

paesaggio urbano

rivista bimestrale di architettura, urbanistica e ambiente

5|2004

**Beni culturali
e valorizzazione
ambientale**

EDITORIALE

Beni Culturali e Ambientali:
T.U. 490/1999 e Codice
22/01/2004

DOSSIER

Informatica per il progetto

SPECIALE

Illuminazione

TESSUTO

La cultura dei centri storici
in Italia

RESTAURO

L'Arco di Traiano
a Benevento



RECUPERO

Il Piano particolareggiato
di Fertilia

NEWS

I Edizione
del Premio Innovazione
e Qualità Urbana

PAESAGGIO

Paesaggio come paradigma
delle trasformazioni

INFRASTRUTTURE

La strada litoranea
tra Cagliari e Capoterra

Strumenti per la cantieristica



DAT instruments è un'azienda italiana specializzata nella fornitura di prodotti di registrazione dati. Gli strumenti DAT, che vengono impiegati nella realizzazione di grandi opere quali dighe, ponti, gallerie, strade, autostrade, metropolitane ecc., sono utilizzati in cantiere ed in ambienti molto ostili per effettuare diverse tipologie di lavorazioni quali consolidamento dei terreni, iniezioni di cemento (grouting), perforazioni del terreno (diografie), iniezioni ad alta pressione (jetgrouting) e miscelazione del cemento. Quest'anno DAT instruments, ha presentato, alcuni strumenti di acquisizione dati e di automatizzazione:

Datalogger JET 4000 AME/

Strumento in grado di gestire fino a quattro pompe di cemento contemporaneamente e registrare i parametri di pressione, portata e volume in funzione del tempo facendo risparmiare tempo e velocizzando i processi di iniezione. Il suo monitor mostra in tempo reale i grafici registrati ed è in grado di fermare automaticamente le pompe al raggiungimento delle condizioni di blocco impostate: superamento della pressione, raggiungimento del volume o tramite coefficiente GIN.

Datalogger JET 4000 AME/J

Per perforazioni e jetgrouting. Questo strumento viene collega-

to ad una sonda di perforazione e registra tutti i parametri riguardanti sia la fase di perforazione (drilling) che quella di iniezione (jetgrouting). Il monitor mostra i grafici ed i valori istantanei di pressione, portata e volume di cemento, profondità dell'asta, forza di spinta e velocità di avanzamento, velocità e coppia di rotazione dell'asta. Anche per questo strumento è previsto un blocco automatico della sonda al raggiungimento della profondità impostata. Inoltre si può collegare al datalogger stesso una stampante termica per la stampa in tempo reale dei parametri misurati.

Software JET S 104

Software per la registrazione e l'organizzazione e la stampa dei dati tramite fogli di Microsoft Excel.

Sistema di pesatura DAT WM

Questo sistema permette di automatizzare i processi di miscelazione del cemento dosando autonomamente gli elementi in ingresso (acqua, bentonite, cemento ed eventuale additivo). Il risparmio di tempo è significativo e si ottengono miscele precise. Infine per chi non volesse portare il PC direttamente in cantiere, evitando così che si possa danneggiare, DAT instruments ha studiato un sistema di trasferimento dati Jet Rack. Questo sistema permette di scaricare in cantiere i dati su una memoria Jet Flash e di trasferirli successivamente su un PC in ufficio. Tramite questi strumenti tutte le imprese possono certificare che i propri lavori sono stati effettuati a regola d'arte, secondo le specifiche imposte dalle direzioni lavori. Inoltre, grazie agli automatismi compresi in entrambi i datalogger JET 4000 AME e nel sistema di pesatura DAT WM, tutte le operazioni di iniezione e miscelazione vengono eseguite con un considerevole risparmio di tempo. Automatizzando le operazioni viene inoltre ridotta la possibilità di errore umano.

DAT instruments

Via S. Allende, 6
21049 Tradate (VA)
tel. 0331.812755
fax 0331.814628

www.datinstruments.com

Dettagli di qualità per i nuovi miscelatori Huber

Quindici anni di successi di marchio e trentacinque anni di know-how tecnologico. Queste sono i biglietti da visita di Huber, unico produttore in Europa a realizzare in maniera esclusiva miscelatori termostatici. L'azienda, ha sempre dichiaratamente creduto nel controllo totale del prodotto (la cartuccia universale ed i diversi componenti dei prodotti vengono infatti prodotti interamente all'interno dello stabilimento piemontese), nello sviluppo della tecnologia all'interno dell'azienda e nella diversificazione dell'offerta. L'azienda può vantare un catalogo con 14 serie complete di miscelatori termostatici (oltre a numerosi articoli da incasso, per installazione centrale o per applicazioni specifiche). La novità più importante è il completamento delle serie retrò Victorian e Croisette e la presentazione della nuova serie minimalista Suite che, affiancandosi alle altre serie di design Kiruna e Delfino, vanno a delineare un'offerta completa e di grande prestigio.



Alla tecnologia ed alla funzionalità, Kiruna sposa la purezza della linea minimalista con l'eleganza del suo design. La linea termostatica Kiruna si completa della rubinetteria monocomando nei miscelatori lavabo e bidet



La linea retrò si esprime nella linea Victorian apprezzata negli ambienti raffinati ed importanti. Solida e duratura combina la tecnologia con il gusto ottocentesco delle forme. Le finiture anticate donano al prodotto il fascino della tradizione

La cura dei dettagli e la linea sobria ma di stile contraddistinguono il completo doccia termostatica Suite, l'ultimo nato in casa Huber. Dotato di manopole a croce e cartuccia termostatica, permette di avere sempre la temperatura dell'acqua ideale. Suite è disponibile nelle finiture cromo, cromo satinato, nickel spazzolato ed acciaio



Huber s.p.a.

Via Brughiere, 50
28017 San Maurizio (NO)
tel. 0322.967783
fax 0322.967797
www.huber-on-line.com

rivestimenti

Serie Le Castella: Il fascino e la memoria dei luoghi



Linea Cotto David di Pica presenta la nuova Serie Le Castella di pavimentazioni per esterni, allineate alla tradizione ed alla cultura storica e, in particolare, alla tipicità toscana e senese in primis. Alle irregolari e policrome pavimentazioni di una volta s'ispirano "I Borghi": mattoni tipo a mano "anticati" delle dimensioni di 12x25x5.5 miscelati nei colori Rosato, Rosso, Giallo e Testa di Moro. La struttura irregolare e le variazioni cromatiche, prendono spunto dai vecchi pavimenti che ancora si possono vedere nei cascinali toscani e sono in grado di conferire al prodotto il tipico carattere di "vissuto". Il sapore amato della tradizione e l'anima inalterata del cotto antico si ritrovano ne "I Vicoli": mattoni tipo a mano "anticati" delle dimensioni di 8.5x21x5.5 di colore Rosato, per pavimentazioni esterne. Con l'uso esclusivo di particolari argille, questo cotto assume un colo-

re rosato, luminoso e naturale, caldo e pacificante. Questo pavimento, dal fascino unico ed esclusivo, è indicato per ambienti di particolare prestigio, che s'ispirino al colore ed alla tradizione del cotto come si presenta nella gigantesca valva rosa di Piazza del Campo, ma anche nelle piazze e nelle strade del Senese, nei chioschi, nei palazzi e fino nelle fattorie e nei casali della Maremma, "già terra di Siena".

Cotto David
Industrie Pica s.p.a.
Via E. Mattei, 91 Z.I.
53041 Asciano (SI)
tel. 0577.718403
fax 0577.719484
info@cottodavid.it
www.cottodavid.it

rivestimenti

Arredo esterno Pica: la forza della tradizione



PICA per la sua linea di Arredo Esterno si ispira alla tradizione dell'elemento classico toscano per pavimentazioni esterne: il sestino, elemento utilizzato su larga scala in città come Siena, S. Gimignano, Pienza ecc... Impiegato per pavimentazioni esterne sia pubbliche sia private (piazze, strade, terrazze, cortili), è anche ideale per aree soggette ad elevato traffico sia pedonale che veicolare garantendo un'elevata resistenza alla compressione, basso assorbimento, ingelività e con elevate virtù tecniche derivanti dalla selezione e miscela delle argille e dalla tecnologia di cottura. L'ampia gamma comprende 5 formati: Regolino bisellato 6x27x3, Sestino a spigolo vivo 6x28x4, Sestino

bisellato 6x27x6, Mattoncino bisellato 12x27x3, Cubetto a spigolo vivo 6x6x6; e 4 pezzi speciali: Regolino Gradino 6x27x3, Mattoncino Gradino 12x27x3, Canalina 30x30x6 e Chiusino 30x30x6.

Pica
Industrie Pica s.p.a.
Strada Montefeltro, 83
61100 Pesaro (PS)
tel. 0721.4401
fax 0721.201370
numero verde: 800-930942
info@pica.it
www.pica.it

Rispetto delle normative e dell'ambiente

come affrontare la nuova norma UNI EN 858-1



Vasca separatore e vasca filtro del sistema compatto di separazione oli minerali della Pircher

Pircher, azienda leader nelle soluzioni intelligenti per l'edilizia, ha sempre prestato grande attenzione alla tutela delle acque ed alla ricerca di sistemi in grado di impedirne l'inquinamento ad opera dell'uomo. Tutti gli impianti per il trattamento delle acque sviluppati dal 1987 ad oggi si sono sempre contraddistinti per la piena osservanza della normativa vigente, spesso anche per la loro capacità di essere in regola ancor prima che le norme venissero recepite. Come per esempio accade con la nuova norma UNI EN 858-1, che va a sostituire la DIN 1999. Già in piena osservanza delle disposizioni di quest'ultima, la Pircher si trova quindi perfettamente allineata con le disposizioni della 858-1, che indica le definizioni, le dimensioni nominali, i principi di progettazione, le prestazioni, i requisiti, la marcatura e il controllo di qualità per gli impianti di separazione di liquidi leggeri. Questa norma si applica ai liquidi insolubili in acqua aventi densità non superiore a 0,95 g/cm cubo (oli minerali). Essa prevede la distinzione degli impianti separatori in due classi, in base al contenuto massimo di olio in uscita consentito: 5,0 mg/l per la classe I e 100 mg/l per la classe II. Nella classe I rientrano tutti i separatori con filtro a coalescenza, mentre nella classe II appaiono prevalentemente separatori a gravità. In Italia l'unica classe ammissibile è la classe I, poiché il contenuto massimo di olio in uscita non può superare i 10 mg/l. Solo in presenza di casi par-



Particolare del filtro a coalescenza: cartuccia e dispositivo di otturazione automatica con galleggiante

ticolari, debitamente autorizzati, è consentita l'installazione di impianti in classe II. La norma definisce inoltre i diametri minimi nominali dei tubi e delle giunzioni del sistema separatore e ratifica l'obbligo di dispositivi di chiusura automatici della vasca di raccolta. Ciò ha un'estrema importanza, perché solo tali dispositivi impediscono alle sostanze inquinanti di fuoriuscire dal sistema. L'impiego di sistemi privi di otturazione automatica è pertanto vietato, salvo autorizzazione specifica da parte dell'Ente preposto. Gli impianti di separazione oli minerali Pircher, da installarsi dove si producono acque di scarico contenenti materiali inquinanti come benzina, benzolo, gasolio, oli minerali con

un eventuale rischio di inquinamento da idrocarburi, sono realizzati in CLS monolitico e vengono dimensionati secondo le specifiche del cliente. Tutti i modelli sono dotati di sistema ad otturazione automatica e filtro di coalescenza. Ancora una volta la Pircher si è rivelata all'avanguardia nel settore del trattamento delle acque.

Pircher s.p.a.
Via per Mombello, 19/21
21033 Cittiglio (VA)
tel. 0332.626210
fax 0332.626060
www.pirchercittiglio.it
info@pirchercittiglio.it

Nuove norme, nuove strategie

La crescita dell'azienda Pircher di Cittiglio continua, nel segno dell'innovazione e della leadership non solo per quanto riguarda la tecnologia dei suoi prodotti, ma anche e soprattutto nel recepimento delle normative del settore. Da sempre infatti la Pircher precorre i tempi, introducendo per prima sul mercato italiano i prodotti in regola con la normativa vigente. Ed è questa la strategia che è stata definita durante l'annuale meeting degli agenti Pircher. Durante tale incontro sono state definite le idee e le strategie dell'azienda per il futuro e presentate anche due novità importanti: il progetto del nuovo stabilimento Pircher che sorgerà a Gazzuolo e pari ad una superficie di 70.000 mq ed il nuovo catalogo 2004. L'ultimo traguardo raggiunto, ma il più importante per i meriti e l'impegno dell'azienda in termini di qualità, è la certificazione ISO 9001:2000. Questa certificazione, verifica se l'azienda sia impegnata a migliorare costantemente e controlla i risultati in termini di "efficacia ed efficienza dei processi" e di "soddisfazione delle esigenze espresse ed inesprese del cliente".

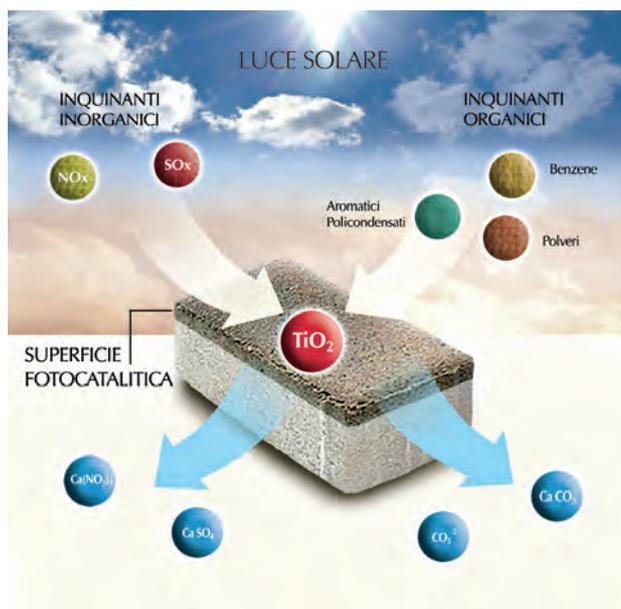


La norma 858-1 prevede lo svolgimento di una prova di tenuta per i dispositivi di chiusura: la perdita non deve superare 100 NS del separatore, in millimetri, per un periodo di 15 minuti

Una nuova pavimentazione antismog al biossido di titanio



L'inquinamento da gas di scarico e impianti di riscaldamento è oggi in crescente aumento creando gravissimi problemi per la salute. Magnetti, azienda che abbina la sensibilità alla qualità dell'ambiente con la ricerca di soluzioni tecnologicamente avanzate in collaborazione con il CTG (Centro Tecnico di Gruppo) di Italcementi, hanno messo a punto Renova®, una nuova pavimentazione in masselli in grado di purificare l'aria. Un'azione resa possibile dalla presenza sulla sua superficie e al suo interno di particelle di biossido di titanio che grazie alle proprietà fotocatalitiche unite alla luce solare e all'aria, riesce ad ossidare una serie di sostanze organiche e inorganiche altamente inquinanti come: nero fumo assimilabile al PM10, ossidi di azoto (nox), aromatici policondensati, benzene e ossido di carbonio. In questo modo gli inquinanti vengono trasformati, in composti non tossici come nitrati, carbonati o solfati. Test di laboratorio e di campo rigorosi hanno dimostrato che in condizioni climatiche ideali si ha una riduzione fino al 60% dei gas nox. Creare spazi pavimentati con Renova®, nuove "zone verdi" in città, diventa ora un'alternativa e un'opportunità per le amministrazioni che vogliono far ritrovare ai cittadini il piacere di uscire, passeggiare, respirare.



I vantaggi nell'impiego dei masselli Renova®

Le principali caratteristiche della pavimentazione in massello sono l'economicità, l'elevata durata (oltre 20 anni) e il ridottissimo costo di manutenzione e ripristino. Il massello ha una grande varietà di forme e colori, è antigelo, consente di progettare disegni di posa e di scegliere finiture per caratterizzare i più diversi ambienti architettonici, è indeformabile all'azione degli agenti atmosferici, contiene inerti naturali nel rispetto dell'ambiente, può costituire una segnaletica indeformabile e durevole nel tempo e drenante. Il massello è inoltre il pro-

dotto ideale nelle soluzioni per la moderazione del traffico senza contare che il massello autobloccante è più sicuro dell'asfalto in quanto si ottiene una significativa riduzione dello spazio di frenata rispetto alle superfici in asfalto. Renova® unisce oltre alle caratteristiche delle pavimentazioni in massello anche azioni deodoranti (la decomposizione delle sostanze contenenti zolfo e azoto previene la formazione di muffe e cattivi odori) e azione antimicrobica (è provata un'efficace reazione nei confronti di batteri e funghi che attaccano le superfici ce-



mentizie). Inoltre i masselli della linea Renova®, prodotti con cemento fotocatalitico hanno le stesse proprietà fisico-meccaniche e prestazionali dei normali masselli prodotti con altre tipologie di cemento e sono ideali per realizzare pavimentazione di spazi pubblici, a traffico elevato, strade, piste ciclabili ecc..

Magnetti

Via Don A. Pedrinelli, 118
24030 Carvico (BG)
tel. 0354 383311
fax 035 794230
www.magnetti.it

Pareti mobili Eraclit Free 100 per pareti a prova di rumore

La Sigma-More è un'importante tipografia di Pomezia che aveva l'esigenza di creare 4 aree destinate ad uffici all'interno del proprio stabilimento. Era dunque alla ricerca di una soluzione architettonica che garantisse il confort acustico pur in presenza di un'attività produttiva alquanto rumorosa come la stampa. Le caratteristiche richieste alla struttura oltre a quella del comfort ambientale erano smontabilità e rimontabilità semplici e rapide per garantire la flessibilità del layout (in questo tipo di stabilimento i cambi di disposizione sono all'ordine del giorno), ottima resistenza allo sporco e superfici lavabili, robustezza strutturale e meccanica ed un prezzo molto contenuto. Tutte queste esigenze hanno trovato risposta in Free 100 di Eraclit: l'innovativa parete mobile che grazie alla grande versatilità dei suoi componenti, ha permesso al progettista e al posatore di modificare il layout rispetto al progetto iniziale addirittura in fase di posa in opera, cambiando la tipologia delle pareti delle aperture ecc., assecondando le nuove esigenze emerse in fase di esecuzione senza fermare il montaggio o aspettare nuovi pezzi dalla fabbrica. La possibilità di apportare modifiche, anche importanti, con questa facilità, in qualsiasi momento e senza sconvolgere il resto della struttura, è un vantaggio reso ancor più significativo dalle dimensioni e dalla complessità del progetto Sigma-More: quattro grandi box (dim. 20x20m) all'interno dei quali sono state create delle ulteriori separazioni alcune con pareti alte fino al controsoffitto, altre più basse (tipo open-space) per realizzare degli uffici singoli. Il sistema Free 100 è inoltre dotato di uno speciale sportello passa cavi posizionato in alto che permette di far lavorare gli impiantisti in totale autonomia e con grande agio. La Trend di Roma, che



ha realizzato la posa, ha creato una struttura in tubolare di acciaio per sostenere il controsoffitto e creare un vincolo superiore di appoggio alle pareti (alte circa 4m). Nella scelta del controsoffitto per risolvere il problema di acustica ambientale sono stati privilegiati i pannelli in lana di legno mineralizzata, con magnesite mod. Eraclit Travertino Micro a pannelli dim. 600x600 cm. su struttura a vista. L'intero progetto ha visto collaborare progettisti, cliente finale, azienda posatrice e l'ufficio tecnico di Eraclit.

TEMA

Free 100 Eraclit
per la tipografia Sigma-More
l'innovativa parete mobile

Cantiere

Sigma-More di Pomezia (Roma)

Pareti mobili

modello Free 100

Posatore

Trend s.r.l., Roma

Eraclit-Venier s.p.a.
Via dell'elettricità, 18
30175 PORTOMARGHERA/VE
Casella postale 215
tel. 041.929188
fax 041.921672
www.eraclit.it
eraclit@eraclit.it

Il silenzio è in onda



A Brescia, nell'edificio che già ospitava la redazione del Giornale della città, è stata realizzata una vera e propria "cittadella multimediale", dove ora trovano sede anche le emittenti televisive Teletutto e BS Telesud e quelle radiofoniche Radiobrescia e Radioclassica Bresciana. L'intervento di ristrutturazione curato dallo Studio di Progettazione Arch. Piero Cadeo di Brescia, doveva garantire l'indipendenza acustica dei diversi ambienti, la funzionalità complessiva della struttura e un'immagine adeguata all'attività delle emittenti.

La ristrutturazione è stata realizzata utilizzando le pareti fonoisolanti Eraclit PV ISO 58, che garantiscono sia elevate prestazioni acustiche sia un ingombro ridotto e un minimo carico statico trasmesso ai solai. La finitura superficiale in lastre di gesso cartonato di queste pareti hanno permesso totale libertà nelle scelte estetiche. Inoltre i controsoffitti in pannelli fonoisolanti e fonoimpedenti Eraclit Travertino Micro hanno consentito il perfetto controllo dell'acustica delle sale. Per la suddivisione degli uffici è stata utilizzata la linea di pareti mobili Eraclit Part: qualità estetica elevata e soluzioni tecniche innovative.

Zona radio

Negli studi di emissione e registrazione delle emittenti radiofoniche gli spazi sono stati suddivisi con le pareti fonoisolanti Eraclit PV ISO 58, utilizzate a vista, in colore naturale, così come i controsoffitti, realizzati con pannelli Eraclit Travertino Micro,

sempre in colore naturale e montati a vista, al fine di ottenere un'assorbimento acustico ottimale all'interno degli studi. Il sistema soddisfa infatti i requisiti minimi di isolamento e garantisce un buon assorbimento acustico all'interno dei locali.

Zona studi televisivi, uffici, sale regia e redazione giornalistica

Gli studi televisivi, realizzati in muratura, sono stati rivestiti internamente con contropareti isolanti e fonoassorbenti e sulla faccia in vista sono stati applicati pannelli Eraclit PV verniciati in colore nero opaco, così come i controsoffitti re-

alizzati con pannelli in Eraclit Travertino Micro e montati su struttura metallica verniciata nera in vista. Le sale regia, sale montaggio e tutti gli uffici sono stati suddivisi con pareti Eraclit Part, mentre la delimitazione di tutti i fronti del corridoio è stata eseguita con la modulazione continua a pannelli vetriati fino ad altezza porta.

Eraclit-Venier s.p.a.
Via dell'elettricità, 18
30175 PORTOMARGHERA/VE
Casella postale 215
tel. 041.929188
fax 041.921672
www.eraclit.it
eraclit@eraclit.it

SCHEDE TECNICHE DEI PRODOTTI

Parete Divisoria Acustica Eraclit PV - ISO 58

La parete Eraclit - ISO 58 è costituita da due pannelli PV di spessore 35 mm, fissati su struttura metallica distanziale e con finitura superficiale in lastre di gesso cartonato. Date le sue prestazioni acustiche elevate con spessori e pesi minimi, questo prodotto trova largo impiego sia nelle nuove realizzazioni sia nelle ristrutturazioni e restauri.

Caratteristiche tecnico prestazionali:
Dimensioni spessore totale mm 129 : 154
Potere fonoisolante i.v. 50 : 58 dB - ISO R717
Resistenza al fuoco: REI 90 : 120
Reazione al fuoco: CLASSE 1
Pannelli conformi alla Norma UNI 9714-M-A-L.

Rivestimenti e controsoffitti Eraclit

I prodotti della gamma tradizionale Eraclit di finiture per interni come Eracoustic, EracousticStar, Eraclit Travertino, vengono applicati "a secco" sia su pareti che soffitti e risolvono qualsiasi problema di isolamento termico in quanto disponibili in spessori variabili.

Prestazioni meccaniche di alto livello coincidono con un'acustica notevolmente migliorata in relazione all'ampio spettro di frequenze assorbite.

Caratteristiche tecnico prestazionali:
Formati: mm 1200x600; 600x600, altri a richiesta
Reazione al fuoco: CLASSE 1
Conducibilità termica: 0,072 W/mh°C
Assorbimento acustico: NRC fino a 0,91.
Decor: n. 4 finiture + 30 tinte base + altre a richiesta.
Pannelli conformi a Norma UNI 9714, categoria M-A.

Pareti Mobili Part

Part è la parete architettonica Eraclit che, al design, unisce prestazioni funzionali di alto livello: è la prima parete con telaio che si assembla direttamente in cantiere, dove viene anche adattato e inserito il vetro. Questo significa che in caso di rottura la sostituzione del vetro sarà molto semplice così come lo spostamento della parete stessa in caso di trasformazione del layout dell'ufficio. Part può contare su una gamma completa di rifiniture, dai diversi tipi di legno fino al vetro; Part, la parete che arreda per definizione, progettata dall'architetto Alessandro Pedron, fa parte della nuova generazione di pareti mobili Eraclit, definite "Pareti Libere".

Caratteristiche strutturali
La struttura portante è composta da montanti a pressione, in tubolare rettangolare di acciaio zincato, con larga sezione portante. La parete esterna è a doppia pannellatura smontabile; i pannelli sono costituiti da lastre in binobilitato melaminico e dotati di un esclusivo bordo antiurto stondato in PVC. Le parti vetrate sono perfettamente complanari ai pannelli e i giunti sono celati da eleganti scuretti. Part è insieme ordine ed estetica, ma anche praticità di gestione: la parete si monta interamente a incastro e pressione, rendendo particolarmente semplici gli eventuali successivi spostamenti.

CONFRONTI

Lorenzo e Caterina Berna

a Monaco di Baviera

in bici

a Roma



<http://www.muenchen.de>



<http://www.comune.roma.it>

0 5 10 Km



Le tre foto in alto a sinistra sono di Susanne Schmidt; le altre di Lorenzo Berna (Monaco 1996, Roma 2004). Montaggio grafico: Leonardo Corazzi e Massimiliano Rapo

Beni culturali e ambientali: T.U. 490/1999 e Codice 22/1/2004

Pierluigi Giordani

1 Negli ultimi anni le luci della ribalta sono state costantemente accese sulla normativa sui beni culturali e ambientali.

L'attivismo normativo si è riepilogato nel centro-sinistra nel testo unico (d.lgs. 29.10.1999, n. 490), nel centro-destra nel Codice (d.lgs. 22.1.2004), in vigore dall'1.5.2004.

Nell'intervallo fra i due provvedimenti una legge, relativa al patrimonio immobiliare pubblico (comprendente quindi anche il demanio storico-artistico), ha provocato, nel Paese, una furibonda *querelle*, coinvolgendo non soltanto gli addetti ai lavori ma anche la pubblica opinione. Come succede abitualmente il diverso credo politico e il fissismo rispetto alle "cose ricevute", hanno portato il contrasto sul binario morto dell'emotività e dell'irrazionalità.

Questa nota si propone, prevalentemente, di sottolineare alcune significative differenze – nella "lettera", ma più ancora nell'*animus* – fra i provvedimenti sopra menzionati.

Un confronto all'"americana", sia pure parziale, in cui si è tenuto conto dei margini di manovra assegnati – a monte – ai provvedimenti stessi, ricamando, per quanto riguarda il codice, le interazioni con la legislazione parallela nel frattempo entrata in vigore.

Al proposito bisogna prendere atto che il testo unico, ai sensi della legge delega per la sua formazione (d.lgs. 352/1999), doveva avere soltanto finalità compilative, riordinative, semplificative della legislazione previgente. Da parte dell'esecutivo si chiedeva, in sostanza, di metter ordine nella materia.

Il Codice, per contro, non aveva limiti prestabiliti; poteva quindi contemplare disposizioni innovative rispetto allo *Status quo*. A questo invito il Codice ha risposto, introducendo principi originali rispetto alla legislazione in essere; l'unione, nella nozione di patrimonio culturale, dei beni culturali e del paesaggio, la ridefinizione delle nozioni della tutela e valorizzazione, il riordino delle procedure di alienazione, l'ampliamento delle categorie dei beni tutelabili, ecc.

In particolare il Codice afferma – senza equivoci – il rapporto di continuità fra i concetti di tutela e valorizzazione, in contrasto con l'impropria separazione – scientifica e amministrativa – di cui alla modifica del tit. I della Costituzione (effettuata nell'ottobre 2001); rivisitando altresì il successivo art. 118 che prevede, la tutela, un coordinamento relativo alla tu-

tela fra Stato e regioni.

Al proposito il Codice distingue – nella tutela – la "funzione" (spettante allo Stato) dall'"esercizio" (oggetto di legislazione concorrente). Un quadro integrato.

Con pari chiarezza il Codice, oltretutto sostenere l'unitarietà del patrimonio culturale (beni + paesaggio), rettifica – negli strumenti di piano relativi ai "beni paesaggistici" – il confusionismo – operativo e disciplinare – avallato istituzionalmente nel dopoguerra dalla "cultura dell'uniformità". Per tali beni viene riproposta la "cultura delle differenze" di cui alle leggi del '39 (ribadite nell'art. 9 della Costituzione): un ritorno alla costumatezza culturale.

Più in generale il Codice si affranca rispetto alla sedimentazione normativa, eliminando sorprendenti errori culturali, arbitrarie gerarchie (irrispettose di una logica culturale e operativa), promuovendo un rapporto adeguato con la processualità.

Il provvedimento è certamente suscettibile – come tutte le cose – di miglioramenti nella prevista fase di rodaggio.

È giusto, tuttavia, rilevare sin d'ora il provvidenziale freno posto dal Codice alla bulimia appropriativa esercitata – in materia di beni culturali e paesaggistici – sia in ambiti disciplinari laterali (urbanistica, ambiente), sia da organi istituzionali (regioni).

Organi istituzionali – voglio crederlo – scarsamente consapevoli delle conseguenze derivabili da uno spezzatino metodologico-gestionale (relativo alla tutela o al rapporto tutela-valorizzazione dei beni); fermo restando – ovviamente – che nella salvaguardia della memoria non sono attribuibili primazie a chicchessia.

Ambiti disciplinari in cui gli imputati – impropriamente legittimati istituzionalmente nel passato – sono, invece, l'urbanistica e l'ambiente; le cui rispettive finalità esulano dalla specifica cognizione (e competenza regolamentative) dei beni culturali e paesaggistici.

Il detto biblico ("date a Cesare quello che è di Cesare...ecc.") non ha, ancor oggi, controindicazioni.

Al proposito è bene tener presente che i beni culturali sono, nella processualità, una "costante"; non appartengono all'effimero, non possono essere merce di scambio politico o materia di "multiproprietà" disciplinare!

Tutti possono concorrere alla conservazione e alla valorizzazione della memoria, ma, nel gioco delle parti, non a tutti può essere attribuita la responsabilità della sua regolamentazione.

Note

1 V.S. Settis (*Giornale dell'arte*, marzo 2004) e M.L. Torsello (*Giornale dell'arte*, marzo 2003).

2 R. Cecchi, *Il Giornale dell'arte*, aprile 2004.

3 Il Codice prevede l'allargamento delle tipologie dei beni assolutamente inalienabili (pinacoteche, archivi, biblioteche), nonché un riordino procedurale (rispetto al d.P.R. 283/2000), distinguendo beni inalienabili, alienabili, "incerti" (da sottoporre a procedimento Ministeriale di verifica prima di attuare la procedura autorizzativa a vendere).

Il Codice sia nella tutela della valorizzazione che nel governo dei beni paesaggistici, propone dunque tesi innovative rispetto al passato. Per questo motivo insistiamo – di seguito – sulle predette tesi; senza omettere – pur nella brevità di questa nota – una aggiuntiva riflessione sulla “alienazione” dei beni, causa scatenante della *querelle* sopra richiamata.

Naturalmente le differenze fra i provvedimenti non si esauriscono negli aspetti segnalati; altre tematiche meriterebbero un approfondimento. Non si può trascurare, ad esempio, l’inserimento – fra i beni tutelabili – delle opere eseguite negli ultimi cinquant’anni (in coerenza alla analoga disposizione della legge, *in itinere* sulla “qualità architettonica”), così come il citato allargamento delle tipologie dei beni, ecc.

In ordine alla tutela-valorizzazione, la distinzione lessicale si dissolve – culturalmente – nella realtà. Invalidazione universalmente riconosciuta recepita dal codice, che – finalmente – dichiara, senza incertezza, la continuità culturale dei due concetti (sottintesa anche nell’art. 9 della Costituzione); come è stato ben detto “si tutela per valorizzare, si valorizza per tutelare”.¹ Inseparabilità, purtroppo lasciata nel generico nel t.u. 490/1999; vaghezza che può offrire il destro a devianze interpretative.

La continuità concettuale e operativa, fatta propria dal Codice, rimedia anche ai “refusi” culturali di cui alle modifiche (ottobre 2001) al tit. V della parte seconda della Costituzione. A dir poco sorprendenti – e imbarazzanti – per uno Stato che, nei beni culturali e ambientali, ha saputo darsi le leggi del ’39. Nell’art. 117 delle predette modifiche si avalla infatti una impropria spartizione fra tutela (affidata allo Stato) e valorizzazione (materia di legislazione concorrente: Stato e regioni): nell’art. 118 la “disfunzionale distinzione” (v. Settis) viene aggravata, prospettando confuse forme di coordinamento – nella tutela – fra Stato e regioni. Un caos autoritativo.

Collocati – senza ambiguità – i paletti concettuali (“funzioni”) il Codice è aperto alla condivisione di responsabilità nell’“esercizio” della valorizzazione dei beni dello Stato (principio di sussidiarietà); prevede, quindi nella valorizzazione accordi, intese, programmi coordinati, ecc. con regioni, enti locali, privati e la trasferibilità della valorizzazione con regioni, enti locali, privati.

Se l’ipotesi di coordinamento, nella funzione di tutela, è un errore grave, la

“spartizione” – nella valorizzazione – suscita comunque molteplici interrogativi: la rozza lettura della “devolution”, l’irresistibile tentazione dell’incremento del potere, le diverse angolazioni, (politiche, sociali, economiche, ecc.), che intervengono abusivamente nell’interpretazione della nozione di valorizzazione, ecc.

In particolare, alla valorizzazione del bene culturale, si può dare un significato intransitivo o transitivo. Nel primo caso il bene è il *prius* indiscusso; nel secondo – sia pure non dichiaratamente – il *prius* scende a patti con l’uso, la funzione, la “fruizione”.

Nessuno, beninteso, nega che la fruizione costituisca un obiettivo della valorizzazione; sempreché la valorizzazione (non necessariamente coincidente con la fruizione) sia compatibile alla salvaguardia ottimale del bene.

In altre parole: nell’unitarietà del rapporto, l’ordine (tutela-valorizzazione) non è indifferente. Il problema si sposta dunque sulla “compatibilità” fra i due termini. Dilemma ambiguo, coperta che non si può tirare a piacimento; non sempre infatti un bene può sopportare le ricadute di una destinazione d’uso all’apparenza virtuosa. Pur rifiutando ogni astratto rigorismo, bisogna convenire che l’interpretazione intransitiva nell’uso del bene è certamente più garantista rispetto alla transitiva; detto altrimenti le modalità di valorizzazione non possono contraddire la finalità preminente della tutela.

Il dilemma è ricorrente nella prassi. Sia la politica – in nome del sociale – sia l’economia – in nome della processualità – non tengono sempre conto, nell’oggetto della memoria, della primazia della tutela; prevale la *politique d’abord*.

Altro aspetto particolarmente innovativo – sottolineato nella stessa “architettura” del Codice – è dato dalla normativa sui beni paesaggistici. Beni, ai sensi della 431/1985, regolamentati dalle regioni attraverso piani paesistici o urbanistici con analoghe finalità. In entrambi i casi strumenti subalterni alla dominante “cultura dell’uniformità”.

In conformità ai compiti meramente riordinativi, il predetto quadro è stato recepito dal t.u. 490/1999, nel merito l’esperienza attesta, purtroppo, che il Ministero dei beni culturali è intervenuto, in generale, a “valle” degli strumenti anzidetti, a “cose fatte”.

Il Codice ribalta il tavolo.

Sul piano culturale la “cultura delle differenze” prende il posto della “cultura dell’uniformità”; sul piano operativo (strumenti di piano) il Ministero e i suoi organi periferici, riacquistano, in materia, un ruolo traente, prioritario. Coerentemente al dettato del Codice (l’unitarietà del patrimonio culturale), il Ministero recupera i compiti indebitamente sottratti negli ultimi cinquant’anni, istituzionalmente dalle regioni, disciplinarmente dall’urbanistica e dall’ambiente; interpreti di un “mondo alla rovescia”.

In termini di responsabilità culturale il Codice ripristina l’ordine logico; il Ministero, con la collaborazione delle regioni, definisce gli obiettivi da perseguire nella pianificazione paesistica nonché i parametri vincolanti per gli strumenti urbanistici.

I piani paesaggistici sono sovraordinati rispetto a qualsiasi altra pianificazione, pertanto prevalenti rispetto alla norma eventualmente difforme degli strumenti urbanistici (che sono tenuti all’adeguamento). L’elaborazione dei piani è delegata materialmente alle regioni. È prevista altresì una revisione periodica dei piani, un monitoraggio. Il paesaggio cambia nel tempo; può perdere – come dice R. Assunto – l’alto valore aggiunto storico-culturale e tornare “muta cosa di natura”.

Ci si può rallegrare per il “mondo rad-drizzato”?

Purtroppo no. La soddisfazione per il ripristino di una logica culturale nei piani paesaggistici è virtuale; lascia ben presto il posto alla precisione, allo sconforto. Perché? Il motivo è riassunto efficacemente da R. Cecchi: “...il nuovo Codice “prevede che le regioni redigano i piani paesaggistici. Ma non le obbliga. Le regioni possono mettere in moto il meccanismo. Ma possono anche non farne nulla”.² In tal caso rimane vigente il sistema normativo attuale; obsoleto, confusionista, improprio, privo di efficacia nei confronti della tutela.

È legittimo chiedersi che utilità può avere una norma “facoltativa”. La potenziale rivoluzione copernicana non si trasforma, in tal caso, in un avvilito gattopardismo?

La porta girevole normativa è, senza dubbio la migliore alleata delle contraddizioni culturali e operative.

Forse l’infortunio è rimediabile nel previsto “rodaggio” biennale del Codice. Ma ci sarà la volontà politica di farlo?

L’inspiegabile ingenuità della norma

priva di coerenza può, purtroppo, nascondere una fragilità nei rapporti istituzionali, un conflitto dall'esito incerto.

A prescindere da questo "nodo", resta, comunque, alcune lacune da colmare in tema di beni paesaggistici.

In particolare: pur essendo il Codice una "carta di principi" – e non una finanziaria – niente esclude che possa prevedere una correlazione fra la teoria e la prassi. In altri termini: serve una procedimentazione, un percorso normativo, per tradurre la "cultura della differenza" (estesa a tutto il territorio e non a macchia di leopardo, come nella legislazione attuale) nella realtà. Un percorso "attivo", nei confronti della tutela e del recupero dei beni paesaggistici (il vincolismo "passivo" non basta), in cui siano definiti i mezzi delle istituzioni (ai vari livelli), dei privati, ecc.

Al proposito, esempi anglosassoni provano che – dagli ambiti tutelati – è possibile ricavare addirittura un "business". Un sogno interdetto per il nostro Paese?

Resta da esaminare il tema dell'"alienazione" dei beni culturali.

Nel merito la legislazione del dopoguerra, il testo unico 490/1999, il Codice del 2004, non differiscono un granché.

L'inalienabilità dei beni culturali è sempre stata in conflitto con la necessità, da parte delle istituzioni, di far cassa. L'esigenza di riempire il piatto è un *leit-motiv* nei più recenti governi di centro sinistra e centro destra. Il *timer* che ha provocato l'esposizione della *querelle* è individuabile, tuttavia, nella legge 12.4.2002 (Patrimonio SPA, Infrastrutture SPA). Le vestali del Regime proprietario pubblico dei beni culturali – e le anime belle in genere – hanno, con l'occasione, imputato al Governo il perverso disegno di vendere la memoria e l'identità nazionale. Di fatto la legge, pur prevedendo la possibilità di alienare beni dello Stato, precisa che "il trasferimento di beni di particolare valore artistico e storico è effettuato di intesa col Ministero dei beni culturali", puntualizzando che "il trasferimento non modifica il regime giuridico dei beni... e restano fermi i vincoli gravanti sui beni trasferiti".

Bisogna convenire che la fraseologia utilizzata nella norma è infelice e indubbiamente ambigua. Che cosa significa l'aggettivo "particolare" a proposito di beni storici e artistici? Esistono parametri di giudizio che lo definiscono? E quali?

Può capitare che un bene (è vicenda quotidiana) sia giudicato irrilevante perché pro-

fondamente manomesso; altrettanto frequentemente succede che, debitamente rivisitato, il predetto bene sveli ignoti tesori (affreschi, reperti strutturali, ecc.).

La garanzia prevista (l'intesa col Ministero dei beni culturali) non è, in tal caso, affatto rassicurante, specie se associata al "silenzio-assenso" (art. 17 Finanziaria 2003). Prescrizione normativa che può attribuire all'inerzia dell'Amministrazione un significato positivo o negativo....

Per la verità, il Codice, oltreché ampliare rispetto al t.u. 490/1999 le categorie dei beni culturali inalienabili³, si è premurato di circoscrivere il rischio del silenzio-assenso nel transitorio; neutralizzandolo; – in tale periodo – con l'adozione di una tattica dilatoria (verifiche, richieste contingentate, ecc.), finalizzata a far decadere – se del caso – la richiesta di alienazione. Un *escamotage*; benvenuto, in mancanza di meglio.

Fermo restando che, in un "contrasto" normale, la locuzione "il trasferimento non modifica il regime giuridico dei beni", avrebbe dovuto ridimensionare i timori, gettare acqua sul fuoco, sdrammatizzando l'arbitrario processo alle intenzioni, il pre-giudizio di parte, la persistente affezione al "già visto".

Per contro, nella *querelle*, è prevalsa la demonizzazione della controparte; dimenticando che: in nessun paese al mondo il concetto di tutela coincide con quello di proprietà giuridica (la "tradizione", nel merito, anche nel nostro paese, è post-unitaria).

Bisogna, invece, prendere atto che Stato, enti locali, privati, ecc. hanno, per motivi diversi (restauri invasivi, fruizioni non appropriate, incuria, ecc.), tutelato e gestito il rispettivo patrimonio della memoria bene, male, mediocrementemente.

Non sono prefigurabili scale gerarchiche di merito, non sono assegnabili benemerite o biasimi in relazione al regime proprietario. È del tutto gratuito far discendere l'ottimale tutela e valorizzazione di un bene dall'appartenenza giuridica.

A prescindere dalle considerazioni fatte, è comunque opportuno che – in sede di rodaggio – le norme sulla alienazione dei beni culturali, vengano rivisitate, eliminando ogni ombra di equivoco (v. depenalizzazioni, silenzio-assenso, ecc.).

La norma deve dismettere l'abuso del controriformistico *sic et non*; come è possibile, ad esempio, conciliare – nelle cartolarizzazioni – l'inalienabilità del bene e il suo utilizzo a garanzia del titolo di debito?

S Nel 2003 l'attività del Ministero dei beni culturali è stata molto intensa; di questa attività il Codice è certamente il prodotto più impegnativo. Senza sottovalutare l'importante normativa relativa alla riorganizzazione del Ministero (un tema da approfondire anche sotto l'aspetto quantitativo degli organici), alla revisione della Merloni per i beni culturali (un salto di qualità rispetto alla norma originaria), alla legge sulla qualità architettonica (in cui si prevede l'estensione della tutela alle opere eseguite negli ultimi cinquanta anni), alla "Arcus SPA", ecc.

Per di più è in arrivo (ma sarà vero?) il "Catalogo delle proprietà dello Stato", con la "categorizzazione" del patrimonio beni (inalienabili, cedibili con limiti alle destinazioni d'uso, alienabili, ecc.).

Tutto bene, allora? Non proprio.

I "percorsi virtuosi" del Codice possono venire vanificati nella realtà; se, ad esempio, fra Ministero (Stato) e regioni si sviluppa – nella tutela-valorizzazione – "un fuoco amico" (come lo chiama S. Settis); se – nei piani paesaggistici – al concorso "attivo" delle regioni si sostituisce un sabotaggio della norma, la difesa ostinata dello "status quo" ("baruffe inutili e penalizzanti" come osserva R. Cecchi).

Meglio accantonare dunque, in nome della realtà, gli ingannevoli *embrassons nous*; ricordando che il contenzioso fra Stato e regioni ha assorbito, nel 2003 – anche per motivi di "marketing" politico – il 50% delle decisioni della Corte Costituzionale (molte delle quali relative al citato tit. V della Costituzione; che il Codice, per quanto riguarda i beni culturali, ha opportunamente rettificato).

Dal menzionato contenzioso si può trarre una modesta lezione, le leggi non possono fare affidamento sulla buona volontà, sugli accordi, sulla condivisione. Nei rapporti fra istituzioni, così come fra gli uomini, servono norme certe, non ipotesi di comodo. Nello specifico, la primarietà dei valori culturali non è in nessun caso negoziabile.

Se la norma sacrifica la "costante" (i beni culturali) all'effimero (il "fair play" fra le istituzioni) tradisce il suo ufficio, la sua ragion d'essere; diventa un paravento al compromesso, un avallo all'ipocrisia.

Città storica e processualità

Pierluigi Giordani

Finalità di questa nota è capire, nella attuale realtà, il ruolo dei centri storici.

Allo scopo riteniamo che il parametro prioritario cui fare riferimento sia la processualità; presupposto per accertare i cambiamenti nella realtà.

Nello specifico, il “transito” – nei predetti centri – dal moderno al postmoderno, passaggio dallo scenario epocale del passato prossimo al presente.

Postmoderno – sia detto per inciso – sempre più contraddistinto, nella evoluzione comportamentale delle masse, da una presa di congedo dai fondamenti, dal rigetto (o dall’indifferenza) nei confronti delle ideologie (di cui, però, persistono le pulsioni), dalla diffidenza verso le “idee ricevute così come dalle ricorrenti “proposte per un futuro migliore”. Insomma, una condizione in cui prevale la “cultura del niente”; per certo deludente, ma pur sempre meglio della “cultura” “ideologizzata”.

La città è la trascrizione fisica, nel tempo, della vita associata; organismo vivente, riflette lo scenario del momento, sempre che non venga manipolato (anche fisicamente) da artificiose prefigurazioni. Ne deriva, come conseguenza, che solo la cognizione della processualità – non artefatta – può permetterne una lettura conforme alla trasformazione in atto.

In particolare, nella lettura-interpretazione del testo urbano, la cognizione non può contentarsi delle sole manifestazioni visibili, ma richiede una contestuale riflessione sulla evoluzione paradigmatica (vedi peculiarità proprie del moderno e del postmoderno) all’origine delle ricadute comportamentali, economiche, culturali, etc., manifeste nelle trasformazioni stesse.

Trascurare questo intreccio fra linguaggio segnico e “contenuti” (dei manufatti, ma anche dagli spazi pubblici), circoscrive il giudizio alla sensazione percettiva, rimuove le cause del cambiamento; l’analisi risulta, in tal modo, approssimata. Si rinuncia a capire il “perché” della trasformazione.

Il rapporto intercorrente fra linguaggio e contenuti spiega, infatti, nel manufatto (e l’analogia può estendersi agli spazi pubblici), la diversa funzione rispetto al suo uso pregresso; più in generale sottolinea la transitorietà dei contenuti (le destinazioni d’uso) e l’invarianza (erosa solo dal tempo o dalle aggressioni umane) dei manufatti.

Questo tracciato trova conferma nell’esperienza; da sempre il cambiamento è, infatti, un complemento inseparabile dall’organismo urbano.

Al proposito un convenzionale seppur motivato punto di partenza per verificare l’accelerazione del mutamento nella città (moderna o postmoderna), può essere identificato nella rivoluzione industriale. Con la rivoluzione industriale prende forma, nel territorio, la decostruzione delle fondamentali opposizioni dialettiche (città-campagna, natura-artificio, interno-esterno). In particolare la città storica si confronta con un suo doppio: la periferia, tessuto esterno al perimetro della “polis” in cui il nuovo sistema produttivo (e la residenza indotta) trovano un adeguato assetto. Parimenti si modifica il tessuto della città storica. Pur mantenendo inalterato il tradizionale sistema geometrico (strada, piazza, isolato), la processualità – in conformità agli eventi – riorganizza l’interno della “polis”; la viabilità viene ristematata (adeguandola ai nuovi mezzi di trasporto), gli elementi funzionali emergenti nel nuovo quadro trovano collocazione (talvolta riutilizzando contenitori in essere), ecc.

Tuttavia, nonostante le variazioni (all’interno e all’esterno della città storica) e, in particolare, il sorpasso quantitativo della periferia, il ruolo del centro storico – funzionalmente e nell’immaginario collettivo – persiste, nel nuovo quadro, inalterato. Mantiene la rendita di posizione. Anche nella tarda maturità dell’industriale e, addirittura, sia al suo “tramonto”, a valle del secondo conflitto mondiale del secolo scorso. Tarda maturità e tramonto in cui si afferma come ideologia culturale dominante nel modo di pensare il territorio – il funzionalismo. Antistorico e universalista, il funzionalismo ha – nei centri storici – ricadute traumatiche, specie nei paesi totalitari (“piccone risanatore”, monumentalismo, ecc); lesioni che vengono aggravate, nel dopo guerra, dalla impropria ricostruzione.

