

Il numero di operatori utilizzato per tali operazioni è stato mediamente di quattro persone suddivise in due squadre indipendenti formate da due addetti al laser scanner e due al rilievo topografico. Si nota dalla tabella che i rilievi degli argini fluviali hanno richiesto griglie di definizione meno fitte, questa modalità operativa è stata prescelta per la consapevolezza di una maggiore sovrapposizione tra scansioni adiacenti. La necessità di disporre i target di riferimento all'interno del campo visuale dello strumento, anche in zone dove mancavano assolutamente elementi fisici a cui fissarli, ha richiesto l'utilizzo di supporti ad hoc (treppiedi

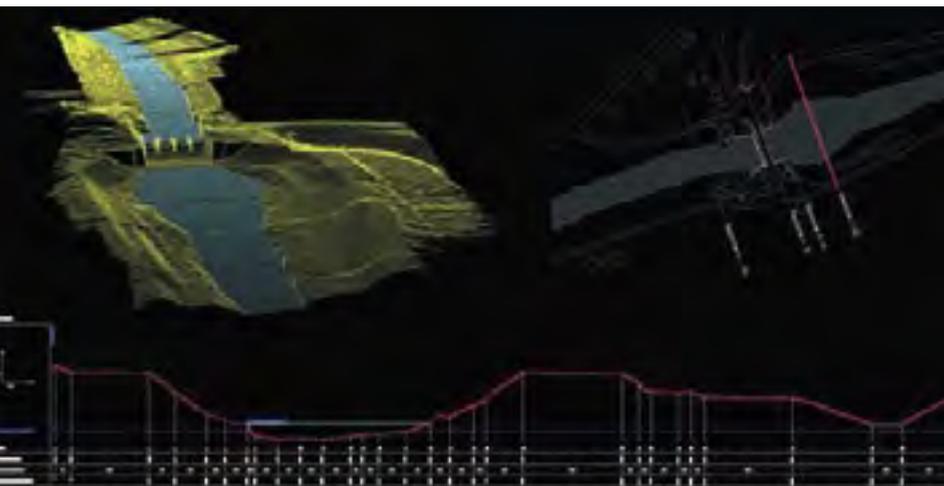


Modello in superfici triangolate dell'alveo del fiume per l'esportazione in DXF o WRL



Planimetria con l'indicazione delle sezioni riportate per la quotatura nella rappresentazione 2D