A partire dagli anni 60-70 lo scenario cambia, sia pure gradualmente; si affaccia – e rapidamente si consolida –, la rivoluzione dell’informazione. I paradigmi emergenti (e le relative ricadute nella vita associata) mettono in crisi, nella organizzazione urbana, l’ideologia funzionalista (progetto “assoluto”, ordine affidato allo “zoning” ecc.), palesemente incompatibile con il nuovo quadro. La rivoluzione dell’informazione incrementa le reti materiali e immateriali, trasforma lo scenario economico e culturale, modifica – come si è inizialmente ricordato – i comportamenti sociali, ecc.

Nell’ibrido periferico – specie in corrispondenza alle radiali di adduzione ai centri (magari utilizzando le aree dimesse in indu-

striali o i “terrains vagues”) – il divenire promuove una sinergia fra nodi infrastrutturali e manufatti ad uso collettivo (centri commerciali, stazioni, fiere, aeroporti, grill, cinema multisala, discoteche, stadi, ecc.) fornendo una appropriata risposta alla attuale domanda comportamentale.

Spazi, o ambiti, denominati “non luoghi” (da Marc Augé); di fatto autentici “luoghi” della contemporaneità (privi, pertanto, di “appartenenza”). Polarità più correttamente designabili come “neoluoghi” o “iperluoghi” (per distinguerle dai luoghi della memoria del passato).

“Neoluoghi” che, per le “facilites” offerte (accessibilità generale e speciale) creano valore e urbanità nel loro intorno; competitivi, pertanto, nell’insieme urbano (ancorché ovviamente, non comparabili ai centri storici) provocano discontinuità “di pregio” nella curva dei valori urbani, per solito decrescente dal centro alla periferia.

Pressoché contestualmente alla comparsa delle “bolle” di riqualificazione periferica si manifesta nel nostro paese, una rivalutazione della memoria e, quindi, dei centri storici; perde “appeal” – nel “sentiment” collettivo – l’antistoria, riacquista attrazione la storia. Il potenziale intendimento virtuoso dei promotori della rivalutazione è peraltro alterato – nella teoria e nella prassi – dall’astratto dottrinarismo; scivola, purtroppo, nel fissimo, nell’utopia retroattiva, nella impossibile fuga in un passato forse mai esistito. La rimozione della processualità permette, ai promotori stessi, di vagheggiare – in tutta serietà – una presunta umanità coesa all’interno dei centri storici, un “eden” esportabile, addirittura, nella periferia.

Un delirio sociologico.

Ben presto, tuttavia, la paradossale formula scopre le carte. Perde la sua innocenza mettendosi a servizio del “progressismo-conservatore”. Dando luogo ad un insoluto conflitto fra teoria politica e teoria urbanistica. In breve: un mondo alla rovescia un fallimento annunciato. Fermo restando – come si è detto – che, nel gioco delle parti relativo al manufatto del passato, l’involucro (persino il suo simulacro) vale di più dei contenuti.

In altre parole: la percezione iconica, nel tempo, è la “costante”, la destinazione d’uso è “l’effimera”. Il tempo accredita questa proposizione; il populismo socio-politico, applicato ai contenuti, pur istituzionalizzato (l. 167/1964), balla una sola estate. Alla inumazione delle destinazioni d’uso “populistiche” (nella residenza e altrove), ha prov-

veduto, con tempestività, il pragmatismo politico (più flessibile rispetto al tecnico).

Il politico ha preso atto della processualità e si è sdoppiato; ha continuato, nel governo tecnico-amministrativo a proteggere l'epidermide, il "simulacro" formale del centro storico, (garantendone il "valore aggiunto e l'identità sia pure all'ingrosso..."), ha abbandonato la trincea demagogica, la zattera della Medusa del fissismo contenutistico, del tutto indifendibile.

Il politico, ha scelto dunque il compromesso, con la processualità, il dialogo con gli interlocutori reali (v. l. 457/1977); riservandosi comunque – attraverso la discrezionalità politica-amministrativa – la "golden share".

Di fatto ha dato "l'imprimatur" alla trasformazione dei contenuti del centro storico; proponendolo come "neoluogo" diverso e alternativo ai neoluoghi periferici. Omettendo, purtroppo, in molti casi, le cautele richieste dalla consapevolezza culturale della trasformazione.

Al presente una buona percentuale dei centri storici (grandi e piccoli) – anche per merito dell'utopia retroattiva (bisogna riconoscerlo), conserva un accettabile simulacro formale. La percezione della memoria è sufficientemente avvertibile, il "valore aggiunto" anche; nessuno si azzarda più a distruggere un manufatto a valenza storico-estetica.

In breve; le favole socio-politiche hanno dato forfait, annoverano sempre più scarsi estimatori; anche se c'è ancora qualcuno che continua, in materia, a combattere una battaglia personale; per solito, si è, invece, preso atto che contenuti sfasati rispetto alla realtà marginalizzano l'oggetto urbano, avviandolo verso il malinconico destino del cenofario o del reperto mussale.

Per recuperare o mantenere un ruolo trante, nell'insieme urbano, il centro storico (che ne è un frammento), deve essere competitivo; deve battere la concorrenza degli iperluoghi periferici. Può vincere la partita se fa leva sulla sua unicità se sfrutta convenientemente la specificità storico-estetica; in compenso deve disfarsi dei contenuti inattuali, dando, nel merito una risposta adeguata, alla processualità.

Quale "neoluogo" competitivo nell'insieme urbano non può essere certo una imitazione del "fuori", deve esaltare la peculiarità del "dentro", sacrificando i contenuti fuori tempo, valorizzando le qualità spaziali, traendo il massimo profitto – nel cambiamento – dal valore aggiunto storico – estetico, dalla "identità" civica tuttora in essere nell'immaginario collettivo. Ossia dai fattori che creano valore (anche economico), favorendo una "pratica sociale" al presente. La città storica può così candidarsi – nell'insieme urbano – a "neoluogo" prioritario, a polarità preminente. Un "revival attendibile".

Allora; quali contenuti – destinazioni d'uso sono incentivabili per conseguire questo obiettivo?

Poiché – come attestano gli osservatori immobiliari – le funzioni emergenti compatibili alla processualità hanno una rilevante ricaduta economica, a qualità spaziali esclusive non possono che corrispondere destinazioni d'uso selettive, ad alta redditività complessiva.

A ben vedere le destinazioni d'uso idonee allo scopo sono già state suggerite (recupero del centro storico come luogo privilegiato) dalla processualità. È sufficiente prestare attenzione alla realtà.

In primo luogo lo "shopping". Koolhaas ritiene, non a torto, che sia rimasto l'unica forma di attività pubblica condivisa da tutti. Il "museo delle merci" (così lo chiama Purini), può sfruttare al meglio il citato valore aggiunto storico-estetico, l'esclusivo sapore della memoria del contesto; opportunità irripetibile altrove. Lo shopping, nel centro storico, offre (rispetto agli iperluoghi climatizzati, dotati di mega parcheggi e, di "utilities" varie) "spettacolo"; una coperta di Snoopy molto desiderata dalla folla solitaria. Sensibile agli accorgimenti di lay-out, agli espedienti di "visual merchandising", etc., lo shopping nel centro risponde, in particolare, alla domanda di nicchia, a un consumismo discriminatorio; è un rito, una "performance" ambientata in un palcoscenico intrigante (gioca sul narcisismo dell'utenza, omologa nell'insieme urbano).

Il contesto storico estetico favorisce altresì, nei centri storici, la moltiplicazione di "neoluoghi" culturali, generatori di "eventi" efficacemente concorrenti ad una rinnovata traenza urbana (vedi il Museo Guggenheim a Bilbao, Palazzo Grassi a Venezia, la "Belle de Mai" a Marsiglia, ecc.).

Nel merito gli economisti della cultura hanno osservato che, raggiunto (nei paesi sviluppati) il benessere materiale con la rivoluzione industriale, la società chiede alla rivoluzione dell'informazione la promozione di "valori" (senza guardare troppo per il sottile...). Il tempo libero teme "l'horror vacui", c'è una domanda di "felicità" o, quantomeno, di compensazione del vuoto. Alle istituzioni e all'economia (moderno, "principe") la società domanda valori, magari virtuali (la "folla solitaria" è, in genere, di bocca buona); investimenti che hanno – per gli sponsor – un sicuro ritorno di consenso e di immagine e possono costituire un contributo allo sviluppo economico.

Alla riconversione funzionale dei centri storici contribuiscono, infine, l'espansione delle sedi del potere economico-finanziario e l'articolazione crescente dei poteri politico-amministrativi. Insomma la riconversione dei centri storici passa attraverso il terziario in genere; settore produttivo distintivo della città che ha assunto, nel tempo, sempre maggiore invasività. In particolare nel postmoderno ha marginalizzato, la residuale presenza artigianale, si è gradualmente appropriato della residenza; che rimane, comunque, una ineliminabile componente

della città storica, pur sviluppandosi in una direzione sempre più redditualmente selettiva ("gentrification").

Ovviamente i nuovi contenuti alterano l'equilibrio sociale e funzionale stratificatosi nel tempo. Le nuove destinazioni d'uso ri-allestiscono il quadro, dando luogo ad un "neoluogo" (della memoria) unico nell'insieme/urbano.

Per l'attivazione dell'obiettivo deve essere tuttavia soddisfatta una pre-condizione; l'accessibilità infrastrutturale se questo prerequisito è omesso – o la risposta tecnica risulta inadeguata o evasiva – la ri-funzionalizzazione del centro rimane un sogno proibito.

Parimenti il centro storico (seconda pre-condizione) deve esserne riqualificato nella sua totalità; nello scenario emergente diventa infatti un oggetto di comunicazione indiviso di valore che produce valore.

L'operazione è già stata praticata, con profitto, da molti "centri d'arte" minori (anche nel nostro paese), associando alla riqualificazione eventi appropriati alla domanda comportamentale (spettacoli, musica, feste, installazioni, etc.); le piazze storiche sono luoghi ideali per queste attività di "animazione". Al proposito non può essere sottovalutata la continuità conservazione – valorizzazione. Destinazioni d'uso nei manufatti – o allestimenti effimeri negli spazi pubblici – incompatibili al contesto possono produrre, anziché sviluppo, danni irreparabili; detto altrimenti, l'argenteria di famiglia va usata col dovuto riguardo.

A conclusione si può osservare che il futuro ha un cuore antico; che può continuare a battere se è adattato alla processualità.

Il quadro prospettato è, naturalmente, tendenziale; la processualità può apportarvi correttivi smussare asprezze, comunque, in un tempo di liceità interpretativa è plausibile in quanto conforme alla probabilità deducibile dall'esperienza.

In conformità al compito che la processualità assegna – al presente – all'addetto ai lavori (politico o tecnico che sia), l'interpretazione, per quanto motivata, non è comunque da reputarsi la "soluzione". Nella attuale situazione di "convivenza con l'incertezza, la complessità e la plurivocità", la materia prima con cui si deve confrontare il progetto è costituita dai processi e dalle potenzialità che strutturano – o più spesso destrutturano – lo spazio. In ogni caso la nostalgia delle "idee ricevute" butta fuori strada.

Note per una revisione della cultura dei centri storici in Italia

L'esperienza bolognese

Nicola Marzot

Una recente intervista a Giuseppe Campos Venuti, apparsa sulle pagine de "Il Sole-24 ore" (martedì 13 luglio), ha riaperto problematicamente la questione del ruolo dell'insediamento bolognese in rapporto alla dimensione metropolitana di cui

costituisce l'ideale condensatore economico-sociale. L'urbanista, che sta lavorando al Piano Strutturale Intercomunale della città, dichiara di voler contrastare il fenomeno della città diffusa, che ha pervaso l'intero territorio extra-urbano a partire dagli anni

'90, attraverso una strategia di riequilibrio che prevede il decentramento di funzioni terziarie polarizzanti nei comuni della cintura, sostenuto da investimenti nel settore del trasporto pubblico, ed azioni di ripopolamento residenziale del centro urbano e delle sue periferie interne, con un'attenzione particolare a politiche pubbliche per la casa, nella logica di un compiuto sistema policentrico. In tale prospettiva assume un significato rilevante avviare una revisione approfondita della cultura del centro storico, che si sviluppò alla fine degli anni '60 con analoghe motivazioni seppure in un contesto socio-economico-politico sostanzialmente diverso da quello attuale, al fine di scongiurare il ripresentarsi di atteggiamenti ideologici, oppositivi alla processualità dei fenomeni insediativi contemporanei.



Planimetria del centro storico con individuazione dei comparti di intervento, tra i quali vengono distinti quelli da sottoporre a P.E.E.P.

I disegni e l'immagine del modello di queste pagine sono tratti da PIER LUIGI CERVELLATI, CARLO DE ANGELIS, ROBERTO SCANNAVINI (A CURA DI), *LA NUOVA CULTURA DELLE CITTÀ*, MONDADORI, MILANO, 1977

- cinque comparti del piano PEEP
- otto comparti del PRG
- contenitori storici adibiti a servizi sociali di quartiere
- zona A: tessuto storico integro
- zona B: tessuto storico alterato
- aree omogenee ambientali

Il piano per il centro storico di Como, redatto da Gianfranco Caniggia, costituisce nel nostro paese la prima verifica metodologica ed applicazione sperimentale in materia di riqualificazione urbana (sviluppata in continuità con il pensiero e l'attività di ricerca promossa da Saverio Muratori sui tessuti edilizi veneziani, a partire dal 1950). Quello per il centro storico di Bologna ne rappresenta l'applicazione più estensiva, ampiamente propagandata – soprattutto in ambito non tecnico – sia per l'entità delle aree degradate coinvolte

che per le implicazioni di natura politica, sociale, economica e culturale connesse.

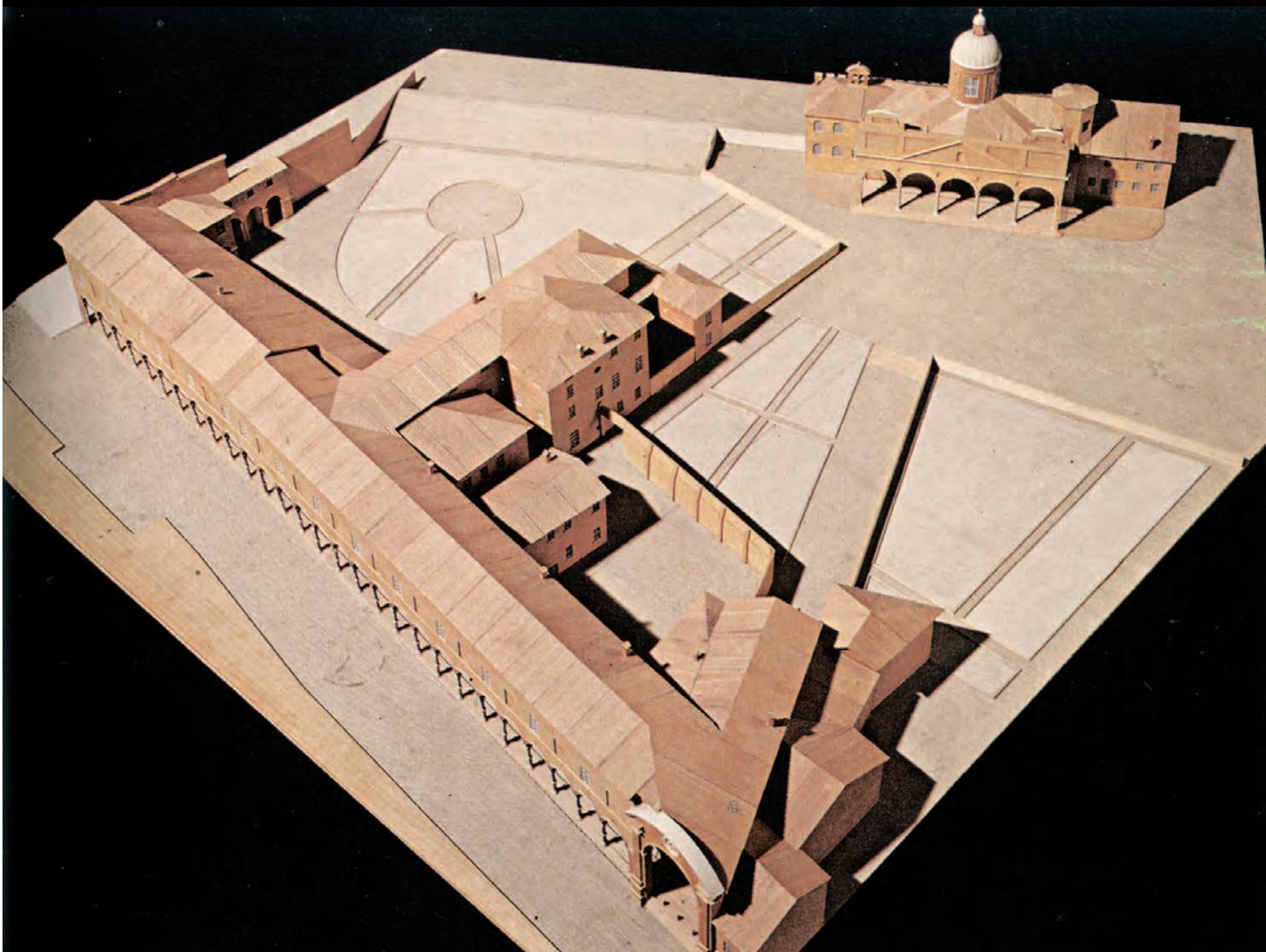
Nell'esperienza bolognese la cultura del recupero si tradusse infatti in strumento ideologico, ovvero non neutrale rispetto alla natura dei risultati attesi, funzionale ad una strategia di "decentramento" amministrativo attraverso la quale il Governo locale intendeva promuovere la "partecipazione" attiva dei cittadini alle scelte politiche.

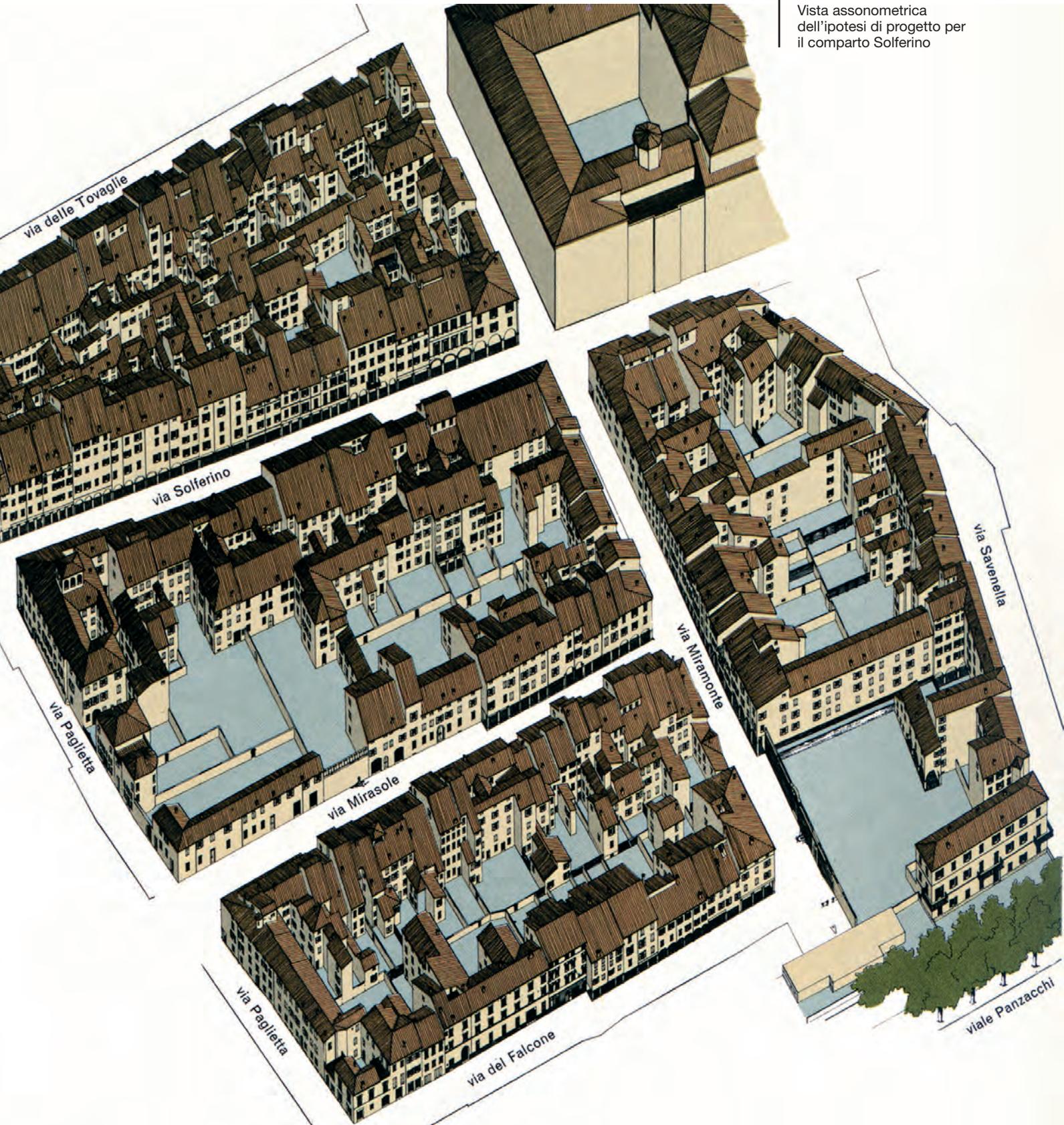
La riuscita dell'iniziativa fu garantita dalla contestuale convergenza di almeno tre distinti ordini di fattori: il nuovo ruolo attribuito alla istituzione del "quartiere" come organo del decentramento urbano in termini amministrativi e socio-assisten-

ziali; l'applicazione sistematica della legge istitutiva dei Piani di Edilizia Economica e Popolare, n.167 del 1962, su parte del centro storico; la reinterpretazione, aggiornata alle esigenze della contemporaneità, del rapporto tra emergenze monumentali e tessuto edilizio minore nella costruzione dei quartieri, associata ad una più generale riscoperta della cultura edilizia tradizionale.

Il primo aspetto, soprattutto, fa assumere all'intero processo di rigenerazione urbana avviato una forte connotazione politica e sociale. I primi quartieri a livello nazionale vennero infatti istituiti proprio a Bologna nel 1964, a seguito di una delibera comunale del 21 settembre del 1960, sebbene le sue origini risalissero al programma elettorale elaborato da Giuseppe Dossetti per la Democrazia Cristiana nel 1956. La città fu suddivisa in quattor-

Plastico di progetto
per il recupero del complesso
monumentale del Baraccano
come edificio polifunzionale
sede di attività del Quartiere
S. Stefano





Vista assonometrica
dell'ipotesi di progetto per
il comparto Solferino

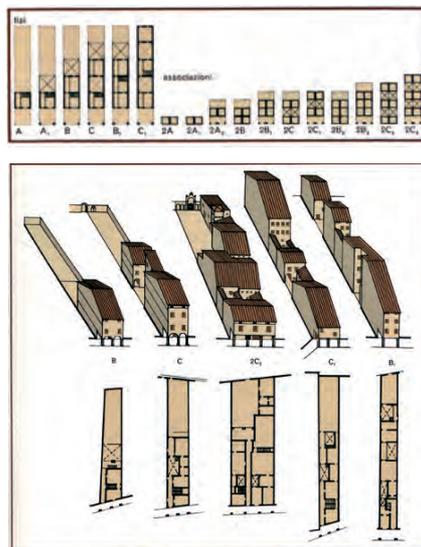
dici zone, che corrispondevano in maniera abbastanza esatta ai borghi storici attraverso i quali la città si era progressivamente espansa al di fuori dell'ultima cerchia muraria, in modo tale da garantire una certa omogeneità tra struttura urbana, tessuto sociale e quadro politico. L'istituto del quartiere venne riconosciuto come garanzia per una partecipazione attiva ed allargata dei cittadini al governo della città attraverso il decentramento delle funzioni amministrative.

In tal modo si voleva porre rimedio alle deformazioni prodotte da una interpretazione restrittiva, ovvero prettamente architettonico/urbanistica, dell'ideologia del quartiere, che aveva accompagnato le prime esperienze di edilizia pubblica sovvenzionata degli anni '50. Il quartiere, pertanto, viene inteso come servizio sociale collettivo, la cui vocazione assistenziale risulta confermata dalla decisione di realizzare un centro civico al suo interno.

Attraverso la realizzazione di apposite commissioni di lavoro ed assemblee pubbliche, i quartieri, in quanto organismi a carattere rappresentativo dei cittadini, offrirono tra i vari aspetti un contributo significativo alla definizione dei contenuti della Variante al Piano Regolatore per il centro Storico del 1969, ed alla Variante Generale del 1970, che includeva anche un regime di tutela esteso all'intera area collinare.

L'applicazione al centro storico della legge n.167/1962, istitutiva dei P.E.E.P., per quanto limitata a cinque dei tredici comparti individuati all'interno del perimetro di intervento, costituisce una interpretazione di indubbia novità del testo normativo. La *ratio* della legge mira infatti a contrastare l'occasionalità degli interventi di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e ad arginare lo sfrangiamento della periferia urbana che tali iniziative concorrono in maniera determinante a promuovere. Più in generale, attraverso i Piani di zona si aspira ad indirizzare e coordinare tutti gli interventi di "mano" pubblica all'interno di parti urbane organicamente autosufficienti dal punto di vista dell'offerta dei servizi, seppure urbanisticamente connesse alla città esistente. Tale indirizzo non costituisce tuttavia un vincolo alla possibilità di localizzare gli interventi in altre aree.

La legge creò le condizioni normative affinché un'organica politica di decentramento urbanistico risultasse strumentale



Descrizione del processo tipologico relativo al tipo edilizio portante nei tessuti storici consolidati e classificazione delle soluzioni risultanti

a quella amministrativa. Nel caso del Piano per il centro storico di Bologna lo spirito della legge venne applicato individuando opportuni comparti che corrispondevano alle aree più degradate, riconosciute come omogenee sia dal punto di vista socio-economico che da quello edilizio-urbanistico. La relativa perimetrazione includeva parti del patrimonio edilizio a destinazione residenziale, sebbene integrate ad attività commerciali e/o piccolo-artigianali di servizio, definendone la corrispondente quota di standard. Le soglie minime stabilite dal d.m. 1444 del 1968, di fatto già operante come termine di riferimento, venivano recuperate all'interno di contenitori edilizi esistenti, individuati tra quelli sorti, per caratterizzazione socio-tipologica storicamente consolidata, con finalità collettive, quali palazzi o strutture conventuali.

Ogni comparto di rigenerazione urbana si qualifica pertanto, nei termini programmatici definiti dal Piano, come parte di città relativamente autosufficiente, che accoglie funzioni amministrative e socio-assistenziali decentrate all'interno di uno stesso contenitore storico a destinazione polifunzionale. Tale contenitore assume il ruolo che, nella città "artigianale", l'edilizia "specialistica" esercitava nei confronti di quella di "base", riproponendone lo spirito attraverso un aggiornamento del-

le funzioni e dei rapporti di scala.

L'analisi socio-tipologica dei rilievi architettonici e dei tessuti edilizi – combinata a quella iconografica, storiografica d'archivio, fotografica ed alla realizzazione di plastici di studio – costituisce lo strumento di carattere metodologico attraverso il quale comprendere e classificare il patrimonio edilizio nelle sue qualità intrinseche al fine di poterne definire modalità, tempi e limiti di compatibilità con le nuove condizioni d'uso. I fondamenti epistemologici messi a punto dalla scuola muratoriana, attraverso la lezione di Gianfranco Caniggia, vennero a costituire, per ammissione postuma dei protagonisti del piano, il quadro di riferimento e di legittimazione dell'anamnesi edilizia (l'affermazione risale ad un convegno del novembre 1997, organizzato presso l'Accademia di San Luca, in occasione del Decennale della scomparsa dell'architetto romano, e della contestuale presentazione del testo *Ragionamenti di Tipologia*, curato da Gian Luigi Maffei, che ne raccoglie gli scritti di più difficile reperibilità).

Il piano per il centro storico di Bologna assume infatti il processo di costruzione della forma urbana quale termine di riferimento critico per l'analisi della città, concetto privilegiato attraverso il quale penetrarne le ragioni profonde. Ciò porta al riconoscimento della natura "adattativa" dell'organismo urbano e delle sue componenti, che consiste nella capacità dei tessuti edilizi e delle emergenze monumentali di modificare la propria configurazione originaria, in ragione di mutate condizioni d'uso, pur conservandone la "traccia" all'interno del prodotto risultante, nel rispetto di un codice linguistico-edilizio condiviso, di cui sono depositarie le Corporazioni di Arti e Mestieri. La distinzione di sostanza tra "elementi primari" ed "aree residenza", postulata da Aldo Rossi, viene pertanto smentita nei suoi fondamenti alla verifica dei fatti (vedi Rossi Aldo, *L'Architettura della città*, Clup, Milano, 1987, p. 136; Rossi Aldo, "Che fare delle vecchie città?", in Rossi Aldo, *Scritti scelti sull'architettura e la città*, Città Studi Edizioni, Milano, 1995, pp. 365-369).

Lo studio delle testimonianze materiali della città non solo dimostra come le aree residenza, per quanto pervase da continui processi di mutazione capillare, conservino nei successivi adattamenti la memoria della forma primitiva delle loro componenti edilizie, ma che gli elementi

primari derivino da quelle per successiva “specializzazione” d’uso.

Ne consegue il carattere “sistemico”, “aperto”, “generativo-trasformatore” dell’organismo urbano, da cui deriva l’impossibilità di prevederne la forma definitiva e, tantomeno, di imporre una prefigurata. Ma ciò implica anche, quale corollario, una concezione dell’architettura come “struttura”, ovvero realtà storica operante che, in virtù della sua stessa presenza, proiettata all’attualità, costituisce un vincolo alla libera espressione dei “modi di produzione” correnti (vedi N. Marzot, *The study of urban form in Italy*, in *Urban Morphology*, Dorchester, Dorset Press, volume 6, n. 2, 2002, p. 68).

Il “pericolo ideologico” latente nelle dinamiche della città pre-industriale sembra venire implicitamente riconosciuto da Carlo Aymonino quando l’autore, prendendo decisamente le distanze dall’insegnamento di Saverio Muratori (pur riconoscendone gli indiscutibili meriti nella promozione di studi sul rapporto tra morfologia urbana e tipologia edilizia), nega l’identificazione tra storia e metodi di progettazione, che da quella dovrebbero derivare (vedi C. Aymonino in “Lo studio dei fenomeni urbani”, in AA.VV., *La città di Padova*, Officina, Roma, 1970, pp. 19-20).

Il Governo bolognese, insensibile alle conclusioni di un protagonista del dibattito in corso – al di sopra di ogni sospetto quantomeno per convinzioni politiche – nel tentativo di destabilizzare i presupposti della cultura industriale borghese, contraddice quelli del materialismo marxista, per il quale l’architettura, in quanto “sovrastuttura”, dovrebbe farsi rinnovata interprete dei condizionamenti socio-economici a lei contemporanei, ovvero essere il risultato dell’applicazione dei mezzi di produzione esistenti.

Di tale “concezione”, per altro assunta inconsapevolmente, l’amministrazione utilizza i risultati in maniera impropria, almeno in relazione a tre differenti aspetti.

In primo luogo l’isolato viene riconosciuto come elemento formativo della città, e come tale assunto quale sub-comparto minimo di riqualificazione urbana in ragione della sua presupposta unità ed omogeneità morfologica. Nella realtà del fenomeno urbano ciò accade unicamente nelle città di fondazione o nelle cosiddette “architetture a scala urbana” (vedi M. Gallarati, *Architetture a scala urbana*, Fi-



Lo stato attuale di via S. Leonardo
(Comparto S. Leonardo)

renze, Alinea, 1994). Al contrario, nei processi di costruzione “spontanea” della città, è il borgo l’unità minima di intervento progettuale, la cui differente orditura, nel rispetto di principi chiaramente codificati, genera la complessità della trama urbana risultante (vedi G. Caniggia, G.L. Maffei, *Lettura dell’edilizia di base*, Padova, Marsilio, 1984).

Il secondo aspetto riguarda il rapporto tra pubblico e privato nella costituzione della forma urbana. Nella città pre-industriale l’autorità pubblica rivendica il controllo del disegno di suolo e delle sue

modalità di occupazione, mentre la potenza individuale viene esercitata, con la sola eccezione dell’edilizia pianificata, attraverso la definizione delle caratteristiche dell’alloggio e delle sue dimensioni. Le Corporazioni di Arti e Mestieri hanno il ruolo fondamentale di mediare tra le opposte esigenze, garantendo l’uniformità e la confrontabilità dei comportamenti individuali attraverso la “codificazione” del linguaggio edilizio. Il piano per il centro storico di Bologna, contraddicendo la processualità del reale, estende impropriamente alla sfera pubblica la definizione

delle caratteristiche tipologiche degli alloggi, discriminando alcuni comportamenti edilizi esistenti come gli unici meritevoli di essere conservati tra quelli che la libera espressione del sistema edilizio potrebbe, per sua stessa natura, potenzialmente garantire.

Il terzo aspetto riguarda il concetto di forma costruita come “vincolo”. La stabilità della morfologia urbana è un dato puramente convenzionale. Accettarla significherebbe ammettere per assurdo, coerentemente alla natura processuale dei fenomeni in oggetto, che non siano inter-

corsi cambiamenti nella struttura economica, politica, culturale e sociale della città. Pertanto l’identificazione tra tipo edilizio, che del processo stesso è il prodotto storicamente determinato, e vincolo può essere assunta solo nei termini di un superamento dei postulati della “Modernità”, ovvero attraverso l’accettazione del contesto, inteso come dimensione fisica e storica della città, quale incontrovertibile punto di partenza per ogni ipotesi di superamento della città stessa.

Senza voler entrare nel merito dei risultati ottenuti rispetto a quelli attesi – con-

trastare l’emorragia delle classi sociali meno abbienti verso la periferia urbana, alla ricerca di uno standard edilizio più soddisfacente nelle aree di nuova espansione; rendere il restauro e la conservazione una prassi di intervento economicamente competitiva rispetto alla nuova edificazione; contrastare le rendite di posizione e quelle differenziali attraverso l’intervento diretto della “mano pubblica” nel centro storico; promuovere l’effettiva partecipazione dei cittadini alla gestione dell’amministrazione pubblica; diffondere una politica degli affitti ad equo canone in cambio di agevolazioni di natura fiscale – va per lo meno riconosciuto che il modello dell’urbanistica bolognese ha rappresentato, almeno nelle intenzioni, un tentativo di coniugare coerentemente *ai-vitas* ed *urbs*, ovvero un modello di servizio socio-assistenziale a carattere partecipativo e decentrato con la struttura “aperta”, flessibile, “generativo-trasformativo” della città storica.

L’edilizia specialistica, in ragione di caratteristiche intrinseche quali l’alto grado di complessità architettonico-urbanistica e di flessibilità interna (che ne hanno garantito nel tempo la conservazione attiva attraverso continui cambi d’uso senza apprezzabili alterazioni dell’impianto) è stata inoltre recuperata a fini socio-culturali, assumendo un carattere polifunzionale. Pertanto attività amministrative, sociali e culturali sono state accorpate unitariamente all’interno dello stesso contenitore nel rispetto delle sue vocazioni/attitudini, rinnegando la logica del funzionalismo “ingenuo” che vorrebbe associata ad una forma definita una funzione esclusiva. La politica del riuso della città storica, in altri termini ha contribuito a controvertire un approccio al progetto oramai sterile, negando ogni implicita relazione tra funzione e forma, tra programma e sistema tipologico, concorrendo in maniera significativa all’aggiornamento della stessa cultura manualistica. Nello stesso tempo, tuttavia, ha privato il progetto contemporaneo di quel confronto diretto e leale con la tradizione edilizia consolidata, da sempre garanzia di sviluppo del linguaggio dell’architettura in continuità con la storia.

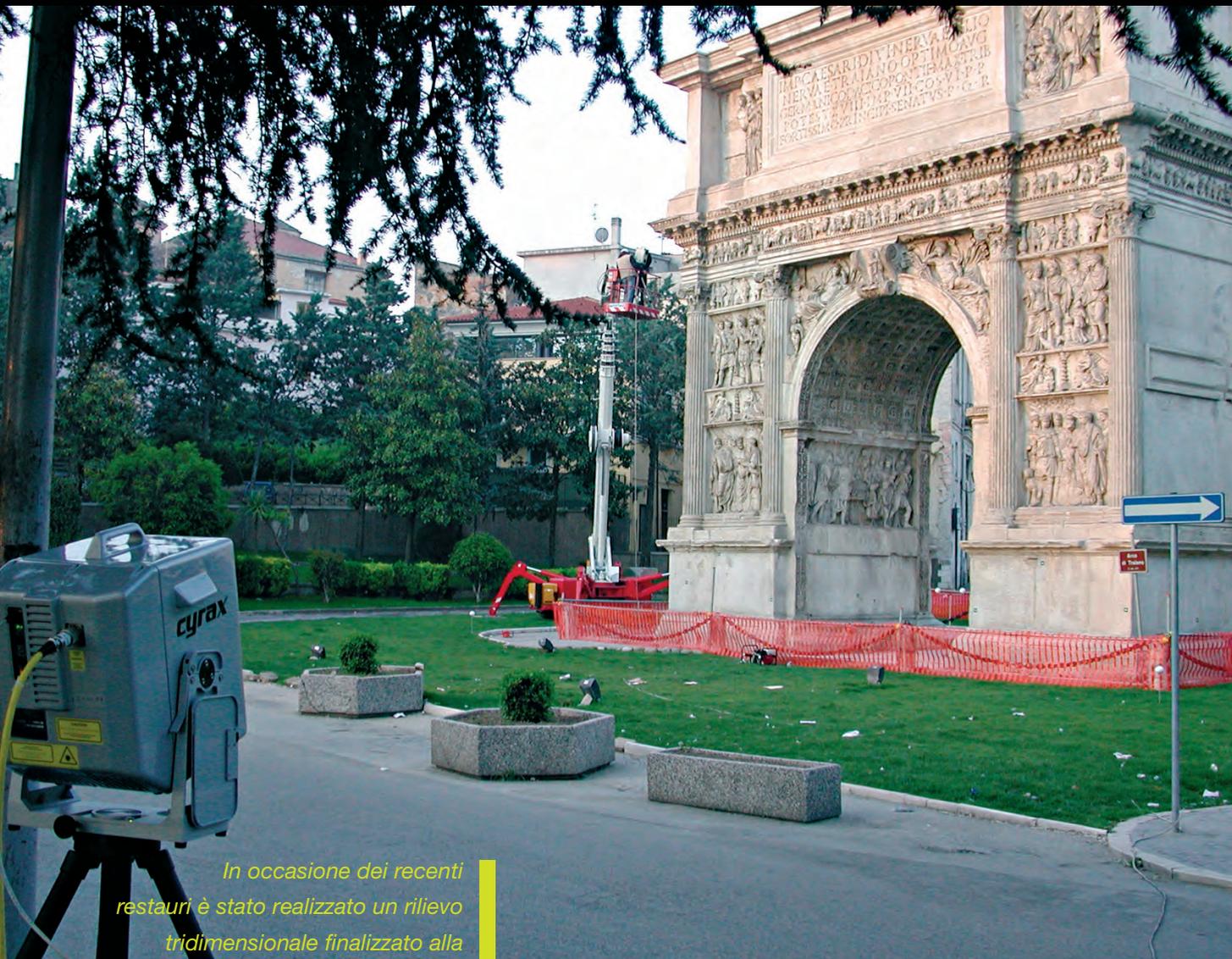
Lo stato attuale di via S. Mirasole (Comparto Solferino)



Dal restauro al rilievo

Un percorso metodologico
per una banca dati tridimensionale dell'Arco di Traiano a Benevento

Marcello Balzani, Nicola Santopuoli



In occasione dei recenti restauri è stato realizzato un rilievo tridimensionale finalizzato alla documentazione degli interventi eseguiti, all'allestimento museale e al monitoraggio dell'Arco di Traiano di Benevento, eretto nel 114 d.C. per celebrare la nuova via che porta a Brindisi voluta dall'imperatore. È una tipologia semplice ad unico fornice ma contiene nel suo apparato scultoreo una ricchezza di decorazioni e iconografie che lo rendono uno dei più straordinari monumenti romani.

In primo piano la stazione di rilievo del laser 3D a tempo di volo Cyrax 2500 e sul braccio mobile il laser scanner 3D a triangolazione ottica Minolta Vivid 900i utilizzato per la scansione a circa 10 metri d'altezza di tutto il Piccolo Fregio

Architetti come Giuliano da Sangallo e Sebastiano Serlio nel Rinascimento, vedutisti e rilevatori come Gian Paolo Papini, incisori come Pierre Jacques Gaultier, fino a Carlo Vanvitelli, Giuseppe Piermarini e Giovanni Battista Piranesi e Giovan Camillo Rossi si sono confrontati con il disegno della morfologia architettonica e con la riproduzione dei vasti pannelli e dei fregi. È uno dei luoghi "aurei" della storia antica che costituisce anche un segno importante nello sviluppo della città di Benevento.

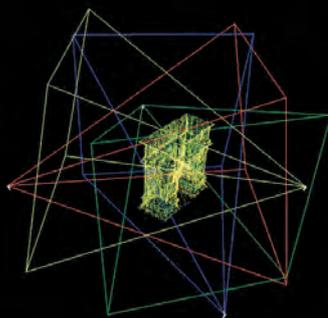
La potenza espressiva del rivestimento in marmo di Carrara, che ricopre la strut-

tura in blocchi di calcare locale, evoca le vittorie e la biografia dell'imperatore Traiano dalle guerre con i Daci fino alle vicende romane.

Grande valore riveste, poi, il piccolo fregio che chiude l'ordine principale corinzio. Rappresenta il corteo trionfale dell'imperatore vittorioso che torna a Roma. Attraverso un *filmato* dettagliato di figure e animali sacrificali delineati con squisiti abiti, strumenti, addobbi e insegne si può comprendere una gerarchia rituale importante e condividere ancora un momento cardine della storia sociale.



Organizzazione del rilievo
architettonico con laser scanner
Cyrax System



Rilievo dell'Arco di Traiano a Benevento Scanner Laser Cyrax 2500

Dati Rilevo:	
Numero stazioni di scansioni:	5
Maglia generale inquadramento:	4 cm
Maglia dettaglio :	1 cm
Numero punti rilevati:	88.295.329
Peso del materiale rilevato:	1.193 Mb

Dati Modellazione:	
Numero punti del modello:	22.077.079
Peso del modello:	420 Mb

Organizzazione
dell'atlante fotografico
RILIEVO FOTOGRAFICO
A CURA DI NICOLA SANTOPUOLI

Dal restauro al rilievo

L'Arco, sottoposto all'aggressione degli agenti inquinanti di una città moderna, ha subito negli ultimi anni molti interventi di restauro da parte della Soprintendenza ai monumenti della Campania, in accordo con la Soprintendenza per i beni archeologici per le Province di Salerno, Avellino e Benevento fin dagli anni Settanta. Ultimamente, dopo gli ultimi interventi di consolidamento, pulitura e restauro ad opera della Soprintendenza archeologica, è risultato necessario compiere un rilievo dettagliato che permettesse:

1. da un lato di costituire una banca dati aggiornata sullo stato morfologico esistente, finalizzata a definirsi anche come riferimento per successivi confronti e monitoraggi; a questo proposito il rilievo ha anche integrato valutazioni di tipo qualitativo sui materiali utili a misurare nel tempo il processo di modificazione e di resistenza degli interventi eseguiti;

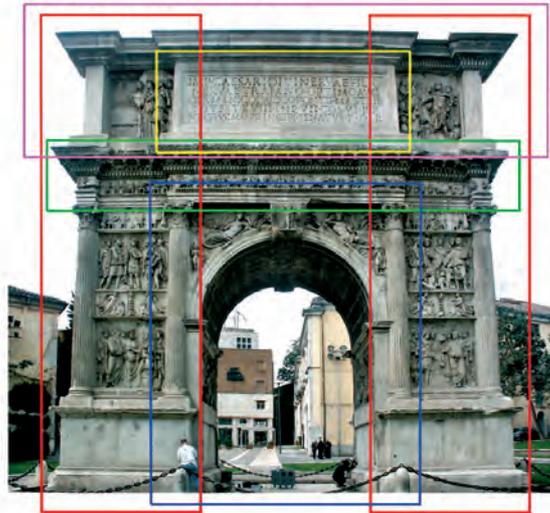
2. dall'altro di costituire la base per realizzare modelli, descrizioni e documentazioni per l'allestimento di sale espositive sulla storia dell'Arco e dei suoi lavori di restauro.

Se si parte quindi dalla constatazione che l'arco di Traiano possiede una notevole valenza e dimensione scultorea, si può comprendere l'utilità di raggiungere un elevato livello di dettaglio, fino ad acquisire dati delle singole parti con grande accuratezza. La scelta del metodo di rilievo è caduta sulla tecnica di rilievo tridimensionale integrata, in quanto strategica per acquisire conformazioni articolate e costituire un struttura di informazioni non vincolate a supporti di rappresenta-

zioni predefiniti. La ricerca condotta si può quindi sintetizzare in:

- rilevare con tecniche di rilievo strumentale avanzate – tramite laser scanners tridimensionali – il complesso monumentale nelle sue caratteristiche metriche e morfologiche;
- realizzare un modello tridimensionale digitale interrogabile dimensionalmente anche nei dettagli scultorei;
- realizzare delle indagini spettrofometriche su supporti lapidei integrati nei dati di rilievo;
- riprodurre dal modello 3D alcune copie di parti scultoree del Piccolo Fregio in diverse scale.

BENEVENTO - ARCO DI TRAIANO ATLANTE FOTOGRAFICO - FRONTE NORD



LEGENDA	
■	Fascia dx - Fascia sx
■	Archivolto
■	Trabeazione - Fregio
■	Iscrizione
■	Attico

Scansione con 3D laser scanners

La campagna di rilievo dell'intera struttura monumentale è stata effettuata con il laser scanner 3D Cyrax 2500; un laser scanner 3D basato sulla tecnologia time-of-flight capace di fornire una nuvola di punti 3D rapidamente (circa 800/1000 punti/secondo) e con alta precisione (accuratezza di circa 5/6 mm.) e relativamente alla scala di un monumento (campi di presa fino a 50 metri x 50 metri) e a scala di impianto urbano (campi di presa fino a 100-200 metri per 40° di angolo di ripresa con una accuratezza inferiore). Sono state impiantate cinque stazioni di ripresa

per un totale di oltre 88 milioni di punti rilevati attraverso l'esecuzione di una prima maglia d'inquadratura di 4x4 cm ed un successivo raffittimento a maglia 1x1 cm. Per tutto l'apparato scultoreo del Piccolo Fregio celebrativo (posizionato a circa 10 metri dal suolo lungo circa 45 metri ed alto circa 50 cm) è poi stato eseguito un rilievo 3D ad alta definizione dei caratteri morfologico-dimensionali, tramite più scansioni attraverso una tecnologia e una metodologia innovativa. La scansione è stata infatti effettuata, con l'ausilio di un braccio mobile motorizzato, per mezzo del laser scanner 3D Minolta Vivid-900i, uno scanner ultraportatile a lama di luce rossa funzionante a triangolazione ottica per la misurazione della distanza, capace di un campionamento in un range compreso tra 7 x 7 cm fino a 1,1 x 1,1 m. I dati rilevati sono disponibili in forma di nuvola di punti 3D, mesh di triangoli 3D, Gouraud-shading. Il rilievo è stato molto impegnativo; si sono, infatti, dovute compiere 704 scansioni per circa 130 milioni di punti rilevati e oltre 257 milioni di poligoni rilevati.



Vista dell'Arco di Traiano al termine dei lavori di restauro

Il restauro

Giuseppina Bisogno
Anna Maria Fusco Girard

mo di Carrara. Gli elementi architettonici che lo compongono sono quelli tipici dell'architettura classica: sopra uno zoccolo insistono gli stilobati, con delle sobrie modanature su cui si imposta, alto, semplice e possente, l'ordine principale costituito, su due lati maggiori, da quattro colonne corinzie, libere per tre quarti, e capitelli finemente scolpiti, con aggetti quasi a tutto tondo. Tra le colonne, sui due fronti principali, sono racchiusi i pannelli figurati. L'ordine è concluso da una trabeazione costituita da un'architrave, dal fregio che è uno degli elementi più straordinari del monumento, su cui è rappresentato il corteo trionfale dell'Imperatore, e da una cornice molto ricca. La trabeazione gira su tutti e quattro i lati, e rappresenta, sui lati minori, l'unica decorazione plastica. Al di sopra è collocato l'attico, con due pannelli figurati e una scritta centrale, originariamente con lettere in bronzo dorato. Una cornice riccamente scolpita, ma purtroppo quasi interamente scomparsa, conclude il monumento. Rimangono aperte le ipotesi che prefigurano l'esistenza, sulla sommità dell'attico, di un gruppo scultoreo che poteva concludere il monumento, dando all'intero arco il ruolo di uno straordinario ed elaborato podio dal quale si eleva il gruppo celebrativo.

L'Arco di Traiano, secondo quanto attestato dall'inserzione dedicatoria posta sull'attico, è stato costruito nel 114 d.C. per la celebrazione della Via Traiana, una nuova strada verso l'Oriente, più rapida e razionale, voluta dall'imperatore di cui porta il nome per accorciare di una giornata e mezza il viaggio verso Brindisi, importante porto da cui salpavano le navi per le coste greche e per l'Asia Minore. La tipologia di arco trionfale, scelta per coprire idealmente la prima sezione della strada, è quella semplice ad un solo fornice, riconducibile al modello architettonico dell'Arco di Tito: la complessa composizione del monumento con il suo apparato decorativo ed iconografico, lo rende molto più prezioso: uno degli esempi più raffinati di questa tipologia monumentale. La struttura dell'arco è costituita da blocchi pseudoisodomi di calcare locale, il rivestimento esterno è invece costituito da lastre di mar-

A rafforzare questa ipotesi sono intervenuti i recenti scavi condotti sulle strutture di copertura del monumento, che hanno messo in luce un muro di spina che corre al centro dell'attico lungo il suo asse principale, e che ben si presterebbe a fungere da sostegno ad un peso soprastante. Il fornice interno presenta una parte basamentale liscia, sormontata da due pannelli scolpiti che descrivono il sacrificio presenziato dall'Imperatore in occasione dell'inaugurazione della Via Traiana e l'*institutio alimentaria*, provvedimento preso da Traiano



Gestione dei dati durante la fase di acquisizione. Sul laptop è possibile visualizzare direttamente i dati di rilievo mentre vengono riprodotti dal software Cyclone



Particolare dell'iscrizione, si nota il segno della grappa della lettera in bronzo dorato

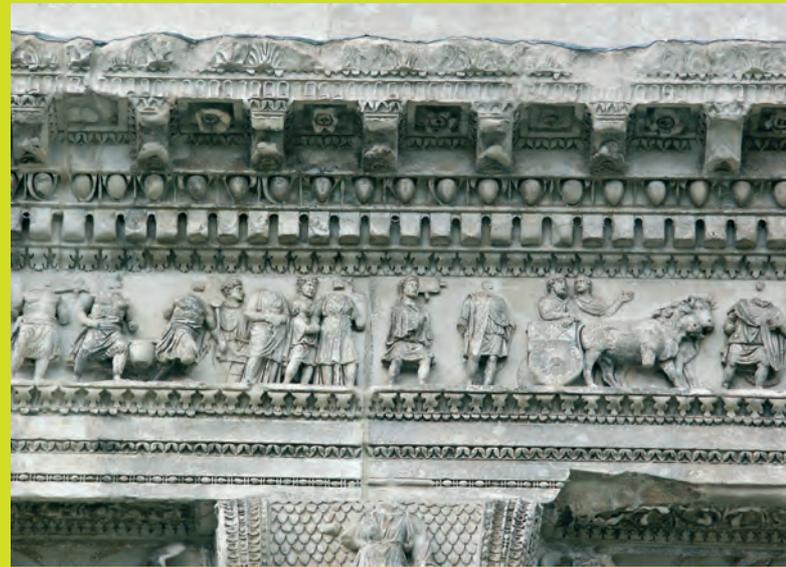


La dedica centrale; originariamente la scritta era formata con lettere in bronzo dorato



Interno del Fornice: pannello scolpito rappresentante l'*institutio alimentaria*, provvedimento preso da Traiano in favore dei bambini poveri della provincia di Sannio

Particolare del Piccolo Fregio



in favore dei bambini poveri della provincia di Sannio. La volta ha un cassettonato riccamente intagliato al centro del quale è collocato un pannello scolpito raffigurante la Vittoria che incorona Traiano.

L'intero arco è decorato: ogni spazio, lasciato libero dall'intelaiatura dell'ordine architettonico, diventa luogo per decorazioni architettoniche e simboliche. Le immagini femminili delle serraglie, le figurazioni allegoriche nei triangoli dell'archivolto di ogni facciata: sul fronte ovest vediamo le vittorie alate con ai loro piedi il genio della primavera e dell'estate; sul prospetto est, adagiati su un terreno rupestre le personificazioni della sorgente Tisia e del fiume Danubio, entrambi allusivi della Dacia conquistata da Traiano; anche ai loro piedi ci sono i geni dell'autunno e dell'inverno. Inizia poi il grande ciclo dei rilievi storici con bassorilievi scolpiti in maniera mirabile, quasi staccando interamente le figure dai fondi e allineando file di personaggi che conferiscono una profondità spaziale ai pannelli e arricchiscono la narrazione. Si tratta di una vera e propria biografia figurata dell'imperatore, il racconto delle sue

imprese in Dacia e a Roma che hanno contribuito a rendere l'impero prospero. Non a caso si parla dell'Età aurea traianea. Un particolare valore compositivo ed iconografico ha il piccolo fregio. Sopra una semplice cornice liscia tripartita da astragali e palmette, il fregio si snoda lungo tutti i lati dell'arco, senza mai essere interrotto da alcuna partitura architettonica. Su di esso è rappresentata la meravigliosa processione trionfale dell'imperatore che ritorna a Roma vittorioso.

Anche in questo caso le figure si susseguono in bell'ordine, quasi interamente staccate dai fondi, raccolte a piccoli gruppi o incolonnate lungo la cornice, quasi sempre su di un unico piano, acquistando un'evidenza straordinaria che conferisce alla processione il ritmo solenne e drammatico di una danza rituale.

Accanto all'enorme valore artistico, il fregio rappresenta una straordinaria testimonianza storica: con la puntigliosità di una cronaca scientifica, sono rappresentati i componenti della processione, il loro ruolo gerarchico e la funzione celebrativa. Sono descritti perfettamente gli abiti, le insegne, gli strumenti del sacrificio rituale e gli addobbi

degli animali sacrificali. L'osservazione del piccolo fregio permette di entrare anche emotivamente nel vivo della rappresentazione di uno dei monumenti più significativi della Roma imperiale.

L'arco di Traiano, uscito indenne dalla terribile guerra greco-gotica che causò la distruzione della cinta muraria romana della città, in epoca longobarda viene inglobato nella nuova cinta muraria e ne diviene addirittura una porta, "Porta Aurea". La porta viene restaurata durante il pon-

tificato di Papa Urbano VIII nel 1661 che distrugge molte chiese e palazzi della città. Un piccolo intervento, infatti, è menzionato solo nel 1792. Nel 1856, per volere di Pio IX cominciarono i lavori per liberare l'arco dalle mura che lo cingevano, mentre tra il 1890 ed il 1894 viene demolito un soprattico in mattoni e viene costruita una copertura in lastroni di marmo. In questa occasione si è provveduto ad integrare le parti mancanti del cornicione con i blocchi di travertino anco-

Gian Paolo Panini
(1740 -1750,
Collezione
Redaelli Milano):
la struttura
dell'arco vista
dalla città,
inglobata nelle
mura e nelle
costruzioni di
edilizia minore.
Da notare
la precisione del
disegno che
riproduce
fedelmente
il cornicione
frammentato
dell'arco



Azione di pulitura del Piccolo Fregio con getti di acqua nebulizzata



Pulitura con impacchi di carta e carbonato di ammonio (soluzione satura in acqua)

ra visibili. L'isolamento del monumento viene completato solo in epoca fascista, quando vengono eseguiti gli abbattimenti degli antichi pontili medievali per realizzare attorno al monumento una piazza e un largo viale d'accesso collegato al corso principale.

L'arco rientra nella problematica dei monumenti lapidei inseriti in ambiente fortemente urbanizzato.

Per molti anni è stato usato come rotonda per cui l'anidride solforosa immessa nell'atmosfera dalla combustione degli idrocarburi emessi dalle macchine e dagli impianti di riscaldamento, hanno portato alla formazione nella struttura del marmo di sali solubili che ne hanno determinato la trasformazione in sostanza gessosa. Questo problema è stato affrontato negli anni 1970-73, quando la Soprintendenza ai monumenti della Campania, in accordo con la Soprintendenza per i beni archeologici per le province di Salerno, Avellino e Benevento, ha affrontato il restauro statico del monumento. A quegli anni risale anche il primo sopralluogo di esperti dell'Istituto

Centrale del Restauro di Roma che ha evidenziato la necessità di intervenire urgentemente per la salvaguardia del monumento. In quegli anni il comune di Benevento, sensibile alla problematica dell'inquinamento che danneggia le superfici marmoree, chiude al traffico Via Traiano e Via Mangiotti. Nel 1987 è stata redatta dalla Soprintendenza la prima perizia di restauro in cui si prevedeva la realizzazione di una documentazione grafica e fotografica dell'intero monumento, una vera e propria mappatura della superficie marmorea. Il restauro, affidato alla ditta Forcellino e alla Roma Consorzio, sotto la direzione dell'arch. Gisella Capponi dell'I.C.R. di Roma, è stato continuato nel corso degli anni sempre dagli stessi restauratori ed è stato ultimato nel 2001 grazie al finanziamento ricevuto con i fondi del gioco del Lotto.

In questi anni sono stati condotti studi ed indagini diagnostiche con un ampio apporto di multidisciplinarietà per individuare le tecniche di restauro più ap-

proprie con cui affrontare le gravi situazioni di degrado del marmo.

Sono state eseguite, inoltre, delle prove soniche ed ultrasoniche per indagare le dimensioni e l'estensione di alcune fessure particolarmente preoccupanti. Le superfici lapidee della decorazione presentavano danneggiamenti molto gravi causati dalla loro esposizione alle intemperie e ai cicli di stress fisico ad esse legate. Si può sintetizzare in questo modo il processo fisico-chimico che porta alla graduale distruzione delle decorazioni. Le polveri depositate sulle superfici si accumulano nel tempo in strati sempre più spessi. Al loro interno esse contengono agenti chimicamente attivi che reagiscono con la composizione del marmo quando vengono assorbiti grazie all'acqua che attraverso pioggia, umidità e condensa li scioglie e li veicola negli strati interni del marmo.

Questi elementi chimici inquinanti, una volta penetrati nella struttura del marmo, la corrodono fino a trasformare la compat-

tezza dei cristalli in polvere senza alcuna coesione. A questo punto le parti così alterate si distaccano lasciando scoperte nuove superfici che a loro volta verranno attaccate da un nuovo ciclo di *deposito-infiltrazione-corrosione-distacco*.

Questo processo fisico-chimico viene drammatizzato nelle sue conseguenze dall'intervento di altri fattori autonomamente distruttivi come l'erosione eolica delle parti aggettanti e di quelle separate dal fondo, intorno alle quali il vento trascina i granelli di polvere più dura che bombardano continuamente la superficie fino a consumarla, e i cicli di gelività, ovvero l'infiltrazione di acqua nelle microfessure che gelando aumenta di volume provocando la spaccatura e la caduta di scaglie di marmo.

Il restauro consiste prima di tutto nella rimozione dei depositi di polvere indurita, le cosiddette croste nere, per liberare il marmo da questi elementi corrosivi. Il modo più semplice per eseguire la pulitura è la nebulizzazione, ovvero il getto di una nebulina d'acqua a bassa pressione che con il passare del tempo dilava lo sporco sciogliendolo. Questo procedimento, però, non è sufficiente per asportare o ridurre le incrostazioni più tenaci, e sono, dunque, necessari impacchi chimici con carbonato di ammonio che viene lasciato agire con opportune protezioni, controllando e ripetendo l'operazione, se occorre, anche più volte. La crosta nera, una volta ammorbidita, viene asportata con i bisturi, lavoro lento e delicato perché è importante rispettare patine e strati stabili, intimamente connessi con la struttura del marmo. Nei casi più gravi è necessario procedere con ulteriori interventi usando mezzi meccanici di precisione, con le microsabbiatrici, i trapani ecc. Successivamente la superficie viene consolidata e rinforzata; vengono stuccate con calce e polvere di marmo tutte le fratture, anche le più piccole, per impedire altre infiltrazioni di acqua. Il marmo viene, infine, protetto con una sostanza che riduce la permeabilità ma consente la traspirazione delle superfici. Nel caso di parti cospicue di decorazione stuccate, si procede all'impernatura con perni in acciaio inox e resina epossidica per assicurarsi dal rischio di caduta. Il livello di pulitura raggiunto ha restituito una notevole omogeneità cromatica

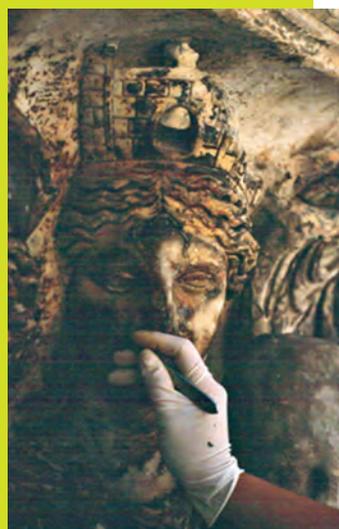
Particolare del Fregio Minore
prima, durante e dopo
gli interventi di restauro



al monumento permettendo un risultato inaspettato sul piano della stessa leggibilità dei rilievi, tanto da consentire nuovi studi sulle tecniche di lavorazione usate e sulle raffigurazioni degli stessi rilievi.

Da quanto sopra detto si evince che la buona riuscita del restauro dipende da una corretta manutenzione del monumento che, periodicamente, deve essere "spolverato" per evitare la formazione di nuove croste nere e deve essere sottoposto a nuovi trattamenti protettivi.

Impacco protetto
dall'evaporazione con carta
argentata



Rifinitura meccanica
con bisturi eseguita dopo
la pulitura a nebulizzazione
e dopo l'impacco e a destra
il risultato finale



Dott.ssa Giuseppina Bisogno
Responsabile scientifico dei lavori
di Restauro
dell'Arco di Traiano
per la Soprintendenza Archeologica
per le Province di Salerno,
Avellino e Benevento

**Arch. Anna Maria
Fusco Girard**
Responsabile dei lavori di Restauro
dell'Arco di Traiano
per la Soprintendenza Archeologica
per le Province di Salerno,
Avellino e Benevento

Ministero per i beni
e le attività culturali
**Soprintendenza per i beni
archeologici
per le province di Salerno,
Avellino e Benevento**
Via Trotula de Ruggiero, 6/7 84100
Salerno
tel. 089/5647201
fax 089/252075
archeos@arti.beniculturali.it
arkeo.microsys.it

Operazioni di pulitura
delle croste nere
con microsabbatrice

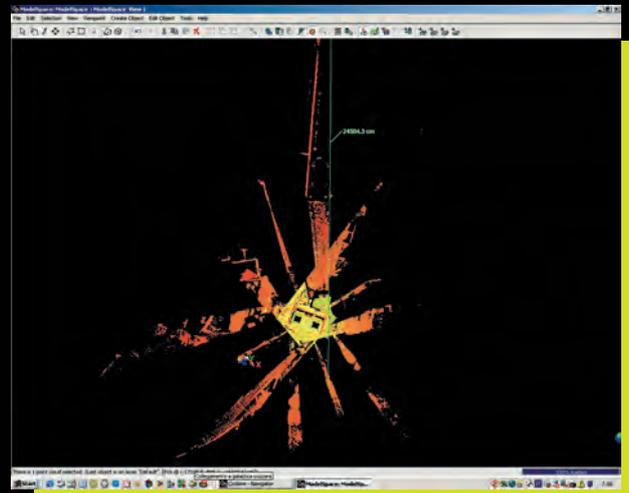


Modello 3D

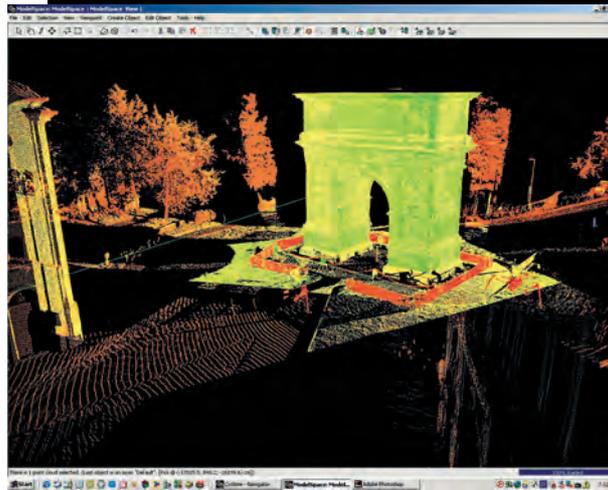
La registrazione delle varie viste acquisite con i laser scanners al fine di costruire i modelli 3D a nuvola di punti ha utilizzato tecniche iterative di ottimizzazione globale che correlano la deviazione standard all'accuratezza del digitalizzatore.

Per il laser scanner Cyrax 2500 con il software Cyclone la registrazione delle viste è avvenuta sfruttando almeno tre punti omologhi (x, y, z) tra due viste a cui poi è applicata la matrice di rototraslazione di due riferimenti nello spazio. Per più viste il software Cyclone possiede un sistema di registrazione globale che minimizza in modo iterativo la deviazione principale. I punti omologhi vengono materializzati con targets riflettenti di cui il software può fare il riconoscimento automatico oppure "features" naturali caratterizzate come punti.

Per il laser scanner Minolta Vivid 900i la registrazione è avvenuta individuando sul bitmap registrato, assieme ai punti dati 3D di due viste adiacenti, almeno tre punti omologhi. La ricollimazione delle due viste è poi eseguita in automatico sfruttando il metodo dei minimi quadrati. Al termine delle operazioni di ricollimazione si è realizzato un merge globale del model-

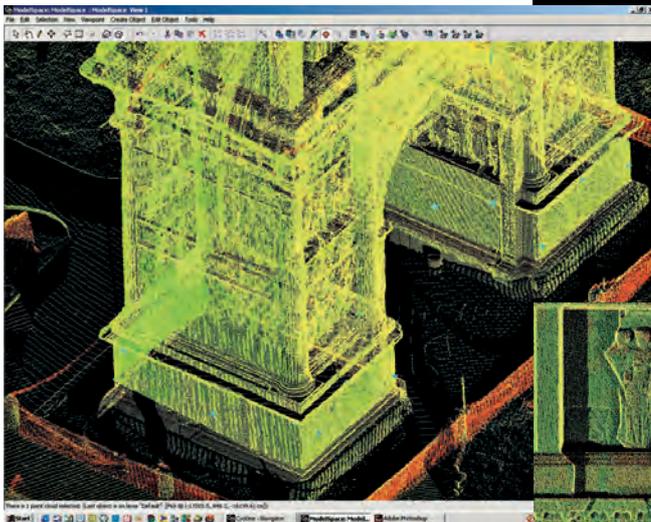
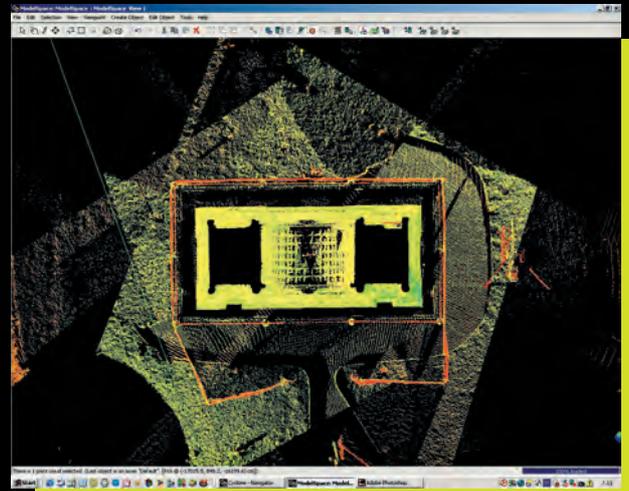


Registrazione completa delle diverse scansioni. Sono visibili nella visualizzazione planimetrica completa i coni di rilievo generati dalle cinque stazioni



Visualizzazione completa del rilievo dell'Arco

Visualizzazione in sezione orizzontale



Visualizzazione di prospetto. A lato a sinistra è visibile un raffittimento a maglia millimetrica per la verifica di acquisizione degli elementi scultorei



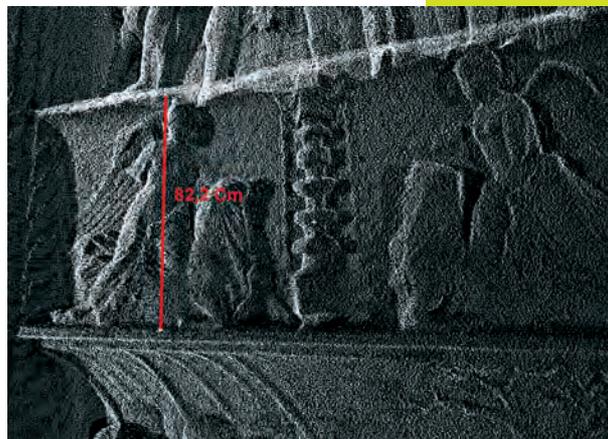
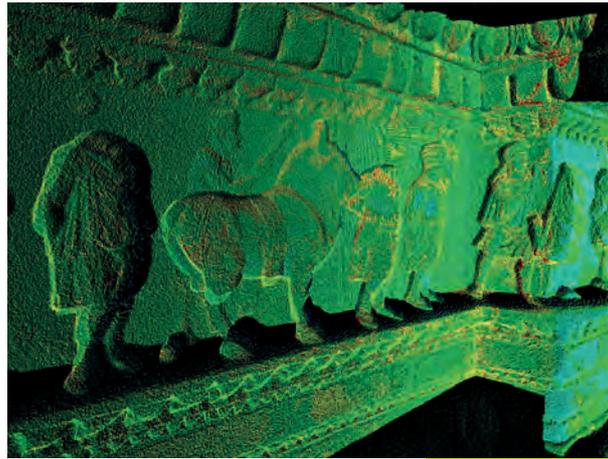
Visualizzazione di particolare in cui risulta visibile il grado di acquisizione con la doppia maglia di rilievo (4x4 cm di inquadramento e 1x1 cm di dettaglio)

lo di ogni reperto, in cui si eliminano le ridondanze, si convertono le differenti viste in un'unica nuvola di punti e si realizzano le compensazioni che minimizzano la deviazione principale. Dal lavoro di ripresa sono stati prodotti, mediante ricollimazione, singoli modelli di ogni reperto scultoreo. Su questi sono poi state effettuate le consuete operazioni di pulizia dal rumore (noise), di eliminazione delle parti non interessate, di omogeneizzazione e lisciatura.

Dal rilievo architettonico completo dell'Arco di Traiano si è ottenuto un modello di oltre 22 milioni di punti (per un peso di circa 420 Mb) mentre per il solo Piccolo Fregio il modello completo, al termine dell'operazione di elaborazione dei dati in laboratorio, ha contato oltre 43 milioni di punti.

Indagini spettrofotometriche

Sono state finalizzate all'acquisizione di dati colorimetrici riguardanti le zone rappresentative dell'arco. Tale tecnica non distruttiva di indagine è stata applicata per il rilievo di zone opportunamente selezionate e che riguardano le parti originali e quelle di restauro dell'arco. La caratterizzazione colorimetrica ha interessato tutti i materiali nelle zone rappresentative, in modo da costituire una banca dati di tipo spettrofotometrico per la caratterizzazione dei materiali (naturali e artificiali) del paramento, degli ossalati (da trattamento o di origine biologica), ecc. L'attenta analisi delle curve acquisite con questa tecnica ha permesso la deduzione di informazioni quantitative dei materiali indagati (lapidei, malte, ossalati, ecc.) con riferimento in primo luogo ai valori colorimetrici, e poi alla natura dei materiali ed a certe loro caratteristiche morfologiche. Sulla base dei dati così strutturati è possibile procedere, per confronto dei dati, ad un monitoraggio periodico delle zone campione (controllando eventuali modificazioni). Le indagini spettrofotometriche si sono basate sull'acquisizione delle curve che mostrano la riflettanza diffusa (nel range del visibile, cioè da 400 a 700nm, utilizzando uno spettrofotometro di tipo portatile, nelle zone campione indagate.



Inquadramento fotografico della zona del Piccolo Fregio celebrativo a circa 10 metri di altezza per uno sviluppo intorno all'arco di circa 45 metri lineari

Visualizzazioni di dettaglio del Piccolo Fregio dalla scansione realizzata con il Cyrax System



Modello applicativo di un processo di acquisizione e restituzione integrato (all'interno del quale si innesta anche l'analisi colorimetrica e materica della superficie marmorea) che si può identificare come struttura per una banca dati 3D. Il rilievo con lo scanner 3D laser a tempo di volo, oltre ad essere necessario per la comprensione morfologica completa, diviene la struttura di riferimento degli elementi geometrici all'interno dei quali si inserisce un successivo approfondimento di lettura attraverso scansione di formelle con laser scanner 3D a triangolazione ottica. Dopo la fase di modellazione, la prototipazione solida permette di costruire campioni utili alla verifica degli interventi conservativi, alla documentazione, ecc.

Prototipazione solida di parti scultoree

La realizzazione della copia del fregio scultoreo superiore (fascia ad altorilievo) è stata eseguita secondo due livelli di approfondimento:

1. la realizzazione del solo lato ovest del fregio scultoreo dell'arco di Traiano (Piccolo Fregio) tramite prototipazione con stampante tridimensionale a polvere di gesso infiltrata con resine cianoacriliche (Z406 System) in scala 1:5 rispetto all'originale. Le dimensioni massime dei pezzi così realizzati è di 24 cm di lunghezza per un'altezza di circa 12 cm e una profondità di circa 4-5 cm con uno spessore di materiale adatto alla forma. Il materiale utilizzato è di colore bianco con tonalità tendenti al giallo dopo il processo di infiltrazione, con una buona resistenza meccanica. Il complesso dell'oggetto è così ottenuto dall'unione di più pezzi singoli attraverso il fissaggio con resina cianoacrilica.

2. La realizzazione di copie di circa 12 particolari del fregio scultoreo superiore di dimensioni reali variabili in funzione delle scale di restituzione: dalla scala 1:1, 1:2 e 1:2,5 rispetto all'originale. Le copie sono ottenute con la prototipazione delle parti e l'unione dei singoli pezzi; che hanno dimensione massima di 24 cm di lunghezza, 20 cm di altezza e 4-5 cm di profondità e uno spessore di materiale adatto alla forma. Questi dettagli, di maggior interesse per le caratteristiche ancora leggibili dei vestiti e degli arredi celebrativi, sono alla base di una soluzione di allestimento museografico in cui i componenti prototipati saranno anche lasciati all'interazione tattile con i visitatori.

Caratterizzazione cromatica delle copie selezionate

Sulla base della documentazione fotografica si è realizzata una caratterizzazione cromatica delle singole copie selezionate. Partendo dall'osservazione delle immagini fotografiche viene simulata la resa cromatica del materiale e dello stato conservativo con tecnica pittorica scelta e verificata da numerosi processi di sperimentazione. L'effetto è ottenuto con stesure successive, sull'elemento già infiltrato con resina cianoacrilica, di prodotti di consolidamento e di tonalizzazione che maggiormente vengono utilizzati nel campo del restauro lapideo e di elementi in



BANCA DATI TRIDIMENSIONALE

L'opportuna strutturazione di una banca dati tridimensionali, di monumenti che fanno parte del patrimonio che appartiene all'umanità, rappresenta un punto fondamentale per i programmi di conoscenza e quindi di conservazione dei monumenti, così come indicato dal CIPA e dall'ICOMOS I

Specifiche tecniche:

- Gruppi ottici: 3 obiettivi intercambiabili, Tele (f=25,5mm), Medio (f=14,5mm), Grandangolo (f=8mm).
- Distanza minima dall'oggetto: 0,6 m - 1,2 m.
- Area di scansione (x,y): da 111 x 84 mm a 1300 x 1100 mm.
- Risoluzione del CCD: 648 x 480 punti.
- Risoluzione geometrica (x,y,z): 0,17 x 0,17 x 0,047mm.
- Risoluzione Immagine: 640 x 480 pixels per ogni colore (RGB).
- Tempo scansione: da 0,3 secondi (fast mode) a 2,5 secondi (fine mode).
- Tempo di trasferimento al computer: inferiore a 2 secondi.
- Grandezza file: max 2,4 Mb sia per data range che per mappa color texture.
- Interfaccia: Fast SCSI.
- Laser: 690nm, 25 mW Max., IEC825, Classe 2.
- Metodo di scansione laser: specchio galvanometrico ad alta precisione.
- Alimentazione: AC 100 - 240 V.
- Peso: 11 kg.
- Dimensioni: 210 mm (L) x 326 (P) x 367 (A).



Specifiche tecniche del laser scanner 3D a triangolazione ottica tipo Minolta Vivid 9000 utilizzato per la scansione del Piccolo Fregio

Rilievo del Fregio Scultoreo, Arco di Traiano Benevento Scanner Laser Minolta Vivid 9000

Dati Rilievo	
Numero Scansioni Effettuate:	704
Numero punti rilevati:	130.662.400
Numero poligoni rilevati:	257.596.416
Peso del materiale rilevato:	2471Mb

Dati Modellazione	
Numero punti del modello completo:	43.554.133
Numero poligoni del modello completo:	85.865.472

Il rilievo del Piccolo Fregio: i dati del rilievo e del modello





LEGENDA

- ZONA A : Letture 170 -181
- ZONA B: Letture 182-193
- ZONA C: Letture 194-199
- ZONA D: Letture 200-201
212-213
- ZONA E: Letture 202-205
- ZONA F: Letture 206-207
- ZONA G: Letture 214-215



Fasi di rilievo con l'uso dello spettrofotometro



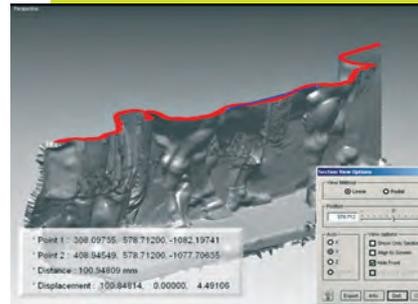
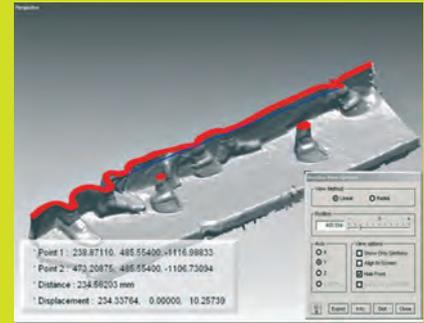
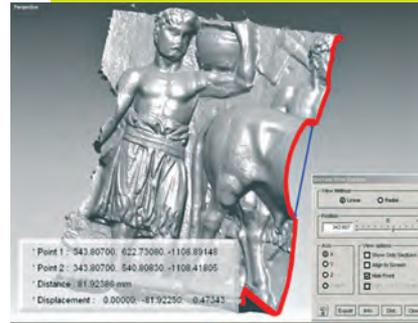
Fasi di rilievo delle superfici e confronto cromatico

materiale gessoso. La prototipazione solida a base di gesso infatti costituisce un interessante ambito di ricerca per la flessibilità di intervento generata dal tipo di supporto.

Conclusioni

Sulla base dei risultati ottenuti con il progetto di ricerca che ha riguardato il rilievo, la modellazione e la prototipazione tridimensionale dell'Arco di Traiano a Benevento è stato possibile ottenere un modello complessivo dell'arco con una precisione di 6 mm e del fregio minore con una precisione di 0,17 mm.

L'impostazione dell'intera campagna tridimensionale è partita dalla necessità di poter disporre da una parte di un modello che consenta di ricostruire le singole parti del monumento e dall'altra di avere una base morfologica in cui riportare le singole indagini come le indagini spettrofotometriche. In particolare, la sistematicità della campagna di rilievo e la precisione della scansione operata sul fregio minore



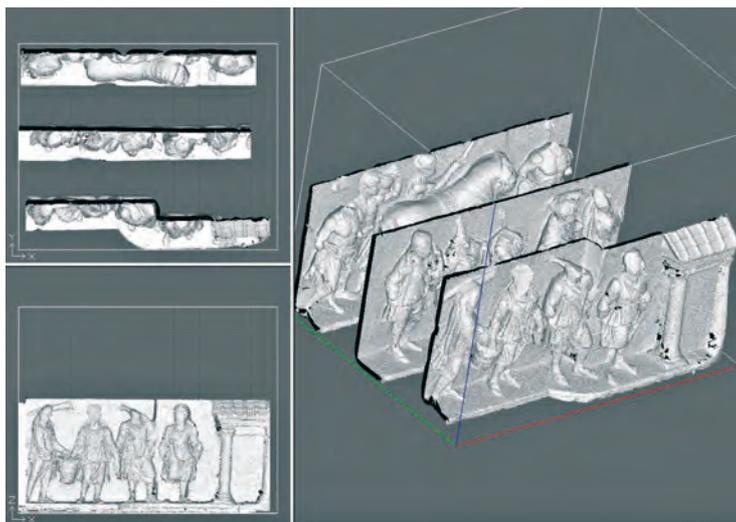
Formella modellata



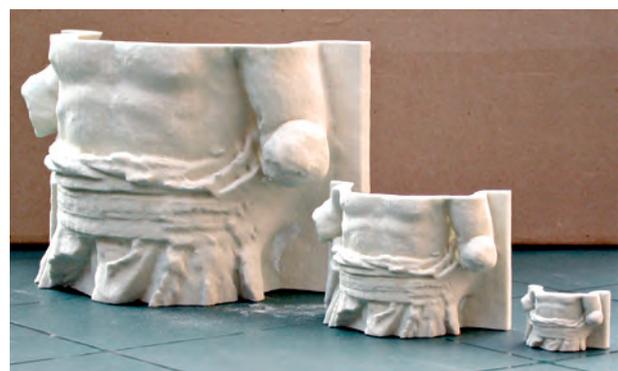
Confronto schematico tra la struttura di acquisizione del lato ovest del Piccolo Fregio (necessaria per la costituzione del reticolo complessivo e per la geometria di riferimento in cui le scansioni delle formelle) realizzata con il Cyrax System e la restituzione delle diverse scansioni acquisite con Minolta Vivid 900i



Organizzazione della fase di prototipazione solida: creazione dei supporti e degli spessori, ottimizzazione della stampa 3D dei modelli all'interno del solido limite



Prima prova di prototipazione del lato ovest in scala 1:5



Uscita di una formella in scala 1:5 del Piccolo Fregio dal prototipatore a gesso infiltrato (Z406 System)

Verifica dei gradi di dettaglio: particolare scultoreo in scala 1:1, 1:2 e 1:5

Bibliografia sulla tecnica di acquisizione 3D

M. BALZANI, *Rilievo tridimensionale con laser scanners 3D. Sperimentazioni per l'architettura e i beni artistici*, in "Frontiere del Rilievo - Dalla matita alla scansione 3D", a cura di Riccardo Migliari, Strumenti del Dottorato di Ricerca in Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente, Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento Rappresentazione e Rilievo, vol. 5/2001, Gangemi Editore, Roma, pp. 59 - 104.

M. BALZANI, A. PELLEGRINELLI, N. PERFETTI, P. RUSSO, F. UCCELLI, S. TRALLI, *CYRAX 2500 Laser Scanner and G.P.S. Operational Flexibility: From Detailed Close Range Surveying To Urban Scale Surveying*, in "Proceedings of the CIPA wg 6 international workshop on Scanning for cultural heritage recording", 1-2 settembre 2002, Corfù, Grecia, pp.27-32.

M. BALZANI, A. PELLEGRINELLI, N. PERFETTI, F. UCCELLI, *A terrestrial 3D laser scanner: accuracy tests*, in atti di *CIPA 2001 international Symposium, Surveying and Documentation of Historic Buildings - Monuments - Sites. Traditional and Modern Methodes*, Postdam University, settembre 2001, pp. 445-453.

M. BALZANI, A. PELLEGRINELLI, N. PERFETTI, P. RUSSO, F. UCCELLI, *Terrestrial 3D laser scanner: preliminary accuracy tests* in atti di "3D Digital Imaging and Modeling Application of: Heritage, Industry, Medicine & Land", Italy-Canada Workshop; 3-4 aprile 2001 Padova.

M. BALZANI, *Una metodologia integrata per l'acquisizione e la restituzione di dati 3D e colorimetrici di elementi architettonici e apparati decorativi ai fini della loro conservazione: il caso di elementi architettonici, decorativi e parti di fabbrica del Colosseo a Roma*, in "Centro Ricerche Informatiche per i Beni Culturali", Quaderni 10, X, 2000 a cura di G. Beltramini e M. Gaiani, Scuola Normale Superiore di Pisa, 2000, pp. 151-159.

M. BALZANI, F. UCCELLI, *The 3D laser scanner for survey and modeling in the Cultural Heritage*, in Atti del *Cultural Heritage and Technologies in the Third Millennium*, ICHIM 2001, Milano, 3-7 settembre 2001.

M. BALZANI, M. INCERTI, *L'immagine tridimensionale della città: il Duomo di Ferrara*, in "Materia e Geometria", n. 11/2002, atti del convegno "Il Disegno della Città opera aperta nel tempo", Convegno internazionale AED, San Gimignano 28-30 giugno 2002, organizzato dal Dipartimento di Progettazione dell'Architettura - Sezione Architettura e Disegno dell'Università degli Studi di Firenze, Firenze, Alinea, 2002.

M. BALZANI, F. UCCELLI, *The 3D laser scanner for survey and modeling in the Cultural Heritage*, in Atti del *Cultural Heritage and Technologies in the Third Millennium*, ICHIM 2001, Milano, 3-7 settembre 2001.

M. BALZANI, M. GAIANI, F. UCCELLI, L. SECCIA, N. SANTOPUOLI, *Rilievi tridimensionali e indagini colorimetriche per il restauro e la conservazione: il cantiere del Colosseo*, in "Colorimetria e Beni culturali" - Atti dei convegni di Firenze 1999 e Venezia 2000 a cura di C. Oleari, "Quaderni di ottica e fotonica" n. 6, Centro Editoriale Toscano, settembre 2000, pp. 148-167.

M. BALZANI, M. GAIANI, F. UCCELLI, *3D survey and modeling for the Cultural & Architectural Heritage. A method to capture & build Internet-transmittable models*, all'interno degli atti del "High Performance Graphics Systems and Application European Workshop - Proceeding, CINECA, Bologna, ottobre 2000, pp. 39-43.

M. BALZANI, M. GAIANI, F. UCCELLI, L. SECCIA, N. SANTOPUOLI, *Rilievi tridimensionali e indagini colorimetriche per il restauro e la conservazione: il cantiere del Colosseo*, in "Colorimetria e Beni culturali" - Atti dei convegni di Firenze 1999 e Venezia 2000 a cura di C. Oleari, "Quaderni di ottica e fotonica" n. 6, Centro Editoriale Toscano, settembre 2000, pp. 148-167.

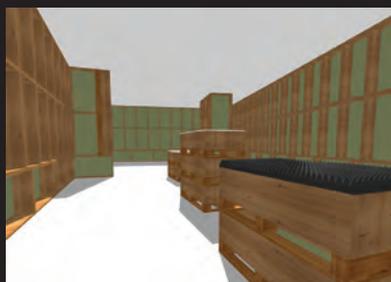
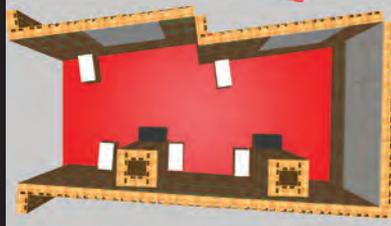
M. BALZANI, M. GAIANI, F. UCCELLI, *Reshaping the Coliseum in Rome: an integrated data capture and modeling at heritage sites*, in "Eurographics 2000", a cura di M. Gross and F.R.A. Hopgood vol. 19, n.3, 21-25 agosto 2000, pp. 369-378.

M. BALZANI, F. UCCELLI, *The 3D laser scanner for survey and modeling in the Cultural Heritage*, in Atti del *Cultural Heritage and Technologies in the Third Millennium*, ICHIM 2001, Milano, 3-7 settembre 2001.

M. BALZANI, M. GAIANI, F. UCCELLI, L. SECCIA, N. SANTOPUOLI, *Morfologia e caratterizzazione colorimetrica e spettrale di elementi architettonici*, in "Disegnare" n. 18/19, Gangemi editore, 1999, pp. 133-142.

Progetto per l'allestimento della mostra sull'Arco di Traiano di Benevento e sui rilievi di Pompei

L'idea guida è stata quella di ricreare uno spazio che ricordasse l'ambiente di scavo, con le casse di trasporto dei reperti, le impalcature, ecc. realizzata dal DIAPReM in occasione della Fiera del Restauro 2004 di Ferrara

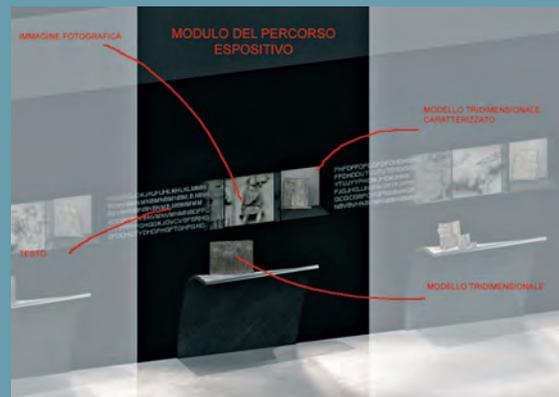


Allestimenti museali

Prima proposta di un percorso espositivo: può essere organizzato in pannelli per renderlo versatile ai diversi ambienti in cui potrebbe essere inserito; il modulo espositivo può contenere materiale informativo sull'arco, bacheche per i prototipi e anche elementi che permettano di esporre prototipi lasciandoli alla fruizione tattile dei visitatori. Ipotesi di scenari espositivi, la fruizione della mostra può essere integrata con elementi come monitor o totem interattivi che contengano parte delle informazioni sugli interventi di restauro e sulle indagini svolte sul manufatto e che possano aiutare, attraverso la riproduzione di audiovisivi, il percorso dei visitatori disabili



L'allestimento temporaneo è stato organizzato con una serie di elementi modulari (110 cm di altezza per 59 cm di larghezza e 24 cm di profondità - tipo "pallets") in legno truciolare ignifugo che compongono le pareti e i sistemi di esposizione. Le pareti a moduli sono adatte in maniera ottimale alla morfologia dell'ambiente e in oltre hanno permesso di realizzare un spazio/cavedio per il cablaggio in cui far passare attraverso il "cancello" dei pallets. Le pareti/contenitori realizzate con i "pallets" modulari hanno consentito l'inserimento di pannelli serigrafati con descrizioni (a testo ed immagini a colori) sulle diverse fasi del restauro e della ricerca realizzata, di schermi per le videoproiezioni, di sedute, ecc. Alcuni "pallets" modulari sono stati anche utilizzati come "casse di contenimento" dei particolari del piccolo fregio prototipati in gesso infiltrato: i componenti sono stati "immersi" in trucioli d'alluminio e protetti con pannelli di plexiglas



La mostra è stata allestita dal DIAPReM in collaborazione con la Soprintendenza Archeologica per le Province di Salerno, Avellino e Benevento, con la Soprintendenza Archeologica di Pompei, con l'Istituto Scienza e Tecnologia dell'Informazione del CNR di Pisa e con la Kacyra Family Foundation di Orinda (California).
Progettazione e cura dell'allestimento Salone del Restauro 2004 Ferrara: Roberto Meschini
Realizzazione: R. Meschini, M. Fabbri, N. Zaltron, S. Settimo, E. Viaro, N. Brigo, F. Sanmarchi, A. Farinelli, C. Bellan, F. Raco.
Si ringrazia per la collaborazione e il supporto tecnico: Leica Geosystem HDS Italia; Minolta Italia Spa, CMF Marelli Srl, Cinisello Balsamo.



Confronto tra una prima sperimentazione di prototipazione solida realizzata in scala 1:20 dai dati di scansione Cyrax con la formella in scala 1:2 (quattro elementi prototipati saldati insieme) generata dai dati 3D dello scanner Minolta Vivid 900i



Modelli in scala circa 1:2,5 tonalizzati con interventi cromatici dal restauratore



Riquadro scultoreo acquisito con il Cyrax System

potrebbe consentire di organizzare una banca dati tridimensionale opportunamente organizzata che consenta di archiviare alla data del rilievo il dato morfologico, di studiare e, nel momento in cui si decida, di prototipare le singole zone scansionate. La realizzazione di una tale procedura potrà semplificare la fase di redazione del progetto conservativo avendo dati utili per il controllo delle operazioni di pulitura, per la fase di collaudo e per i monitoraggi periodici che potrebbero essere intrapresi.

Infine, desideriamo rimarcare due aspetti importanti del percorso di indagine che ormai da vari anni stiamo percorrendo. Il primo riguarda le potenzialità insite in un modello 3D del bene in esame; poiché se le proprietà geometriche e materiche sono inserite all'interno di uno schema di calcolo semplificato, ma coerente con gli obiettivi che si intendono raggiungere, e gestito da software specifici, diventa possibile produrre, ad esempio, simulazioni realistiche riguardanti la "ricostruzione" filologica così pure gli interventi di manutenzione e di restauro. In questo modo l'architetto può sviluppare studi per una maggiore conoscenza del patrimonio monumentale arrivando anche alla programmazione degli interventi manutentivi. Infatti, il modello 3D, integrato con i dati riguardanti i materiali, la storia dei restauri, lo stato conservativo e l'avanzamento del degrado ecc., permette la verifica virtuale delle procedure e degli interventi con l'introduzione di un ulteriore livello (layer) riguardante il fattore temporale. Grazie all'elaborazione di un modello a quattro dimensioni spazio-temporali viene simulato virtualmente l'impatto dell'intervento, rendendosi conto in anticipo degli eventuali rischi.

Il secondo aspetto riguarda la possibilità, partendo dal modellotridimensionale digitale, di realizzare modelli fisici nelle diverse scale con le tecnologie di prototipazione rapida oggi a disposizione. Va sottolineato che l'utilizzo dei modelli fisici nel campo della conservazione del patrimonio monumentale può consentire da una parte la modellazione di forme complesse e dall'altra la simulazione diretta degli interventi di restauro sul modello in scala, aiutando a valutare, ad esempio, prima delle prove sul monumento, la 'rimo-

zione delle aggiunte' e, in certi casi, la 'reintegrazione delle lacune'. Le moderne tecnologie di prototipazione rapida contribuiscono a colmare, almeno in parte, quel divario che in alcuni casi si avverte tra il dato digitale e la realtà materica.

Le metodologie applicate possono contribuire a mostrare il valore dell'arco di Traiano, e, non ultimo, a permetterne la fruizione sia agli studiosi specialisti del settore, che potranno eseguire vere e proprie simulazioni sul modello digitale, sia ad un più vasto pubblico di appassionati, grazie alle risorse della multimedialità.

Marcello Balzani

Architetto, DIAPReM, Centro Dipartimentale per lo Sviluppo di Procedure Automatiche Integrate per il Restauro dei Monumenti dell'Università degli Studi di Ferrara
marcello.balzani@unife.it

Nicola Santopuoli

Architetto, DIAPReM, Centro Dipartimentale per lo Sviluppo di Procedure Automatiche Integrate per il Restauro dei Monumenti dell'Università degli Studi di Ferrara
santopuoli@tin.it

Crediti

La presente ricerca è oggetto di una Convenzione tra la Soprintendenza archeologica per le Province di Salerno Avellino e Benevento e il Consorzio Ferrara Ricerche.

• Soprintendenza archeologica per le Province di Salerno, Avellino e Benevento

Soprintendente: Dott.ssa Giuliana Tocco, *Responsabile scientifico dei lavori di Restauro dell'Arco di Traiano:* Giuseppina Bisogno, *Responsabile dei lavori di Restauro dell'Arco di Traiano:* Anna Maria Fusco Girard, *Gabinetto fotografico della Soprintendenza Archeologica - Documentazione del Piccolo Fregio:* Leonardo Vitola.