Estrazione dal modello della sezione n. 50 con relativo apparato descrittivo

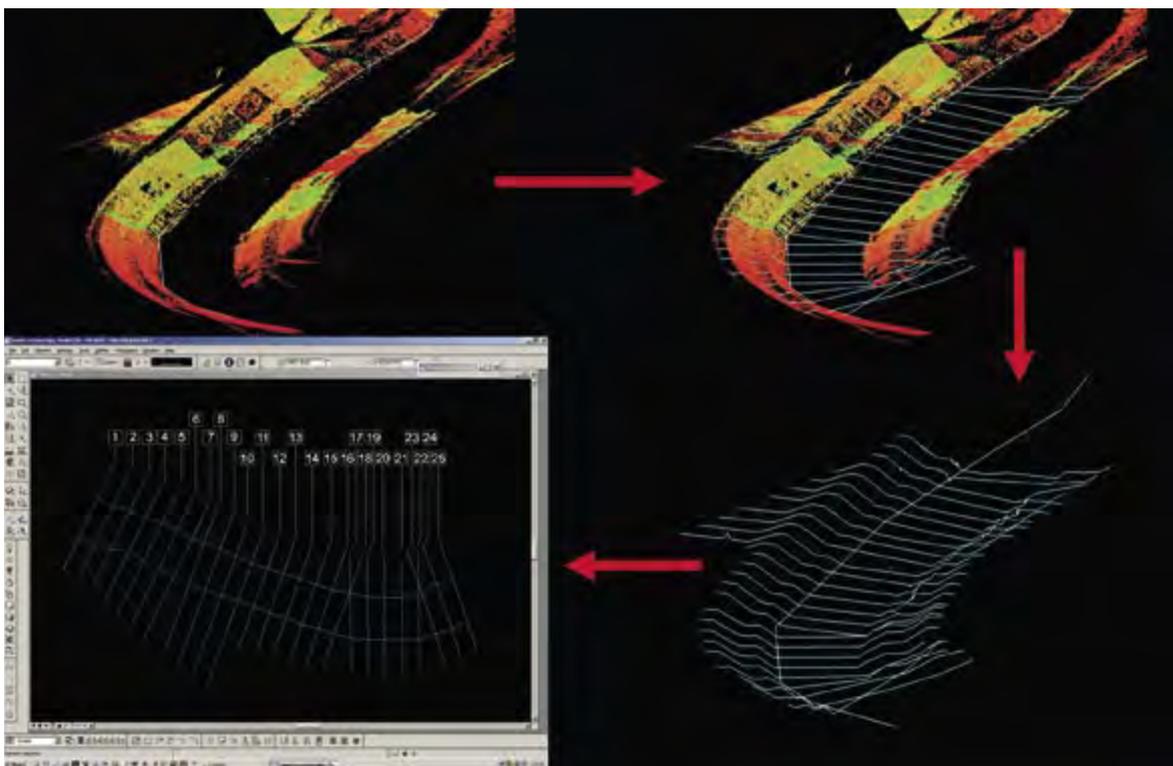


con supporto rotante) che garantissero la posizionabilità dei target, indipendentemente dall'andamento morfologico del terreno, con una stabilità elevata, sufficiente a garantire l'immobilità dei punti di riferimento per la durata del rilievo sia con lo scanner che con la stazione totale. La ripetibilità del rilievo per il monitoraggio è garantita da riferimenti esterni che per caratteristiche di distanza e di riconoscibilità assicurano la sovrapposibilità dei due rilievi. I punti fiduciali sono stati utilizzati come riferimento per la georeferenziazione e il controllo di eventuali errori grossolani; punti fissi e punti fiduciali sono stati acquisiti con la stazione totale Leica TCR1101 inglobando i target di riferimento.

Una seconda campagna di scansioni verrà comparata alla precedente proprio grazie alla sovrapposizione dei due rilievi tramite la rete di punti fissi acquisiti con la stazione totale, qualsiasi variazione morfologica degli elementi naturali sarà quindi localizzabile e definibile geometricamente. Attualmente il DIAPrEM utilizza il Leica HDS 3000, un laser scanner dalle potenzialità incrementate, che offre, grazie ad un campo di azione più ampio, la possibilità di effettuare rilievi a 360° da una unica postazione con un notevole risparmio di tempo.

#### Analisi e risultati

La quantità di informazioni acquisite tramite laser scanner, archiviate in database sotto forma di nuvole di punti, sono state elaborate per la restituzione



Procedimento di generazione e di estrazione delle sezioni con l'esportazione in formato CAD e la numerazione per le modalità interrogative

Elaborazione della rappresentazione in CAD 2D ed estrazione dei dati della nuvola di punti 3D attraverso una visualizzazione in proiezione ortogonale



Rappresentazione in CAD bidimensionale del prospetto a valle della chiusa di San Marco estratto dal rilievo 3D

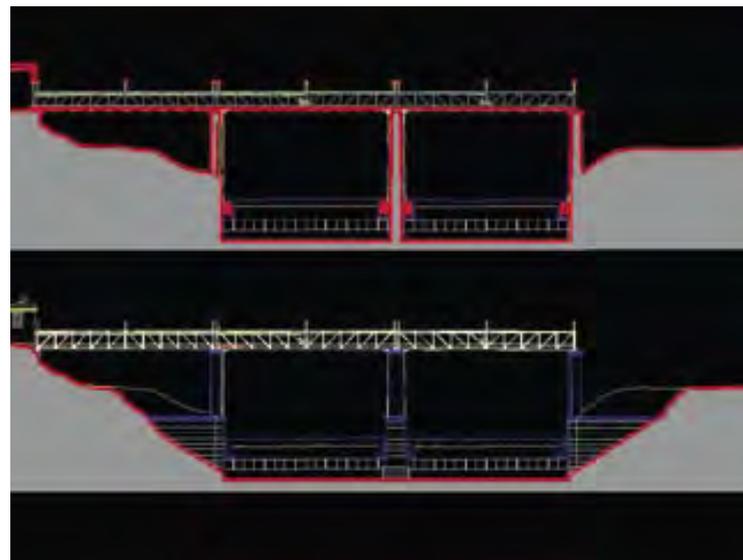


di documenti 2D e modelli 3D semplificati secondo le richieste dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli. Le elaborazioni si sono sviluppate secondo una logica di lavoro progressiva basata sui seguenti passi:

- eliminazione dei dati superflui dalla nuvola di punti (vegetazione, pulviscolo, auto o persone transitate in fase di lavoro) per mezzo del software dedicato Leica Cyclone che consente di lavorare direttamente sul database tridimensionale.
- È da notare che tutte le operazioni consentite tramite tale software non vanno a modificare la correttezza del dato poiché i punti acquisiti non possono essere modificati all'interno del loro sistema di riferimento;
- organizzazione del dato tridimensionale con struttura logica riportata su schede per la consultazione cartacea e la selezione del dato da visualizzare;
- creazione di supporti digitali contenenti i database 3D e il visualizzatore;
- creazione di sezioni 2D tramite software Leica Cyclone ed esportazione delle stesse in formato DWG per la visualizzazione e gestione in



Sezione trasversale della chiusa di San Marco

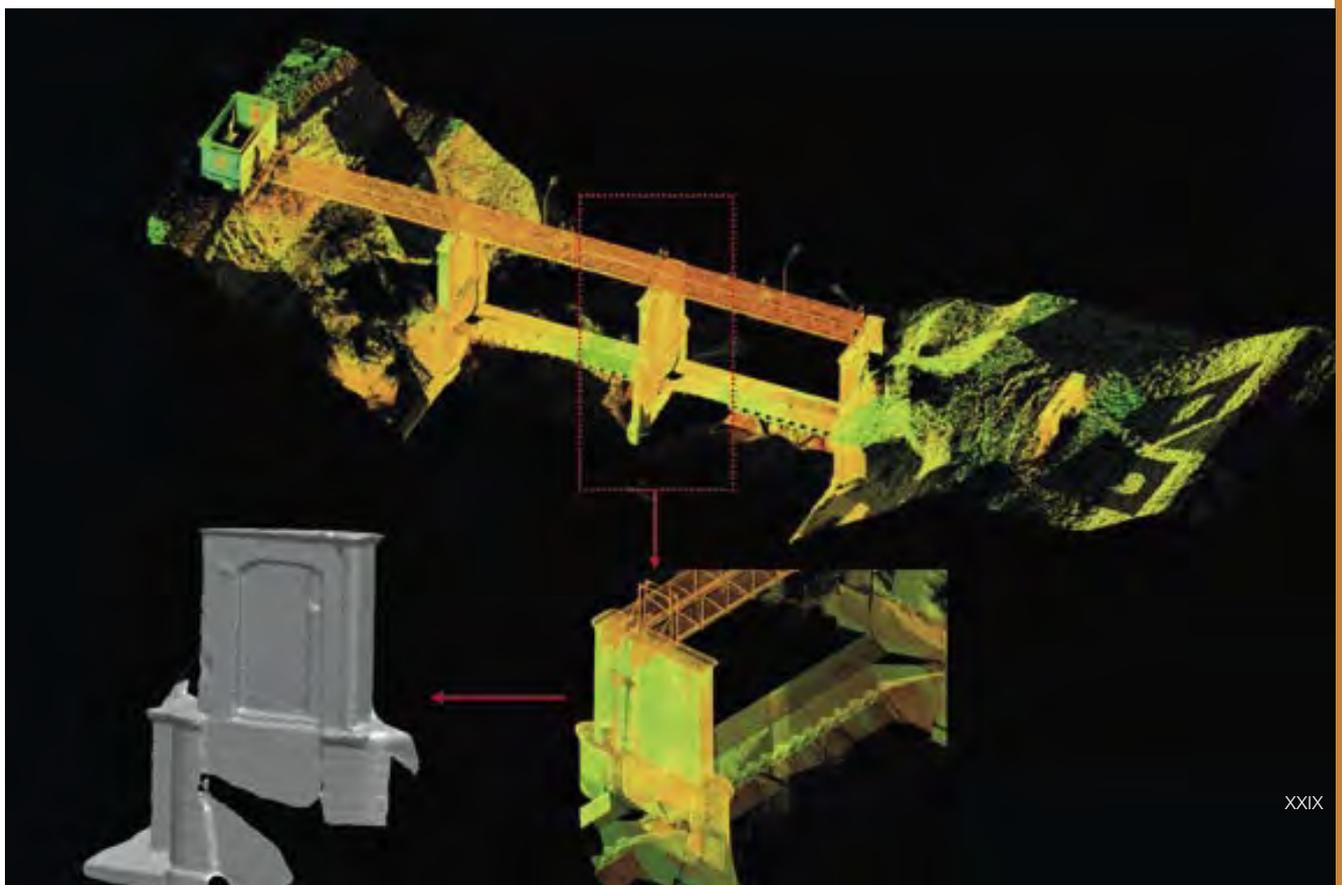


Sezione longitudinale e prospetto della chiusa di Castiglione

Porzione del modello 3D selezionata tramite il software Cyclone e triangolata tramite il software Rapidform di una parte importante della chiusa di Castiglione sul fiume Savio