• Consorzio Ferrara Ricerche e DIAPReM - Nub Lab - Modeling Architectural Surveying & Research (Università degli Studi di Ferrara • Dipartimento di Architettura)

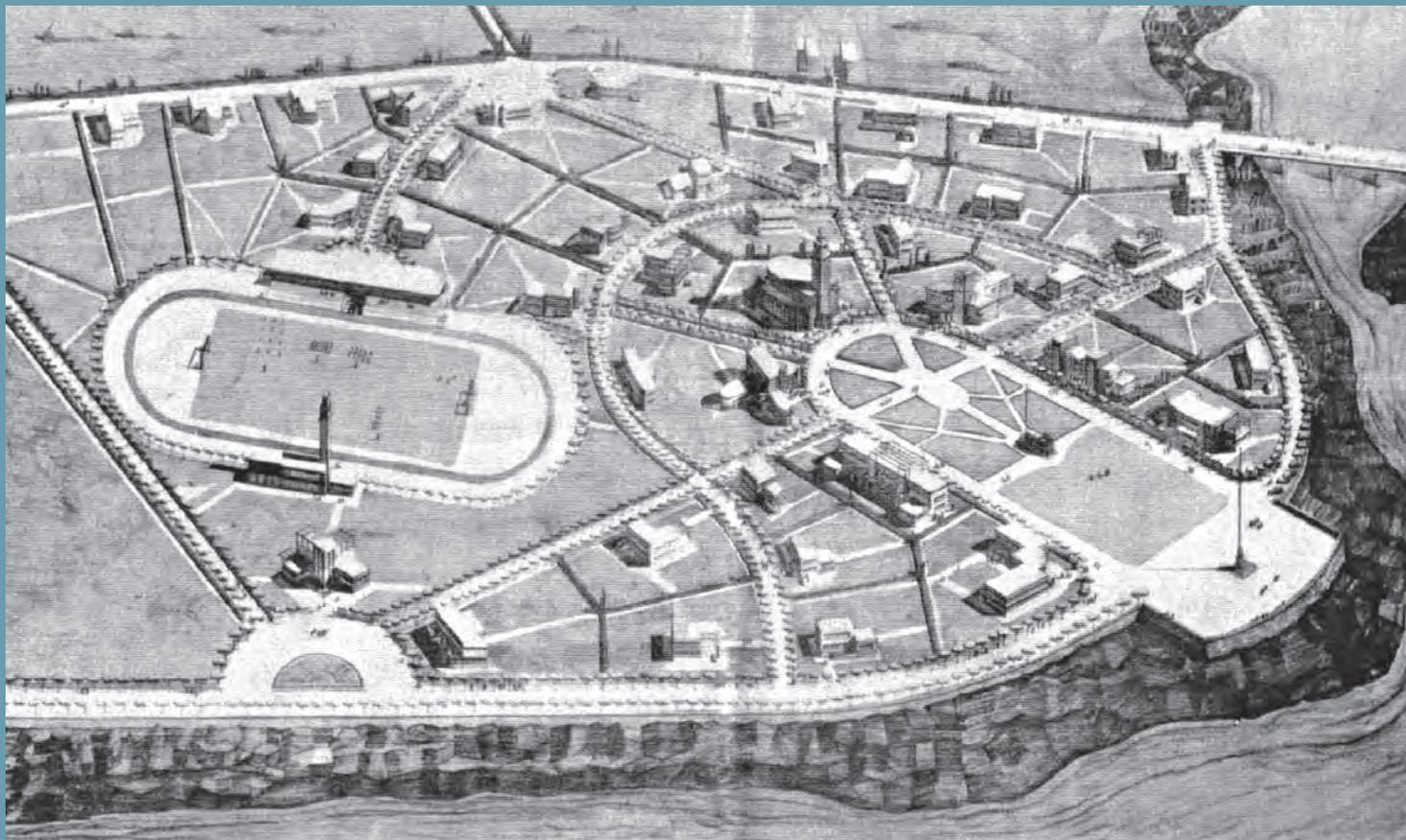
Responsabile scientifico della ricerca: Marcello Balzani (Direttore Nub Lab); *Indagini diagnostiche sullo stato conservativo delle superfici:* Nicola Santopuoli; *Collaborazione alle indagini diagnostiche sullo stato conservativo delle superfici:* Anna Maria Geranzani, Monica Sorrentino; *Rilievo 3D dell'arco:* Federico Uccelli, Sergio Tralli; *Rilievo 3D del fregio:* Matteo Fabbri, Monica Bettocchi, Federico Uccelli, Alessandro Grieco; *Modello 3D:* Federico Uccelli, Federico Ferrari, Matteo Fabbri, Monica Bettocchi; *Prototipazione 3D:* Matteo Fabbri, Federico Ferrari, Stefano Settimo; *Tonalizzazione prototipi e trattamenti protettivi superficiali:* Nicola Santopuoli, Matteo Fabbri, Gabriella Brunetti, Fabio Bevilacqua e Giuliana Veltroni della C.R.C. Restauri di Bologna, Elisabetta Concina. *Scenari di allestimento museale:* Monica Bettocchi.

Si ringrazia per la collaborazione e il supporto tecnico: Leica Geosystem HDS - Cyra Tecnologies Inc., Sam Ramon, California; Minolta Italia Spa, Milano; CMF Marelli Srl, Cinisello Balsamo (MI) per la parte di prototipazione rapida.

Un centro storico “moderno”

Il Piano particolareggiato di Fertilia

Gabriela Frulio



Alla storia della costruzione di Fertilia, iniziata nel 1929 ed ultimata negli anni '50, si affianca l'altrettanto annosa vicenda della sua regolamentazione urbanistica. La redazione del Piano Particolareggiato, durata dal 1987 al 2004, restituisce al borgo una possibilità di sviluppo alternativo e compatibile con le istanze di conservazione del piano originario.

Il villaggio operaio agricolo

Fertilia, frazione del comune di Alghero, è un borgo con vocazione turistica situato sul litorale nord-occidentale della Sardegna; costituisce a tutt'oggi uno degli esempi di città di fondazione più significativi e più autentici dell'isola.

Il primo nucleo abitativo relativo al progetto di bonifica della Nurra, denominato Villaggio operaio agricolo Calik, è realizzato nel 1929 dal provveditorato alle Opere Pubbliche. Si trattava di un piccolo insediamento posto tra la riviera scogliosa e la foce a mare dello stagno del Calik, a nord della città di Alghero. Il villaggio realizzato comprendeva la casa Villaggio Calik, le officine di rimessaggio, la casa dell'acquedotto e l'ufficio della capitaneria di porto, secondo un gusto che risultava eclettico, se considerato in riferimento all'edilizia tradizionale agricola sarda, che poco si avvicinava a questi esempi di sapore centro-settentrionale ed extrainsulare.

In seguito l'Ente di Colonizzazione

Arturo Miraglia, Borgo Calik (1935-1936). Il piano di Miraglia per il Borgo Calik, nome originario del primo insediamento, era realizzato per conto dell'Ente di Colonizzazione Ferrarese, nell'ambito del programma Bonifica della Nurra. Il progetto, che ingloba il piccolo villaggio operaio agricolo Calik del 1929, mostra una città sviluppata secondo l'idea delle *garden cities*, con lotti semplici e progettati simmetricamente rispetto all'impianto viario prevalentemente ortogonale, ed edifici isolati nello spazio aperto all'interno degli stessi. I vuoti prevalgono sui pieni e costituiscono essi stessi l'ambiente urbano; gli edifici sul fronte principale sono ispirati da suggestioni futuriste e razionaliste

Ferrarese, costituito nel 1933, affida il progetto di ampliamento del villaggio, col nome di Borgo Calik (1935), ad Arturo Miraglia. Il piano prevede un vero e proprio insediamento urbano; l'impianto dei lotti è simmetrico e regolare, impostato su un asse trasversale alla linea di costa che ha come fulcro-fondale l'edificio della chiesa. La città di Miraglia è una avveniristica *garden city*, costituita da edifici di

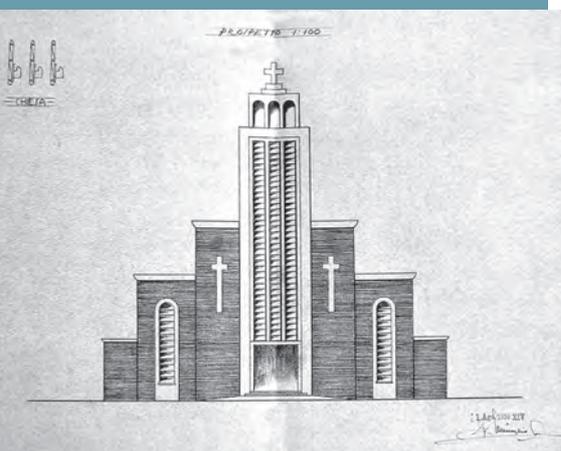
Il piano Miraglia 1935-1936



Arturo Miraglia,
Borgo Calik:
planimetria
del 1936



Veduta prospettica
della Piazza 9 Maggio
nel Borgo Calik, nello
sfondo la chiesa secondo
il progetto di Miraglia



Arturo Miraglia, progetto non realizzato
per la chiesa di Borgo Calik (1936).
L'edificio fu realizzato secondo le forme
definite dal progetto del Gruppo 2PST
variando la concezione volumetrica
ed i materiali. La città di Miraglia era
infatti costruita in mattoni faccia a vista
ed intonaco, Fertilia fu invece realizzata
in pietra trachitica locale con evidenti
richiami all'ordine pietroso
della città storica



Giorgio Gandini,
progetto non realizzato
per la Casa del Balilla
nel Borgo Calik (1936)

sapore futurista e razionalista; i materiali, deliberatamente estranei alla tradizione locale, sono i mattoni faccia a vista a contrasto cromatico con l'intonaco. Dell'idea di quella città rimangono gli schizzi relativi ai singoli edifici dell'ing. Giorgio Gandini: la Casa del fascio, la Residenza comunale, la casa del Balilla ed altri. Dello stesso Miraglia è il progetto per la chiesa (poi costruita in altre forme) e la scuola elementare, realizzazione inglobata nel successivo piano ed anche unico edificio con paramento in mattoni.

L'8 marzo del 1936 Borgo Calik diveniva Fertilia e con rito romano di fondazione veniva posta la prima pietra della Casa del fascio.

Fertilia

Nel 1937 la sorte di questa "città nuova" della Sardegna bonificata subisce una repentina svolta. Più vicino al partito e già progettista del piano di Aprilia e di Pomezia, il gruppo 2PST (arch. C. Petrucci, arch. M.L. Tufaroli, ing. E.F. Paolini, ing. R. Silenzi) sopravviene alla pianificazione sostituendosi a Miraglia. Il piano, realizzato a partire dal 1937 e definitivamente approvato con qualche variante nel 1939, pur seguendo a grandi linee l'impostazione planimetrica del precedente, de-

finisce una città diversa.

I lotti sono chiusi e i fabbricati disposti a margine; nel repertorio formale adottato non trovano più spazio le suggestioni moderniste ma gli edifici monumentali, sostanzialmente dei rigidi blocchi, sono connotati secondo l'ordine pietroso della città storica da un paramento bugnato in trachite locale. Nella relazione allegata al Piano, ove sono specificate le tecnologie costruttive, strettamente ispirate ad un regime di autarchia, è indicata con precisione la "fisionomia spiccatamente italiana e mediterranea" che avrebbe dovuto assumere la nuova città. I volumi sono pieni e regolari, sull'asse principale un lungo porticato ad archi, di vago sapore metafisico, connette la chiesa (riprogettata) con l'ampio spazio ove affacciano il palazzo comunale, la torre civica, l'albergo, il cinema e la casa del fascio. Sul fondale, come estremo slancio prospettico, è progettata una piattaforma ellittica sul mare che sporge oltre gli scogli; gli fa da anello una passeggiata a mare che corre lungo la scogliera (l'attuale Lungomare Rovigno).

La città nuova era predisposta per alloggiare 2.000 abitanti con una densità media di un abitante per vano. Le residenze sull'asse centrale porticato erano destinate ai sottufficiali dell'aeronautica, del



Muratori, plastico del progetto per Cortoghiana (1940), particolare delle stecche per le residenze



Guidi, Montuori, Valle, modello per l'ampliamento di Carbonia (1939), particolare delle stecche per le residenze

vicino aeroporto militare appena realizzato. Unico tema di innovazione per l'ambito isolano è la pianificazione del quartiere delle residenze, a ovest del centro civico, ideato come una ritmica scansione di lotti contenenti nei margini contrapposti le lunghe stecche dei fabbricati. Si sperimenta così, nel 1937, il programma di edilizia abitativa razionalista che aveva a modello le già affermate realizzazioni dell'Europa dell'est.

Il dopoguerra

Alla fine della guerra, per la crisi economica seguita ai tragici eventi bellici, risultavano terminate pochissime costruzioni; il tracciato viario era quasi del tutto completato e molti edifici soltanto iniziati.

Il 20 aprile 1948 entravano nel porto di Alghero 13 pescherecci provenienti da Chioggia esuli dalla Venezia Giulia; l'equipaggio si univa ad altri 450 profughi già alloggiati provvisoriamente a Fertilia. Riprendeva così la costruzione della città,

con la gestione dell'Ente Giuliano.

Gli edifici del centro monumentale sono realizzati secondo le disposizioni del piano, e nelle forme, e nelle tecniche costruttive; col tempo è però venuta meno l'importante funzione scenografica del Lungomare: tra questo e la scogliera infatti è stata costruita una fascia di villette, obliterate dalla vegetazione, che ne annulla gli effetti prospettici sostanzialmente privatizzando il rapporto della città col mare. L'edilizia abitativa si discosta dalle previsioni del piano: non sono realizzate le lunghe stecche ma edifici isolati multifamiliari a due livelli con orto autonomo secondo due tipologie prevalenti dallo spiccato carattere agricolo (edifici Egas).

Gli abitanti del borgo

La toponomastica viaria omaggia a tutt'oggi le città natali dei profughi che vi si insediarono (via Pola, via Cherso, via Parenzo, ecc.) ed il carattere giuliano dell'insediamento veniva definitivamente

Il piano 2PST 1937-1939



Gruppo 2PST, modello del progetto per Fertilia (1937), particolare degli edifici per le residenze.

Nelle aree periferiche di Fertilia sono localizzate le stecche dei fabbricati residenziali, secondo uno schema che sarà utilizzato anche nell'ampliamento di Carbonia (Guidi, Montuori, Valle, 1939), a Cortoghiana (Muratori, 1940) e Portoscuso (Pagano, 1940), altre "città nuove" in Sardegna



Gruppo 2PST, modello del progetto per Fertilia (1937).

Del piano di Miraglia è conservato a grandi linee l'impianto planimetrico e gli edifici già realizzati. La città di Fertilia è progettata secondo differenti criteri di percezione dello spazio; i lotti del centro sono chiusi da edifici posti a margine che costituiscono un ambiente urbano porticato e monumentale con richiami vagamente metafisici al topos della città storica.

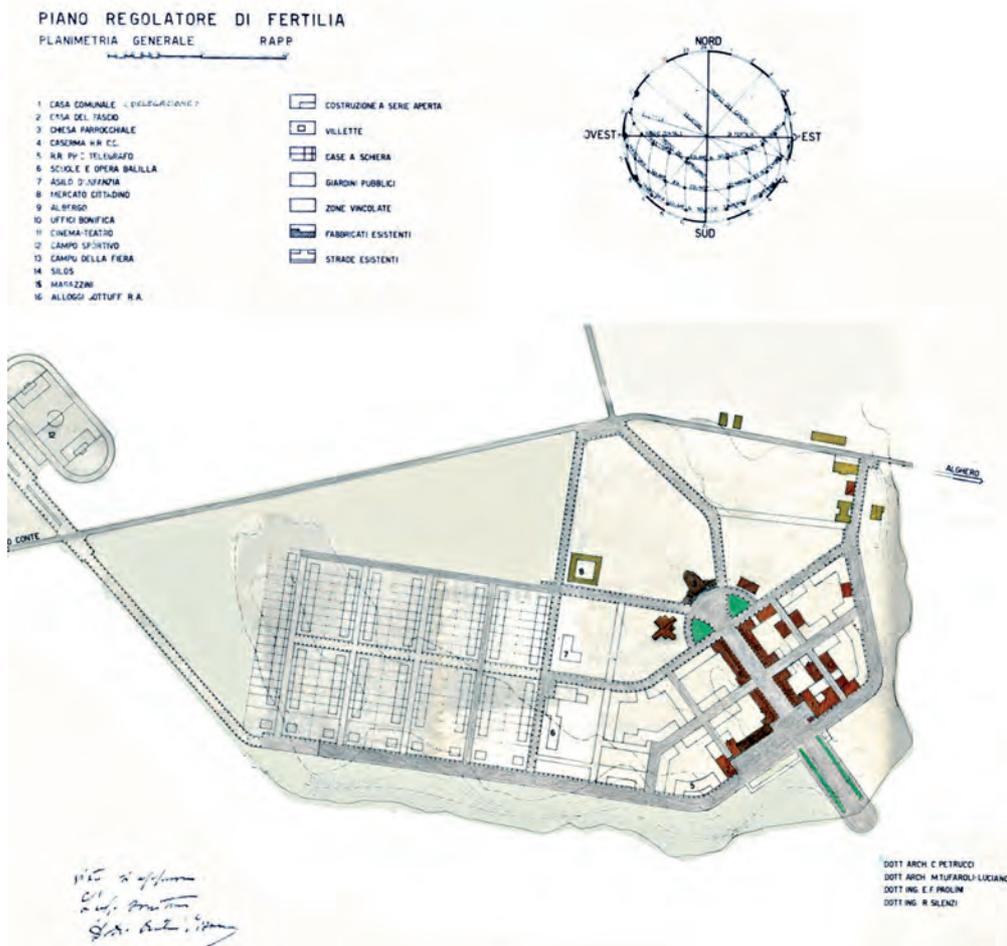
Dalla relazione allegata al Piano: "Il paese è diviso in due nuclei: l'uno comprendente gli edifici pubblici, i negozi, le abitazioni in costruzioni a serie aperta sul filo stradale; l'altro i villini e le case a schiera. La viabilità fondamentale, è costituita da una passeggiata a mare che si stacca dalla Strada Statale 127 bis, appena oltrepassato il ponte sullo stagno di Calik, si svolge lungo la scogliera per circa 400 metri, si allarga a costituire la piazza del paese, riprende poi la sua sezione ed infine si riallaccia alla nazionale dopo un percorso complessivo di poco meno di un chilometro e mezzo"



Lo stato attuale

Elaborazione grafica su una copia del piano per Fertilia del Gruppo 2PST (1937).

A colori sono indicati gli edifici del piano Miraglia e del piano 2PST realizzati ad oggi (i colori, a partire dal giallo indicano l'altezza dei fabbricati). Nel centro monumentale sono realizzati la scuola (dal progetto di Miraglia), i fabbricati dei portici, l'edificio del comune e la torre civica, altri edifici dell'amministrazione, la casa "Doria", alcuni fabbricati residenziali, la chiesa, l'albergo, il cinema, la casa del fascio, la caserma dei carabinieri, il presidio medico. Nell'area in prossimità del ponte erano stati già realizzati (dal villaggio operaio agricolo) la casa Villaggio Calik, le officine di rimessaggio, la casa dell'acquedotto, l'ufficio della capitaneria di porto



Aerofotogrammetrico dello stato attuale (originale in scala 1:4.000). L'abitato si è sviluppato prevalentemente in maniera disordinata lungo il litorale e nelle aree periferiche, quelle che nel Piano del 1937 erano destinate alle stecche dei fabbricati residenziali. I lotti più centrali e quelli dell'area monumentale, invece, non sono stati del tutto saturati e rimangono oggi per così dire aperti, inconclusi



Lo sviluppo turistico

Nel 1984, con l'avvento del PRG di Alghero, Fertilia si trova legata alle scelte politiche del Piano. Per il borgo viene sancita la destinazione residenziale con indici di edificabilità che avrebbero mostrato la dimensione umana del borgo; tuttavia, in seguito, due grossi interventi di edilizia sovvenzionata, con poco più di 60.000 mc, insediavano 600 nuovi abitanti.

Nel frattempo un'azione lenta ed incontrollata aveva alterato, con manutenzioni, trasformazioni ed addizioni, le semplici

tipologie residenziali originarie.

Le nuove costruzioni, villini ed edifici isolati, sono a tutt'oggi utilizzati come seconde case ad uso estivo (almeno il 35%). La vocazione turistica della città di Alghero investe anche Fertilia, con la costruzione di vicine strutture alberghiere.

Rimasti i pochi residenti giuliani e qualche locale, il borgo d'inverno è pressoché desolato. La dotazione dei servizi è legata al minimo indispensabile, non vi sono attività produttive né terziarie, poche e minime sono le attività commerciali.

Il villaggio operaio agricolo Calik

Casa Villaggio Calik ed altri edifici del villaggio operaio agricolo (1929). Gli edifici, compresi come altri già realizzati nel piano 2PST, erano stati costruiti a cura dell'Ente Ferrarese di Colonizzazione. Il tipo architettonico riflette lo stile dell'edilizia rurale centro-settentrionale, completamente estranea a quella tradizionale dell'isola. Perciò questi pochi fabbricati costituiscono una singolare testimonianza dell'importazione dei modelli e degli stili in Sardegna avvenuta nel cosiddetto periodo della bonifica per tramite degli Enti di Colonizzazione continentali

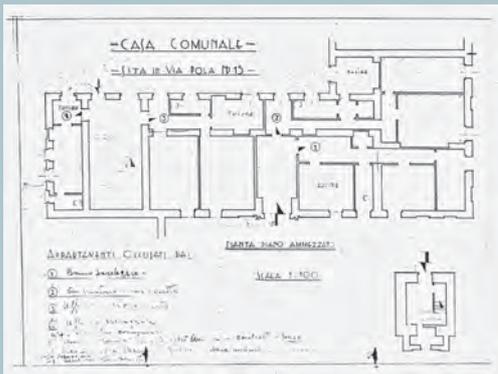


Arturo Miraglia, scuola elementare del Borgo Calik. L'edificio, che era già realizzato al momento del nuovo Piano del 1937, non risulta nel plastico del gruppo 2PST; il lotto è concluso infatti da una porzione di esedra con fabbricati disposti a margine. L'atto iniziale di pianificazione, evidentemente, prescindeva dalle preesistenze, rilevate in fase successiva ed inglobate nel piano. La scuola elementare è infatti uno degli edifici più pregevoli e compiuti di Fertilia

Progetto 2PST, asse principale di Fertilia. Il lungo porticato delle case ex Incis mette in connessione la passeggiata a mare con l'isolato monumentale della chiesa



Fertilia città di fondazione: gli edifici realizzati



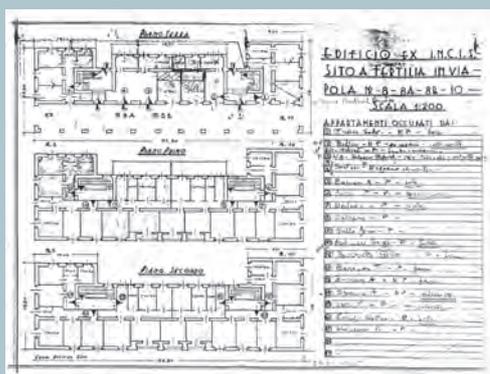
Progetto per Casa Comunale in via Pola



Progetto 2PST, palazzo comunale e torre civica



Progetto 2PST, casa del fascio



Progetto per Edificio ex Incis in via Pola

TEMA

Piano Particolareggiato di Fertilia

Committente

Comune di Alghero

Progettista

ing. Antonio Frulio

Collaboratori

dott. Maria Angela Corrias

arch. Gabriela Frulio

Anno di progettazione

1991 - 2004

Anno di adozione

2004

La vicenda del piano particolareggiato

Nel 1991 veniva stipulata la convenzione tra il Comune di Alghero ed il professionista incaricato per la redazione del Piano Particolareggiato di Fertilia. Nel 1993 l'approvazione del progetto di massima confermava gli indirizzi del progettista. Per il borgo si predisponeva:

- una riduzione drastica degli indici nelle zone "originali" del piano 2PST;
- l'individuazione di un "nucleo storico" con possibilità di creazione di vincoli specifici;
- la riqualificazione delle presenze turistiche;
- l'individuazione di servizi specifici, aree produttive, attrezzature sportive e da diporto, attività scolastiche.

L'anno successivo, tuttavia, la vocazione turistica dell'area sembra prevalere sulle istanze che precedentemente avevano regolato la pianificazione; vengono aggiunti al piano circa 37.000 mc con destinazione turistico ricettiva, localizzati nei pressi dello stagno del Calik. Nel 1995 si ritorna alla situazione precedente, con totale rimozione dei metri cubi aggiunti. Il piano è nuovamente approvato nel 1998 con piccole modifiche rispetto alla situazione del 1993.

In questi anni la vicenda della pianificazione per Fertilia si sovrappone alla redazione degli altri Piani particolareggiati del territorio comunale di Alghero, spesso con azioni non sempre coordinate relativamente alle scelte politiche. Il piano di Fertilia aveva tuttavia fin dal 1992 auspicato una intesa tra le parti e tra gli altri PP di Alghero, evidenziando per primo e con lungimiranza ciò che fu poi assorbito *in toto* nel PUC del 1998: definizione viabilità esterna ed accessi (per limitare il traffico interno veicolare da preferirsi cicla-



Fabbricati residenziali (anni Cinquanta). L'edilizia abitativa di Fertilia è costruita a partire dal dopoguerra seguendo schemi differenti da quelli indicati nel piano 2PST. Se la realizzazione del centro monumentale, finito di costruire materialmente negli anni Cinquanta dagli esuli istriani ospiti della borgata, corrisponde al piano del 1937, il progetto delle lunghe stecche per le residenze non fu mai eseguito. Nel dopoguerra si affermarono nuovi modelli di edilizia abitativa, più vicini alle consuetudini del luogo (case Egas)



Le nuove costruzioni

Fascia di villette sorta tra il Lungomare Rovigno e la scogliera. Le residenze, oblite dalla vegetazione, privatizzano il rapporto della città col mare



Esempi di nuovi fabbricati residenziali costruiti a Fertilia a partire dagli anni Ottanta

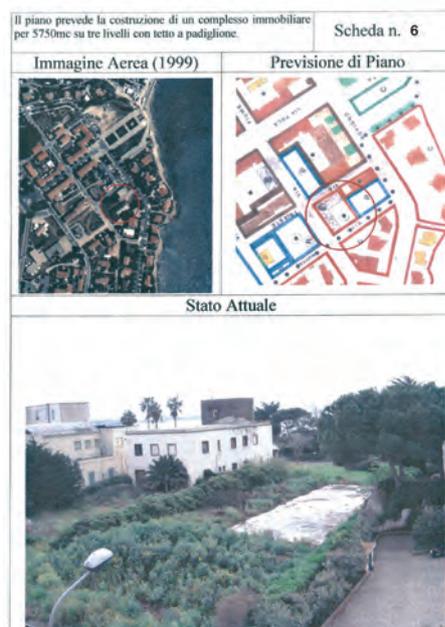


- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | NUCLEO ORIGINARIO
NORMATIVA PARTICOLARE | | B1 Residenziale | | G1 Bosco esistente
Parco Urbano |
| | Fabbricati ad 1 livello | | B2 Residenziale | | G2 Rimboschimento |
| | Fabbricati a 2 livelli | | B3 Residenziale | | Piano di zona 167 |
| | Fabbricati a 3 livelli | | F4 Attrezzature ricettive
Ostello della gioventù
Alberghi | | H3 Museo etnografico
all'aperto |
| | Fabbricati a 4 livelli | | F5 Campaggi | | S1 Verde attrezzato
Giardini pubblici |
| | Nuova edificazione | | S2 Impianti sportivi | | S4 Interesse pubblico
(culto, sanità,
amministrazione, ecc..) |
| | Percorsi pedonali | | | | |

Il piano particolareggiato 1987-2004

Tavola riassuntiva del PP di Fertilia (2004). Il piano muove da una istanza di restauro urbanistico più che da una di ristrutturazione urbanistica. Prevede la saturazione dei lotti secondo le previsioni del Gruppo 2PST, considerando il piano del 1937 ancora "vigente", almeno per l'area denominata "nucleo storico", da sottoporre a conservazione integrale

Schede di analisi relative ai comparti edilizi da saturare: lotti del piano del 1937 da sottoporre a restauro urbanistico. La volumetria di Fertilia, prevista in aumento contenuto, è ridistribuita nei lotti progettati ma rimasti inconclusi dalla costruzione della città nel dopoguerra



bile e pedonale), ruolo e funzione dello stagno del Calik, funzione del porto e sua vocazione rispetto al porto di Alghero, ruolo del costruendo palazzo dei congressi e degli impianti sportivi (presso la località Maria Pia, nella fascia di territorio che connette Alghero a Fertilia), indirizzo generale dell'area turistico residenziale di Maria Pia in alternativa a Fertilia.

Lo stato di conservazione attuale

Le condizioni di fatiscenza del borgo, che si ravvisano particolarmente durante una passeggiata invernale, sono prevalentemente legate sia all'obsolescenza degli edifici appartenenti al nucleo storico originario, sia alle più generali condizioni di disgregazione urbanistica ed edilizia dei tipi di modelli insediativi.

Il problema più grave è evidentemente il mancato riconoscimento della dignità storica artistica del luogo. Se tale dignità è infatti riconosciuta dagli storici dell'architettura in ambito nazionale e da qualche inerme intellettuale locale, è sintomatico che per i residenti le istanze di identificazione con la "cultura dei luoghi" sia-

no ancora oggi molto scarse.

Si può così elencare la lenta e graduale trasformazione delle tipologie residenziali con le addizioni di volume, la trasformazione delle coperture, le aggiunte impiantistiche in facciata con sacrificio dei pochi elementi di dettaglio che definivano i fronti, la sostituzione degli infissi e la obliterazione di altri, la alterazione dei rapporti pieni e vuoti. Dal punto di vista del degrado urbanistico invece: la crescita di sovrastrutture sui nuclei e sui lotti originali, la perdita degli allineamenti sui fronti stradali, la riduzione dei giardini e degli spazi interni ai lotti per lasciare spazio a box e garages privati e, non ultimo, la recente (e fortunatamente temporanea) chiusura di parte di uno dei due porticati di via Pola ad uso privato e commerciale. Si aggiunge un degrado di tipo ambientale nei pressi del porticciolo e del ponte sul Calik (tra cui l'abbandono in fatiscenza di una delle barche cimelio che trasportarono gli esuli istriani nel 1948) e l'utilizzo improprio dei suoli con la nascita di pontili "spontanei" e banchinaggio interno allo stagno ed esterno oltre il ponte.

Le prospettive di conservazione e sviluppo

Nel 2004 il Piano particolareggiato di Fertilia è adottato dal Consiglio Comunale: finalmente il piccolo centro urbano è dotato di uno strumento urbanistico atto a salvaguardare i valori di autenticità del suo primo nucleo storico compatibilmente con le esigenze di fruibilità dello stesso. La borgata si potrà espandere in maniera contenuta lasciando spazio ad aree di verde pubblico attrezzato ed impianti sportivi.

L'ipotesi della realizzazione di una nuova passeggiata a mare (sostitutiva della originaria funzione intravista dal gruppo 2PST per il Lungomare Rovigno), che viene individuata nella scogliera tra limite delle ville e linea di costa, renderà al "pubblico" fruibile l'intera parte di territorio in un certo senso privatizzato.

Particolarmente il "nucleo storico originale" è individuato come area di conservazione integrale, alla quale fa da cintura la nuova passeggiata a mare. È stata prevista, con una normativa di dettaglio e dei profili regolatori, la chiusura dei lotti

Lo stato di degrado architettonico ed urbano

Casa Doria.
Uno degli edifici abbandonati del “nucleo storico” di Fertilia.
Il fabbricato si distingue per la particolare tecnologia costruttiva, compromessa tra le tecniche tradizionali delle costruzioni in muratura locale ed il cantiere moderno (capriata in c.a. prefabbricata tipo SAP)



del piano del 1937, oggi non ancora saturati. Le nuove aree di espansione sono state infatti localizzate in conformità con il piano 2PST, che si considera ancora “vigente” fino alla sua saturazione, secondo un’idea di restauro urbanistico più che di ristrutturazione urbanistica. Altro proposito messo in opera col Piano è l’interazione della popolazione residente nella città di Alghero richiamata a Fertilia per attività sportive e scolastiche (Istituto alberghiero e convitto con utenza da tutta l’isola) o relative al settore terziario.

Infine, con la creazione del Museo etnografico all’aperto, che comprenderà la storia locale e la civiltà delle aree umide, si è cercato un ulteriore elemento di connessione culturale tra la popolazione insediata ed il suo luogo, marino e lacustre.

Gabriela Frulio

Funzionario architetto Soprintendenza BBAAPP e PSAD per Sassari e Nuoro
gabrielafrulio@virgilio.it



Casa ex Incis in via Pola.
Caratteristica del degrado degli edifici è la duplice componente legata alla obsolescenza dei materiali originari in opera ed alle strutture precarie aggiunte, alle manutenzioni, alle piccole sostituzioni effettuate sui fronti. Nella testata del portico: chiusura del porticato pubblico ad uso privato e commerciale



Aree destinate alla passeggiata a mare. Condizioni attuali di abbandono delle aree a margine del Lungomare Rovigno e banchinaggio interno con pontili “spontanei”. Il piano prevede un riordino degli ormeggi e la possibilità di realizzare un percorso lungo la scogliera per rendere nuovamente balenabile e pubblica la fascia costiera urbana. Sullo sfondo l’antico ponte medievale che permetteva di superare la foce dello stagno (attualmente in restauro a cura della locale Soprintendenza). A riva si scorge lo stato di abbandono di una delle barche cimelio con cui i profughi istriani giunsero a Fertilia. Con il restauro dell’imbarcazione si dovrebbe dare inizio alla creazione del museo etnografico all’aperto

Paesaggio come paradigma delle trasformazioni

a cura di Fabrizia Berlingieri, G. Pino Scaglione, Silvia Marano

Valle Crati e Cosenza: op...là un salto verso l'Europa

Se si potesse scavare ancora nell'inesauribile fantasia calviniana scopriremmo in Ersilia un'invisibile omonimia della nostra realtà. Il territorio si delinea allo sguardo del viaggiatore "come una ragnatela di rapporti intricati in cerca di una forma" e gli stessi abitanti, profughi nella loro terra, limitano lo sguardo all'osservazione della rete che è il prodotto di una relazione interrotta con il luogo e di un'estraneità degenerata in abbandono e continua erranza. Allo stesso modo l'attuale struttura territoriale calabrese appare come stratificazione illeggibile di tempi e volontà curiosamente repressi, o semplicemente assopiti. Le diverse motivazioni, sicuramente locali, hanno disegnato, in special modo nel corso dell'ultimo trentennio, un territorio a più layers incomunicabili tra loro, fino a sviluppare quello che può essere definito

come un paesaggio complesso. Lo studio portato avanti dall'OPLA', apparato di ricerca nato in seno al Dipiter, nasce proprio dall'esigenza di indagine "mirata" da una parte alla formulazione di letture interpretative, che possano quindi recuperare nel disegno del territorio il proprio carattere e il senso latente o sommerso della sua esistenza attuale, dall'altra a fornire potenziali scenari futuri, volti innanzitutto al recupero di relazioni e fili sospesi sulla linea d'orizzonte. Ho letto le esperienze e gli studi condotti sul nostro paesaggio come un valido tentativo di riscoprire le risorse locali in contrapposizione al ben noto stato attuale, riflesso condizionato di un'imperfetta modernizzazione del territorio; il riconoscimento di punti di forza quali ad esempio la natura e l'agricoltura, la cultura e l'archeologia, le infrastrutture



e la qualità urbana portano conseguenti proposte di trasformazione che si riordinano nelle diverse esperienze di lavoro progettuale, spaziando dal piano paesistico al piano comunale, da workshop a conferenze

di livello internazionale che contribuiscono a creare un'attenzione continua e partecipata nei riguardi della nostra regione.

Fabrizia Berlingieri
Architetto,
dottoranda in Progettazione
Architettonica e Urbana,
Università della Calabria
faberitia@tin.it

Taglio visivo dal ponte
verso il paesaggio
della valle del Crati

● Passeggiate su ponti

Conversazione con Franco Rossi
a cura di Fabrizia Berlingieri



Una prima curiosità, come è iniziata la tua frequentazione, che so essere abbastanza lunga, del Dipartimento di Pianificazione Territoriale presso l'Università della Calabria?

Parlare dell'attività didattica e scientifica svolta in questi anni di "frequentazione" del Dipiter mi induce ad una serie di ricordi confusi, difficili da classificare ... ciò che più ricordo sono le grandi "scorpacciate", non solo mangerecce, che posso facilmente citare perché parte della mia memoria di sapori, di volti e momenti. La mitica "zi Rosa", per dirne una, con i suoi fornelli a car-

bone ha rosolato a meraviglia il mio primo incarico di docente presso l'UniCal, condendolo di interminabili discussioni tra i prof. Maceri, Archibugi, Gatti, Carci e Torrieri sul modo di cucinare il caciocavallo silano - fritto o alla brace?

Per ritornare a questo luogo...il ponte di Gregotti è esemplare non solo per la forza della sua fisicità territoriale, ma anche per quella metaforica che traspone nell'idea stessa della ricerca. Si parte da qualcosa, da un lato del fiume, da un bagaglio della memoria, lo si attraversa e lo si rigenera con esperienze proiettate

verso l'arrivo a qualcosa di altro, ad una riva sconosciuta... quale è stata la traversata di questa struttura?

Sono anni iniziali, mi riferisco fine anni '70 ed inizio '80, durante i quali il "percorso" di ricerca, all'interno del Dipartimento di Pianificazione Territoriale, forte dell'influenza dei suoi "padri" fondatori, Franco Archibugi ma anche, soprattutto per me, Alberto Gatti, si è andato articolando su due piani: da un lato verso la definizione della disciplina ed all'inquadramento dei problemi relativi alle analisi delle strutture territoriali in rapporto alla realtà dell'organismo urbano, e dall'altro all'analisi dei meccanismi di governo dello sviluppo, attraverso la messa a punto delle metodologie per l'elaborazione di piani. Questo carattere ha portato il Dipiter a candidarsi a svolgere un ruolo importante nel panorama regionale stimolando la classe dirigente locale ad una maggiore attenzione alle questioni connesse alla programmazione e pianificazione dello sviluppo. Fino ad arrivare all'incarico per il Piano Territoriale di Coordinamento con valenza paesistica, affidato dalla Regione ai due Atenei calabresi. Anni quindi intensi di lavoro e di impegni, in cui la convinzione che il Piano potesse dare l'avvio a molte questioni irrisolte in un territorio in cerca di una identità e di un ruolo, ha influenzato molto i nostri contributi.

L'aspetto che quindi sembra caratterizzare il Dipartimento di Pianificazione fin dagli esordi è l'essersi costituito come nucleo investigativo e didattico d'avanguardia ... Quali sono state le evoluzioni all'interno degli indirizzi di ricerca? Esiste una continuità rispetto a quelle posizioni?

Il nostro Dipartimento, caso quasi unico in Italia, fin dalla sua fondazione, è stato ed è un Dipartimento pluridisciplinare, sono infatti presenti e convivono in un intenso rapporto di interscambio e di ricerche comuni - Interreg, Por, Master, Corsi di perfezionamento ecc.- e fornendo servizi didattici alle Facoltà di Inge-

gneria, Lettere, Economia, Scienze. Un esempio per tutti del successo di tale impostazione? Il Corso di perfezionamento in *Analisi, Valutazione e progettazione del paesaggio* giunto al suo VII ciclo, che vede coinvolti saperi diversi ed è rivolto a giovani laureati in discipline quali l'ingegneria, l'architettura, le scienze sociali, l'economia ecc.

"Dopo il piano verso la strategia" è il tema di un ciclo di conferenze internazionali sullo studio della trasformazione urbana, applicato al caso concreto dell'asse di sviluppo coordinato fra i comuni di Rende e Cosenza. Un titolo che sembra affermare la necessità di abbandonare vecchie posizioni ideologiche e culturali che esaurivano la disciplina urbanistica nella sfera del disegno del territorio, per immergersi in una attualità molto più complessa...

Per molto tempo, come velocemente accennavo prima, in un territorio dove la tradizione pianificatrice era del tutto assente, le attività di ricerca e di sperimentazione all'interno della nostra Università hanno necessariamente dovuto affrontare come principale campo d'interesse la definizione di strumenti di piano tesi a governare in modo quasi esclusivo i processi di trasformazione del territorio antropizzato. In un territorio ad economia depressa, quale quello calabrese, tale atteggiamento si è, però, andato ad impattare con una forte emarginazione della disciplina dai processi e dai meccanismi messi in essere dalle strategie che assegnano rilevanza alle dimensioni sociali dello sviluppo - come lo sviluppo sostenibile, lo sviluppo rurale, ecc. Una intensa attività di ricerca condotta e stimolata da Giovanni Giannattasio, ha portato ad acquisire la consapevolezza che non si può agire esclusivamente negli ambiti di una particolare disciplina, ma anche che le discipline definite da formulazioni più o meno larghe e precise, non esistono, ma esistono problemi da risolvere con qualunque mezzo di scienza a disposizione.

Vedute del ponte gregottiano
dalle colline retrostanti



Quali sono le possibilità e gli indirizzi da perseguire secondo questa prospettiva di strategia pluridisciplinare?

Non so se siamo in grado di definire proposte i risultati ai quali siamo pervenuti. Posso solo dire che si è avviata un'azione di scomposizione e ricomposizione in forme inedite dell'impalcato procedurale disciplinare, stiamo tentando in altri termini di recuperare quella cultura degli spazi aperti tipicamente caratterizzata dalla presenza dell'uomo sul territorio, dell'uso e dalle forme organizzative dei diversi luoghi nello spazio e nel tempo esaltandone le peculiarità, avendo la capacità di interpretarne le diversità e l'intelligenza di prefigurare gli assetti futuri. Si potranno, in tal senso, dare risposte più adeguate e vicine a quelle esigenze di compatibilità ambientali da più parti avvertite ma che la cultura urbanistica continua a trattare come esigenze di vincoli, zone protette o altro. In tutto ciò, l'attenzione emersa nell'intenso dibattito sviluppato in questi mesi a partire dal ciclo di conferenze che hai citato sui temi della necessità della contemporaneità delle trasformazioni, della loro immediata attuazione, della domanda di qualità degli interventi, consente comunque di ritenere di essere su una strada giusta.

Mi sembrano evidenti e ricorrenti nel tuo discorso alcuni termini, come ad esempio quelli di trasformazione e di ambiente, che tipo di riflessione viene condotta a riguardo?

Il tentativo è quello innanzitutto di dare concretezza ad un concetto che a noi pare ormai indispensabile per avviare processi di sviluppo compatibili con i luoghi: un concet-



to di ambiente globale che non si muove in una sola direzione, ma di sicuro racchiude e porta con sé una grande gamma di interessi e di auspicabili soluzioni. In sostanza bisogna condurre l'ambiente a livello di elemento strutturale del piano. La conseguenza di un tale atteggiamento tocca il ruolo dello spazio nel piano. Le trasformazioni in essere, infatti, partono e si diramano da processi partecipativi ad una contemporaneità di evoluzioni, d'azioni, d'interventi, riuscendo a coglierne e ad utilizzarne le opportunità e le occasioni possibili. La metodologia che si propone, utilizzando ciclicamente il classico processo di analisi, valutazione e progetto, si concentra sulle trasformazioni, filtrate attraverso le occorrenze, connettendole ai sistemi e alle componenti ambientali. In questo senso il progetto pensato per micro-trasformazioni può tentare di rimettere a sistema parti di un

territorio da esso escluse per problematiche strutturali e formali, e la stessa trasformazione attribuisce un senso innovativo al rapporto fra insediamento, servizio, infrastruttura.

Questa posizione culturale, come viene assorbita all'interno della vostra ricerca dipartimentale?

Il tentativo dell'OPLA' (Laboratorio/Osservatorio del paesaggio) è quello di sviluppare analisi e soluzioni progettuali fortemente ancorate alla molteplicità dei processi di trasformazione. Investe, inoltre, l'evoluzione che le tecniche d'analisi ed interpretazione delle fenomenologie territoriali e i modi di rappresenta-

Prospettiva del camminamento esterno sul ponte gregottiano





Spazi esterni/interni, percorsi del ponte



zione delle soluzioni proposte stanno assumendo a seguito della sofisticata qualità delle tecnologie informatiche oggi a disposizione...

So che in relazione alle modalità di investigazione del territorio sono in fase di elaborazione particolari strumenti e sistemi tecnologici appunto...

Ti ringrazio per questa domanda, mi consente di svolgere una riflessione ulteriore su un processo in corso e non del tutto sperimentato, ma che ormai ci vede sempre più coinvolti. Siamo infatti stati incaricati dal Ministero dell'Ambiente in Portogallo per uno studio su Sintra, Patrimonio Unesco, che privilegia la nostra metodologia di riequilibrio ambientale e di valorizzazione delle risorse del territorio. Questa si definisce in relazione alla validità delle strategie e degli obiettivi da assumere a base delle proposte e quindi in ragione della validità delle scelte rispetto agli obiettivi. Al fine di iden-



tificare la strategia da adottare è stata costruita una matrice di corrispondenza, dei punti di forza e debolezza dell'area in riferimento agli obiettivi generali da tener presenti. Il tutto è stato sistematizzato in un *Sistema Informativo Territoriale* facilmente consultabile; tali prime informazioni riescono, in modo sintetico, ad evidenziare le risorse presenti sul territorio, il loro eventuale grado di tutela e/o valorizzazione, il grado di pericolosità rispetto ad alcuni rischi. Insomma una prima geografia di impatti, riferita alle risorse, di grande utilità ai fini dell'acquisizione di un reale processo di conoscenza e partecipazione alle future decisioni. Il Sistema deve essere ancora tarato opportunamente, testato e verificato, ma dai primi risultati si ritiene di non essere lontani da una corretta calibratura.

Franco Rossi
Architetto,
docente Università della Calabria
f.rossi@unical.it

Incrociare progetti e paesaggi ● sequenze per immagini

L'area della Media
Valle del Crati
IMMAGINI DI G. PINO SCAGLIONE

Le esperienze che si presentano in queste pagine nascono dalle ricerche portate a maturazione nell'ambito del Corso di Perfezionamento in Valutazione e progettazione del paesaggio presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria.

In realtà, dietro l'apparente e burocratica dizione, si nasconde un piccolo e operoso laboratorio sui paesaggi calabresi – soprattutto – e meridionali più ampiamente, che trova ragion d'essere, e sostegno scientifico, in una lunga e rigorosa tradizione degli studi di ingegneria sulla pianificazione dell'ambiente e del territorio nonché sulla difesa del suolo.

Molto sono serviti, in questa ricollocazione disciplinare, lo studio e l'applicazione della recente Convenzione europea sul paesaggio e l'interpretazione che di questa hanno dato le proposte operative della Siu (Società Italiana degli Urbanisti), in gran parte ed in forma esaustiva raccolte nel volume "Revisioni di paesaggio" curato da Alberto Clementi.

È anche nota la condizione che sono molte oggi le Scuole, e i relativi centri e corsi universitari che si occupano di paesaggio, e che potrebbe sembrare superfluo aggiungere altre, ma a ben guardare ognuna è riuscita a ritagliarsi uno spazio ed una riconoscibilità nel panorama italiano ed europeo, in qualche caso, che giustifica e alimenta la necessità di proseguire per questa strada.

La nostra esperienza in questa direzione è peraltro originale e anche cronologicamente inattaccabile, essendo ormai sette anni che il Corso esiste e opera con assiduità.

Alla base dei ragionamenti c'è la necessità di Cosenza, Rende, degli immediati intorno, e dell'intero organismo di Valle Crati, di riappropriarsi delle componenti fondamentali del suo sistema storico-ambientale-paesaggistico.

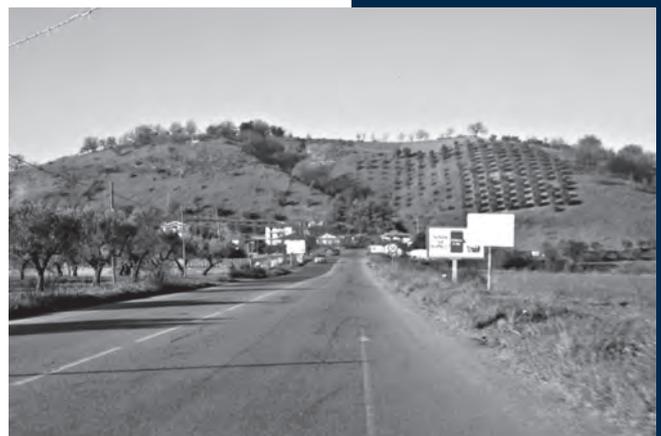
Alcune parti di questo organismo, soprattutto quelle ai margini tra il piano e la collina, seppure letteralmente devastate, lacerate e sconnesse in questi ultimi 30 anni da una politica incontrollata di espansioni a macchie dense, senza soluzione di continuità, possono ritrovare un ordine nelle tracce ancora evidenti dei sistemi ambientali, delle reti ecologiche, dei paesaggi naturali, e tornare

ad essere componenti principali dell'intero meccanismo di uso della città contemporanea nelle sue relazioni con lo spazio aperto circostante.

Componenti imprescindibili di questo insieme sono i parchi naturali limitrofi, i parchi urbani, quelli esistenti e potenziali, cioè da ideare e definire, le aree agricole, gli innumerevoli spazi verdi, molti dei quali ormai incolti, abbandonati e che definiscono i bordi della città diffusa, i fiumi e i corsi d'acqua – Crati, Busento e Campagnano soprattutto – che segnano con il loro sinuoso andamento la forma degli insediamenti urbani.

Il progetto dei nuovi paesaggi, nelle ricerche in corso all'interno della Scuola di Perfezionamento e nell'Opla (Osservatorio Paesaggio Laboratorio), parte dall'idea di realizzare un nuovo patto tra natura e città, e intende riconoscersi e configurare l'idea di una rete di nuovi spazi che parta dall'unità dei luoghi e accetti la varietà, il contrasto, la discontinuità tanto quanto la stratificazione, la complementarietà, la compatibilità e la sostenibilità come insieme di elementi necessari al progetto urbano. In questo momento pensare ai paesaggi come "corpi separati", non ha più senso, il paesaggio non è più solo il non costruito; città, infrastrutture, natura non possono costituirsi come fratture e parti autonome di un sistema ampio che nel territorio trovi solo banali giaciture. Pensare i nuovi paesaggi di Cosenza e Rende, della Valle del Crati, dei territori calabresi, paesaggi per loro natura complessi, significa, nella nostra esperienza, produrre un'opera – altrettanto – complessa di sovrapposizione di saperi e discipline – dalle scienze della terra, all'economia, all'urbanistica, al progetto – necessaria per saltare approcci generici, e fino ad ora solo conservativi, e, in sintesi estrema, pensare alle "figure" ed agli "sfondi", ad una scala che sia in grado di definire un nuovo e autentico progetto di suolo.

Obiettivo della Scuola di Paesaggio – Facoltà di Ingegneria del Campus di Arcavacata, in particolare negli ultimi tre anni, è stato, dunque, lavorare sulla specificità di questi aspetti con una serie di azioni coordinate e finalizzate che si riassumono nell'economia di questa occasione.