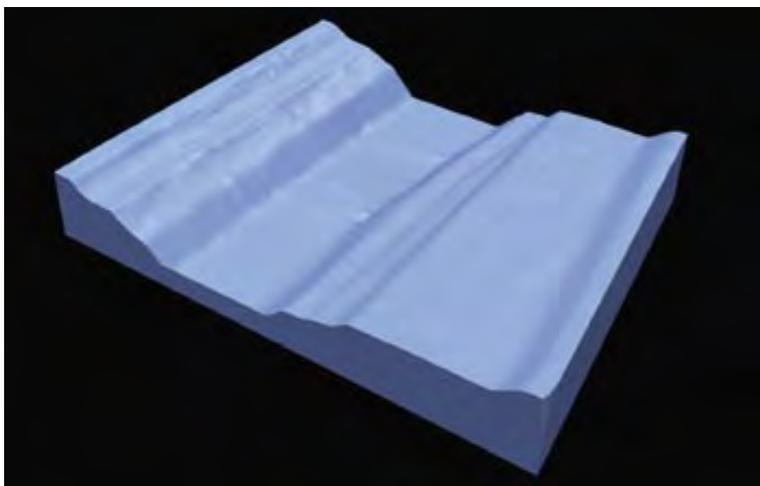
ambiente CAD. Per le analisi dei contesti fluviali si sono create sezioni perpendicolari all'asse dell'alveo con passo di un metro, esportate in DWG georeferenziato da cui sono state estratte le sezioni 2D di riferimento per l'integrazione della batimetria; elaborazione di prospetti, piante e sezioni in scala 1:50 delle due chiuse per le quali si presentava l'interesse storico artistico;

creazione di modelli tridimensionali ridotti per la visualizzazione su WEB tramite esportazione di superfici in formato WRL; modellazione 3D di una porzione del rilievo dell'alveo del fiume Savio per la creazione di un volume da stampare tramite prototipazione solida (stampante Z406) per l'ottenimento di un modello fisico in gesso in scala 1:500.





*Modello triangolato dell'alveo del fiume Savio esportabile in DXF o WRL*



*Porzione del modello triangolato dell'alveo del fiume Savio trasformato in volume con spessore per la stampa 3D in gesso infiltrato*



*Prototipo in gesso infiltrato realizzato con la stampante tridimensionale Z406, distribuita in Italia dalla CMF Marelli, della porzione dell'alveo del fiume composto da due elementi ricongiungibili (modello in scala 1:500)*

*Nel settore dell'analisi e della progettazione territoriale si possono utilizzare i dati tridimensionali della conformazione orografica del terreno per creare la morfologia solida di un bacino fluviale o di una situazione franosa, saldando tra loro i vari componenti e caratterizzando cromaticamente la superficie in modo da eliminare le giunture. La colorazione può essere anche automaticamente impostata nella fase di stampa 3D*

#### **Il monitoraggio del territorio**

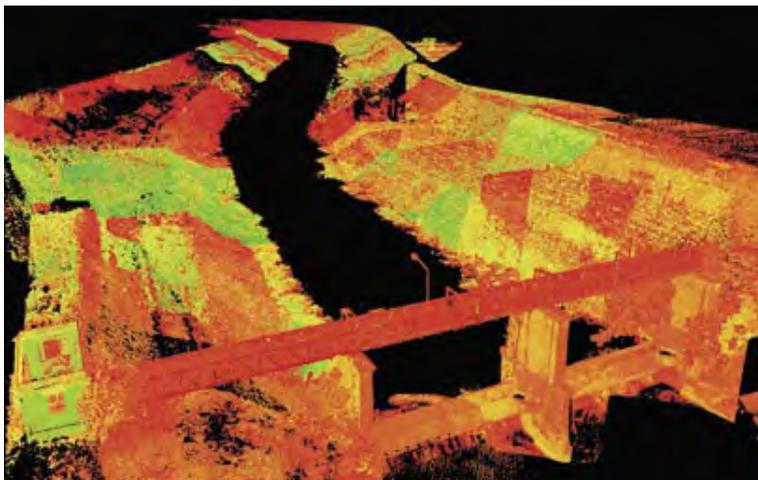
Il DIAPReM è attualmente impegnato anche in una ricerca di livello nazionale dal titolo "monitoraggio da terra di fenomeni di instabilità geologica ad alto rischio e di grandi opere strutturali: integrazione di sistemi di telerilevamento a microonde ed ottici" in collaborazione con il Dipartimento di Geologia