L'area della piana del Crati
verso Sibari

FOTO NINO COSTA

DA UN SERVIZIO REALIZZATO
PER IL LABORATORIO
INTERNAZIONALE DI STRATEGIE
URBANE E PROGETTO
"LE CITTÀ DI SIBARI"



Si tratta – ad oggi e con le ricerche *in progress* – in realtà di una mappa dei “vuoti” per pianificare la città, una mappa che persegua un duplice obiettivo: la tutela attiva del patrimonio naturalistico, la riconquista di un sistema di spazi e relazioni che leghi insieme il presente e il futuro della città presente e in espansione. Entrambe le operazioni mirano a ricostituire una identità di Cosenza-Rende e del suo territorio, dal piccolo al grande spazio che riporti alla condizione di valore collettivo l'insieme dei paesaggi della città e dei dintorni.

Il materiale raccolto nelle tre edizioni del corso, succedutesi dal 2002, insieme agli atlanti fotografici, alla ricostruzione di un percorso delle ricerche avviate a partire dagli anni 70, ad una serie di altre azioni culturali e di sensibilizzazione – un ampio ciclo di conferenze, una mostra nazionale sullo spazio pubblico in Italia in particolare – ha costituito la base per i ragionamenti di scala progettuale del Workshop che si è svolto a novembre 2003 (del quale in parte si illustrano gli esiti in queste pagine) e che ha riguardato in particolare il tema della città ad est lungo il corso del fiume Crati. La strategia programmatica generale, le indagini e indicazioni del Corso Paesaggio, le ricerche dell'Opla per prefigurare gli scenari della città CoRe, che con queste e altre letture si innesteranno, costituiscono il terreno fertile su cui avviare una nuova stagione di proposte per i paesaggi del cambiamento.

G. Pino Scaglione

Architetto,

docente Università della Calabria
eridamade@tiscali.it

Bibliografia

L. KROLL, *Tutto è paesaggio*, ed. testo&immagine Torino, 1999.

A. CLEMENTI, *Revisioni di Paesaggio*, Meltemi editore, 2002.

M.R. MAGALHÃES, *A Arquitectura Paesagista*, Editorial Estampa Lisboa, 2001.

Opla/Università della Calabria (a cura di), *Stato del Paesaggio in Calabria-I° rapporto*, ed. Rubettino Soveria Mannelli (Catanzaro), 2002.

ARIAN MOSTAEDI, *Paisajismo, nuevo diseño en entornos urbanos*, Instituto Monsa de ediciones Barcellona, 2003.

NICOLIN, REPISHTI, *Dizionario dei nuovi paesaggisti*, Skira editore, Milano, 2003.

G. MULTARI, *Cosenza, la città e il fiume*, Rubettino Editore Soveria Mannelli (Catanzaro), 2003.

Opla/Università della Calabria (a cura di), *La città di Valle Crati*, ed. Rubettino Soveria Mannelli (Catanzaro), 2003.

G. P. SCAGLIONE, *Calabria, paesaggio-città*, ed. Rubettino, 2003.

Interpretazioni progettuali

Le esperienze del Corso di specializzazione post-laurea sul Paesaggio e i risultati del Workshop di "CO.RE. nuove relazioni tra paesaggio e città"

Letture del corso postlaurea

Due i momenti sostanziali del tracciato di studio promosso dall'OPLA: il V ciclo del corso in "Analisi, Valutazione e Progettazione del Paesaggio" ed il workshop "Co.Re. nuove relazioni fra paesaggio e città", che hanno visto per continuità didattica gli stessi docenti lavorare su differenti temi.

Sono state costruite dai gruppi di lavoro vere e proprie mappe di opportunità territoriali, mappe complesse capaci di essere a base del processo di trasformazione della contemporaneità. Quattro le aree oggetto del percorso condotto, otto i gruppi di professionisti che ne hanno seguito le vicende: Alfonso Femia/5+1, Maurizio Cazzulo, Simona Gabrielli/studio Gap, Paola Cannavò/Studio.eu, Fabrizia Ippolito/Università di Napoli, Corvino+Multari, Pietro Caruso, Roberta Lucente/Università della Calabria.

Le letture del corso post-laurea

Il viale parco

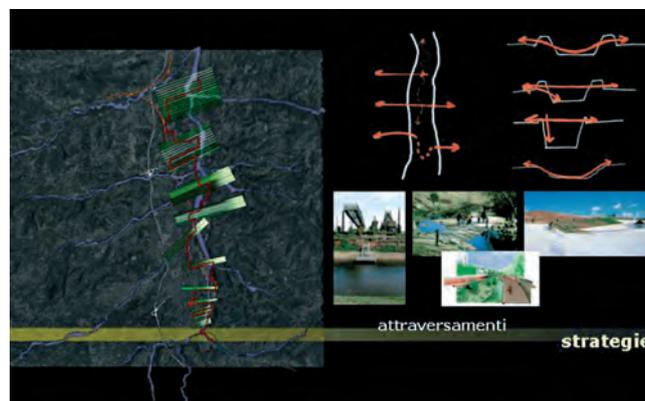
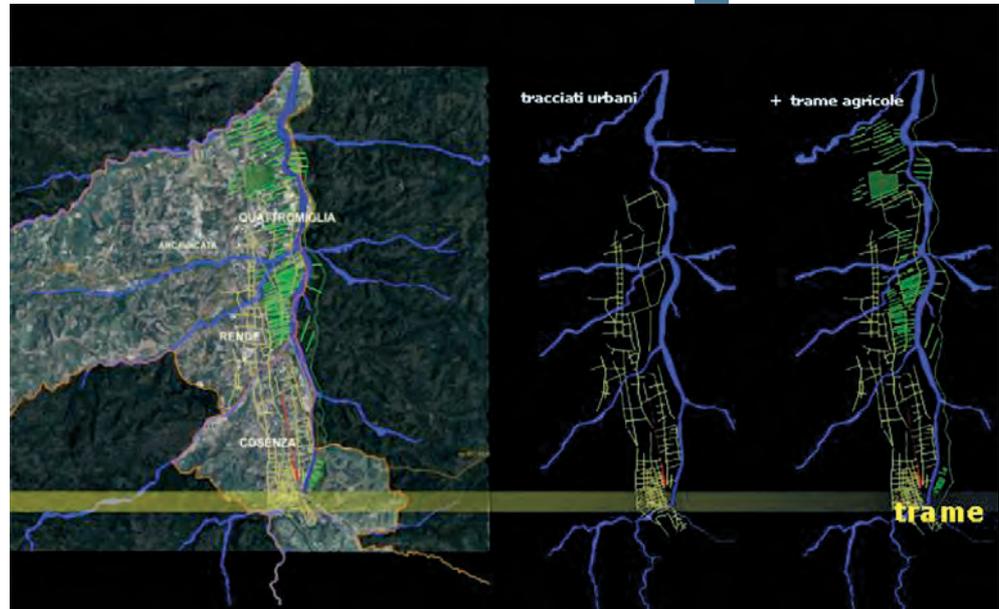
Emerge con chiarezza la capacità dell'infrastruttura di collegare alcune parti di città, ma anche la difficoltà di aggregazione, che costituisce e viene riconosciuta come peculiarità di un parco.

Analizzate le caratteristiche relative al clima del sito e alla percorrenza delle automobili lungo questo asse stradale, si prefigura l'ipotesi che man mano ci si allontana da Cosenza per avvicinarsi a Rende, il viale, con le sue caratteristiche, si costringe in uno spazio sempre più esiguo per cedere aria alla funzione parco, che va ad accogliere e raccogliere in sé tutti i temi urbani che intercetta nel proprio percorso.

La strategia per il viale parco partendo dall'emblematico titolo VIP (acronimo della frase Verso il Parco), prefigura, tra l'altro, un sistema trasversale di micro-temi che incidono sulla longitudinalità dell'intervento.

I fiumi Crati e Busento, la loro confluenza

L'ambito fluviale è analizzato per sottosistemi: urbano, semi urbano e extra urbano. Ad ognuna delle fasce territoriali assegnate delle proprietà salienti, si osserva come il paesaggio fluviale viene sempre filtrato da



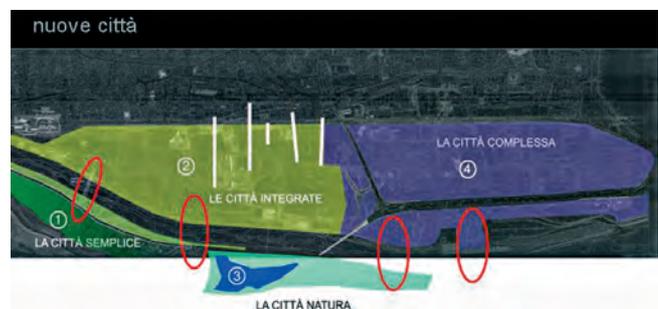
Area Crati-Busento

docenti:
Simona Gabrielli,
Maurizio Cazzulo/Studio Gap
studenti: P. Cartaginese,
A. Chiappetta, G. Cimino,
G. Inserra, G. Rino,
M.R. Virardi

alcuni elementi antropici per il suo fruitore. La strategia progettuale dovrebbe proporre di dilatare lungo la spina fluviale le peculiarità presenti in questo ambito e sovrapporre ad essa un sistema trasversale di tematismi autoctoni che vanno da quello naturale più legato al territorio a quello delle aree produttive, dalle zone residenziali al centro storico. Un sistema verde che asseconi le caratteristiche e le richieste dei vari sotto-ambiti che permetta di scoprire dall'interno il territorio consentendo la vita all'interno di un nuovo sistema di cui i fiumi sono l'ossatura portante.

L'area dello stadio e della fiera

L'area studio presenta una conformazione lineare che si estende seguendo due grandi assi; il primo naturale, quello del torrente Campa-



Area Gergeri-Via Popilia

docenti:
Pietro Caruso
Roberta Lucente



Area stadio-fiera

docenti:
Vincenzo Corvino,
Giovanni Multari
studenti: F. Bellusci,
R. De Simone,
A.P. Pantalena,
V. Passalacqua,
G. Pugliese,
A.B. Roseti

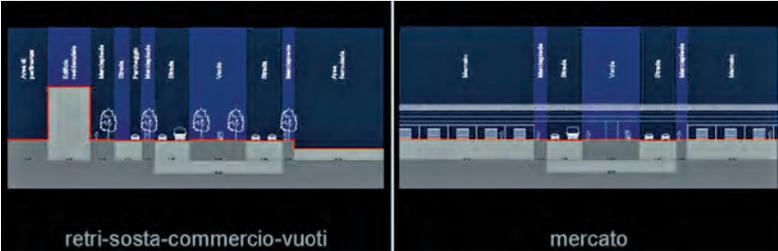


gnano, il secondo artificiale che è quello di viale stadi dalle caratteristiche di un'asse ancora ibrido tra natura e spazio antropizzato. Questo sistema è attraversato o meglio "tagliato" da una serie di infrastrutture di viabilità principale e secondaria quali autostrada e strade statali. La strategia consiste nella sovrapposizione e riorganizzazione di più sistemi, dalla mobilità urbana agli spazi collettivi. All'interno di questa area viene chiara una progettualità indirizzata a far interagire il sistema dei nuovi parchi, "parco di città", "parco degli stadi", "parco della fiera" con l'elemento naturale del Campagnano.

Gergeri e via Popilia

Le antinomie di questo pezzo di città hanno offerto lo spunto per le considerazioni condotte dal gruppo: alcune incongruenze, qui, sono stridenti e la tipologia d'occupazione del sito ne detta le regole: la semplicità, l'integrazione, la naturalità e la complessità. La città semplice è luogo dell'agrosiduralità ovvero una residenzialità diffusa che potrebbe diventare campo di sperimentazione per tecniche di ecocompatibilità. La città dell'integrazione trova la sua forza nella presenza delle etnie rom in zona. La città complessa dal canto suo accoglie invece nuova residenzialità, e quella naturale definita anche come "parete delle vertigini" diventa un luogo fantastico dove le problematiche legate a faglie e acqua sono quasi fatti dimenticare attraverso "graffiti botanici".

L'intervento nel paesaggio era relativo ai vuoti e i pieni già esistenti, partendo anche da quanto individuato nel PSU ma soprattutto tentando di attribuire un senso innovativo al rapporto fra insediamento, servizio e infrastruttura e connettendo parti formalmente e strutturalmente disomogenee del paesaggio urbano.



Area Viale Parco

docenti: Paola Cannavò/studio eu.,
Fabrizia Ippolito
studenti: R. Agripino,
F. Condemi, F. D'Elia,
S. Frontiera, M.S. Magari,
F. Pignataro, A. Pisani, A. Vizza

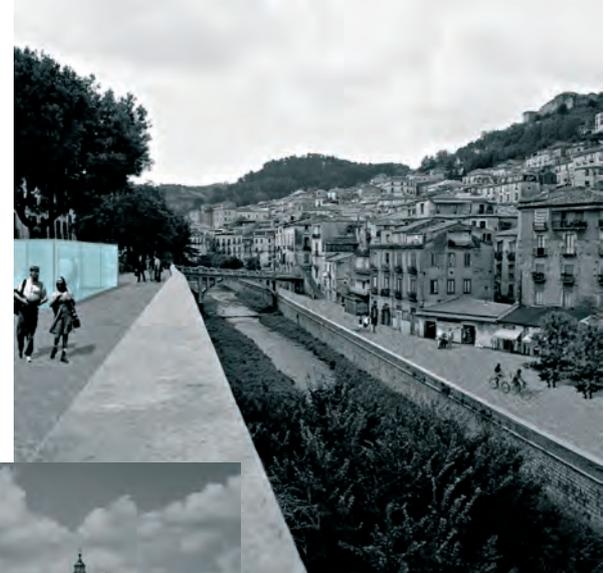
Proposta "alto/basso"
gruppo coordinato da
Paola Cannavò e
Ippolita Nicotera/studio eu.,
Fabrizia Ippolito



I risultati del workshop

Le aree ri-progettate sono state quattro cominciando da sud: la confluenza del Crati e del Busento con la ingombrante presenza dell'ex Jolli hotel, di cui si conserva solo la traccia. Il sito diventa la testa di un progetto che si svolge ai margini del Crati articolandosi in fiume/parco residenziale, fiume/infrastruttura, fiume/argine, rappresentando la piazza sull'acqua il luogo di aggregazione e di eccellenza. Camminamenti e percorsi trasversali e paralleli al Crati fanno della strategia progettuale una dinamica trasformazione di un territorio che trae la propria energia dallo scorrere lento ma inesorabile dell'acqua. Il parco residenziale con i suoi edifici sospesi, è un dispositivo di mutamento per un luogo caratterizzato da una natura forte eppure trascurata.

Nella trasformazione della città ad est segue il *Parco del Viale* progetto in cui l'infrastruttura realizzata dall'amministrazione si evolve secondo la metafora del percorso di un'auto che frena, sbanda, accelera. La trasformazione incrocia il viale realizzato e con esso conferisce nuova forma e vitalità all'urbano. L'auto frena e dà vitalità e forma alle stazioni, che recuperando le forme preesistenti e vestendosi di pelle contemporanea servono un pezzo di città attualmente mal servito e separato dalla città, poi si sbanda e il viale parco si trasforma nel viale del parco che è il Rolling Garden: un giardino urbano, luogo del divertimento



**Proposta per
"la confluenza
Crati-Busento"**
gruppo coordinato da
Corvino+Murtari



Proposta “+ fusioni - barriere”

gruppo coordinato da
Alfonso Femia/5+1;
Simona Gabrielli e
Maurizio Cazzulo

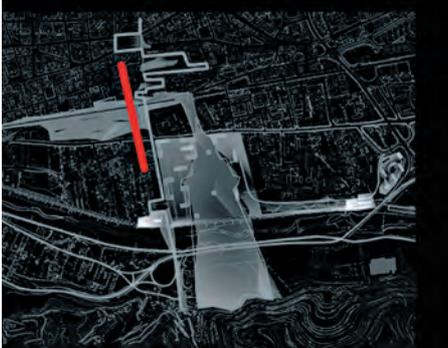


e della vita pubblica. Infine si accelera e la complessità della città trova la propria regola nella città complessa fatta di residenze, blocchi emergenti su piedi più esili che penetrano con la propria vitalità nel terreno facendo vivere l'area fin dalle sue viscere. Il risultato è uno sky-line nuovo tra colline verdi e edifici colorati e luminosi.

Procedendo verso Nord un'altra trasversalità complessa: quella rappresentata dal carcere e dalla nuova/vecchia stazione. Il progetto *FU-barriere* (Fusioni meno barriere) procede alla ricerca di uno spazio collettivo-connettivo. Sul fondale che è il territorio con le sue caratteristiche geografiche e le sue presenze antropiche la trasformazione si evolve come necessità di cambiamento: il bordo urbano passando per il *loop* della centralità dei temi progettuali si modifica. L'infrastruttura del viale si trasforma in nastro trasportatore di mutamenti e fusioni. L'edificio del carcere recuperato ad usi nuovi rappresenta l'estremità del progetto e lavorando sulla sua pelle si trasforma in testata della trasversalità individuata. Le funzioni individuate: residenza, commercio, servizio, interscambio consentono di tessere una fitta rete di mutamenti che legano la struttura urbana e travalicano i confini fisici.

Infine là dove Cosenza confina con Rende, sempre sull'asse del viale Parco il progetto dal titolo *Alto/Basso*, interpreta il territorio come sistema che è nella parte alta fisso e strutturato, nella parte bassa flessibile e mobile.

La strada e la ferrovia, infrastrutture evidentemente fisse e strutturate, vengono sottoposte a nuove interpretazioni dei tracciati, soprattutto nei bordi, la parte bassa è rappresentata dal parco per lo sport stagionale dal trekking, all'equitazione, al ciclismo. La tematica delle residenze è affrontata ugualmente come alta e bassa, la prima tipologia è una tipologia rigida di costruzioni uguali e appunto alte, la parte bassa invece asseconda la peculiarità locale della piccola casa evidentemente con caratteristiche più flessibili.



Proposta “Il parco del Viale”

gruppo coordinato da
Pietro Caruso,
Roberta Lucente

Silvia Marano

Architetto,
dottoranda in Tecnologia e
Planificazione Urbanistica,
Università della Calabria
s.marano@unical.it

Il Premio "Innovazione Qualità Urbana" costituisce un "ambito di contenuto" che affronta aspetti strategici della trasformazione delle città e dello spazio pubblico:

Un'iniziativa importante che permette di sviluppare il confronto di strategie di innovazione progettuale, tecnologica e gestionale tra le città, che intendono proporsi per un processo di riqualificazione e sviluppo del patrimonio edilizio e del territorio. Promosso dalla Maggioli all'interno di EuroP.A. con la partecipazione di enti locali, il Premio Innovazione e Qualità Urbana sarà anche l'occasione per convegni di settore sui temi delle tecnologie informatiche ed impiantistiche, della mobilità e del progetto urbano.

Innovazione

perché oggi più che mai le amministrazioni locali sperimentano metodologie attraverso la misurazione di un complesso quadro di esigenze ambientali, che trova sul territorio valenze progettuali importanti, connesse allo sviluppo di nuovi prodotti, di nuovi materiali, di nuove soluzioni impiantistiche, di nuove tecnologie informatiche

Qualità

perché ogni luogo costruito con la propria rete di azioni e di servizi che in esso aderisce e si connette, ha bisogno di essere valutato nei caratteri positivi, nelle valenze di risposta qualitativa, in un'azione di monitoraggio, capace di far risaltare criticamente i risultati ottenuti. La riqualificazione dello spazio urbano, in tutte le sue sfaccettature, rappresenta il principale tema progettuale degli investimenti delle pubbliche amministrazioni

Urbana

perché la città, i luoghi costruiti, gli spazi non racchiusi formati da strade e piazze, sono il grande e complesso universo di relazioni che permette di fare coesistere la "grande città pubblica" con le tante "città private", le innumerevoli situazioni edificate (produttive, residenziale, destinate ai servizi e al commercio) con le quali ogni cittadino ogni giorno si relaziona. L'urbanità di un luogo diventa, oggi più che mai, un'immagine importante della modernità e dello sviluppo.

Le aree tematiche

Il premio "Innovazione Qualità Urbana" si struttura in tre aree tematiche, all'interno delle quali convergono altrettante azioni di interesse:

Tecnologie:

è il settore delle tecnologie informatiche per la gestione della città e del territorio, che vuole presentare e mettere in luce casi applicativi di sviluppo di metodologie (SIT, GIS) che costituiscono sempre di più un prezioso e sofisticato strumento funzionale alla raccolta di dati, spaziali (e non solo) per sintetizzare e modellare la realtà, in una restituzione di informazioni elaborate e significative in molti ambiti della struttura dell'ente locale e della sua amministrazione (urbanistica, economia, servizi sociali, emergenze/sicurezza, ambiente/territorio, ecc.). Anche l'innovazione tecnologica apportata all'impiantistica di supporto al controllo ed alla gestione del costruito, che spesso si è integrata in una rete di rilevamenti e di sistemi di valutazione a scala territoriale, diventa, per gli edifici complessi e di valore storico ambientale un argomento di innovazione e di attenzione.

Mobilità:

è uno dei settori più complessi, in cui l'innovazione tecnologica trova ampi spazi di applicazione e di successo: dall'analisi dei comportamenti, allo sviluppo delle infrastrutture, all'impiego di mezzi e offerte di mobilità alternativi che coinvolgano sempre di più il servizio pubblico di trasporto urbano in alternativa al mezzo privato, dalla risposta operativa per le categorie più svantaggiate, ai bisogni di autonomia di una "città per tutti" e che non isoli nessuno, alla gestione economica integrata dei servizi in cui Società per Azioni e Municipalizzate collaborano con gli enti locali ed i consorzi territoriali di comuni.

IQU
Innovazione e
Qualità Urbana

I Edizione del Premio

**Innovazione
e Qualità Urbana**

ad EuroP.A. 2005,
il Salone delle Autonomie Locali di Rimini,
un premio sulle città

a cura di **Marcello Balzani**

● Città e Architettura:

è il settore della trasformazione urbana dello spazio costruito, in cui i valori dei luoghi, dei contesti, i caratteri di *identità* e di *affezione* determinano l'esteso e diffuso patrimonio di centri storici e di città che costituiscono il paesaggio italiano. In questo ambito viene dato risalto alle progettualità di riqualificazione urbana che sono state capaci di comprendere e valorizzare le esigenze del contesto ambientale in rapporto con le richieste funzionali, impiantistiche e gestionali. Città e Architettura, quindi, per definire non solo delle "scale di intervento", ma anche per costituire una trama di relazioni che vede il tessuto urbano (con i suoi colori, i suoi materiali, i suoi arredi, i suoi elementi naturali) rapportarsi con uno spazio racchiuso in cui la ristrutturazione, il recupero ed il restauro da un lato e la nuova edificazione dall'altro rappresentano importanti gradi di progettualità integrata e sostenibile.

Valutazione dei progetti

Saranno presi in considerazione le proposte che affrontano le problematiche definite per ciascuna delle tre aree tematiche (Tecnologie, Mobilità, Città e Architettura).

Per ogni area tematica sono individuate due sezioni:

- una prima sezione relativa alle opere già realizzate;
- una seconda sezione relativa ai nuovi utilizzi e progettazioni.

Per la sezione opere realizzate il progetto non dovrà essere antecedente a cinque anni dalla data di pubblicazione del bando.

Per la sezione nuovi utilizzi e progettazioni il progetto non dovrà essere antecedente a tre anni dalla data di pubblicazione del bando.

Valorizzazione dei progetti

I progetti premiati e qualificati saranno presentati a conclusione del Convegno "Innovazione e Qualità Urbana" che si svolgerà all'interno di EuroP.A. 2005.

I progetti premiati o segnalati saranno pubblicati sulle riviste "L'Ufficio Tecnico", "Paesaggio Urbano" e "Casa Futura" sui siti di riferimento dei soggetti promotori e sul sito della manifestazione EuroP.A.

Per saperne di più

Metodologia di partecipazione e specifiche del bando:
www.euro-pa.it

Segreteria Organizzativa Premio "Innovazione e Qualità Urbana"

c/o Maggioli Fiere e Convegni
Via del Carpino, 4
47822 Santarcangelo di Romagna (RN)
tel. 0541 628787
fax 0541 628766
fiereconvegni@maggioli.it

EuroPA
Salone delle Autonomie Locali

Fiera di Rimini 6-9 Aprile 2005



Centro Studi Ateneo

Il Gruppo Maggioli ha deciso di essere presente – con il marchio *Centro Studi Ateneo* – nel settore della formazione rivolta ai professionisti di area tecnica, valorizzando il grande patrimonio di conoscenze e strumenti maturato in ambito editoriale (collana ATEU – Ambiente Territorio Edilizia Urbanistica).

Il *Centro Studi Ateneo* organizza **convegni, seminari di aggiornamento e corsi di formazione** per Ingegneri, Architetti, Geometri e Periti Industriali che intendono sviluppare la propria professionalità mantenendo un costante aggiornamento sulle principali problematiche tecniche e normative.

Di seguito presentiamo le prime iniziative di studio che si terranno – nelle sedi di Milano e Bologna – a partire dal prossimo novembre.

Si precisa, inoltre, che le iniziative *Centro Studi Ateneo* possono essere replicate anche presso gli Ordini e Collegi che ne faranno richiesta.

Seminario di studio

Condominio edilizio 2004

Milano, 19 novembre 2004
Bologna, 26 novembre 2004

Seminario di studio

Umidità e risanamento negli edifici in muratura

Bologna, 7 dicembre 2004
Milano, 14 dicembre 2004

Seminari di studio

Acustica negli edifici

Edifici in muratura portante in zona sismica

Bioedilizia

Febbraio – marzo 2005, date in corso di definizione

Corso di formazione

Progettare in zona sismica

Date in corso di definizione

Per informazioni e programmi dettagliati contattare la segreteria organizzativa

Centro Studi Ateneo

Viale Dandolo 18/20

Rimini

tel 0541 21354

fax 0541 438434

www.centrostudiateneo.it

info@centrostudiateneo.it

L'insegnamento della composizione, la casa, la città

Francesco Taormina

L'occasione di una mostra di elaborati didattici, organizzata a Roma Tor Vergata per l'Ecole d'Architecture di Parigi-La Villette, suggerisce una breve riflessione sui contenuti della composizione architettonica.

Negli ultimi anni, la fin troppo ampia proliferazione di immagini di architettura ha determinato un'accelerazione nella acquisizione degli strumenti conoscitivi e operativi del progetto. Modelli di riferimento figurativamente evolutivi rispetto a quelli del secolo appena trascorso, sono stati resi possibili soprattutto grazie alle tecniche della risoluzione digitale quando questa si è posta al servizio della disciplina, non certo quando ha prefigurato forme artistiche fini a se stesse imponendone la moda e allontanando l'architettura stessa dalle necessità del suo impegno civile.

Gli aspetti positivi di un accrescimento delle conoscenze non possono infatti modificare, se non marginalmente, alcune imprescindibili questioni del procedimento progettuale, per come queste ci sono state consegnate dall'esperienza del Moderno e dalla sua interpretazio-

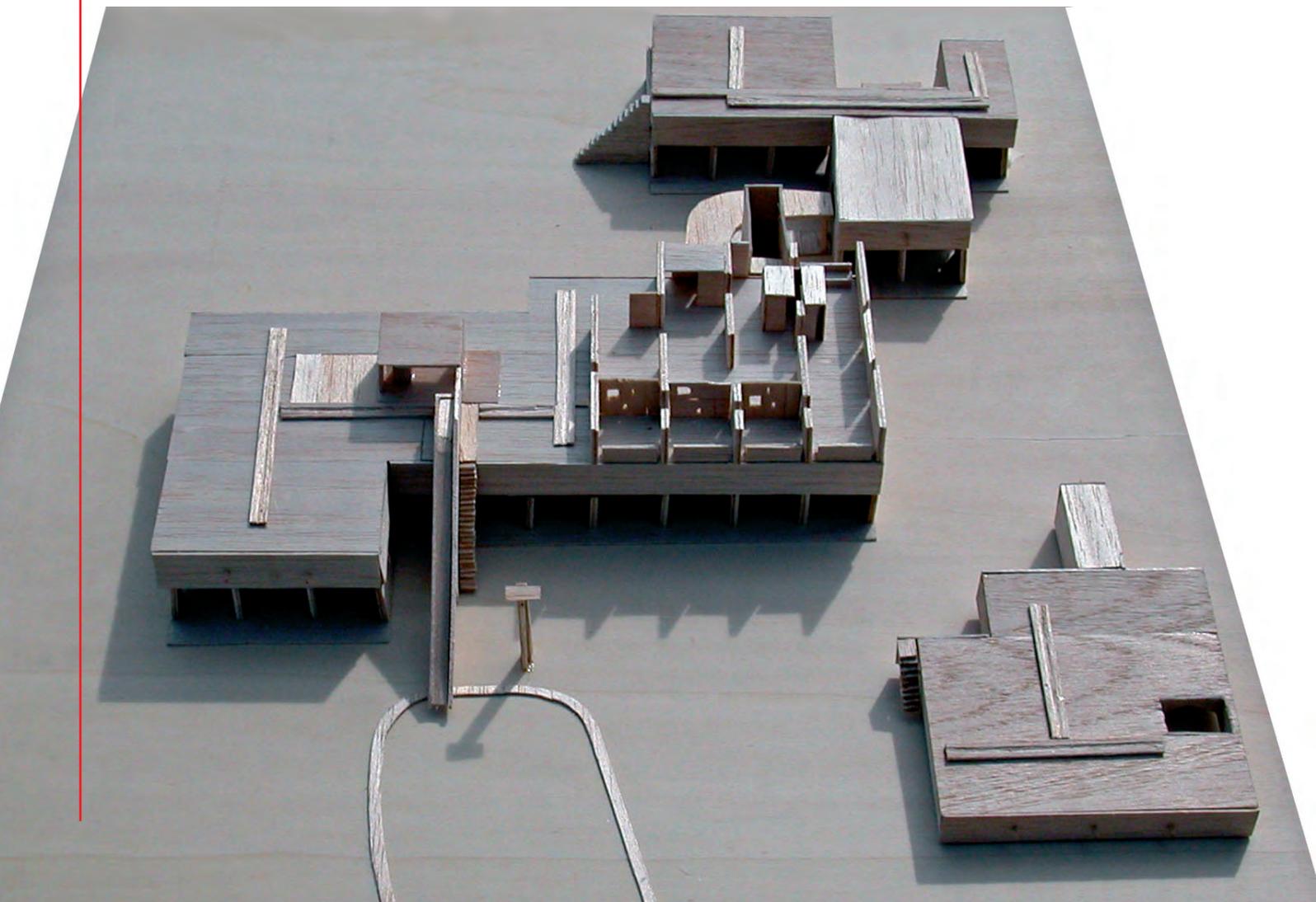
ne del passato. Penso alla disposizione essenziale degli spazi pubblici e collettivi, alle loro puntuali relazioni, al rapporto tra l'interno di un edificio con l'esterno, ai modi di guardare dall'esterno verso l'interno... ovvero all'insieme di quelle tecniche specifiche che permettono di organizzare lo spazio costituendo ancor oggi la sostanziale valenza della sua didattica.

Non ci si illuda, per queste ragioni e soprattutto perché argomento di trasmissione nella scuola, che si tratti di tecniche elementari: sono semmai delle vere e proprie questioni di architettura. Questioni tutt'altro che semplici se rifuggono dalle classificazioni, dalle categorie che la pratica del mestiere ha prefigurato, per comodità, come dati oggettivi del progetto, come tipologie di rimando per una progressiva e inarrestabile specializzazione professio-

nale, spesso apparentemente innovativa per la sola adesione ai seducenti linguaggi internazionali.

Da tali questioni di architettura, l'apprendimento di base dovrebbe al contrario trarre l'aspirazione ad affinare attitudini e competenze che permettano, nella sempre più variegata articolazione del mestiere di progettista, di riconoscere alfine i motivi unitari della sua azione. Ed è questo l'obiettivo a mio avviso più sensato per la didattica del progetto, pure nelle difficoltà della quotidiana gestione universitaria e nelle ormai diversificate prospettive del lavoro professionale.

La casa, meglio la casa singola per una famiglia, è il testo nel quale gli argomenti di un procedimento progettuale si dispongono con la chiarezza necessaria, dunque lo strumento, o uno degli strumenti più agevoli, per dare consapevolezza



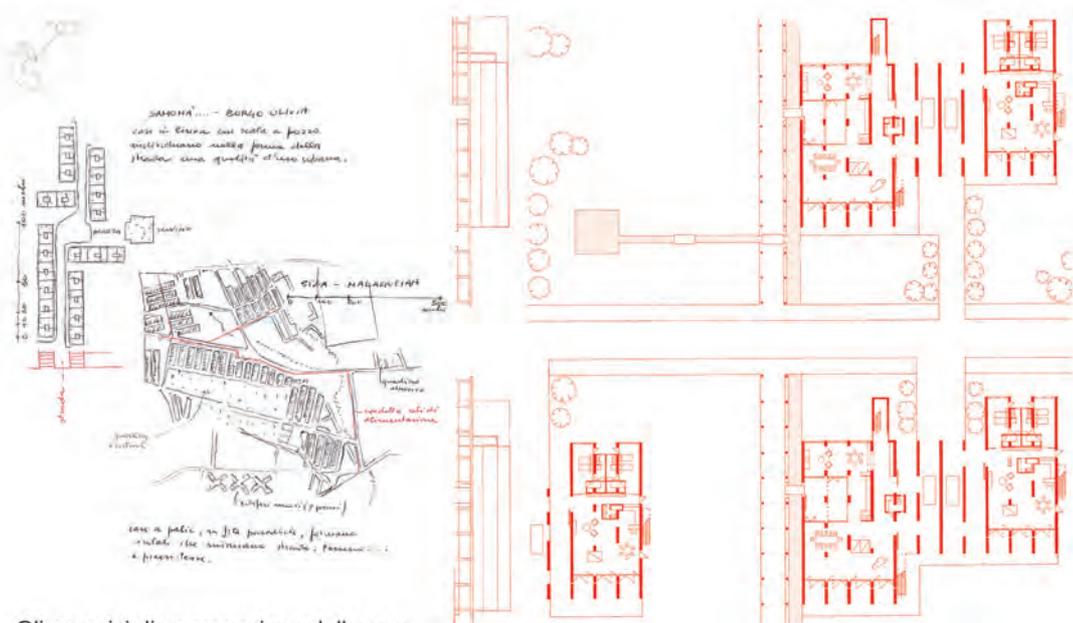
didattica a questo obiettivo. Motivo che mi ha spinto a fare di una delle case indiane realizzate mezzo secolo fa da Le Corbusier, la casa Sarabhai ad Ahmedabad, il riferimento nel quale imbrigliare l'esercizio progettuale per il mio corso di composizione di primo anno¹.

Si tratta di una casa dalle dimensioni insolitamente grandi per una famiglia, dunque un riferimento paradossale, compensato dal fatto che lo spazio vi è ordinato secondo rigorosi criteri costruttivi (profondi setti portanti raccordati da tradizionali volte in mattoni) che non negano alcuna libertà alla disposizione interna: questi criteri definiscono infatti una normativa architettonica capace di accogliere le possibili differenze d'uso dello spazio domestico e di mediarne le relazioni con l'esterno.

L'esercizio proposto² è consistito in un primo momento nel verificare il ruolo di tale 'normativa', portando alle estreme conseguenze le possibilità distributive della casa. Ribaltato di fatto il modo consueto di pensare alla organizzazione dell'abitazione per tipi, dall'edificio a schiera a quello a torre, dalla casa in linea a quella a ballatoio, è stato così posto l'accento sul senso della forma architettonica dello spazio abitabile e sulla sua qualità.

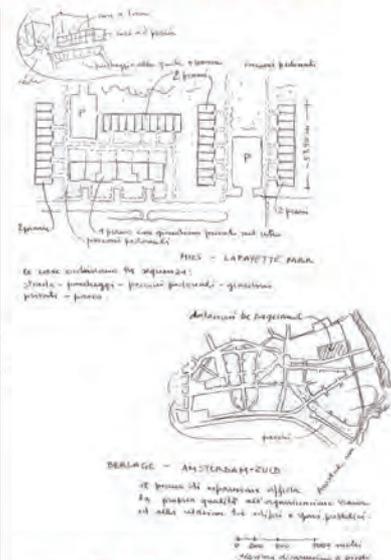
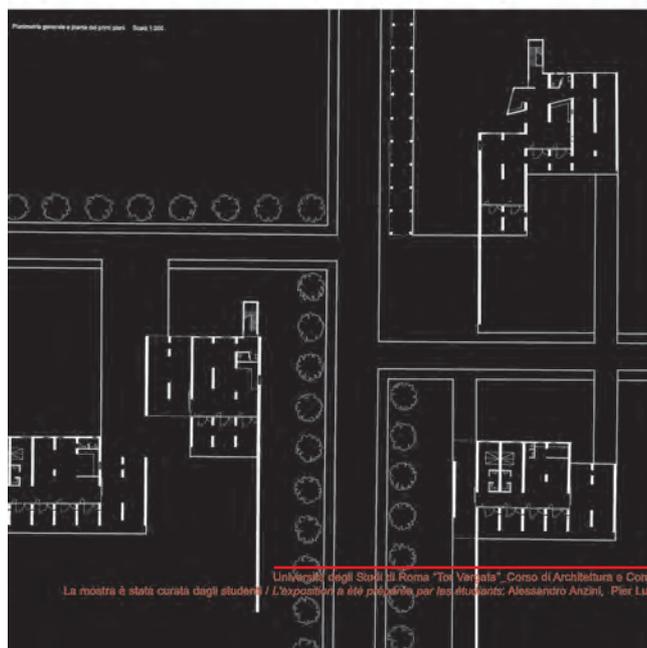
La successiva fase dell'esercizio prevedeva l'estensione della stessa normativa architettonica all'aggregazione tra più case, desumendone perciò le plausibili relazioni dall'organizzazione interna. Il programma didattico presupponeva la messa a punto delle opere di 'urbanizzazione' con la sistemazione di un terreno attraversato da un paio di strade, in un sito immaginario dove disporre il verde pubblico e quello privato e dove definire il rapporto tra ciascuna casa e il suo lotto di pertinenza, con eventuali recinzioni, pavimentazioni, alberature.

Anche in questo caso, la risoluzione dell'insieme edilizio e delle sue caratteristiche urbane, finisce con il prescindere dalle attenzioni generalmente poste alla centralità del quartiere nei processi di costruzione della città; vengono invece evidenziati i modi tutti architettonici, gli strumenti necessari a manifestare le differenze di forma e d'uso tipiche di un aggregato urbano discontinuo, fatto



Gli esercizi di aggregazione delle case sono messi a **confronto** con gli esempi trattati nelle lezioni del corso. Questo confronto permette allo studente di valutare: la gerarchia degli spazi tra le case e l'organizzazione della loro rete viaria, soprattutto la **sequenza degli spazi pubblici, comuni e privati**.

*Les exercices d'agrégation des maisons établissent une **comparaison** avec les exemples montrés dans les leçons du cours. Cette comparaison permet à l'étudiant d'évaluer: la hiérarchie des espaces entre les maisons et l'organisation du réseau routier, et surtout la séquence des **espaces publics, communs et privés**.*

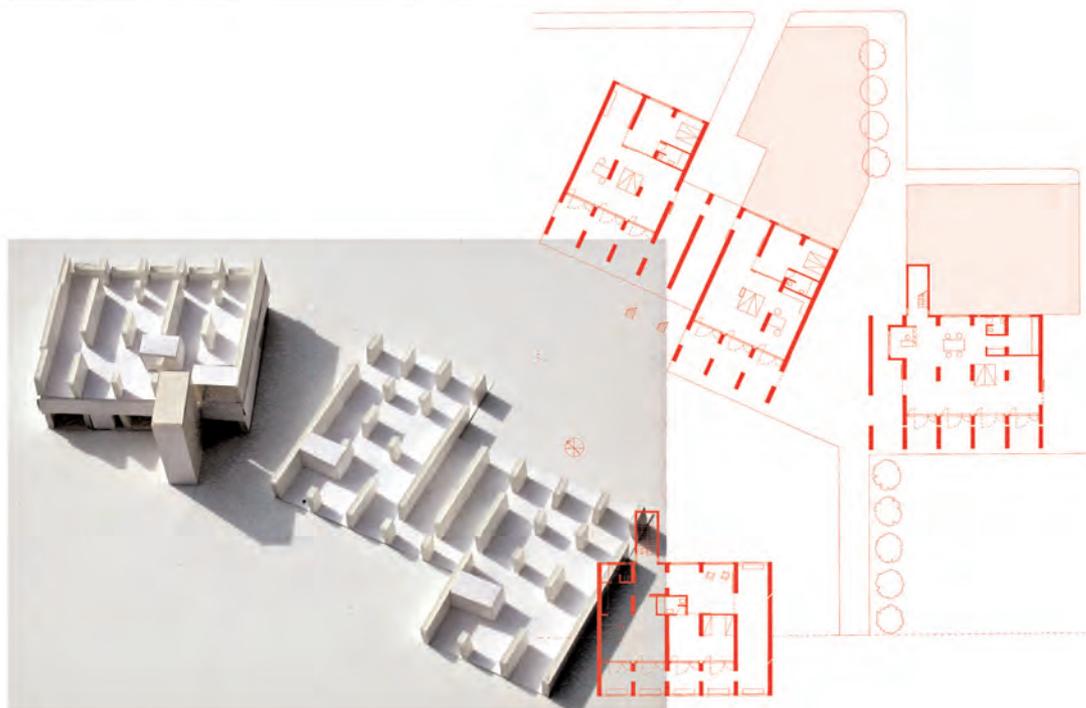


¹Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Corso di Architettura e Composizione 1, a.a. 2002 - 03, Prof. Francesco Taormina con Alessandra Como
²La mostra è stata curata dagli studenti / L'exposition a été placée par les étudiants: Alessandro Anzini, Pier Luca Bellini, Sara Cesareni, Ilaria Gabriellini, Tamara Ramoscelli, Silvano Zingoni con il coordinamento di / avec la coordination de Alessandra Como per / pour l'Ecole d'Architecture de Paris - La Villette



L'esercizio progettuale, condotto dallo studente a partire dalla lettura di casa Sarabhai, ne assume il **linguaggio** come strumento specifico di conoscenza.

*L'exercice du projet, mené par l'étudiant à partir de la lecture de la maison Sarabhai, assume son **langage** comme un moyen spécifique de connaissance.*



per l'appunto di case singole.

Un confronto indiretto, questo, con i problemi della periferia diffusa e con la possibilità di intervenire con gli strumenti specifici del progetto di architettura, purché non preordinati, non rispondenti alle categorie pre-costituite del fare. Eppure un confronto alla fine svelato agli stessi studenti in un seminario a tema, che ha messo a confronto la costruzione di una 'città analoga' con la rivisitazione dei caratteri dell'architettura popolare, o la possibilità di misurare le preesistenze storiche con quella di attribuire qualità urbana anche alla periferia: tutti casi coerenti di espressioni specifiche, rispondenti ad una articolata diversità di problemi ma incoerenti rispetto allo sviluppo urbano contemporaneo³.

Alla fine, l'occasione di una mostra per una scuola di architettura parigina, ha portato un gruppo di studenti a riprendere il lavoro svolto (gruppo volontario, formatosi ad esame già sostenuto, e con gli elaborati disponibili riportati senza modifiche) sintetizzandone la sequenza in una decina di tavole che comprendono pure alcuni dei suggerimenti programmatici offerti dal corso. Di quest'ultima esperienza si dà qui conto pubblicando alcune delle tavole, come un ulteriore momento di riflessione sul rapporto tra l'attitudine degli strumenti espressivi dell'architettura ed i valori legati ad un preciso tema⁴.

Francesco Taormina
Professore associato in
Composizione architettonica
e urbana
Facoltà di Ingegneria di Roma
Tor Vergata

Note

1 Il corso è quello di *Architettura e composizione architettonica I* presso la Facoltà di Ingegneria di Roma Tor Vergata, frequentato dagli studenti di Ingegneria Edile e Ingegneria Edile-Architettura; la scelta di casa Sarabhai risale al corso precedente, tenuto da Luigi Ramazzotti, il che ha permesso un'ulteriore definizione del tema didattico.

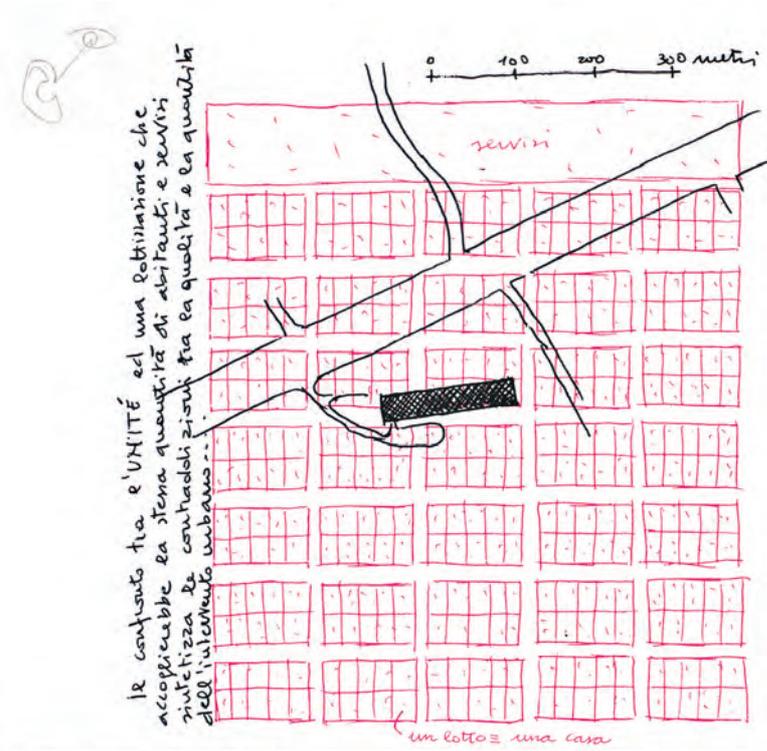
2 Per le questioni affrontate si rimanda al mio libro *Una casa e la città. Appunti per un progetto*, CLEAR, Roma 2003.

3 Al seminario hanno partecipato Antonio Angelillo sull'esperienza di Siza ad Evora, Alessandra Como sulle case di Rudofsky nel napoletano, Nicola Marzot sul piano per Amsterdam Zuid di Berlage, Andrea Sciascia sul quartiere Borgo Ulivia a Palermo di Giuseppe

Samonà. Alcune delle relazioni, riscritte nella più autonoma forma di saggio, saranno pubblicate su questa rivista.

4 La mostra è stata realizzata per l'*Ecole d'Architecture de Paris-La Villette* nell'ambito degli scambi culturali del programma Socrates-Erasmus; coordinata da Alessandra Como, che ha collaborato alla didattica dei miei corsi, è stata curata da-

gli studenti Alessandro Anzini, Pier Luca Bellini, Sara Saraceni, Ilaria Gabrielli, Tamara Ramoscelli, Silvano Zingoni. Gli schizzi delle tavole fanno parte del fascicolo distribuito a inizio corso come traccia di tutti gli argomenti da trattare per lo svolgimento dell'esercizio progettuale e sono pubblicati in *Una casa e la città. Appunti per un progetto*, cit.

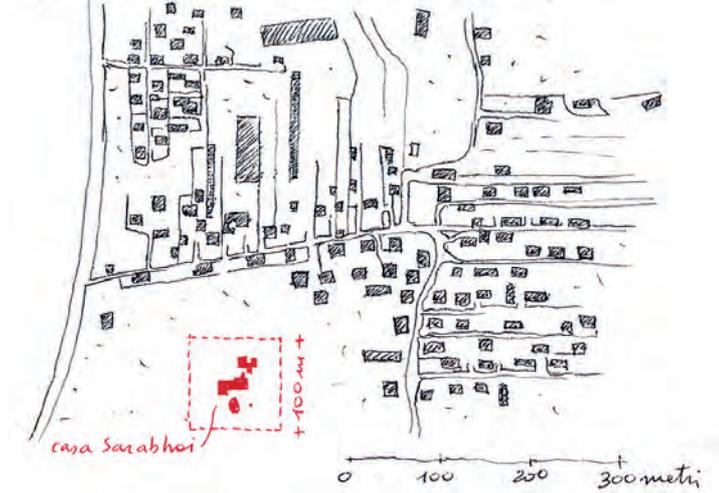


La casa, da sola, non risolve i conflitti che oppongono le logiche urbanistiche a quelle architettoniche.
Il linguaggio non risolve i problemi della città.

La maison, à elle seule, ne résout pas les conflits existents entre les logiques urbaines et architecturales.
Le langage ne résout pas les problèmes de la ville.



... mentre la città continua a trasformarsi solo per quantità come dimostra
- nel confronto con casa Sarabhai e con un lotto quadrato di 100 m di lato -
un brano di periferia fatto di case unifamiliari isolate: è Roma, Palermo, Milano...?



La psicologia ambientale

Un'applicazione alla strada litoranea tra Cagliari e Capoterra

Salvatore Pinna, Francesco Pinna



In rosso viene individuato l'attuale tracciato della S.S. n. 195

Le strade sono elementi importanti della pianificazione ambientale ai fini dell'accessibilità e della fruizione delle risorse del territorio, non solo dal punto di vista meramente funzionale, ma anche e soprattutto visivo. Essendo quindi esse stesse lo scenario del nostro andare in automobile, ed essendo la vista il senso più coinvolto durante la percorrenza stradale, nel corso di questo lavoro si è voluta dimostrare l'importanza della valutazione dell'impatto visivo di un sistema ecologico stradale su un conducente, ai fini dell'individuazione di un metodo progettuale fondato sull'attenta considerazione dei principali aspetti tecnici e fisico-percettivi che, agendo sui sensi e sulla psiche degli utenti, potrebbero consentire l'innalzamento delle valenze di qualità di un percorso, e quindi l'ottenimento di una guida piacevole e sicura.

L'attuale S.S. n. 195 è un percorso dalle forti valenze paesaggistiche e abitative; in particolare il tratto a due corsie compreso tra il bivio per Giorgino e Capoterra attraversa l'area umida di Santa Gilla e un'area costiera densamente abitata ricadente nel comune di Capoterra. Essendo in fase di progettazione il tracciato della nuova S.S. n. 195, ha assunto rilevanza ecologica lo studio della riqualificazione dell'attuale percorso, tenendo in considerazione tutti i vincoli agenti sul sito, in modo da rispettarne l'identità.

Innanzitutto il *Piano Urbanistico Provinciale* prevede il decentramento amministrativo basato sulle nuove strade statali n. 195, n. 554 e n. 125; in particolare la necessità di ricostruire la S.S. n. 195 è legata a motivazioni di sicurezza e di confort di guida, inoltre oggi il traffico è molto vicino alla capacità per via dei diversi flussi veicolari: quello turistico verso Pula, quello verso Cagliari e quello tra il porto del capoluogo e il polo industriale.

L'area presenta poi molti *vincoli* di natura paesaggistica legittimati da un Piano Territoriale Paesistico e dal fatto che l'area umida di Santa Gilla è tutelata dalla convenzione internazionale di Ramsar e dal progetto Life-Natura "Gilia"; bisogna tenere presente l'erosione dell'attigua spiaggia di Giorgino-La Plaia, un cordone sabbioso di natura detritica che, sbarrando una preesistente insenatura, ha contribuito a creare la zona umida; poi, dato che la pesca praticata a Santa Gilla richiede continui scambi d'acqua col mare per assicurare i necessari livelli di salinità e ossigenazione, vanno conservati i canali di collegamento tra stagno e mare. Si può inoltre notare che da entrambi i lati della strada, sulla spiaggia e nello stagno, si hanno cumuli di rifiuti, di macerie e di rottami su cui è proliferato un cespuglio detto atriplice (*Atriplex halimius* L.), appartenente alla specie più resistente tra tutte quelle che potrebbero naturalmente crescere in tale ambiente degradato, divenendo un indicatore di trascuratezza del sito. A seguito della pressione antropica sullo stagno e dell'inquinamento industriale, agricolo e urbano sono state catalogate decine di nuove specie, altre sono scomparse; sono inoltre proliferate quelle indicatrici dell'aumentato degrado di alcune zone circumstagnali: è evidente che un'attenta scelta del verde stradale non può prescindere da queste considerazioni.

All'interno delle aree residenziali biso-

gna seguire le indicazioni date dal Piano di Fabbricazione di Capoterra e trovare adeguate soluzioni per le immissioni del traffico residenziale sulla statale, manovra che oggi non avviene in condizioni di sicurezza per via del volume di traffico e della mancanza di illuminazione notturna; inoltre la sezione stradale, troppo larga, spinge all'aumento della velocità. Da queste prime considerazioni emerge chiaramente che, con la progettazione della nuova statale e nel quadro degli investimenti turistici sulle spiagge meridionali dell'isola, *il percorso esistente* deve essere riqualificato come itinerario turistico e urbano, consentendo una fluida circolazione tra i diversi centri residenziali costieri, la riqualificazione e una piacevole fruizione del litorale e dell'area umida, e lo sviluppo socio-economico dell'area, anche se, in situazioni di emergenza, dovrà essere idoneo al transito dei veicoli industriali provenienti da Macchiareddu. Comunque va precisato che il solo fatto di aver deviato il traffico commerciale sulla nuova strada consentirà di migliorare la sicurezza della circolazione sull'attuale S.S. n. 195.

Il monitoraggio percettivo

In generale si può definire la qualità di un prodotto come "grado di rispondenza delle prestazioni ai requisiti che ne hanno portato la realizzazione e continuano a motivarne l'esistenza": la qualità è dunque un *valore relativo*, funzione dei bisogni dell'operatore cui fa riferimento, cioè l'utente. Per quanto riguarda il prodotto-strada l'utente ha delle *esigenze* di sicurezza d'uso, intesa come salvaguardia dell'incolumità delle cose e delle persone, e di circolazione piacevole, richieste soddisfatti solo con un'attenta progettazione. La qualità delle strade è valutabile sotto tre aspetti: quello *tecnico-transportistico*, per cui devono rispettarsi i requisiti di sicurezza e servizio previsti dalle norme; quello *tecnico-strutturale*, riguardante anche stabilità e manutenzione delle opere d'arte; e quello *fisico-percettivo*, relativo a quelle caratteristiche che per prime vengono notate dall'utente e possono *condizionarlo fisiologicamente e psicologicamente*. Date la presenza dei vincoli suddetti e la precedente definizione di qualità, si è ritenuto conveniente effettuare il monitoraggio della strada per evidenziarne gli aspetti percettivi e le carenze con l'utilizzo di visioni statiche e in movimento, e per individuare i limiti en-

1. il distributore abbandonato



2. il pontile dell'Enichem



3. i percorsi adiacenti



4. le case abbandonate



5. i guard-rail in metallo grigio



6. l'ingresso nell'area tutelata



7. i rettilinei anonimi



8. i rettilinei anonimi



tro cui la strada possa essere considerata “di qualità” ed entro cui si possa spingere l'intervento di riqualificazione.

Innanzitutto si nota che nel tratto studiato sono individuabili *due parti omogenee*: quella fra il bivio per Giorgino e la Maddalena Spiaggia, prevalentemente di tipo extraurbano-costiero, e quella restante che è più propriamente urbana e collega le diverse lottizzazioni del comune di Capoterra. Il *paesaggio* è caratterizzato da alcuni *elementi di disturbo* non occultati da elementi di arredo o non costruiti con materiali tipici dell'area attraversata (legno e pietra): un distributore di benzina abbandonato al km 7 (figura 1), la parete di un deposito di combustibili che al km 7,5 introduce nel cono visivo dei passanti una chiusura prolungata della visuale, il pontile dell'Enichem, vasconi e condotti non interrati al km 9 (figura 2), le cabine elettriche tappezzate di manifesti pubblicitari, i percorsi non pavimentati che intersecano la strada senza preavviso e si estendono sulla spiaggia ormai degradata (figura 3), le abitazioni e le aziende agricole abbandonate in area urbana (figura 4); tutto ciò evidentemente non spinge alla sosta e all'osservazione del contesto e quindi non contribuisce a rendere piacevole la guida. Un aspetto positivo del contesto è invece rappresentato dalla possibilità di godere di alcune piacevoli viste dai ponticelli sui canali tra stagno e mare, soprattutto presso la sede del progetto “Gilia” nelle saline di Capoterra.

Nel tratto extraurbano la *vegetazione* stradale è prevalentemente costituita da oleandri ma manca negli ultimi due chilometri verso Cagliari; presso il pontile dell'Enichem sono presenti delle palme, le quali spezzano la monotonia data dagli oleandri ma comunque non sono tipiche dell'area attraversata. Nel tratto urbano la vegetazione è costituita dal verde privato (utile filtro contro la polvere e il rumore provenienti dalla statale), dagli oleandri piantati sui margini della strada e dall'arredo delle intersezioni, soggette a periodiche cure e considerabili come punti di riferimento importanti per il transito. Quindi la vegetazione, che dovrebbe essere materiale primario di arredo, è poco curata, non crea nessun effetto formale, né mette in evidenza l'asse stradale né occultata certi indicatori di degrado.

Percorrendo la strada si nota l'aspetto dei *guard-rail*, spesso inadeguati, di altezza tale da ostacolare la visuale, e poi realiz-

zati in metallo grigio, un colore che non ha risposdenze nel contesto (figura 5). Ancora, i *cartelli pubblicitari* che si susseguono rapidamente sono freddi e caotici e contribuiscono, quando non coperti dalla vegetazione, a creare un'alienante atmosfera da fredda periferia urbana. Le piazzole nella parte extraurbana del tracciato vengono a volte utilizzate dai bagnanti come parcheggi, mentre presso le aree abitate non sono pavimentate, rendendo così difficile la fermata di emergenza; inoltre dove manca la possibilità di fermarsi sul litorale i passanti si adattano utilizzando i margini non pavimentati della piattaforma; invece i bus si fermano nelle corsie di marcia o di svolta.

La strada non presenta *fuochi* di particolare valore estetico che le diano una piacevole identità: il distributore o il pontile sono dei riferimenti per gli autisti, ma non sono ben inseriti nel contesto e appaiono come elementi di disturbo. Avendo preso in considerazione un tratto intermedio della statale, non possiamo neppure individuare *un'origine o una destinazione*, in modo da migliorare la leggibilità del percorso; mancano indicazioni chiare del fatto che si sta per percorrere o lasciare un itinerario con forti limiti di sicurezza e che attraversa aree delicate dal punto di vista paesaggistico e abitativo (figura 6); nonostante l'importanza dell'area attraversata mancano piazzole per l'osservazione dei fenicotteri e cartelli descrittivi della zona umida.

La curiosità degli utenti sulle attività altrui e l'esigenza di *leggibilità* del contesto possono essere poi soddisfatte lungo il litorale per via della mancanza di una folta vegetazione, e presso il bivio per Capoterra tramite simboli forti come una gru e i silos di una centrale di betonaggio, i quali suggeriscono la tipologia delle attività svolte. La continuità di ordine di grandezza della sezione stradale e l'assenza di importanti deviazioni lungo il tracciato facilitano l'orientamento di un conducente che non conosce l'itinerario. Le curve non sono evidenziate in modo particolare se non con guard-rail o piante, e all'uscita da esse non si hanno riferimenti che guidino subito lo sguardo del conducente sul proseguo della statale. Da alcuni ponticelli sui canali tra stagno e mare è possibile vedere porzioni antistanti della strada, la quale però si estende in modo abbastanza anonimo sul litorale.

Il piacere di percorrere la strada viene inibito anche dalla percezione della man-

canza delle condizioni di *sicurezza*: il recente limite di 50 km/h su tutto il tratto viene spesso valicato per recuperare il tempo perso dietro i veicoli commerciali e al semaforo di Capoterra, producendo conseguenze spesso funeste; il tratto extraurbano appare immerso in un paesaggio anonimo (figure 7 e 8), privo di colori vivaci ed è costituito da rettilinei lunghi, monotoni ed eccessivamente larghi, e tutto ciò stimola il calo dell'attenzione o l'aumento della velocità; i dossi determinati dai ponticelli sui canali tra stagno e mare non sono caratterizzati da buona visibilità e infatti sono spesso sede di incidenti; infine quasi tutti gli incroci urbani sono potenziali fonti di pericolo per via della difficoltà di immissione sulla statale.

In conclusione si può notare che la strada non può essere considerata di “qualità” perché attualmente la circolazione non è piacevole e sicura; tenendo conto della delicatezza dell'area attraversata, vanno attentamente considerati quali possono essere gli interventi necessari per attuare la “riqualificazione” ambientale del sito.

La metodologia di intervento

La progettazione di una strada non è solo un problema tecnico-transportistico; se si sfruttano infatti anche gli effetti che certi elementi del contesto visivo hanno sulla psiche dell'utente si riesce a progettare una strada che garantisca condizioni di guida non solo sicure, ma anche piacevoli. Tutto questo è soprattutto vero per la S.S. n. 195, perché la sua riqualificazione come itinerario turistico e urbano non può prescindere da considerazioni estetiche e psicologiche per incidere sul comportamento di guida di un conducente e sull'immaginario di un turista. Occorre in sostanza analizzare gli strumenti di progettazione stradale in un'ottica nuova, che va oltre il rispetto della sola normativa, e che trova dei precursori in *Frederick Steiner*, che ha spesso affermato che la pianificazione deve essere “ecologica”, cioè basata sulle relazioni degli esseri viventi tra loro e con l'habitat, e in *Kevin Lynch*.

Le teorie di Lynch, benché criticate, ispirano riflessioni attuali per l'importanza data alle immagini. Constatato che la forma degli ambienti condiziona i comportamenti umani, egli usa questi e le emozioni prodotte dalle sensazioni, per definire la forma di qualità: questa deve possedere *figurabilità*, intesa come qualità visiva consistente in quella disposizione

o colore che molto probabilmente produce immagini accattivanti, e *leggibilità*, qualità visiva intesa come facilità con cui gli elementi vengono individuati e strutturati. Se per Lynch la qualità agisce sui sensi, secondo lui diventa importante studiare la percezione e usarla per ottenere forme di qualità.

La percezione viene in particolare studiata dalla psicologia, perché *l'esperienza sensoriale è il fondamento della percezione cosciente*; specificatamente la *psicologia ambientale* studia la percezione dell'ambiente socio-fisico a partire dagli stimoli ivi prodotti e come questi incidono sui comportamenti umani. Quindi conoscere tali relazioni è utile per trasformare ambienti percepiti negativamente o pianificare, anche in ambito stradale.

In tale ambito, è evidente che viaggiando in macchina *il senso più coinvolto è la vista*, perché definisce il senso del moto e della velocità legando lo spostamento apparente del contesto alla progressione dei veicoli. Essendo un percorso un luogo di punti da cui vedere un ambiente, *la visione* è una sequenza di viste in cui importa l'effetto cumulativo, perché gli osservatori ricordano i contrasti: il sollievo dopo una restrizione; tratti rettilinei concilianti il calo dell'attenzione, seguiti da quelli in pendenza e in curva, che determinano eccitazione e sembrano introdurre qualcosa di promesso ma nascosto. Ancora, in curva partecipano sensazioni tattili e inerziali, ma la visione è predominante, e ciò può essere accentuato emotivamente con opportuni manufatti. Conviene inoltre realizzare tracciati curvilinei, articolare il contesto, esaltare i cambiamenti di quota, le deviazioni, perché rettilinei e paesaggi monotoni, nonostante facilitino l'orientamento, possono indurre sonnolenza o eccesso di velocità per l'apparente irraggiungibilità di un obiettivo.

Per tenere conto di queste osservazioni possono desumersi importanti suggerimenti progettuali dalla psicologia ambientale e dal suo recente filone di ricerca del *place-attachment*, legato al senso di benessere discendente dallo stare in un luogo dotato di risorse rispondenti ai bisogni umani, e legato ad un senso di perdita quando si deve abbandonarlo. Dai modelli psicologici di comportamento è possibile evidenziare i "predittori" delle preferenze ambientali, elementi progettuali utilizzabili per cercare di predire la preferenza accordata da una popolazione ad un ambiente; la

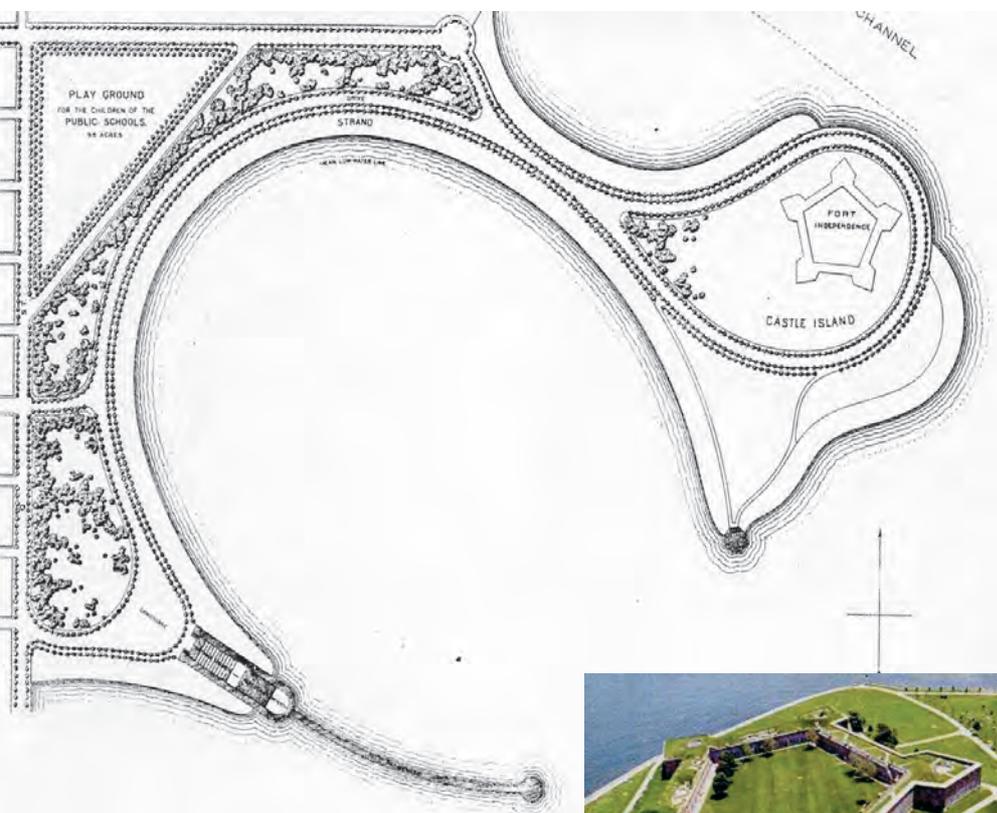
manca di alcuni di essi introduce altrettanti "detrattori" e indicatori di degrado. Secondo alcuni psicologi, conosciuto un ambiente, il soggetto tenta di attribuirgli un'identità e un significato e di approfondirne le nozioni, perché l'uomo ha bisogno di identificare la struttura di uno spazio per orientarsi e quindi agire; perciò, un ambiente sia *leggibile*, ricco di stimoli percettivi e di elementi *coerenti* tra loro o con i ritmi umani, e *misterioso*, cioè produca la sensazione che addentrandosi in esso verrà soddisfatto il bisogno di nuove conoscenze. Inoltre esiste un *grado ottimale di discrepanza* dallo schema che stimola l'attività cognitiva verso un determinato luogo, per cui un'eccessiva somiglianza o discrepanza dal modello suscitano disappunto. Una strada deve *inserirsi correttamente nel paesaggio*, anche utilizzando i materiali locali, superando la concezione di "intervento a posteriori" con le cosiddette mitigazioni; un corretto inserimento deve avvenire fin dalla ricerca del tracciato, definendo i valori ambientali e percettivi importanti e gli accorgimenti di dettaglio per il ripristino della situazione precedente, in modo che la strada diventi un luogo significativo per chi lo percepisce da lontano e per chi vi transita o vi sosta. Un percorso stradale deve essere *spazioso e confortevole*, evidenziare *l'aspetto di vecchio* di qualche elemento della tradizione; essere *vitale*, cioè funzionale alla sicurezza e alla salute dell'ambiente e dell'uomo che transita o abita vicino; inibire le fonti di *stress* combinando risorse naturali e arredi; *rendere accessibili i paesaggi speciali* per bellezza e significato, *le attività altrui*, perché sentire e vedere cosa fanno gli altri è alla fine un divertimento, e alcuni *spazi piacevoli* in cui ritirarsi da soli o con pochi soddisfacendo il bisogno di privacy, cosicché l'attesa per il raggiungimento di tali oasi renda piacevole il viaggio.

Considerazioni di questo genere hanno anche delle forti connotazioni turistiche, in quanto una strada la cui percorrenza sia sicura e piacevole spinge i viaggiatori a transitarci con partecipazione emotiva e, se occorre, a stazionare nelle aree di sosta previste con chiare ripercussioni di carattere economico sull'area attraversata e di carattere *culturale* sulla popolazione residente; inoltre si agisce sulla psiche dei viaggiatori, per convincerli a ritornare nei posti in cui soggiornano.

Tutte le indicazioni date per la definizione delle sequenze visive possono *attuarsi*

si tramite certi elementi progettuali: elementi marginali e accessori della piattaforma (cigli, cunette, scarpate, piazzole, marciapiedi), "arredo stradale", "corredo stradale" e misure di traffic calming. L'*arredo stradale* comprende quegli elementi appartenenti alla strada, che ne completano leggibilità e aspetto pur dovendo soddisfare alcune esigenze funzionali: ornamenti, pavimentazioni, cordoli, illuminazione, segnaletica, attrezzature (panchine, contenitori, chioschi, cabine, edicole, servizi igienici, pensiline, barriere, portacicli), e il verde con relative attrezzature (recinzioni, fioriere). Con *corredo stradale* si indicano quegli elementi non necessari all'opera in sé, ma complementari per soddisfare particolari esigenze: definire relazioni con il contesto, garantire privacy o accessibilità alle attività, introdurre spazi a servizio; in tale categoria possiamo comprendere le quinte arboree mascheranti manufatti mal inseriti nel paesaggio: non si aggiunge niente alla strada in sé, però intendere il percorso in certi modi richiede a "corredo" l'intervento sulle parti del contesto condizionanti l'esperienza di guida. Le *misure di "traffic calming"* sono combinazioni di misure attive e autocondizionanti, fisiche e psicologiche, che alterano la condotta di guida e la configurazione stradale favorendo gli utenti non motorizzati: ingombri diagonali delle intersezioni, dossi, intersezioni e tratti di strada in elevazione, isole circolari, rotatorie, chicanes, riallineamenti di intersezioni e restringimenti di carreggiata; tali misure vanno combinate con elementi di arredo e corredo per ottenere una sensazione di cura che spesso questi manufatti tecnici, in quanto tali, non producono.

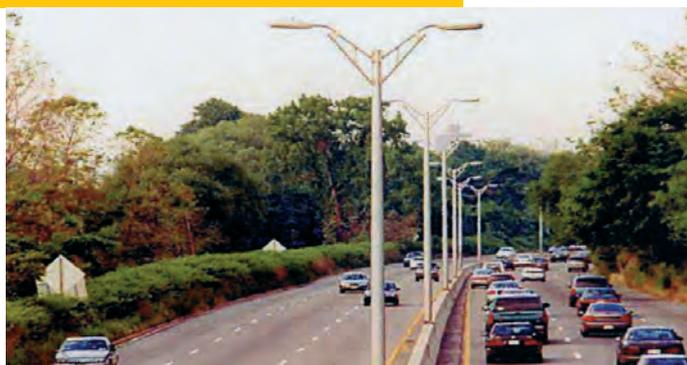
Per raggiungere *con metodo* gli scopi prefissati, effettuato il *monitoraggio percettivo*, bisogna realizzare la scomposizione degli scenari e dalle sequenze visive nei loro elementi costituenti, individuando i predittori e i detrattori di preferenza ambientale. Questa operazione di *analisi* è condizionata dal punto di vista sotto cui si guarda un luogo, perché in funzione di esso vengono sottolineate differenti caratteristiche; sono comunque individuabili alcune componenti percettive standard di una vista: il paesaggio, scomponibile in uno sfondo e in un immediato contesto visivo, e il manufatto, che occupa in genere una posizione centrale o di primo piano nell'immagine, ed è eventualmente relazionata al contesto tramite elementi di



Fort Independence a Castle Island, Massachussets



Strade-parco



corredo, o sottolineato da arredo, elementi marginali e accessori della piattaforma e misure di “traffic calming”. Effettuata l’analisi, per costruire piacevoli sequenze visive, occorre collocare correttamente l’opera nel paesaggio, sfruttare le possibilità offerte dal contesto visivo e dai predittori o, se occorre, trattare con arredo o corredo le parti del paesaggio o del manufatto che siano indicatori di degrado o detrattori di preferenza ambientale; poi occorre agire sul manufatto.

Da questo lavoro si possono trarre delle *indicazioni progettuali multidisciplinari*, derivate dagli studi effettuati soprattutto in materia di psicologia ambientale, attuabili tramite gli *elementi* precedentemente suggeriti, ripartite secondo i predittori e i detrattori e valide per la progettazione di una strada e per la riqualificazione di una esistente, in ambito urbano ed extraurbano. In particolare le tabelle proposte distinguono i suggerimenti riguardanti la fruizione visiva del paesaggio da quelli relativi al manufatto, evidenziando come predittori la figurabilità, la leggibilità e la sicurezza. Inoltre è bene concludere il lavoro con *simulazioni* per valutare i risultati, modificandole iterativamente fino al risultato desiderato, tenendo presente che nel caso della riqualificazione la strada è reale, nella progettazione è virtuale. Questo orientamento metodologico è quindi foriero di notevoli sviluppi, tenendo conto degli innovativi strumenti informatico-grafici, che consentono di simulare l’inserimento ambientale di una strada e la percorrenza della stessa e quindi di prevedere la preferenza ambientale per un percorso da parte di un utente.

Un esempio interessante in cui si ritrovano le indicazioni suggerite, è rappresentato dalle *strade-parco americane*, che sembrano aver anticipato molte considerazioni fatte. Una strada-parco è un itinerario panoramico inserito nella natura incontaminata, una strada di collegamento tra parchi cittadini o tra periferia e città (lungo-fiume). Essa unisce i vantaggi di autostrade e strade turistiche, perché consente una circolazione veloce e sicura, presenta spazi panoramici e ricreativi, è preclusa ai veicoli commerciali e la parte pavimentata è una modesta aliquota della sua larghezza, che raggiunge a volte qualche centinaio di metri. Inoltre sulle strisce di parco i confinanti non hanno diritto di accesso o di prospetto, i manufatti funzionali alle attività ricreati-

La fruizione del paesaggio

	A	B	C
1	Predittore di preferenza ambientale per il paesaggio	Detrattore o indicatore di degrado	Indicazioni progettuali
2	Figurabilità	Assenza di colori o forme che suscitino emozioni e attirino l'attenzione; paesaggi anonimi.	Attirare l'attenzione sulla strada con <i>elementi progettuali</i> e opportune sequenze visive: <ul style="list-style-type: none"> • esaltare contrapposizioni o progressioni di elementi, contrapporre esposizioni e restrizioni; • evitare lunghi ostacoli visivi.
3		Mancata sottolineatura di colori e forme che suscitino emozioni e attirino l'attenzione, di sfondi speciali, di architetture.	Sottolinearli con: <ul style="list-style-type: none"> • la tecnica della cornice; separare belvedere e parcheggi con gli elementi progettuali; • elevare strade e punti di vista; usare cartelli esplicativi degli habitat attraversati; • alle alte velocità sfruttare figure-sfondo più estese ed elementi più dominanti.
4		Ambiente non vitale e non confortevole: troppo luminoso, stretto, sporco, ricco o povero di informazioni, caldo, freddo, rumoroso.	La vegetazione limita polvere, rumore, dilavamento dell'acqua, vento, insolazione. Usare un'illuminazione uniforme e sufficiente. Abbattere il rumore per dare la corretta priorità agli stimoli sonori attivanti. Contrapporre colori "caldi" (rosso, arancione, giallo, marrone) e "freddi" (verde, azzurro). Uso del traffic calming. Pulizia del paesaggio.
		Destinazioni trascurate.	Creare destinazioni gradevoli e coerenti con i bisogni umani.
5		Elementi di disturbo nel contesto visivo: industrie, ruderi, cabine elettriche, aree abbandonate, infrastrutture marcate, rifiuti.	Costituire gradi di discrepanza ottimale degli elementi rispetto allo schema: <ul style="list-style-type: none"> • inserimento ambientale corretto dei manufatti mediante materiali locali; • nascondere elementi di disturbo con arredo e corredo; • interrare i cavi delle reti tecnologiche.
6		Scorretto inserimento ambientale dell'opera.	Posizionare il tracciato senza danni all'ambiente o a siti tutelati. Usare esempi come le strade-parco, con sezioni parzialmente pavimentate e immerse nella natura. Mitigazione mediante flora locale, specie sempreverdi, estirpazione di specie ruderali; rispetto idrologico; modellazione e stabilizzazione delle scarpate mediante vegetazione; esproprio di aree necessarie.
7	Leggibilità	Assenza di colori o forme che suscitino emozioni e attirino l'attenzione; paesaggi anonimi.	Vedi cella C.2.
8		Mancata sottolineatura di colori e forme che suscitino emozioni e attirino l'attenzione, di sfondi speciali, di architetture.	Vedi cella C.3.
9		Incomprensibilità degli usi umani del territorio.	Visibilità, reciproca o dalla strada, delle attività. Evidenziare i simboli delle attività; usare cartelli esplicativi. Evidenziare le possibilità di privacy con arredo e corredo, individuando la presenza umana solo con i parcheggi.

ve sono dissimulati nel contesto con materiali locali (legno e pietra): arredi, stazioni di servizio, aree per il campeggio e per la pesca, aree ciclabili. Sono presenti tanti stimoli percettivi come il mistero e la spaziosità, vengono resi accessibili spazi di privacy e altre persone; alberi o altri arredi sottolineano curve e linee-chiave; la continuità è ottenuta tramite il verde e l'eliminazione delle interferenze con i soprappassaggi.

Gli interventi proposti

Dal monitoraggio percettivo attuato sulla S.S. n. 195 emerge la scarsa cura degli elementi che secondo questo lavoro consentono di definire una strada di qua-

lità: lo studio di inserimento ambientale dell'infrastruttura, gli elementi marginali e accessori della piattaforma, l'arredo e il corredo stradali e le misure di "traffic calming"; occorre quindi riqualificare attentamente il tracciato come itinerario turistico e urbano, e per conseguire questo scopo si è applicata la *metodologia progettuale* individuata: dopo aver preso in considerazione opportune immagini del sistema ecologico stradale e averle scomposte nei loro elementi costituenti (lo sfondo, l'immediato contesto visivo, la carreggiata stradale, l'arredo, il corredo, gli elementi marginali e accessori della piattaforma, le misure di "traffic calming"), si sono individuati i detrattori di preferenza ambien-

tale e gli indicatori di degrado e quindi le relative proposte progettuali, distinguendo fra interventi in area urbana e in area extraurbana. Ai fini dell'ottimizzazione dei risultati ottenibili con l'applicazione del metodo, si è resa necessaria la collaborazione multidisciplinare fra diversi professionisti per considerare opportunamente ogni aspetto della pianificazione; in particolare sono state tenute presenti le indicazioni dei pianificatori del territorio circa la nuova destinazione della S.S. n. 195 esistente, quelle degli ingegneri dei trasporti sulle caratteristiche geometriche e di progetto della strada e sulle caratteristiche degli arredi applicabili al manufatto, quelle dei socio-fittologi sui possibili in-

La fruizione del manufatto

	D	E	F
1	Predittore di preferenza ambientale del manufatto	Detrattore o indicatore di degrado	Indicazioni progettuali
2	Figurabilità	Monotonia e pericolosità di tracciati o lunghi rettili.	Realizzare opportune sequenze visive con <i>elementi progettuali</i> : <ul style="list-style-type: none"> • articolare il percorso con elementi coerenti tra loro e con l'uomo, contrapposti o in progressione lenta e continua per esaltare velocità e movimento, e attirare l'attenzione; • contrapporre esposizioni e restrizioni; • evitare lunghi ostacoli visivi. Evidenziare tracciato e linee-chiave con arredi, corredi, attività, larghezze, facciate, visibilità dalla città o dalla strada (ponti). Inserire curve conformi all'analisi prospettica; disporre serialmente arredi o corredi che esaltino moto e reazioni emotive, e siano di riferimento dopo le curve. Esplicitare il moto: la strada si sollevi su qualcosa se ha una gobba, sia forzata a scendere sotto qualcosa se ha un avvallamento, ruoti attorno ad un perno o venga deviata da un oggetto se curva, sia divisa da qualcosa se diverge. Esaltare il senso di intimità con folte vegetazioni, chiusure date dagli edifici e visioni di parti del cielo; esaltare le esposizioni con spazi aperti e visioni di gran parte del cielo. Usare le pendenze per dare spaziosità alle aree affollate. Sfruttare: l'effetto-guida degli impianti e della segnaletica, la posizione di arredi o corredi per accentuare lo spostamento dove si deve rallentare, il fatto che vengono meglio percepiti gli oggetti collocati davanti che lateralmente, quelli in apparente movimento in vicinanza che quelli stabili lontani, fra quelli a lato, soprattutto a destra, gli oggetti obliqui piuttosto che perpendicolari al moto. Evitare lunghi tunnel o paesaggi anonimi giocando sul ritmo dell'attenzione: un ritmo rapido degli elementi orienta sugli oggetti vicini producendo forzatura, uno lento orienta verso gli oggetti lontani. Evidenziare le singolarità evitando il gigantismo, che produce shock, e le riduzioni, che inducono preziosismo o insignificanza.
3		Immondizia in cunette e scarpate.	Pulire cunette e scarpate, posizionare contenitori per rifiuti.
4		<i>Elementi progettuali</i> trascurati.	Curare tali elementi.
5		Verde spontaneo ma non curato, monotono, episodico e non organizzato.	Creare effetti formali o contrasti, contrapponendo forme o tessiture, evitando di menomare architetture. L'uniformità dia ordine ma non rigidità, la varietà non produca un campionario composito. La scelta del verde è funzione di clima, colore, verde esistente, manutenzione, forma del terreno e degli edifici.
6		Guard-rail inadeguati, ad altezza d'occhio.	Usare guard-rail resistenti, in quanto barriere e ammonimenti visivi; farli in legno lamellare con lo scheletro in acciaio corten nelle aree tutelate paesaggisticamente; consentire la visuale senza ledere la sicurezza.
7		Segnali e insegne casuali, illeggibili e disomogenei.	Usare segnali e insegne chiari e leggibili, o scritte sulla pavimentazione. Adottare un linguaggio omogeneo. La pubblicità dia vitalità ma non distraiga l'autista.
8		Strada congestionata.	Adottare sezioni sufficienti, precludere l'accesso ai veicoli commerciali, separare la carreggiata dalle corsie pedonali o ciclabili mediante <i>elementi progettuali</i> , evitare incroci mediante sovrappassi.
9	Leggibilità	Monotoni e pericolosi rettili che esauriscono subito l'immagine.	Vedi cella F.2.
10		Insufficiente orientamento degli utenti o dei turisti.	Garantire continuità di pavimentazione, larghezza, vegetazione, facciate; usare l'effetto-guida degli impianti circostanti e della segnaletica; creare un codice stradale con la pavimentazione: l'acciottolato è idoneo al parcheggio, il lastricato al transito pedonale Realizzare un'aggettivazione direzionale con mutamenti regolari o in progressione di attributi (aumento di alberi verso il parco, di insegne verso il mercato), perché una strada è una cosa che va verso qualcosa. Creare una progressione orientata con fuochi forti, usare i climax per creare suspense cosicché un fuoco, scomparso, riappaia più intenso o con nuove facce; si potrebbe vedere un fuoco subito dopo l'altro. La progressione sia misurabile con gli <i>elementi progettuali</i> per evidenziare il raggiungimento dell'obiettivo. Evidenziare la direzionalità del percorso usando svolte di circa 90° e lievi ondeggiamenti, altrimenti il cervello viene sconcertato. Sfruttare una segnaletica chiara e leggibile, scritte sulla pavimentazione e cartelli esplicativi degli habitat attraversati.
11		Insufficiente sottolineatura di ingressi e uscite dalle aree particolari.	Sottolineare origine e fine di un tracciato con <i>elementi progettuali</i> . Sfruttare una segnaletica chiara e leggibile, scritte sulla pavimentazione e cartelli esplicativi delle aree attraversate. Evidenziare l'ingresso in aree tutelate con restrizioni stradali o con alberi e case ai lati del percorso.
12		Intersezioni poco leggibili.	Realizzare incroci intuitivi; presegnalare le svolte per evitare disorientamento, sottolinearle con gli <i>elementi progettuali</i> . Evitare le rampe a cappio, perché la svolta avviene superata l'intersezione.
13		Sensi unici.	Ridurne la presenza perché complicazioni strutturali.
14		Illuminazione scorretta.	Sottolineare percorsi, intersezioni, aree residenziali e gallerie con una luce sufficiente, uniforme. Usare pali e apparecchi in scala con l'ambiente, evitando gigantismi, preziosismi o risultati insignificanti.
15	Sicurezza	Monotoni e pericolosi rettili.	Vedi cella F.2.
16		Dossi con scarsa visibilità.	Modificare il profilo longitudinale.
17		Sezione eccessiva.	Usare sezioni opportune e traffic calming.
18		Strada congestionata.	Vedi cella F.8.
19		Curve pericolose.	Inserire curve conformi all'analisi prospettica; disporre serialmente arredi o corredi che esaltino moto e reazioni emotive, e siano di riferimento dopo le curve.
20		Intersezioni pericolose.	Vedi cella F.12.
21		Sosta dei bus nelle corsie di marcia o di svolta. Piazzole per la sosta di emergenza non pavimentate, usate come parcheggio, o assenti: la sosta avviene sulle corsie.	Realizzare piazzole pavimentate, segnalate, ben dimensionate e distribuite.

terventi che possono compiersi sull'ecosistema di Santa Gilla e del litorale di Giurgino, e sulla vegetazione da utilizzare come arredo stradale nel rispetto delle specificità del luogo, e quelle degli psicologi a riguardo dei condizionamenti psicologici che incidono percettivamente sul comportamento di guida di un conducente.

Tratto urbano

Prevedendo la saturazione residenziale degli spazi attigui si è ripensato il tratto stesso come un itinerario urbano collegante le diverse aree residenziali che si trovano o nasceranno lungo il tracciato, assimilandolo ad una *strada di quartiere* con 2 corsie da 3 metri, banchine da 0,5 metri e marciapiedi da 4 metri; con la riduzione della carreggiata si è cercato di evitare l'attuale sensazione di spaziosità che spinge ad aumentare la velocità. La folta vegetazione privata è stata mantenuta come elemento di corredo che garantisca privacy e leggibilità agli usi del territorio, e che mascheri elementi di disturbo del contesto quali serre o abitazioni abbandonate.

Data la monotonia visiva del paesaggio urbano e dei lunghi rettilinei, caratterizzati dal fitto filtro verde e dall'uso degli oleandri, si è disposto un adeguato *arredo verde* da entrambi i lati della carreggiata con un ritmo rapido, ad intervalli di 10 m, sottoforma di arbusti con fiori di diversi colori, come tamerici, ginestre e, in alcuni punti del tracciato, oleandri; utilizzando tali piante tipiche della zona pedemontana si riesce a ottenere il rispetto dell'ecosistema esistente, il mantenimento dell'attenzione dei passanti, la leggibilità della carreggiata e delle curve e, per via del ridotto interasse tra gli arbusti, l'accentuazione del senso della velocità e quindi il rallentamento.

Si è cercato di migliorare l'inserimento ambientale delle *cabine elettriche* rivestendone in pietra naturale le pareti, attualmente tappezzate da manifesti pubblicitari, sono stati eliminati i delineatori di carreggiata e i cartelloni pubblicitari e si sono sostituiti i guard-rail in metallo con quelli in legno lamellare con lo scheletro in acciaio corten. Trovandoci in area urbana si sono sostituite le piazzole di emergenza con adeguati parcheggi all'interno delle aree residenziali; poi sono state imposte le fermate dei mezzi pubblici di linea dentro i centri abitati o, quando questo non sia possibile, si sono disposte lungo la statale adeguate piazzole per la fermata.

Inoltre per dare leggibilità, ma anche figurabilità, al tracciato, sono state posizionate delle *rotatorie* in corrispondenza delle deviazioni per le principali aree residenziali del comune di Capoterra. Esse dovrebbero garantire maggiori condizioni di sicurezza deviando i veicoli dalle loro traiettorie e imponendo la riduzione della velocità, ma anche consentire l'inversione di marcia, creare dei punti di riferimento visivi per chi transita sulla strada, soprattutto per i turisti; eccetto quella per il paese di Capoterra, a due corsie per il maggiore volume di traffico previsto, e con l'intera superficie trattata a verde, le altre sono ad una sola corsia. Sono poi fondamentali per la leggibilità, la visibilità delle insegne dei locali commerciali presenti sulla strada e l'uso di adeguati cartelli descrittivi delle aree attraversate, delle lottizzazioni o dei manufatti particolari che si incontrano.

Il tratto urbano praticamente *termina* in corrispondenza della rotatoria per la Maddalena, la quale individua un punto di discontinuità nella larghezza della sezione stradale e anche nell'immediato contesto visivo, in quanto si passa da un'area a prevalente fruizione turistica ad un'altra prettamente abitativa, contrasto che deve essere reso visibile con l'uso di una vegetazione bassa.

Tratto extraurbano

Questo tratto di strada è posto in un'area *abbastanza delicata*, tra il litorale e la zona umida retrostante, costituendo una barriera tra i due siti, anche per quanto riguarda le dinamiche del cordone costiero, e individuando due ambienti praticamente disgiunti. Data la sua ubicazione, la strada ha un'evidente vocazione turistica, ai fini della fruizione del litorale e della zona umida retrostante, ma per la concretizzazione di tale propensione occorre un piano di riqualificazione ambientale dei due siti, che deve fondarsi su un'attenta analisi dell'equilibrio esistente e del modo in cui si è arrivati ad esso; evidentemente gli interventi potrebbero essere i più diversi, ma i risultati sono imprevedibili in funzione della reazione del sistema ecologico e inoltre potrebbero vedersi solo a lungo termine. Bisogna agire inoltre anche sull'immediato contesto visivo e sui suoi elementi di disturbo, e poi sul manufatto stradale.

Un intervento preliminare dovrebbe consistere nella pulizia della spiaggia, del-

le scarpate e della zona umida dai rifiuti che le caratterizzano, nel mantenimento della vegetazione esistente, autoctona e frutto dell'equilibrio raggiunto in questi anni, in modo da tenere sotto controllo l'erosione del litorale, e in una sua cura formale, così da limitare la sensazione di luoghi abbandonati dall'interesse dell'uomo e garantire privacy ai bagnanti, nonché un filtro alla polvere; inoltre si sono ridotte le quote del rilevato stradale dove possibile, per minimizzare l'effetto-barriera dovuto alla strada nei confronti dello stagno e del litorale.

Un altro intervento ha riguardato poi rivestimento in pietra del *pontile dell'Enichem* e il mascheramento delle tubazioni e delle spalle mediante alberi sufficientemente alti. Sempre in corrispondenza del pontile si è realizzata una deviazione dell'asse stradale, in modo da consentire l'inserimento di una rotatoria a due corsie trattata a verde, e la posizione di un bar e di un parcheggio pavimentato, illuminato e alberato per la sosta di automobili e autobus per la fruizione dell'oasi naturalistica.

Inoltre sulla *spiaggia*, una volta eliminati i rifiuti, i ruderi e i vasconi ormai inutilizzati, si è pensato di interrare o mascherare con delle passerelle pedonali i condotti che si sviluppano sul litorale; si sono create delle aree di parcheggio in terra battuta, illuminate, raggiungibili dalla statale, opportunamente delimitate con cordoli, dissuasori e piante per impedire l'accesso delle macchine fin sulla battigia; si sono inoltre evidenziati con un'opportuna pavimentazione lapidea i sentieri che dagli spazi di sosta conducono verso la spiaggia e verso i nuovi moli per la pesca o il surf.

Successivamente, procedendo verso Cagliari, si è mascherata la *parete del deposito dei carburanti* con un rivestimento in pietra grezza e con una fitta fila di alberi, da richiamare poi dall'altra parte della strada per accentuare la sensazione di chiusura in contrapposizione al senso di spaziosità che si avverte prima e dopo tale tratto; in questo modo si riesce anche a ombreggiare il percorso e rilassare la vista del conducente, e a garantire un po' di privacy ai bagnanti. Il *distributore abbandonato* è stato smantellato e sostituito con una piazza sufficientemente illuminata, servita da un piccolo chiosco, dotata di fontane, panchine in legno rivolte verso il mare, di una pavimentazione in pietra grezza e di una barriera di protezione arborea, e separata

Esempio di applicazione del metodo



1. Individuazione dell'ambito visivo di intervento



2. Scomposizione dell'immagine

- 1) lo sfondo: Cagliari;
- 2) lo sfondo: il Porto-Canale;
- 3) l'immediato contesto visivo: lo stagno di S. Gilla;
- 4) l'immediato contesto visivo: il litorale;
- 5) l'immediato contesto visivo: il distributore abbandonato;
- 6) la carreggiata stradale;
- 7) l'arredo stradale: i delineatori di carreggiata;
- 8) il corredo stradale: i cartelloni pubblicitari;
- 9) gli elementi marginali e accessori della piattaforma: le scarpate

3. L'ambito particolare di intervento: il distributore abbandonato



4. Sottrazione di alcuni detrattori di preferenza ambientale



5. Simulazione dell'intervento proposto per l'ambito particolare



dalla strada con un fitto filtro verde; inoltre il raggiungimento di tale episodio è stato sottolineato con l'intensificarsi dell'arredo verde in modo da nascondere il contesto circostante e concentrare l'attenzione del conducente sulla presenza della piazza. La possibilità di godere di un contesto visivo riqualificato dipende anche dalla presenza su tutto il tracciato dei ponticelli sui canali tra stagno e mare, e che consentono l'elevazione dei punti di vista e la visione del paesaggio; perciò su essi sono stati eliminati cartelli e barriere di protezione ad altezza d'occhio.

Data la previsione di una modesta quantità di traffico in transito sulla nuova strada si è ritenuto opportuno ridurre le dimensioni della sezione trasversale e portarle ai valori di una strada di tipo B C.N.R., con due corsie larghe 2,75 metri e banchine pavimentate da 0,75 metri, realizzando tale riduzione da entrambe le parti della carreggiata per ricavare spazio per l'arredo e gli stalli di sosta.

Per quanto riguarda la *vegetazione* si sono utilizzati arbusti adatti alla vita in ambienti marini o lagunari, quali l'atriplice, l'artemisia, la tamerice e diversi tipi di ginestre e oleandri per un impiego puntuale da stimare caso per caso. Si sono disposti arbusti di forma regolare e ad altezza d'uomo sui due lati della strada con un ritmo rapido o lento, ogni 10 o 20 metri in funzione del fatto che si voglia concentrare l'attenzione dei passanti sul percorso o sul paesaggio circostante; inoltre sono stati scelti arbusti che presentano fiori di diversi colori, in modo da coniugare il rispetto dell'ecosistema con la necessità di mantenere desta l'attenzione dei passanti; la vegetazione concorre quindi in modo determinante alla definizione dell'immagine del tracciato stradale e, in particolare, delle curve e dei tratti visibili dai ponticelli, quindi essa è funzionale alla figurabilità, alla leggibilità e alla sicurezza del manufatto.

Si sono sostituiti i delineatori di carreggiata con catarifrangenti posti sulle strisce di delimitazione della strada, si è utilizzata una pavimentazione stradale caratterizzata da coloranti verdi, si sono sostituiti i guard-rail in metallo con barriere in legno lamellare con lo scheletro in acciaio corten, di altezza tale da non ostruire la vista dei passanti, si sono eliminati inoltre i cartelloni pubblicitari. Ai fini della leggibilità del contesto visivo, la strada è stata poi dotata di un adeguato impianto

di illuminazione artificiale in corrispondenza di episodi particolari, e di un sufficiente numero di cartelli esplicativi degli ambienti attraversati e delle diverse opportunità proposte ai passanti.

È stato necessario inoltre dotare il percorso di un numero sufficiente di *stalli di sosta* per le macchine e per gli autobus, e di piazzole di avvistamento degli uccelli; queste sono state separate visivamente dalla strada tramite una fitta vegetazione, pavimentate con pietra grezza e inoltre dotate di panchine in legno, una barriera verde di protezione sul lato stagno e canocchiali fissi.

Salvatore Pinna

Ricercatore esterno presso il Dipartimento di Ingegneria del Territorio, Cagliari
tmpinnamail@tin.it

Francesco Pinna

Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria del Territorio, Cagliari
fpinna@unica.it

Bibliografia

- LYNCH K., *L'immagine della città*, Marsilio Editori, 1960.
STEINER F., *The living landscape: an ecological approach to landscape planning*, McGraw-Hill, 1991.
BARONI M.R., *Psicologia ambientale*, Il Mulino, 1998.
APPLEYARD D., LYNCH K., MYER JOHN R.; *The view from the road*, The M.I.T. Press, 1966.
ZAPATKA C., *L'architettura del paesaggio americano*, Electa, 1995.
Sito Internet www.state.ma.us/film/feefree/alphalist.htm: *Fee-Free Locations. Alphabetical Listing*.
Sito Internet www.nps.gov/blri: *Blue Ridge Parkway*.

Altri interventi



I paesaggi speciali:



mantenerne la visibilità e...



... realizzare delle piazzole di avvistamento degli uccelli



L'intersezione presso il pontile dell'Enichem: ...



... inserire una rotatoria e mascherare il pontile

San Marino

Città-Stato, Città-Cartolina, Città-Lineare, Città-Mercato... Città Normale

Valeria Stacchini

Una città ricca non è sempre una città in cui si vive bene: la qualità ambientale sta diventando sempre più indice e prerogativa dello sviluppo socio-economico di un territorio. San Marino, anche se ad una scala infinitamente piccola, rappresenta in tal senso un interessante esempio.