dell'Università di Padova, il Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni dell'Università di Firenze e con l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR di Padova. In questo caso il rilievo con le tecnologie laser e radar delle zone soggette a rischio è studiato con una particolare attenzione alla possibilità di creare procedure automatizzate di

lettura e comparazione dei dati per l'individuazione di anomalie e l'analisi delle stesse per la determinazione di eventuali condizioni critiche e di allarme. Nella prima fase, oltre alla raccolta dei dati, si sono sperimentate procedure di integrazione fra dati provenienti da strumentazioni diverse, laser scanner terrestri a corta e lunga portata e laser scanner aerei.



Modello metrico della chiusa di Castiglione di Cervia sotto forma di nuvola di punti visualizzato con il dato di riflettanza



Stessa porzione del modello dopo la pulizia degli elementi di disturbo e dei dati superflui



Postazione del laser scanner Leica HDS 2500 di fronte alla chiusa di Castiglione di Cervia

#### Note

Convenzione di ricerca (2003-2005) tra il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara e l'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli della Regione Emilia-Romagna. Responsabile per l'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli: Oscar Zani. Responsabile scientifico della ricerca: Marcello Balzani (Direttore del Laboratorio di rilievo 3D, modellazione e prototipazione solida del DIAPReM); Responsabile di unità di rilievo 3D: Nicola Zaltron; Collaborazione al rilievo 3D: Michele Gatta, Marco Berti; Rilievo topografico: Guido Galvani; Analisi strutturale: Claudio Alessandri (Direttore del DIAPReM), Riccardo Cami, Marco Berti; Prototipazione solida: Marco Berti, Matteo Fabbri; Supporto logistico: Riccardo Ferrari, Mycol Baraldi, Matia Bassi, Andrea Bartolini, Stefano Settimo.

Questo contributo è stato estratto da C. Alessandri, M. Balzani, N. Zaltron, Il laser scanner 3D per il rilievo e il monitoraggio del territorio, in "Secondo Forum Nazionale. Rischio di frana e assetto idrogeologico nei territori collinari e montani. Questioni, metodi, esperienze a confronto", a cura di E. M. Ferrucci e O. Zani, Maggioli, Rimini, 2005, pp. 77-98; per tutti gli approfondimenti bibliografici confrontare tale pubblicazione e il sito web: [www.diaprem.unife.it](http://www.diaprem.unife.it)

#### Marcello Balzani

Professore Associato di Rilievo e Rappresentazione e Disegno Automatico presso la Facoltà di Architettura di Ferrara e Responsabile del Laboratorio di rilievo 3D, modellazione e prototipazione solida del DIAPReM.

[marcello.balzani@unife.it](mailto:marcello.balzani@unife.it)

#### Il centro di ricerca del DIAPReM



La struttura del DIAPReM (Development of Integrated Automatic Procedures for Restoration of Monuments), il Centro Dipartimentale per lo Sviluppo di Procedure Automatiche Integrate per il Restauro dei Monumenti, afferente al Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara, è in possesso di strumentazioni innovative e studia da tempo le tecnologie laser per il rilievo tridimensionale di manufatti e ambiti territoriali. Le precedenti esperienze di ricerca hanno visto impegnato il Centro soprattutto in rilievi di siti archeologici o di monumenti storici con la finalità di ottenere modelli digitali 3D complessi anche per verifiche di tipo strutturale; in ogni caso si è utilizzata la tecnologia laser per il rilievo di morfologie articolate difficilmente misurabili con le metodologie tradizionali. [www.diaprem.unife.it](http://www.diaprem.unife.it)

**P**

**P**