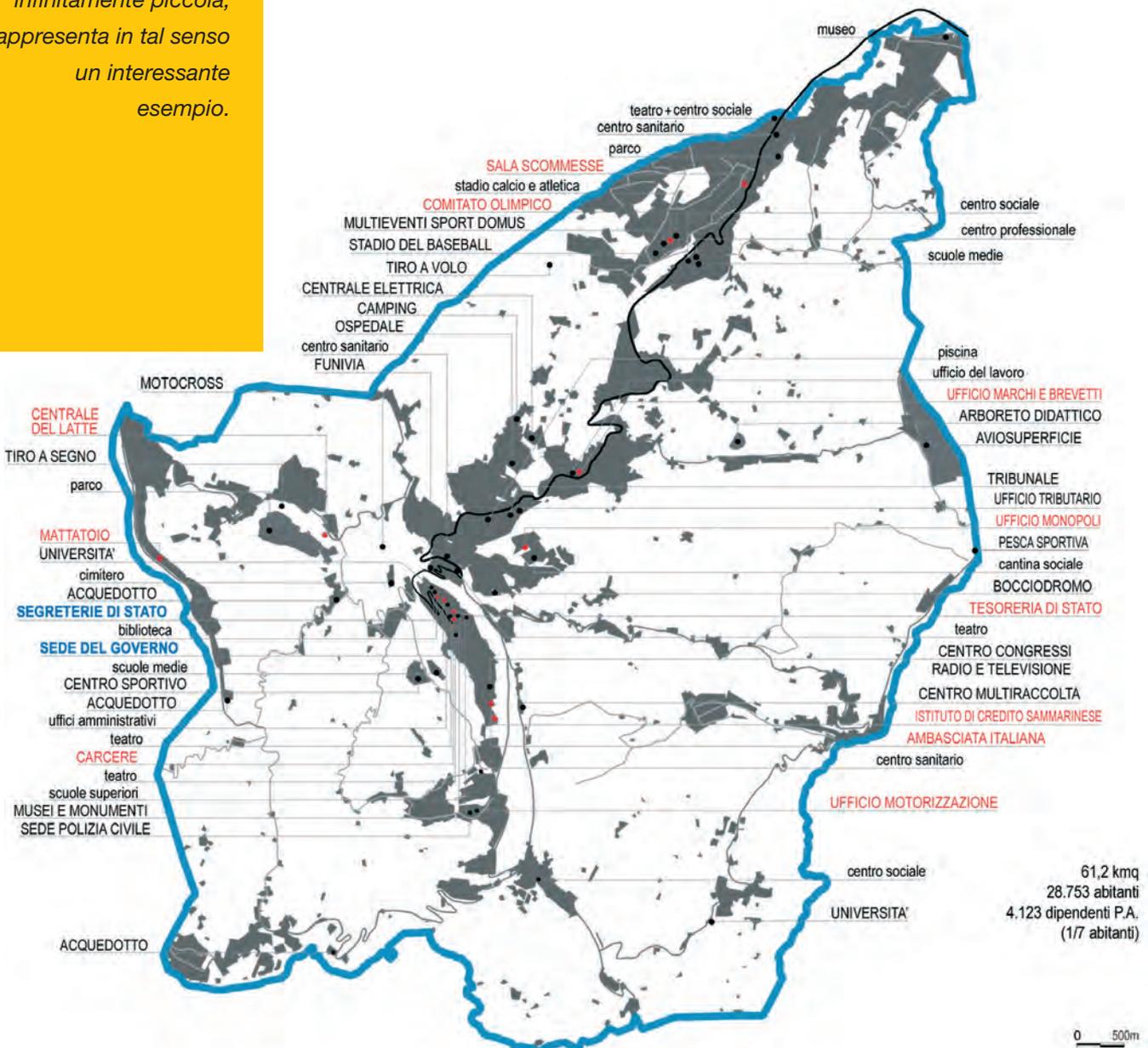
San Marino, anche se ad una scala infinitamente più piccola, presenta tutte le funzioni, le caratteristiche ed anche gli stessi problemi spaziali che competono ad una città metropolitana, malgrado vi risiedano appena 29.000 abitanti, pari a poco meno degli abitanti di Lugo di Romagna e ad un quarto dei residenti di Rimini. Ciò che la rende speciale è l'essere prima di tutto una Città-Stato, con un proprio potere di autodeterminazione, anche se stemperato dall'esiguità delle sue dimensioni, dalla forte influenza esercitata dall'Italia, e da problemi di ordine pratico e di buon senso.

Se il territorio è una delle ricchezze principali di ogni Paese, per i Micro-Stati costituisce una risorsa fondamentale ma estremamente limitata, che quindi occorre difendere dalla pressione prodotta dagli interessi che qui si concentrano fortissimi.

L'identità sammarinese è fortemente legata al suo territorio. E se San Marino perdesse la propria identità, la Repubblica stessa rischierebbe di dissolversi. Occorre quindi iniziare a prendersi concretamente cura di que-

sto prezioso patrimonio collettivo.

Dopo un periodo assolutamente eccezionale di espansione economica, ed anche urbana, San Marino si trova oggi a misurarsi con i problemi della globalizzazione e della forte competizione fra territori, aggravati da una situazione politica interna resa instabile dall'emergere del deficit dei conti statali, fino a pochi anni



fa neppure immaginabile.

Non è più possibile per San Marino adagiarsi su ciò che ha (e non è poco), né proseguire con lo sguardo unicamente rivolto agli interessi particolari. E neppure la complessità di questo sistema può essere disaggregata in ambiti settoriali distinti. Le risposte per la realizzazione di una nuova San Marino, capace di costruire una nuova "ricchezza", possono essere trovate solo in un processo che coinvolga tutte le forze sociali ed economiche presenti sul territorio, guidate da un soggetto pubblico più attento e responsabile, e con lo sguardo rivolto verso prospettive di medio e soprattutto di lungo periodo.

I parametri monetari non sono però più sufficienti a misurare questa "ricchezza": Occorre infatti prendere coscienza del fatto che la qualità ambientale sta diventando sempre più indice e prerogativa dello sviluppo socio-economico di un paese.

Le azioni proposte dalla Tesi, che qui viene in parte pubblicata, devono essere considerate all'interno del processo di pianificazione strategica intrapreso da San Marino nel 2003: esse contrappongono alla territorializzazione dell'urbanizzazione la territorializzazione dei parchi, e alla sovranità delle automobili la sovranità delle persone. La concreta realizzazione di tali interventi, sarà resa possibile dalle entrate derivanti dall'introduzione dell'ISI (Imposta Statale sugli Immobili, strumento di fiscalità locale proposto dalla Tesi, oggi assente nella legislazione della Repubblica).

Economia e territorio

San Marino, "la più antica Repubblica del mondo", deve la sua indipendenza alla particolare configurazione orografica del suo territorio e alla sua povertà "endemica" ¹.

L'economia sammarinese per molti secoli è stata infatti legata all'agricoltura, finché dopo la Seconda guerra mondiale si è avuto un repentino e profondo cambiamento: il turismo di massa e l'attività industriale hanno portato un benessere prima impensabile e queste trasformazioni hanno rivoluzionato l'utilizzo del territorio.

Ad osservare il centro storico durante l'estate, il turismo potrebbe apparire come motore dell'economia

sammarinese: non è così. Il turismo sammarinese è povero, di tipo "mordi-e-fuggi", caratterizzato da escursionisti giornalieri provenienti dalla Riviera adriatica. Anche se produce flussi cospicui, e malgrado non porti vantaggi pari a quelli delle attività industriali, commerciali e del credito, il turismo ha una notevole capacità di trasformare gli spazi; come scrive Ingersoll, "il turismo sfrutta come prima risorsa l'ambiente, sia quello culturale che quello naturale. E nel consumarlo lo rende un po' meno reale di quello che era" ².

Anche se non si può considerare San Marino un paradiso fiscale, il suo eccezionale sviluppo economico degli ultimi decenni è stato determinato soprattutto da investimenti stranieri attirati da vantaggi tributari e normativi ³. Oggi però questo sistema è messo alla prova dalla globalizzazione e dalla forte competizione fra territori che ne consegue.

La globalizzazione, tuttavia, non annulla le differenze tra i diversi ambienti di insediamento, anzi, la qualità delle risorse locali, distintive e irripetibili, può essere decisiva per il posizionamento delle imprese. San Marino sotto questo punto di vista potrebbe offrire tutti i vantaggi che gli derivano dall'autonomia statale quali l'efficienza e la snellezza della burocrazia, un rapporto stretto tra

intervento pubblico e bisogni delle imprese, vantaggi che finora non ha saputo sfruttare fino in fondo.

Uso attuale del territorio

La strada che va da Borgo a Dogana, un luogo senza connotazione urbana, privo di qualsiasi elemento aggregativo, insignificante luogo di transito ⁴, è oggi, paradossalmente, il centro di San Marino.

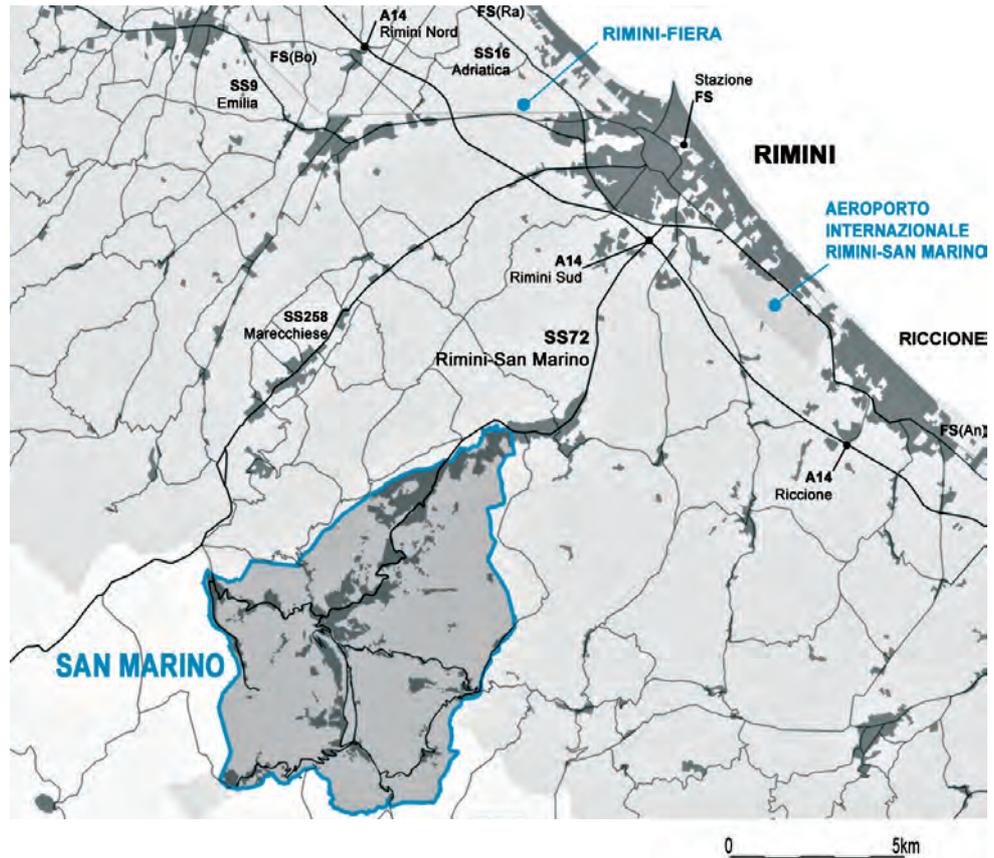
Il sistema viabilistico di San Marino è costituito da un asse principale, la S.S.72, più conosciuta dai sammarinesi come "Superstrada", che collega la Repubblica a Rimini, e da altri assi radiali di rango minore, ancora efficienti e meglio inseriti nel paesaggio, che si incrociano all'altezza di Borgo Maggiore. La presenza della Superstrada è molto forte sia per la dimensione, sia per la quota di traffico di cui si fa carico (mediamente il 50% del totale) ⁵, ma soprattutto per l'immagine che ne hanno i sammarinesi.

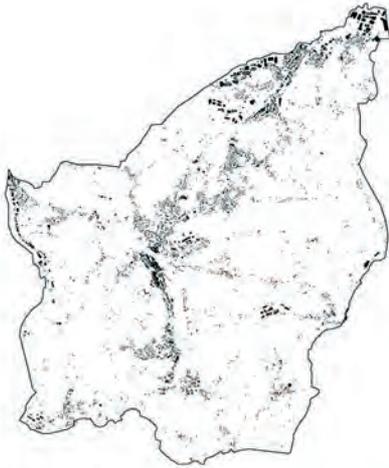
Mentre il tratto Rimini-confine assume la fisionomia di "strada mercato", caratterizzata dalla presenza di attività specializzate di medie dimensioni, costrette ad urlare la propria unicità attraverso colori decisi e gigantografie accattivanti, il tratto confine-Borgo invece si avvicina maggiormente alle caratteristiche di strada commerciale, descritte da

Boeri, Lanzani e Marini ⁶. Vi si trovano attività rivolte sia alle esigenze urbane, sia alla domanda commerciale indotta dall'attraversamento automobilistico.

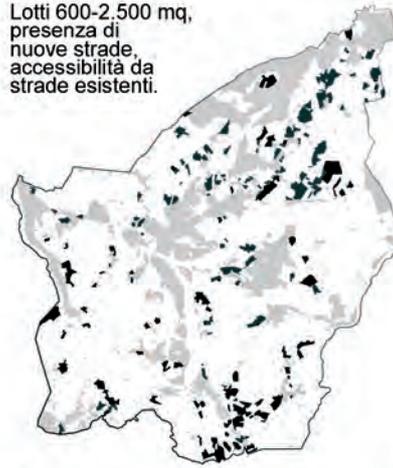
"Città" (così i sammarinesi indicano la loro capitale) ha perso quasi completamente i suoi abitanti, per trasformarsi in una sorta di parco tematico e grande centro commerciale per il consumo dei turisti; tuttavia *fino ad ora* è rimasta il fulcro delle attività politiche e amministrative dello Stato ⁷, mentre la maggioranza della popolazione ha preferito insediarsi lungo le principali linee di comunicazione.

Negli ultimi anni il centro storico ha visto sorgere diversi competitori contro cui combattere: l'Electronics, l'Atlante, l'Azzurro, il Factory ⁸. È divenuto infatti un fenomeno di rilievo il turismo diretto verso questi grandi contenitori commerciali, sorti a Dogana in prossimità della superstrada, per la comoda accessibilità, il più ampio bacino d'utenti, e lo sfruttamento dei vantaggi fiscali (i pochi rimasti). Negli ultimi dieci anni sono così state realizzate decine di migliaia di metri quadri, molti dei quali ancora vuoti, senza però reperire le dotazioni territoriali e i servizi necessari per strutture del genere, e senza riguardo per il contesto e l'ambiente in cui andavano ad inserirsi.





L'attuale popolazione sammarinese 29.000



Frazionamenti in aree non edificabili (più del 6% dell'intero territorio)



Dissesti idrogeologici (più del 20% dell'intero territorio)



Villetta-monocale di 50mq realizzabile con soli 2000mq di "coltivazione intensiva pluriennale arborea"



Villettropoli

La situazione del resto del territorio non è molto confortante: l'urbanizzazione diffusa ormai non risparmia più alcun angolo del piccolo territorio, neppure i calanchi.

La tipologia abitativa più diffusa risulta essere infatti la villetta unifamiliare, secondo il modello importato a partire dagli anni Settanta dagli emigranti che rientravano dal Nuovo Continente, e che portavano con sé, oltre ai risparmi, nuovi stili di vita e modi di abitare. Negli ultimi anni però si è iniziato a costruire edifici a più alta densità e con alloggi sempre più piccoli (60 mq per la residenza), in seguito all'aumento esponenziale del valore del terreno. I condomini più recenti sono costruiti cercando di sfruttare al massimo gli indici edificatori (spesso anche ricorrendo a piccoli sotterfugi) ed economizzando sulla qualità costruttiva

ed architettonica, malgrado all'interno siano dotati di rifiniture extralusso e comfort di ogni genere. Il modello che continua però ad essere sognato e desiderato è quello della villetta unifamiliare. Così, chi non può permettersela, grazie ad una norma dell'ultimo Piano Regolatore⁹, acquistando solo 5.000 mq di terreno agricolo e impiantandovi una "coltivazione intensiva pluriennale arborea" (per la quale è possibile ottenere anche il rimborso da parte dello Stato fino al 60% delle spese d'impianto) può realizzare un "capanno agricolo" di 30 mq, che, in seguito, diventa una villetta-monocale. Addirittura, se invece della struttura in muratura ci si accontenta del legno, sono sufficienti appena 2.000 mq.

I sammarinesi, estremamente attaccati alla sicurezza materiale rappresentata dalla proprietà della

casa e della terra, risparmiando, speculando sulla manodopera, ricorrendo spesso all'autocostruzione, possiedono 2 o 3 case, vivendo in una ma non affittando le altre. Ma non basta: infatti ben un residente su 3 chiede che gli sia "sbloccato" un fazzoletto di terra per potervi costruire, e già oltre il 6% del territorio risulta essere frazionato in lotti pronti per essere edificati. I frazionamenti non producono diritti formali, ma ampliano enormemente il numero dei proprietari, e la tenace attesa di costruirvi; inoltre, influendo sul valore dei terreni, condizionano la scelta di future aree da urbanizzare e li sottraggono alla precedente gestione agricola, per immetterli nel mercato di quelli edificabili. Il rischio di compromettere irrimediabilmente l'intero territorio è quindi molto serio.

Isi

La concreta realizzazione degli interventi proposti, sarà resa possibile dalle entrate derivanti dall'introduzione dell'ISI (Imposta Statale sugli Immobili).

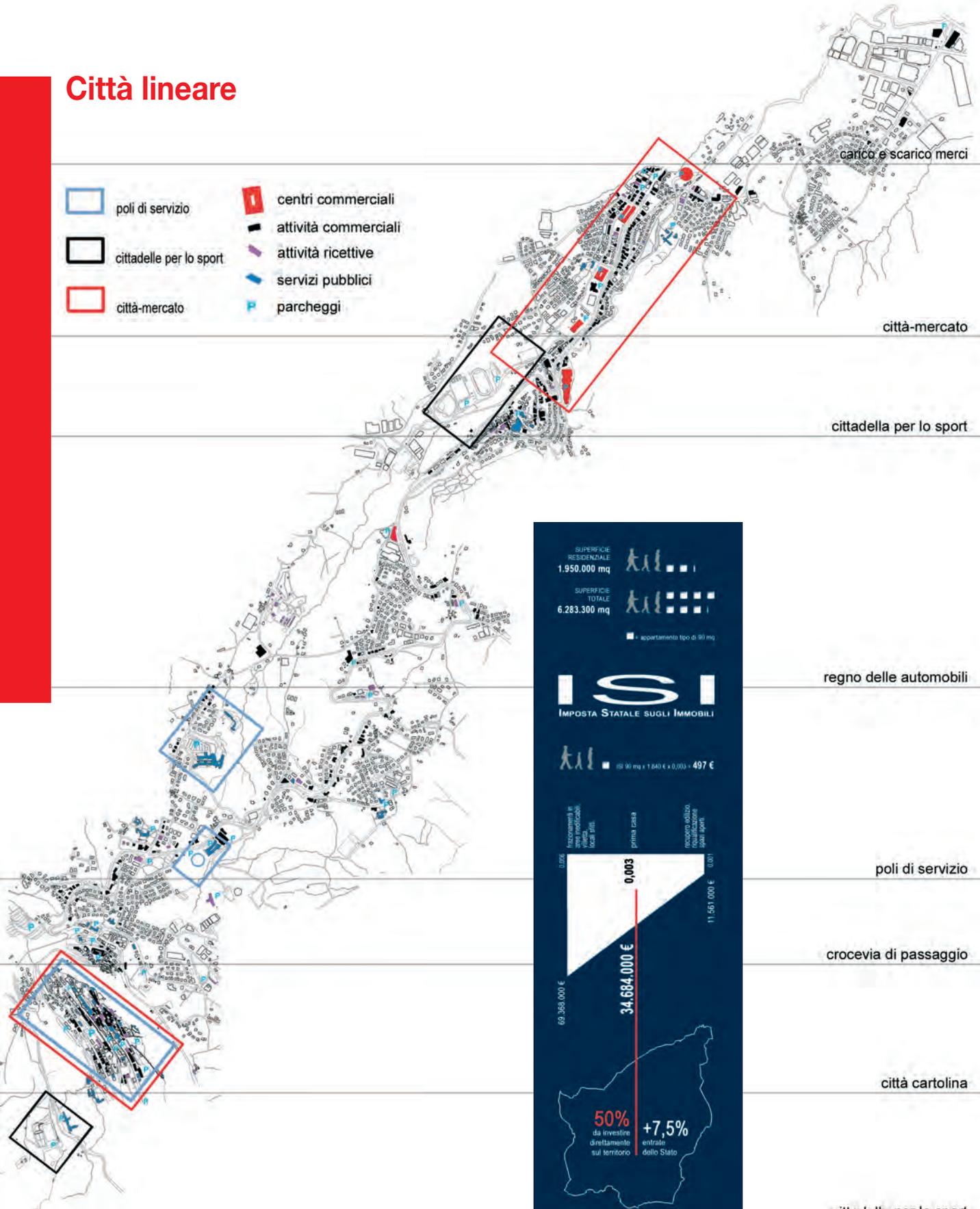
L'ISI, oltre che funzionale al risanamento dei conti pubblici (il cui crescente deficit sta costituendo l'unico tema nell'agenda politica dello Stato), è pensata soprattutto come strumento attivo di politica urbana e territoriale, grazie alla differenziazione delle aliquote. L'ISI infatti da una parte dovrebbe penalizzare in modo particolare i locali sfitti o sottoutilizzati, dall'altra spingere al miglior utilizzo possibile del patrimonio edilizio esistente. Aliquote molto pesanti potrebbero poi essere fissate a carico di determinate tipologie che si desiderano scoraggiare, quale la villetta unifamiliare dispersa nel territorio, ma anche ai frazionamenti in aree inedificabili. Potrebbe invece essere concessa una defiscalizzazione, o anche un esonero per un determinato numero di anni, a chi aderisce a programmi di recupero edilizio, ma di cura del territorio o di miglioramento della progettualità degli spazi aperti.

Una tassazione mirata di questo

Rielaborazioni
a partire da analisi
eseguite S.I.T., RSM

Città lineare

- poli di servizio
- cittadelle per lo sport
- città-mercato
- centri commerciali
- attività commerciali
- attività ricettive
- servizi pubblici
- parcheggi



SUPERFICIE RESIDENZIALE
1.950.000 mq

SUPERFICIE TOTALE
6.283.300 mq

■ appartamento tipo di 90 mq

ISI
IMPOSTA STATALE SUGLI IMMOBILI

■ 69 mq x 1.640 € x 0,003 = 497 €

0,006
0,003
0,001

69.368.000 €

34.684.000 €

11.563.000 €

50% da investire direttamente sul territorio

+7,5% entrate dallo Stato

regno delle automobili

poli di servizio

crocevia di passaggio

città cartolina

cittadella per lo sport

tipo, che massimizza il reimpiego nello stesso settore, aumenta la trasparenza dei bilanci pubblici e favorisce cambiamenti spontanei nei comportamenti dei soggetti incisi. Non risulta quindi tanto importante il volume delle entrate, seppure piuttosto consistenti, quanto il realizzarsi di un concorso sociale più esteso alla cura dell'ambiente costruito e non.

L'aumento della pressione fiscale determinata dall'ISI trasformerà però le presenti carenze del sistema catastale¹⁰ in vistose sperequazioni che non potranno essere accettate dalla popolazione. La sua entrata in vigore presuppone quindi una revisione dell'intero sistema catastale. Grazie anche all'utilizzo del Sistema Informativo Territoriale, sviluppato già da dieci anni, ma mai sfruttato nelle sue potenzialità analitiche e di controllo, questa riorganizzazione non dovrebbe incontrare particolari difficoltà e lunghi tempi di attesa, dato che già una legge del 2002 dà mandato per lo studio di una riforma del Catasto e l'unificazione dell'Ufficio del Catasto con l'Ufficio del Registro e Ipoteca¹¹.

Città di Parchi...

Le risorse finanziarie prodotte dall'ISI inizialmente dovrebbero essere concentrate nella realizzazione di parchi ricreativi a contatto con le aree urbanizzate a più alta densità di popolazione e attività. Questa scelta aiuterà a sensibilizzare i cittadini nei confronti della tutela ambientale, facendo forse accettare il meccanismo fiscale introdotto per attuarla.

Le aree a parco, attraverso lo strumento della perequazione, sono cedute gratuitamente allo Stato in cambio di diritti edificatori da spendere in aree appositamente destinate e sottoposte ad un regolamento che ne assicuri un carattere urbano e un rapporto armonico con la morfologia naturale. I Parchi dovranno inoltre costituire un sistema interconnesso sia attraverso percorsi che in termini ecologici, valorizzando tuttavia le peculiarità e vocazioni di ciascuno di essi. Contemporaneamente si dovrebbe intervenire anche sul fronte giuridico per salvaguardare più efficacemente le aree di interesse naturalistico; il primo passo da compiersi dovrà essere quello di rendere effettivamente operativa e sovraordinata rispetto al PRG, la L.126/

95 "Legge quadro per la tutela dell'ambiente". Altre azioni auspicabili sono:

- permettere la produzione agricola e zootecnica esclusivamente con tecniche biologiche;
- incentivare chi decide di aprire la propria proprietà alla libera fruizione;
- diffondere il "marchio di origine e di qualità dei prodotti tipici e di pregio della Repubblica di San Marino".

Il passo successivo sarà poi quello di strutturare un grande parco a carattere più specificamente naturalistico, che andrebbe a costituire una sorta di arco di collegamento fra i parchi fluviali del Marecchia e del Marano.

... e piazze

L'integrità del territorio è severamente minacciata da modi di espansione destrutturati e invasivi, tanto che nella pratica le "reti" (idriche, fognarie, gas, energia elettrica, telecomunicazioni) sono pensate come qualcosa che viene "dopo" il costruire, caricando la collettività di costi irragionevoli. A riprova di questo, nel "Testo unico delle Leggi Urbanistiche ed Edilizie di San Marino" (L.87/95), non è presente alcun riferimento alla subordinazione del rilascio della concessione edilizia all'esistenza dell'urbanizzazione primaria o alla previsione della sua attuazione.

Ma il prezzo pagato dall'indisciplinata espansione a macchia di leopardo non consiste solamente nelle spese sempre maggiori per le infrastrutture primarie e secondarie, per la loro sempre più difficile localizzazione ed efficacia di esercizio, ma soprattutto da una progressiva disgregazione umana e sociale, con crescente perdita di identità e senso comunitario (i Castelli come luogo e simbolo di appartenenza).

Si propone di organizzare concorsi pubblici per la riqualificazione degli spazi pubblici urbani, con l'obiettivo di costruire un'immagine riconoscibile, creare nuove centralità e spazi di aggregazione, e assicurare percorsi e attraversamenti pedonali sicuri.

Le aree interessate da questi interventi sono suddivise in moduli dimensionati in base alle distanze che una persona normalmente è disposta a percorrere a piedi, prestando però anche attenzione ad includere unità omogenee. È data priorità al centro storico e al modulo che insiste sul confine di Dogana, conside-

**Mezza pagina
Pubblicità Tenax**

rati anche "il capo e la coda" del sistema. Successivamente gli interventi seguiranno lo sviluppo della conurbazione sviluppatasi lungo la superstrada, partendo dalle estremità e procedendo nei due sensi opposti. Infine, dovranno essere predisposti finanziamenti per interventi sugli spazi aperti e la creazione di nuove centralità nei Castelli sparsi; tali finanziamenti, secondo la logica premiale e selettiva tipica dei programmi complessi, saranno destinati al progetto che in base ai risultati di un concorso pubblico, risulterà il migliore dal punto di vista della qualità ambientale e architettonica, della sostenibilità economica e finanziaria, della valorizzazione dell'identità locale e del coinvolgimento dei cittadini.

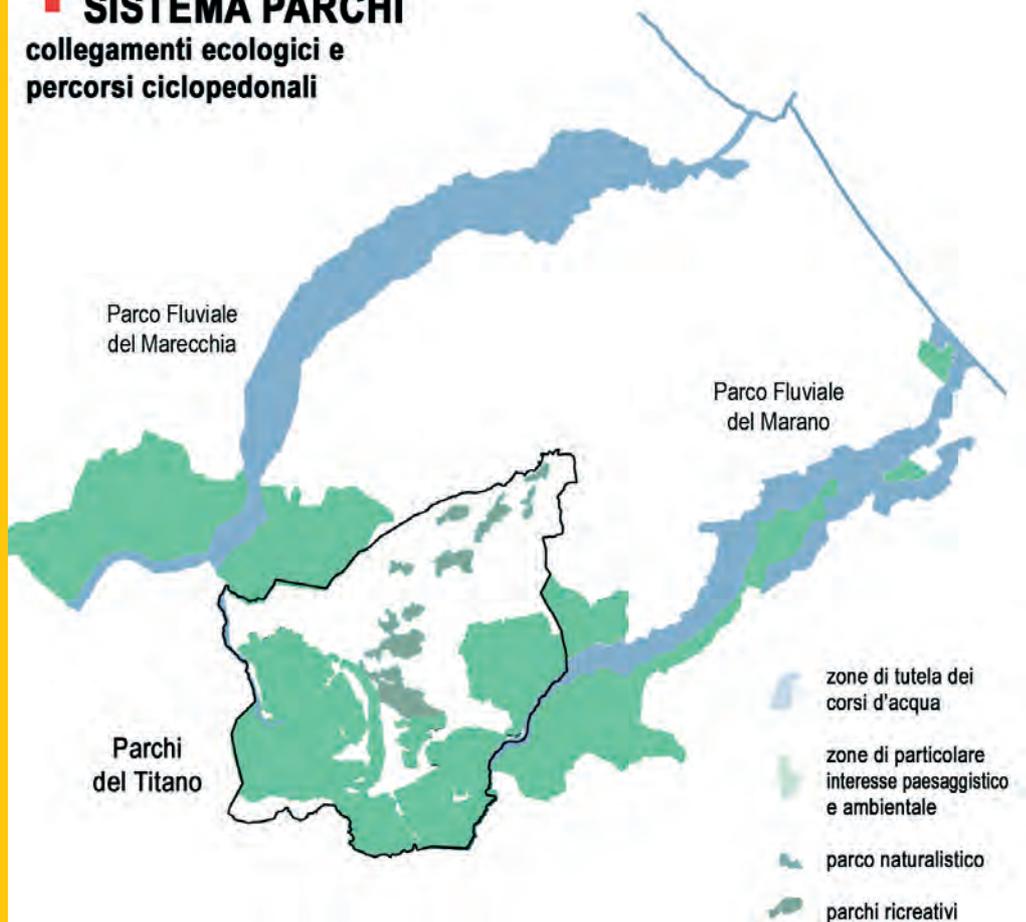
Valeria Stacchini
Dottore in Architettura
vstacchini@omniway.sm

Estratto dalla tesi di laurea "San Marino: Città-Stato, Città-Cartolina, Città-Lineare, Città-Mercato ... Città Normale" discussa nel febbraio 2004 presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara, relatori: prof. Gianfranco Franz, prof. Richard Ingersoll

Note

- 1 Definizione utilizzata da G. Rossi in *Storia Breve della Repubblica di San Marino*, Poligrafico Artioli, Modena, 1975.
- 2 R. INGERSOLL (1999), *La città cartolina*, lezione tenuta presso la Facoltà di Architettura di Ferrara, corso di Progettazione architettonica
- 3 L'esigenza per i Micro-Stati di avere sistemi fiscali privilegiati e attirare ricchezze e risorse dall'esterno, è determinata dalla scarsità delle ricchezze interne e dalla necessità di mantenere in efficienza una complessa macchina che consenta di gestire tutte le funzioni legate alla sovranità.
- 4 L. M. MORGANTI in *Il territorio fra sviluppo, riflessione critica e prospettive future*, Atti del seminario di studi del 25 gennaio 1997, a cura del Dicastero Territorio Ambiente, Agricoltura e Rapporti con l'Azienda Autonoma di Stato di Produzione, Ramberti Arti Grafiche.
- 5 Sull'asse della superstrada si registra un volume di traffico veicolare pari a circa 800÷900 auto/ora, nei momenti di punta; in termini di "auto equivalenti" (cioè considerando gli altri mezzi in termini di autovetture: 1 furgone o mezzo pesante = 2 auto, 1 bus = 3 auto) i volumi di traffico non superano mai i 1.100 veicoli equivalenti/ora.
- 6 S. BOERI, A. LANZANI, E. MARINI (1993), *Il territorio che cambia, Ambienti, paesaggi e immagini della re-*

SISTEMA PARCHI
collegamenti ecologici e percorsi ciclopeditoni



CITTA' PRIVATA 2003

La società rivolge forti sollecitazioni alla politica nei confronti dell'edificato e dell'edificabile, si privilegiano esclusivamente opportunità di guadagno individuale.



VS

Territorializzazione del verde pubblico e dei parchi quali elementi di aggregazione e di delimitazione dell'abitato, agricivismo, paesaggio quale elemento fondante il mito di San Marino.



CITTA' PER TUTTI 2030

gione milanese, Abitare Segesta Cataloghi editore, Milano.

7 È di soli pochi mesi fa il trasferimento di diversi Servizi Pubblici in aree più facilmente accessibili, e si sta valutando il trasferimento di altri.

8 La realizzazione di *mega-store* tematici tali da convincere il cliente che lo shopping a San Marino vale il viaggio, è una delle poche linee strategiche suggerite da Nomisma (assieme alla struttura dei World Trade Centers appena inaugurata) nel 1994 effettivamente realizzate; l'obiettivo era quello di risollevarlo il settore commerciale, che aveva risentito pesantemente della progressiva riduzione dei tradizionali differenziali fiscali e normativi.

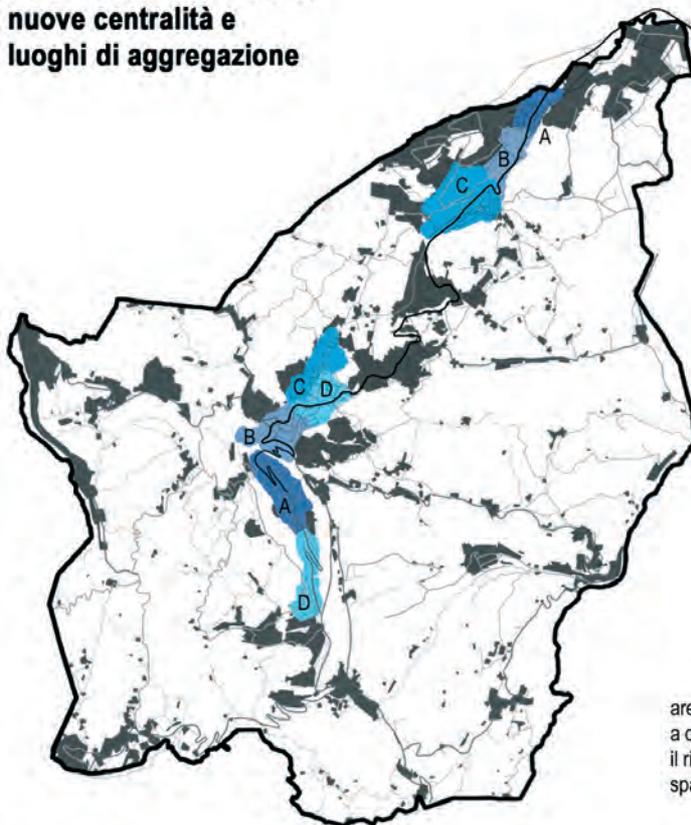
9 Art. 43 e 44 della legge 29 gennaio 1992 n.7.

10 Il Catasto attualmente disponibile si basa su quello del 1949 e non è quindi in grado di rispecchiare le caratteristiche dell'attuale patrimonio edilizio urbano e i valori espressi dal mercato immobiliare, enormemente cresciuti rispetto a soli 20 anni fa.

11 Art. 53 legge 20 dicembre 2002 n. 112 della Repubblica di San Marino, "Bilanci di previsione dello Stato e degli Enti Pubblici per l'esercizio finanziario 2003 e bilancio pluriennale 2003/2005": "È dato mandato al Congresso di Stato di proporre entro il 31 dicembre 2003 al Consiglio Grande e Generale la riforma del Catasto e l'unificazione dell'Ufficio del Catasto con l'Ufficio del Registro ed Ipotecche all'interno del Dipartimento Finanze."

+ SPAZI PUBBLICI

**percorsi pedonali sicuri,
nuove centralità e
luoghi di aggregazione**



aree soggette a concorsi per il ridisegno degli spazi aperti

2003 CITTA' PER LE AUTOMOBILI



Il centro di San Marino è la strada che va da Borgo a Dogana, un luogo senza connotazione urbana, privo di qualsiasi elemento aggregativo, un insignificante luogo di transito.

VS



Valorizzazione e pieno sfruttamento del patrimonio edilizio esistente, nuova armonia fra costruito e morfologia naturale, costruzione di nuove centralità capaci di rafforzare l'identità sammarinese.

2030 CITTA' PER LE PERSONE

Magics 9.14

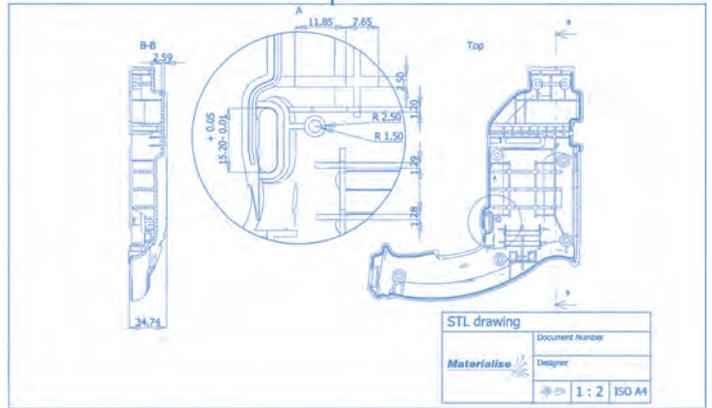
L'ultima release del software della *Materialise* per la gestione dei file 3D e la prototipazione rapida

Matteo Fabbri

Materialise è un'azienda belga leader che sviluppa ed utilizza tecnologie innovative nel campo della prototipazione rapida e del Rapid Tooling: 150 specialisti operano secondo le norme di assicurazione qualità ISO 9001.

La prototipazione è una questione di comunicazione. *Materialise* non è solo un'azienda di prototipazione rapida che si limita alla stereolitografia (che rimane comunque una delle sue specialità), ma i clienti sanno che *Materialise* è molto più di questo; oltre alla prototipazione pura, ha creato un'assistenza permanente e una

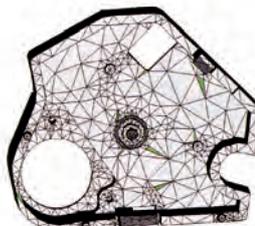
Il modulo 2D Drawing consente di ottenere tavole bidimensionali paragonabili a quelle dei più avanzati programmi CAD, semplicemente dal modello 3D senza ricorrere ad altri programmi



Programmi in Prova

Produttore:
Materialise
Technologielaan 15
3001 Leuven, Belgio
tel. +32-16-39 66 66
fax +32-16-39 66 00
software@materialise.be

Distributore esclusivo per l'Italia:
cmf marelli s.r.l
Via Cassigolo 10
20092 Cinisello Balsamo (Milano)
tel. +39-02-6182401
fax +39-02-6122944
cmf@cmf.it



Il modulo Remesh consente di migliorare la qualità dei triangoli nel file STL per poter soddisfare i requisiti di ogni pacchetto FEA

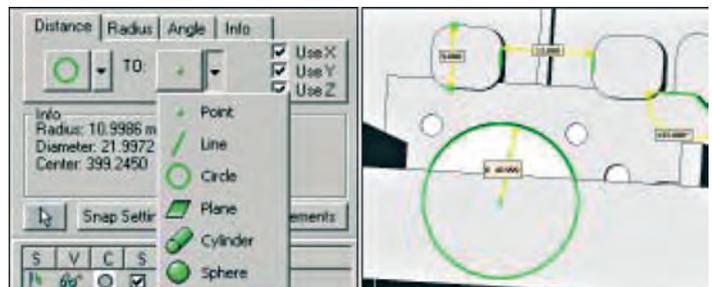
gamma di soluzioni completa per tutte le fasi di sviluppo del prodotto.

Le specifiche di un progetto o di uno stesso modello 3D lasciano troppo spazio all'interpretazione degli interlocutori. Un modello tangibile, invece, fornisce a tutti la stessa visione ed evidenzia i punti forti e i punti deboli del design. Durante le varie fasi di un processo di progettazione è necessario costruire diversi tipi di prototipi o modelli per ottimizzare la comunicazione. La rapidità di immissione sul mercato dei prodotti è un elemento essenziale e questo richiede un'ottima logistica. Ecco perché *Materialise* investe molto nello sviluppo software dalla base dati integrata comune ad ogni paese.

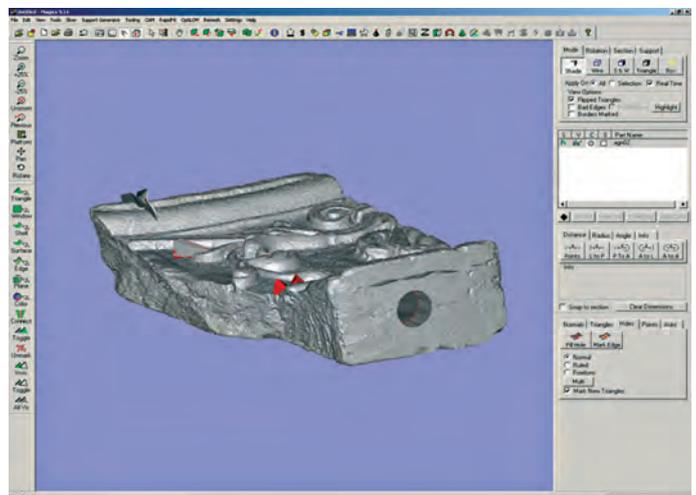
Il software di punta *Materialise* è *Magics* che, giunto alla versione 9.14, ha festeggiato l'anno scorso il suo decimo anniversario. Nell'ultimo decennio *Magics* è cresciuto fino a diventare uno standard per le applicazioni di pre stampa 3D facendo da anello di congiunzione tra i modelli CAD e l'uso professionale di prototipazione rapida.

Le macchine di prototipazione rapida sono fondamentalmente delle stampanti tridimensionali; consentono di stampare una varietà sempre più ampia di prodotti, ma per attivare le diverse applicazioni l'utente deve essere connesso al software corretto.

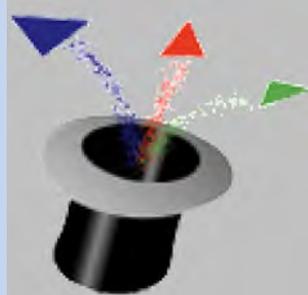
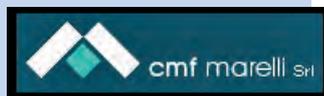
Magics consente di superare le in-



Nella nuova versione è stato inserito un Toolbox di misura molto più efficace, con una funzionalità molto vicina agli "snap" dei programmi CAD



L'interfaccia grafica consente di individuare velocemente elementi estranei alla superficie da riprodurre o triangoli con le normali invertite (evidenziati in rosso)



numerevoli limitazioni di ogni stampante, sia che queste riguardino le dimensioni, il colore o la tolleranza fino a permettere di leggere o modificare il modello qualora sia necessario per gestire il processo di stampa.

Con la versione 9.14 gli sviluppatori Materialise sono riusciti a far compiere a Magics un ulteriore passo in avanti; oltre all'inserimento del modulo *2D Drawing* (presente dalla versione 9.0 e ancora migliorato) sono stati perfezionati altre tre funzionalità: il *Rapid Fit*, il *Support Generator* e il *Remesh*. Inoltre i programmatori di *Magics* sono riusciti ad eliminare alcuni bachi della versione precedente migliorando notevolmente l'interfaccia di realizzazione delle sezioni e eliminandone i disturbi di generazione.

Quando occorre guardare da vicino un particolare dettaglio del pezzo (ma in qualsiasi modo si ruoti il pezzo c'è sempre qualcosa che blocca la vista) si può separare un elemento o un pezzo particolare dal modello, grazie alle *opzioni migliorate di sezionamento*.

Ora è possibile avere *sezioni multiple* contemporaneamente e per evitare di fare confusione, è possibile assegnare un colore diverso ad ogni sezione, questo consente di capire in un batter d'occhio quale sezione si sta guardando. Tutto ciò è molto utile quando si lavora con assemblaggi complessi come il disegno di uno stampo o con elementi architettonici e scultorei molto articolati.

È possibile *definire le proprie sezioni*: oltre alle sezioni standard X, Y, Z (perpendicolari rispettivamente all'asse X, Y e Z), si può definire una sezione in qualsiasi altra direzione, indicando 3 punti, selezionando una linea, un triangolo o persino la vista sullo schermo. Combinando tipi diversi di sezioni e nascondendo le parti che non interessano, si può rendere visibile solo quella parte del modello che si desidera studiare o modificare; naturalmente queste operazioni possono essere completamente gestite dalla nuova e intuitiva interfaccia, senza modificare assolutamente il modello in esame.

Prima di proseguire con le novità della versione 9.14 è utile esaminare le funzioni che hanno portato *Magics* al vertice dei software per la prototipazione rapida.

Nato come programma per la cor-

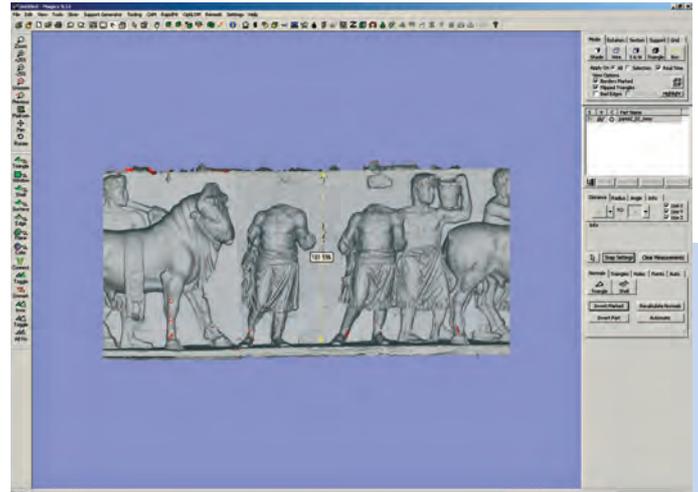
rezione dei file STL la nuova versione implementa ancora queste potenzialità. Può importare e convertire la maggior parte dei formati comunemente usati, ad esempio VDA, IGES, VRML, DXF, PLY, ZCP e formati CAD come UG/Parasolid e Catia; la conversione viene impostata secondo parametri di precisione definiti dall'utente e consente di ottenere modelli triangolati di estrema precisione. Per migliorare l'interscambio via rete dei file Materialise ha sviluppato un formato di compressione (MGX) che restringe un STL di circa 1/20 della dimensione originale, facendo così risparmiare spazio e velocizzando scarico e distribuzione dei file.

Poiché i sistemi CAD esportano raramente dei file STL perfetti, i file da mandare alla stampante 3D sono da correggere, *Magics* dispone di un'ampia gamma di funzioni per interagire direttamente sui file. Le normali invertite, l'unione dei lati non coincidenti, la triangolazione per la chiusura dei fori, la rimozione dei triangoli identici e le operazioni booleane sono solo alcune delle funzioni che è possibile eseguire con *Magics*.

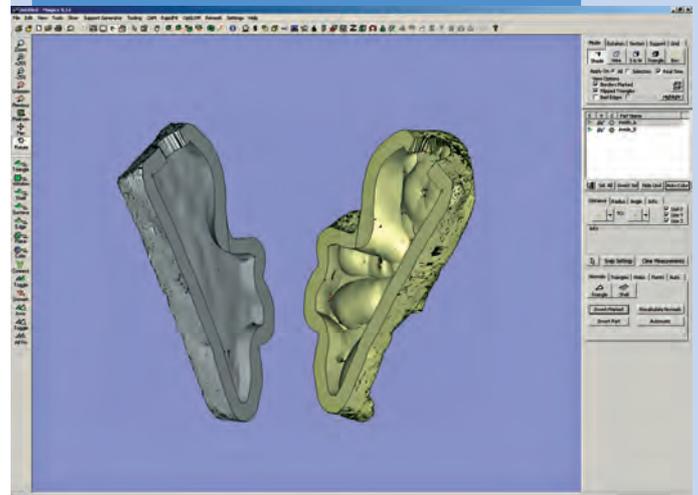
Tornando alla nuova versione; il modulo *2D Drawing* soddisfa un'importante esigenza che si è manifestata fin dai primi tempi della prototipazione rapida. Quando si dispone di un file STL di un pezzo, la macchina RP può interpretare questo file per costruire il pezzo, ma spesso occorre avere anche i disegni 2D. Queste rappresentazioni ortogonali possono servire al subfornitore che assiste nella realizzazione del progetto, alla divisione controllo qualità o alla documentazione di officina. In alcuni casi è possibile ottenere questi disegni dal sistema CAD, ma in molti casi non sono disponibili. Alcune volte non si dispone neppure del classico modello CAD, ma solo di una nuvola di punti o un file STL.

Quindi per ottenere un disegno 2D oggi *Magics* può essere dotato di un modulo *2D Drawing* simile a quelli dei sistemi CAD. Questa funzionalità rappresenta una fondamentale innovazione per l'intero settore che non è riuscito a trovare una soluzione reale al problema di produrre disegni 2D a partire da file STL per quasi quindici anni.

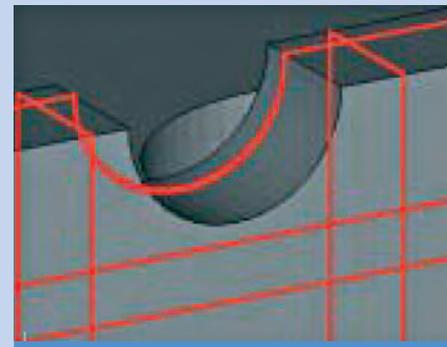
Molti utenti utilizzano *Magics* anche per l'organizzazione dei dati utili



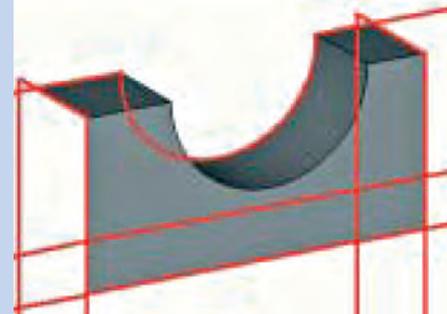
Grazie alle nuove potenzialità di misurazione è ora possibile quotare in maniera ottimale anche i pezzi più complessi

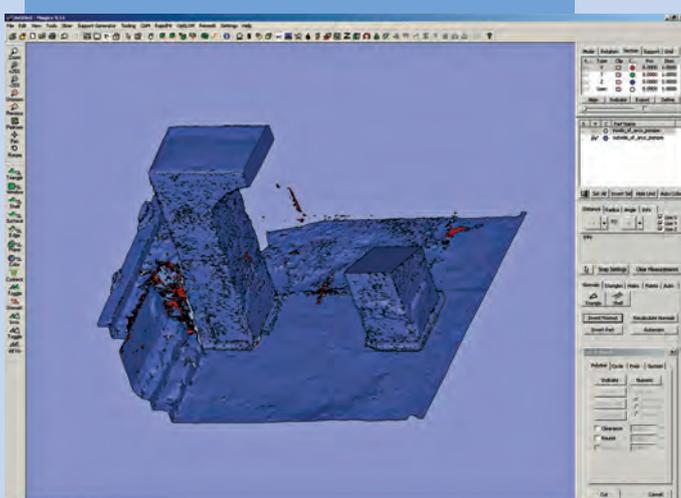
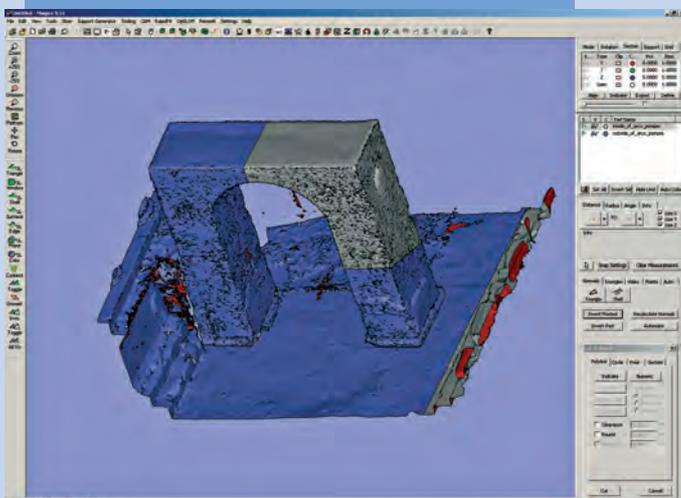
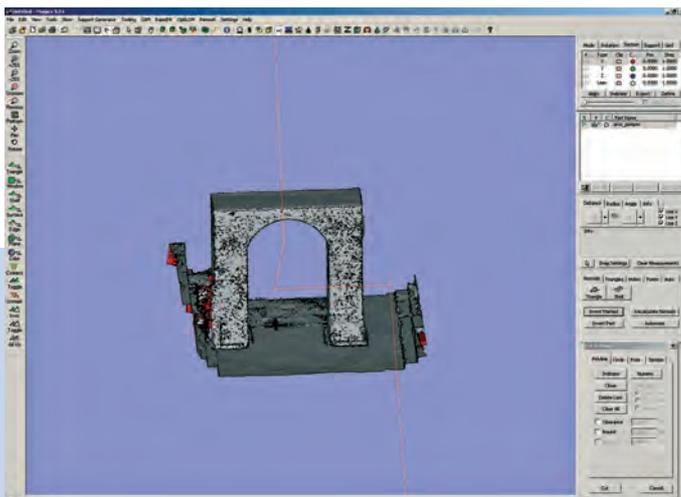


In questa versione sono state ulteriormente migliorate le funzionalità di taglio delle sezioni, consentendo anche di estrarre singoli pezzi del modello

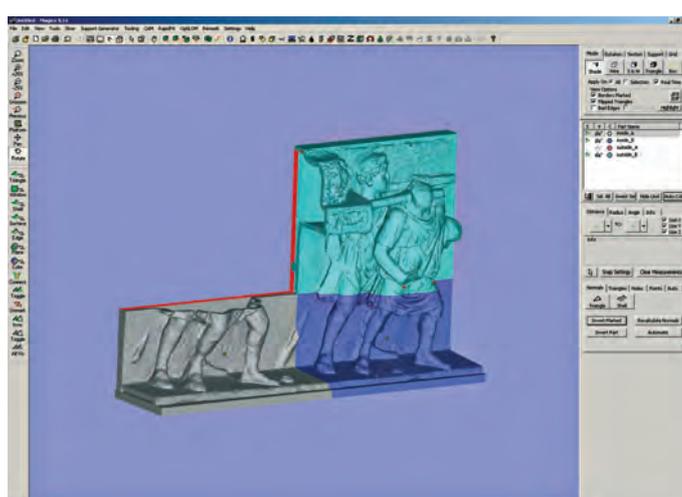
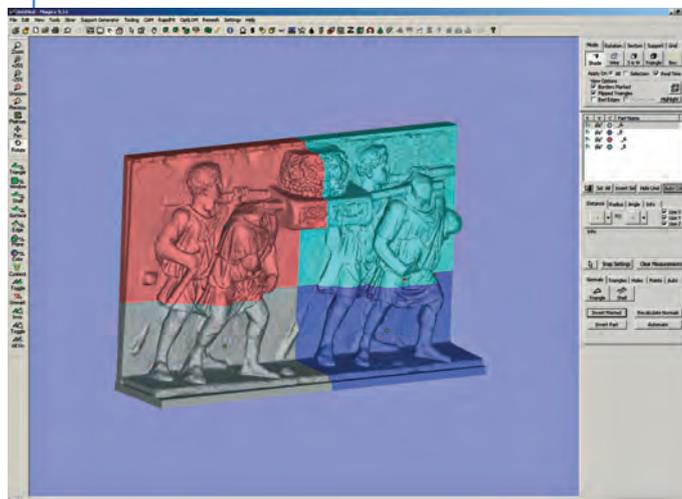


Per modelli molto complessi, come per la prototipazione di dettagli di elementi decorati, dove il modello è composto da un'elevata quantità di triangoli, è possibile "aprire" il pezzo ed esaminarne la correttezza delle superfici interne (quando sia necessario lavorare con uno spessore) senza che poi quest'operazione vada a compromettere la precisione di riproduzione delle superfici





Per i modelli di dimensioni superiori al box di stampa si rende necessario un frazionamento del pezzo; Magics consente di visualizzare le varie parti con colori diversi rendendo sempre possibile capire su quale parte intervenire



La prototipazione di un pezzo in più parti richiede grande precisione nel taglio del modello informatico per consentire poi la facile ricostruzione del modello solido; Magics 9.14 garantisce la massima complanarità delle superfici di contatto anche in modelli molto articolati, come questo dettaglio scultoreo che presenta anche dei rinforzi sul retro, necessari per la sua collocazione all'interno di un allestimento espositivo

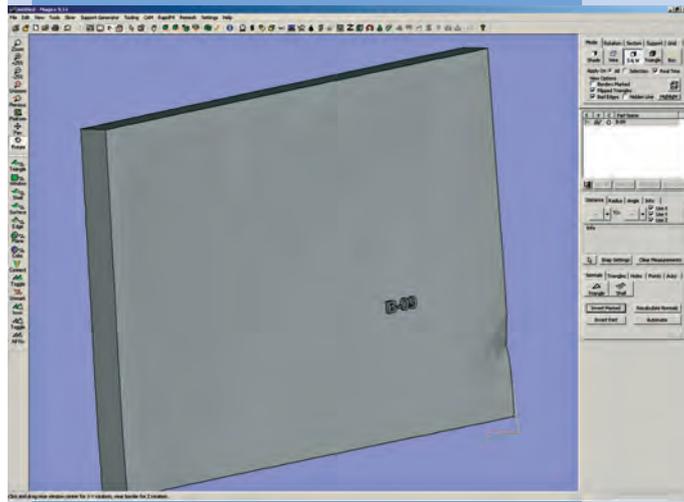
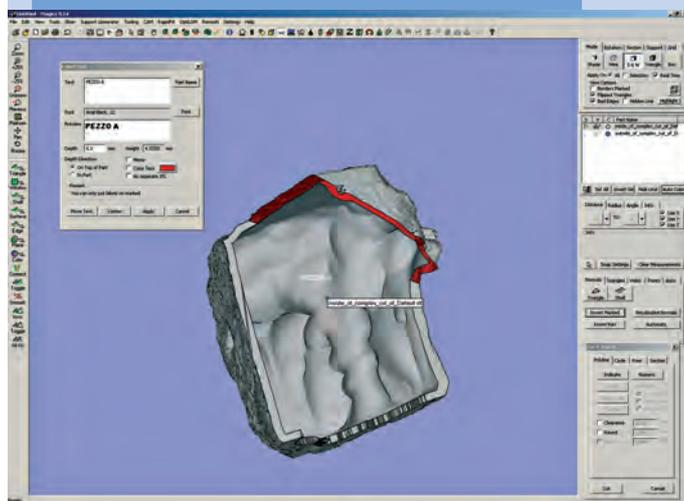
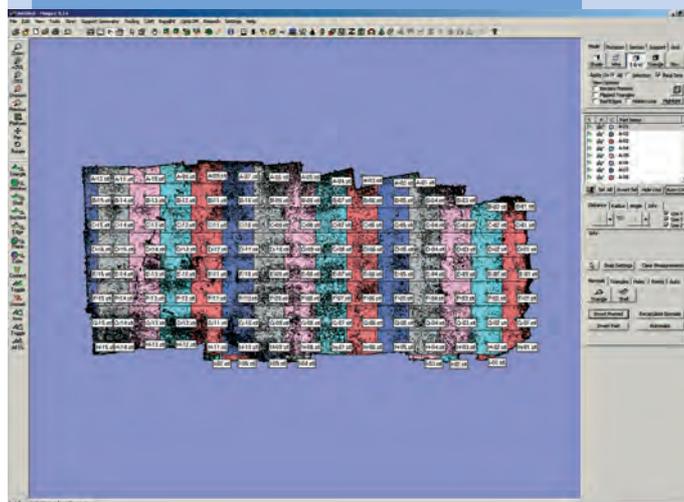
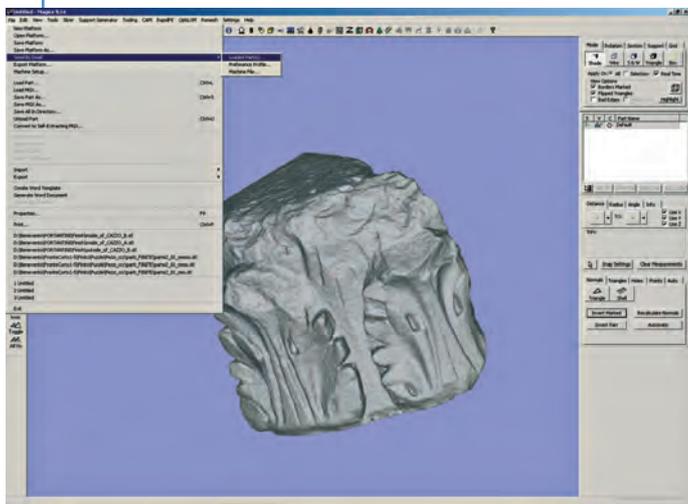
È possibile ottenere sezioni complesse anche di oggetti molto particolari, come questo modello di un arco onorario a Pompei; inoltre il software crea automaticamente le superfici nelle zone di taglio consentendo di prototipare singole parti del modello

all'analisi FEA (Analisi ad Elementi Finiti). Ciò avviene soprattutto quando non è disponibile alcun modello CAD classico da cui partire, ma solo nuvole di punti o files STL, o quando il modello CAD è corrotto e quindi è impossibile creare le mesh. In entrambi i casi, le possibilità di riparazione e modifica di Magics favoriscono l'inserimento dei dati nel pacchetto FEA. Nonostante Magics producesse file STL corretti, la gestione dei pacchetti FEA risultava pur sempre difficoltosa in quanto questi imponevano rigidi requisiti sulla for-

ma dei triangoli consentiti nei files STL. Il nuovo modulo Remesh di Magics consente di migliorare la qualità dei triangoli nel file STL per poter soddisfare i requisiti di ogni pacchetto FEA. La qualità del file può essere ottimizzata per non meno di 10 diversi tipi di indicatori di qualità! È ora possibile controllare e modificare la lunghezza dei triangoli per uniformare la mesh, ridurre i lati dei triangoli troppo deformati o accorpare gruppi di triangoli troppo piccoli. Questa nuova release migliora la gestione del modulo *Rapid Fit* ren-

Quando la modellazione del pezzo viene fatta in sede separata da quella di stampa 3D si possono verificare grossi problemi di incomprensione e di spedizione dei file, per questo Materialise ha inserito la possibilità di comprimere e spedire direttamente dal software sia il pezzo che le impostazioni utente, riducendo così gli errori dovuti a differenti modi di visualizzazione o all'invio di file errati

Quando all'interno dello stesso box di stampa si trovano più pezzi simili ma non uguali (ad esempio pezzi meccanici di viteria), o più parti dello stesso pezzo complesso, la fase di riconoscimento e assemblaggio può risultare lunga e laboriosa; con Magics 9.14 è possibile inserire sul modello (anche in parti non visibili come all'interno) un'etichetta di testo su più righe che verrà stampata in rilievo o in profondità, a discrezione dell'utente, e renderà inequivocabile il riconoscimento dei vari elementi, quindi si può vedere come anche oggetti formati da molti componenti sono di facile codifica sia nella visualizzazione all'interno del software che nella stampa in rilievo sul retro del pezzo. Come nelle immagini riguardanti una parete graffiata rilevata a Pompei e prototipata in scala 1:1 in 125 formelle; su ciascuna di esse è stato stampato il codice per l'assemblaggio



ficando possibile la creazione di sostegni personalizzati, trascinarli, ruotarli e ridimensionarli con semplici comandi da tastiera. Verificare le dimensioni reali di un prototipo, anche con pareti molto sottili, senza deformato, è diventato una realtà. È possibile generare supporti per l'esposizione e lo studio del modello finito sfruttando le nuove funzionalità del Modulo *Support Generator*.

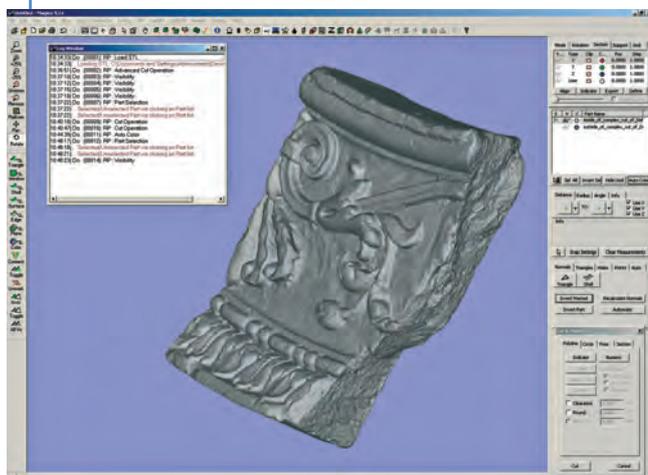
Magics 9.14 offre un'ampia gamma di funzioni nuove organizzate in modo chiaro. Molto migliorato è il *toolbox di misura*: dinamico e intuitivo offre tutti i mezzi per misurare persino i dettagli più piccoli in modo preciso e veloce. È sorprendente la facilità d'uso e il conseguente risparmio di tempo. Vediamo ora nel dettaglio le nuove funzioni: di grande utilità è la possibilità di misurare la distanza tra elementi grazie alla possibilità di misurare tra punti, linee, piani, cerchi, cilindri o sfere. Per migliorare ancora questa funzionalità è stata sviluppata una funzione simile agli "snap" dei programmi CAD: ogni volta che ci si posiziona sopra un elemento che può essere misurato, questo viene evidenziato; inoltre, si può avere il controllo completo della *visualizzazione delle misure*: il menù di impostazione ristrutturato consente di cambiare facilmente l'aspetto delle misure (formato, colore, dimensioni delle frecce, linee e testi).

Questa nuova versione del software si pone come obiettivo un netto aumento della produttività, per questo sono state aggiunte o modi-

ficando una serie di funzionalità: ad esempio anche nel modulo *Tooling* è disponibile la funzione "annulla" e "ripristina", che consente di annullare le operazioni fatte sul file senza dover ricominciare dall'inizio qualora il risultato non risulti soddisfacente. Il feedback dei clienti ha messo in evidenza il fatto che mentre *Magics* è all'avanguardia per quanto riguarda la funzionalità e la capacità tecnica, ci sono ancora alcune aree utente che potrebbero essere migliorate. Nel corso degli anni, grazie alla costante collaborazione tra *Materialise* e la propria clientela, sono state aggiunte a *Magics* numerose funzioni ed opzioni che lo hanno reso un'efficace soluzione software per la soddisfazione delle esigenze in continua evoluzione. Questo ampliamento della gamma di strumenti disponibili non ha, però, portato affatto ad una perdita della sua facilità d'uso. Al contrario, il prodotto risulta il più intuitivo tra quelli correntemente disponibili.

Il menù di impostazione è stato ristrutturato e il risultato è un'unica e chiara casella di dialogo: è possibile accedere direttamente a tutte le impostazioni da quest'unico menù e risulta quindi più facile e più veloce apportarne le modifiche. La casella di dialogo intuitiva permette di adattare facilmente *Magics* secondo il proprio gusto. È inoltre possibile salvare le impostazioni preferite in un profilo utente. Ciò offre l'opportunità di risparmiare moltissimo tempo quando persone diverse (che

Per migliorare la produttività si può visualizzare o stampare un file di testo che riporta tutte le operazioni eseguite sul modello, rendendo possibile la verifica di tutte le fasi della procedura di modellazione e correzione del file STL



Cost Fragment	Units	Cost/Unit	Cost
Cost of building the part	7h 43m hour	51 €/hour	393.81 €
Fixed Cost	1.000 Platform	50 €/Platform	50.00 €
Cost of the Resin	0.049 liter	300 €/liter	14.57 €
Cost of finishing	457.314 cm ²	0.1 €/cm ²	45.73 €
Total:			504.12 €

Un'utilissima funzione per le aziende che fanno service di Prototipazione Rapida è il Cost Estimator che consente di realizzare preventivi immediati su qualsiasi tipo di modello

utilizzano impostazioni diverse) condividono il software. Invece di cambiare tutte le impostazioni una alla volta, ora è sufficiente caricare il proprio profilo utente all'inizio della sessione di Magics e tutte le impostazioni saranno esattamente quelle definite in precedenza.

Ulteriormente migliorate risultano tre importanti utility: il File Log che tiene traccia di tutte le operazioni fatte sul modello consentendo in ogni momento di verificare se si sono eseguite tutte le operazioni su quel file o di individuare quale delle operazioni ha causato errori nel file. La funzione "estrudi" che permette di estrarre facilmente in ogni direzione le superfici, semplicemente selezionando la linea o il triangolo perpendicolarmente al quale deve essere fatta l'estruzione. Infine per i modelli molto complessi o che si compongono di più parti separate è stata inserita la funzione "etichetta" che consente di imprimere nel modello alcuni dati su più righe di testo per poterlo riconoscere una volta prototipato, l'antepima garantisce altresì di poter verificare il risultato prima della fase di stampa.

Per migliorare la comunicazione tra i produttori e le aziende di prototipazione rapida è stata aggiunta la funzionalità e-mail; in questo modo la comunicazione con altre persone

o altri computer coinvolti nel progetto risulterà più lineare. Magics 9.14 rende possibile inviare via e-mail il pezzo in lavorazione, il suo file macchina o le preferenze direttamente dall'interno di Magics. A parte il fatto che fa risparmiare il tempo di accedere al programma di posta elettronica e di comporre un nuovo messaggio, ha il vantaggio di eliminare il rischio di inviare il file sbagliato. Il file è infatti disponibile sullo schermo quando si decide di inviarlo via e-mail.

Possiamo affermare dunque che, tenendo conto dei miglioramenti alla versione precedente e dei nuovi moduli aggiunti, quale per esempio il modulo 2D drawing che rende questo software l'unico sul mercato in grado di ottenere disegni bidimensionali da file STL, Magics 9.14 è il miglior programma di gestione dei files per la prototipazione rapida presente sul mercato.

Matteo Fabbri
Dottore in architettura
e collaboratore del Nub Lab,
responsabile modellazione
e prototipazione rapida
fbmtt@unife.it



Alvar Aalto. La chiesa di Riola

Giuliano Gresleri, Glauco Gresleri
(a cura di)
Editrice Compositori
Bologna
euro 45,00



Compito dello storico è capire il passato; da cosa gli eventi siano stati causati, che cosa significhino, a quali conseguenze abbiano dato luogo nella processualità.

In merito agli eventi, chi scrive di storia può aver "visto" o "udito". In entrambi i casi – rispetto al cronista – deve saper cogliere le interconnessioni fra i fatti del passato, dando degli stessi una interpretazione priva di amnesie selettive, mettendo in controllo le fonti documentali, facendo riemergere le azioni, le idee, le ragioni dell'evento.

In particolare fra le menzionate condizioni ("aver visto", "aver udito"), è stata riconosciuta – sin dall'antichità greca – una maggior capacità interpretativa a chi "ha visto".

Una condizione preferenziale, che Giuliano e Glauco Gresleri, curatori di questo volume ("Alvar Aalto. La Chiesa di Riola", Editrice Compositori, Bologna), hanno sfruttato "al meglio".

La storia, travagliata, di un progetto ha dato così luogo ad un testo inconsueto – quantomeno nella letteratura architettonica – in cui l'aggravigliata matassa della cronaca riveste pari interesse e dignità, nel racconto, rispetto all'interpretazione; il percorso formativo, la rete di causalità, le circostanze, i collegamenti e le implicazioni, costituiscono inseparabile antefatto al risultato progettuale.

Il materiale documentale è stato letto dagli Autori nel contesto che l'ha prodotto, non è stato alterato da rivisitazioni; è conforme ai fatti. La memoria non ha giocato brutti "scherzi"; Giuliano e Glauco Gresleri – parafrasando E.P. Thompson – "hanno ascoltato e il materiale si è messo a parlare per loro tramite". La riprova della inusualità del testo è tutta qui; a differenza del costume corrente in cui l'interesse dello storico è prevalentemente attratto dalla riflessione critica, ritenuta più importante delle cause, quantomeno più autoreferenziale per l'io narrante.

Per contro, nel testo, di Giuliano e Glauco Gresleri, è opportuno sottolinearlo, la cronaca e l'interpretazione si sovrappongono. Per questo motivo il volume non è soltanto la biografia di un progetto o una lucida analisi critica. È qualcosa di più. È la trascrizione del "farsi" del progetto nel tempo, il racconto della sua faticosa evoluzione; conclusasi nella "felicità" della rappresentazione voluta dalle "comuni intenzionalità" – come osserva Giuliano Gresleri di Aalto, del cardinal Lercaro e dell'io narrante (plurimo) che, con

questo volume, ha documentato il "visto", una trasmissione in diretta.

Nulla è omissso nel tormentato percorso che conduce alla realizzazione del progetto: con entusiasmi e le delusioni commentano le situazioni che accompagnano l'esperienza e fanno, del testo, un diario analitico e appassionato. Da segnalare, nel merito, l'evocazione del "Genius Loci" (naturale e della memoria; i plastici ipogei della vicina necropoli etrusca) nell'idea prima di Aalto; un magico momento trascritto negli affascinanti schizzi d'autore.

Bisogna infatti distinguere, nel lungo periodo intercorrente fra ideazione e realizzazione, due diverse esperienze progettuali.

Nel progetto iniziale la "Chiesa sul fiume" è scandita dallo "spazio dialettico a due componenti (longitudinale e trasversale) a luminosità equipotenziale" (vedi l'introduzione di Leonardo Mosso). Negli elaborati sono chiaramente avvertibili le idee-chiave della costruzione; la parete – copertura (tetto-parete), la tematica degli archi-cavalletto, la dialettica interno-esterno istituita col ponte e col fiume, lo strapiombo della massa architettonica sulle acque.

Nel progetto attuato queste idee-chiave, almeno in parte, sono attenuate.

Tuttavia, nonostante l'alterazione ad opera della processualità, il filo rosso fra l'atto creativo iniziale e la realizzazione non viene spezzato. Permane l'intensa gestualità; il messaggio viene amputato, ma non falsato.

Nell'esecuzione viene infatti soppressa una campata, eliminato il centro per anziani, semplificate stereometricamente le arcate, variata l'allocatione della Chiesa (con un arretramento rispetto alla strada, in ossequi al P.R.G.), e, soprattutto, eliminato lo strapiombo del volume chiesastico sul fiume.

L'attuazione ha, peraltro, sopportato bene le sottrazioni (è opportuno ricordare, al proposito, che le modifiche al progetto iniziale furono approvate da Aalto).

Per concludere; il racconto curato da Giuliano e Glauco Gresleri non è soltanto un documentato saggio storico o un brillante studio critico. È un "atto d'amore" in cui la "fatticità" è simbiotica all'interpretazione. Un testo polifonico (con una veste tipografica esemplare); anche se è sempre percepibile la sapiente regia dei curatori.

Pierluigi Giordani

SPECIALE ILLUMINAZIONE

a cura di Alessandro Costa

Il complesso teatrale di Olbia

la rappresentazione della realtà tra sacro e profano

a cura di
Donatella Caruso, Luca Emanuelli
Corrado Marcetti, Paola Mura

Viviana Rosa per Ruud Lighting Europe

L E A Z I E N D E I N F O R M A N O

- *Hessitalia*
- *Mareco luce*
- *Philips Lighting*
- *Trilux Italia*



Il complesso teatrale di Olbia

la rappresentazione della realtà tra sacro e profano

a cura di Donatella Caruso, Luca Emanuelli, Corrado Marcetti, Paola Mura
Viviana Rosa per Ruud Lighting Europe

Il teatro è un tema che accompagna Michelucci per tutta la vita. Una lunga preparazione prima dell'ultimo appuntamento di fronte al mare del golfo di Olbia. Qui le trame di una lunga ricerca si ricompongono nella nuova esperienza progettuale. Nell'opera di Michelucci il teatro è presente come un riferimento continuo in cui la radice del teatro antico si

innesta nelle esigenze della città contemporanea. Scrive lo stesso Michelucci nel 1990, pochi mesi prima della sua scomparsa, nel pieno sviluppo del progetto del complesso teatrale di Olbia: "Il teatro, per me, riassume l'ideale di una città... un coacervo di spazi che sia in grado (o almeno tenti) di dare un significato di riferimento reciproco alle

singole azioni della gente, che sia in grado di rompere l'isolamento cercando di creare rapporti fra personaggi dove prima c'era la solitudine fra individui"¹.

Il luogo della scena teatrale del complesso di Olbia ha un protagonista: il mare. L'architetto ritrova l'emozione già espressa in uno scritto del 1962: "Il mare ha uno spazio: genera cioè la sensazio-

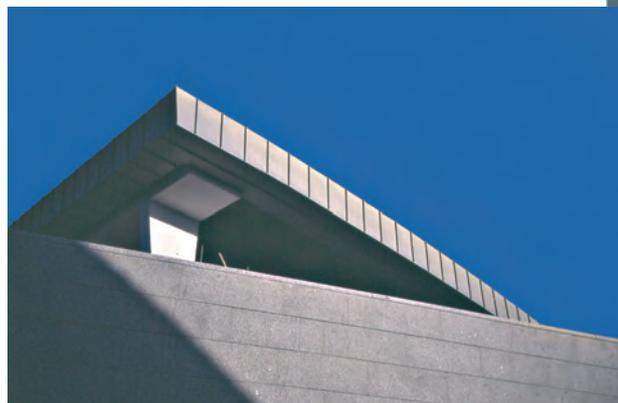
ne di uno spazio particolare come lo genera il vento... non per il suo orizzonte vasto di cui il nostro sguardo cerca ma non trova i confini; ma più per il ritmo delle onde e il risucchio delle onde, la nozione del tempo e passato e presente e futuro si sovrappongono come pensiero a pensiero senza dovere o volere concludere o risolvere nulla; come è an-



che del vento che genera anche esso la sensazione di uno spazio che rallegra o sgomenta non perché si pensi alle lontananze incontrollabili da cui proviene ma perché quando nel bosco riveste i faggi, o nel mare le tamerici o i pini marittimi, o quando riveste le onde in tempesta e porta per l'aria la salsedine, assume una particolare sua voce (tanto che si dice che urla o gema o stormisca). E così via. Omero anche quando canta i fatti e le cose più terrene porta con queste l'odore del mare e il senso delle sue profondità, del suo spazio: ma più ancora gli uomini suscitano il senso di uno spazio da essi inseparabile, in simbiosi². Il progetto del teatro di Olbia cerca sintonia con lo spirito del luogo, con una natura ricca di suggerimenti, mare-



*Il palcoscenico
del teatro all'aperto che
ha come scenario naturale
il golfo di Olbia*



laguna e sostanza pietrosa di rocce lavorate dal tempo, architettura di querce e pale di fichidindia, intreccio di ginepri, macchia di erica, mirto, cisto, corbezzolo, lentisco. Di fronte al teatro, sullo sfondo, l'Isola Bianca, il porto, le navi, le gru, di lato il relitto di una grande imbarcazione; nello specchio d'acqua antistante gli arselari impegnati nella raccolta; di fianco la ferita di una cava abbandonata. A Michelucci non interessa il monumento isolato, ma la disposizione di una trama di relazioni tra le diverse parti e alle interconnessioni con la città, col quartiere satellite e con le nuove espansioni di edilizia abitativa nei cui pressi sorgerà il teatro. L'idea originaria è quella di un complesso articolato che nasce attorno ai percorsi preesistenti e che dialoga con la natura: il teatro coperto, il teatro all'aperto, il centro studi e la biblioteca, il laboratorio teatrale e i luoghi attrezzati per la musica, il teatrino sull'acqua, la ludoteca, i servizi di accoglienza (foresteria, bar, ristorante), ulteriori elementi di aggancio con l'ur-

bano. Il tentativo è di poter ospitare diverse forme di spettacolo, d'incontro, di rappresentazione in maniera stimolante per la cultura e l'economia della città. Si tratta di un organismo a mosaico il cui completamento è realisticamente modulato nel tempo in rapporto alla crescita delle attività e del pubblico teatrale, alla disponibilità delle risorse, all'interesse territoriale. La tormentata serie di schizzi d'impostazione della planimetria dell'organismo teatrale testimonia la conduzione della ricerca in più direzioni: sull'impianto, sulla sua variabilità, sul suo rapporto col contesto. Lo spazio teatrale viene incurvato, dilatato, reso fluido per accogliere esigenze più ampie di quelle tradizionalmente teatrali, per dialogare con la natura e con il disordine urbano. La struttura del teatro coperto partecipa pienamente alla definizione espressiva dello spazio architettonico attraverso gli alberi-pilastro del porticato perimetrale, in alcuni schizzi sostituiti da grossi blocchi di pietra. La facciata presenta nella tessi-

TEMA

Il complesso teatrale di Olbia

Luogo

Olbia (Sassari)

Data della realizzazione

1990-1999

Committente

Regione Sardegna
(assessorato alla programmazione,
assessorato al turismo)
Comune di Olbia

Superficie dell'intervento

3600mq

General contractor

C.A.P. spa - Cagliari

Illuminazione

Ruud Lighting Europe s.r.l

progetto di massima

Giovanni Michelucci, Luca Emanuelli,
Corrado Marcetti

progetto esecutivo

Luca Emanuelli, Corrado Marcetti
con Andrea Aleardi,
Donatella Caruso, Paola Mura

collaboratori

Michele Casciù; Angelo Castellana;
Franco Pisani

consulenza per opere strutturali impiantistiche e infrastrutturali

M. Gavino Docche

relazione geologico-tecnica

Pietro Pileri

ufficio direzione lavori

Luca Emanuelli

assistenza alla direzione lavori

Donatella Caruso, Giorgio Derosas,
Paola Mura

assistenza giornaliera

Sergio Mutzu

ingegnere capo

Antonio G. Zanda

impresa costruttrice

C.A.P. s.p.a. - Cagliari

direttore tecnico

Leopoldo Pardini

calcoli strutturali

Salvatore Sannio, Gino Valentini

progettazione impiantistica

Kinesis srl (Mario Scottu)

capo cantiere

Domenico Mutzu

assistente

Gervasio Montis

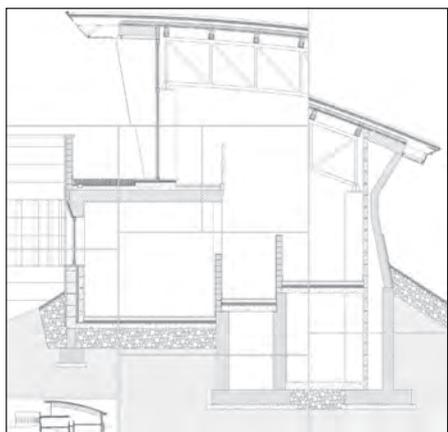
responsabile della sicurezza

Domenico Mutzu

consulenza illuminotecnica

Laura Borsani
per Ruud Lighting Europe

La planimetria generale
dell'intervento



La sezione del
corpo principale

tura una trama di rami come colorate incisioni nella cortina di pietra. La copertura si presenta prima come una gigantesca tenda a tre cuspidi in corrispondenza di ambienti significativi poi la torre scenica si caratterizza meglio come l'elemento verticale che svetta sull'andamento orizzontale dei profili. La torre è prima gugliata, poi a cupola ed infine nella sua forma definitiva a tronco di cono con un colore dorato. È l'elemento di identificazione del complesso teatrale nel panorama del golfo ma anche un punto di orientamento dello spazio urbano collocato sul confine della città.

Il progetto del complesso teatrale

Un aspetto fondamentale di questo lavoro è stato il confronto sul progetto dello "spazio della rappresentazione" con alcuni operatori teatrali, sia nell'esperienza di ricerca sviluppata nella regione che sul piano nazionale, affinché il progetto potesse es-

sere affinato e reso funzionale alle diverse attività che la parola teatro comprende. Si è cercato di sviluppare, ad esempio, la traccia importante della ricerca sul teatro tradizionale della regione: il "teatro improprio comunitario sardo", cioè quel teatro dove tutti sono, allo stesso tempo, attori e spettatori, guardano e sono guardati, e dove lo spazio scenico non è, ancora, un luogo chiuso, istituzionalizzato, ma la piazza o la strada della comunità³, legato a feste e riti pagani o religiosi. Da qui l'attenzione agli spazi esterni, parte integrante dell'organismo teatrale che mai, in nessun disegno, è stato chiuso alla città, recintato – per preservare l'integrità di uno spazio vuoto – senza temere che l'uso fosse un pericolo per lo spazio stesso. Se rispetto al teatro comunitario e al teatro di ricerca il complesso degli ambienti disegnati appare congeniale, dal confronto con gli operatori interpellati emerge l'esigenza di poter accogliere tutte le manifestazioni teatrali che sono ospitate nel circuito regionale e che richiedono un'attrezzatura specifica degli ambienti. Si è lavorato perciò sul tema della variabilità dello spazio teatrale in maniera da non limitare il campo delle opportunità. Non si è vincolato l'impianto del teatro ad una specifica tipologia di eventi e si è invece predisposta la sua adattabilità. Altra questione importante affrontata è stata quella di strutturare spazi che favoriscano la crescita del teatro locale, espresso da giovani compagnie e dal mondo della scuola, non solo come possibilità di rappresentazione ma anche come do-

cumentazione e formazione. Ulteriori versanti sono poi quelli relativi all'espressione musicale, su cui esiste una tradizione consolidata nella città, ed il balletto con manifestazioni di alto livello realizzate negli ultimi anni nel territorio vicino. Le diverse funzioni della rappresentazione non possono essere racchiuse in un unico edificio, si definiscono così alcuni punti fermi: conservare l'articolazione degli spazi e la complessità dell'impianto – adeguando le dimensioni quando necessario –, salvaguardare le destinazioni d'uso che danno vita al *villaggio*, recuperare un'area dimenticata attraverso l'inserimento di spazi sociali. Il progetto si sviluppa in una successione unitaria di spazi e volumi, per diventare una parte della città. I limiti di spesa hanno costretto a tagliare il costo per finiture preziose, materiali pregiati e per la realizzazione di disegni particolari attraverso l'impiego di manodopera specializzata e a puntare sull'essenzialità della fabbrica, sulla qualità dei luoghi. Una scelta austera nell'impiego delle risorse ha reso necessari la semplicità, l'utilizzo di tecnologie consolidate, la scelta di materiali poveri. La scelta di un'architettura "povera" nei materiali ha, da un punto di vista progettuale l'esito di un impegno maggiore nella ricchezza degli spazi e nella definizione dei volumi; l'uso degli spazi non è condizionato da percorsi né da soste obbligate, da vedute preordinate, da un "arredo" su misura, si tratta in definitiva di una scelta di libertà, di essenzialità. La forma definitiva, se mai sarà, verrà dall'uso degli spazi.

Giovanni Michelucci, considerato fra i maggiori architetti italiani moderni, nasce a Pistoia il 2 gennaio 1891 e muore la notte del 31 dicembre del 1990, due giorni prima il compimento del centesimo compleanno, nella casa-studio di Fiesole, sede della Fondazione di architettura da lui costituita. Nella sua "vita lunga un secolo", attraverso, con un operare sempre teso all'apertura di nuovi linguaggi e proposte, la complessità di eventi, trasformazioni, idee che animano il '900. Insofferente dell'accademismo, sensibile al rapporto tra architettura, arte e artigianato, attento alla capacità di risposta dell'architettura alle esigenze di carattere sociale, realizza nel corso della sua lunga attività progettuale, in cui esordisce nel 1916 con la cappella di Smast sul fronte della prima guerra mondiale, diverse tra le più importanti architetture italiane, alcune di riconosciuto valore internazionale. Tra le sue opere più note: la stazione di S. Maria Novella (1933) e la palazzina reale (1935) a Firenze, l'istituto di fisiologia generale e quello di mineralogia per la Città Universitaria di Roma (1935), il palazzo del governo ad Arezzo (1936), il ponte alle Grazie a Firenze (1953), la chiesa di Collina a Pontelungo di Pistoia (1953), la borsa merci a Pistoia (1950), la sede centrale della Cassa di Risparmio in via Bufalini a Firenze (1957), la chiesa della Vergine a Pistoia e la chiesa di Larderello (1959), l'osteria del Gambero Rosso a Collodi (1963), la chiesa di S. Giovanni Battista a Campi Bisenzio (1964), il grattacielo in piazza Roma a Livorno (1966), la chiesa di Borgo Maggiore a San Marino (1966), la chiesa di Arzignano (1967), l'ospedale di Sarzana (1976), la chiesa di Longarone (1976), la sede del Monte dei Paschi di Siena a Colle Val d'Elsa (1978). Professore universitario alla facoltà di architettura di Firenze di cui sarà preside due volte e alla facoltà di ingegneria di Bologna ha svolto un ruolo importante di riferimento intellettuale sviluppando un metodo di lavoro rigoroso fondato sul dubbio e su un modo di vivere e di fare architettura vicino alle esigenze delle persone.



La traduzione esecutiva

La traduzione esecutiva del progetto è stata orientata, nella ricerca operativa di una continuità espressiva, alla definizione e all'integrazione architettonica di tutti i versanti coinvolti nella progettazione: strutturale, impiantistico, delle tecnologie e dei materiali. La fase esecutiva ha comportato preliminarmente la ricerca di una densità di informazione riguardo alle caratteristiche del sito che permettesse una progettazione adeguata alle condizioni ambientali. Sono stati necessari indagini e rilievi accurati per individuare esattamente, oltre i dislivelli del terreno, la sua natura, l'ubicazione delle masse di roccia affioranti, la distribuzione e la consistenza della vegetazione, i dati sui venti dominanti, per posizionare, dimensionare, trovare la misura corretta dell'intervento. Questo confronto con lo stato naturale del luogo è stato il fondamento per modellare in termini esecutivi il progetto, in particolare nel suo rapporto con il mare che è l'affaccio principale del complesso degli edifici. Le indicazioni contenute nel progetto di massima, le definizioni del progetto generale sono il naturale quadro di riferimento del progetto esecutivo, in cui la decisione di creare negli edifici grandi locali, il più possibile liberi da vincoli interni per favorire con la versatilità degli spazi l'ospitalità di funzioni diverse, si è tradotta nella scelta di un sistema strutturale costituito da pilastri in cemento armato con travi metalliche reticolari curve che coprono la luce degli ambienti principali (la sala del centro di documentazione e

il laboratorio teatrale). La ricerca progettuale in chiave esecutiva è avvenuta utilizzando più strumenti di definizione e controllo: il disegno, i plastici di studio, la modellazione. Il rispetto delle normative tecniche relative alle norme di sicurezza antincendio, alle disposizioni per l'abbattimento delle barriere architettoniche, al dimensionamento dei servizi, non è stato passivamente applicato ma interpretato architettonicamente in maniera il più possibile congruente ai risultati ipotizzati. Il complesso è suddiviso per volumi indipendenti ma collegati: il teatro all'aperto con la torre dei servizi, la torre dei servizi con il laboratorio, il laboratorio teatrale con il centro di documentazione. Ogni volume è leggibile nella sua autonomia e ha un orientamento specifico; la torre dei servizi e gli spazi aperti, come la piazza semicircolare tra il laboratorio e il centro di documentazione, sono i nodi e il tessuto che regolano l'essere insieme degli edifici e li rendono parte di un unico disegno. L'accesso all'area teatrale viene organizzato da sud attraverso una strada pubblica di nuovo impianto, realizzata insieme ad un complesso residenziale di recente costruzione, che consente di servire il parcheggio del teatro. Di fronte è l'ingresso al teatro all'aperto con la biglietteria, sulla destra c'è la rampa che conduce alla piazza a quota +9.00 m. affacciata sul mare e sulla quale si aprono gli accessi dei due edifici principali. Il centro di documentazione è costituito da un'ampia sala articolata su due livelli da un grande ballatoio che ospita nella parte sottostante tutti



i servizi e gli uffici. Il ballatoio al primo piano comunica con una terrazza rivolta verso il mare che funziona come estensione all'aperto degli ambienti. Il laboratorio teatrale ha l'accesso in quota che si affaccia sul grande vano a livello +5.00 m. I due ambienti sono in comunicazione tra di loro attraverso una scalinata. Sfruttando l'inclinazione del tetto è stato ricavato un ballatoio a quota +11.00 m., che può essere utilizzato come percorso di servizio e spazio tecnico, in caso di rappresentazioni teatrali. Sulla parete opposta all'ingresso del laboratorio teatrale si apre una grande porta di comunicazione con la torre dei servizi. Al suo interno su tre piani sono disposti camerini, cameroni, servizi e altri ambienti strettamente legati allo svolgimento dell'attività teatrale. La torre viene dimensionata nel suo ruolo di cerniera tra lo spazio aperto del teatro ed il laboratorio teatrale, così da poter es-

sere utilizzata da ambedue le strutture anche contemporaneamente. Sul tetto piano della torre è stata posizionata una parte degli impianti, altri sono alloggiati al piano interrato e sotto la scena del teatro all'aperto. Adiacente la torre dei servizi, sempre a quota +5.00 m., si apre il palcoscenico del teatro all'aperto che ha come scenario naturale il Golfo di Olbia. La cavea è costituita da gradonate divise in settori da corridoi e scale che consentono la distribuzione interna. La corretta pendenza del teatro è stata realizzata sulla base di uno studio delle curve di visibilità, sfruttando il naturale pendio del terreno. Nella parte alta le gradonate fuoriescono da terra e creano sotto di esse uno spazio per alloggiare i servizi. Lo spazio del teatro è stato attrezzato con una cabina di regia e sotto la platea corrono i canali predisposti al passaggio di tutti gli impianti, le linee di collegamento tra la regia,

PRODOTTI DI ILLUMINAZIONE

Per illuminare il complesso teatrale di Olbia sono stati utilizzati i prodotti di Ruud Lighting Europe s.r.l. Tutti gli apparecchi hanno un corpo in pressofusione di alluminio in alta pressione, verniciato a polvere previo trattamento delle superfici con processo Deltaguard, garantito per sette anni contro fenomeni corrosivi e di mutamento del colore per effetto della esposizione ai raggi UV. Profilo quadrato con smussature angolari per una ridotta superficie esposta al vento, hanno uno sportello in pressofusione di alluminio, vetro temperato spessore 3,2 mm, viteria esterna anticaduta in acciaio inox, guarnizione di chiusura in materiale silconico a corda. Ottica di precisione ad alto rendimento. Grado di protezione IP65 ed unità di alimentazione interna al corpo disposta su sistema estraibile monoblocco con dispositivo di sgancio rapido senza utensili; esecuzione in classe di isolamento I e II, disponibile su richiesta con fusibile di protezione.

SQUARE AC

L'ottica AC, Area Cutoff, ha un fascio asimmetrico spinto con intensità max. 60° sul piano trasversale e ampia emissione longitudinale. È la scelta migliore per avere una illuminazione di assoluto comfort visivo e di altissima uniformità orizzontale e verticale. Adatta per l'installazione su palo o direttamente su facciate di edifici e sottogronde. L'ideale per illuminare edifici, centri storici, aree residenziali. Grazie ad uno schermo scorrevole all'interno della cornice di chiusura dell'apparecchio è possibile regolare il retroflesso fino ad eliminarlo del tutto (accessorio SBL). L'ottica è progettata per il funzionamento dell'apparecchio a 0° (senza inclinazione) senza alcuna dispersione di flusso luminoso verso l'emisfero superiore.

SQUARE PR

L'ottica PR, Parking Roadway, ha un'emissione luminosa di tipo stradale con ampia emissione sul piano longitudinale; che su quello trasversale è la soluzione ideale per l'illuminazione da testapalo, di parcheggi dove sia necessaria un'elevata quantità di retroflesso. L'ottica PR è utilizzata molto nelle strade con ampi marciapiedi, nelle aree verdi, nelle piazze, e nelle zone di parcheggio.

la scena e le centrali di alimentazione e comando. Il palcoscenico non è stato vincolato da strutture e attrezzature per consentire la varietà degli allestimenti ma anche per non creare impedimenti alla percezione del paesaggio nei periodi di non utilizzo. I grandi ambienti disegnati negli altri edifici, rivolti verso il mare, sono stati radicati al suolo con blocchi pesanti di muratura dotati di piccole aperture e rivestiti di granito. In pianta il disegno seriale delle campate strutturali contrasta con il disegno organico dei basamenti. In sezione è l'inverso: il disegno delle coperture è la parte organica del progetto, le coperture continuano nella sezione l'andamento del terreno. La struttura di copertura, leggera, in acciaio, legno e zinco-titanio interessa gli spazi di maggiore dimensione, i luoghi pubblici, di spettacolo o incontro. Nelle parti basamentali sono gli spazi più riservati. Di conseguenza i prospetti si presentano leggeri e vetrati nella parte alta e massicci nella parte bassa. Verso il lato dell'ingresso il progetto

ha previsto una maggiore protezione degli edifici che nel caso del teatro all'aperto è il doppio muro, di ingresso il primo e di contenimento delle gradinate il secondo, mentre per i due edifici principali si è provveduto con il disegno della copertura curva in zinco titanio che si appoggia nella sua parte più bassa alla struttura priva di bucatore. Ciò è dipeso dalla scelta di valorizzare il rapporto col mare, da una necessaria protezione nei confronti del rumore aeroportuale e dalla presenza del parcheggio nell'area antistante l'ingresso al complesso. La scelta dei materiali, delle tecniche e delle tecnologie è stata operata sulla base di più criteri tenendo in considerazione l'appropriatezza rispetto all'aggressività dell'ambiente marino e alla forza dei venti, utilizzando, sulla base dei fondi disponibili, materiali locali ed altri materiali rispondenti alle esigenze di progetto, comunque poveri, duraturi e di facile manutenzione, per giungere al risultato di un'architettura mediterranea nella consistenza e nei colori.



Il progetto illuminotecnico

L'obiettivo progettuale, per una corretta illuminazione funzionale in un contesto di tal genere, dove l'intero edificio è stato realizzato mantenendo una stretta relazione con il mare e la conformazione del terreno circostante, doveva necessariamente essere quello di scegliere corpi illuminanti che di giorno non risultassero troppo invasivi e di notte non creassero problemi di abbagliamento. Tutto questo al fine di permettere al fruitore del luogo di percorrere in sicurezza i tragitti esterni, senza però impedirgli di godere appieno del panorama e del mare anche in una visione notturna, disturbando la visuale con corpi illuminanti aventi poco controllo dell'emissione luminosa. Si è così optato per apparecchi Square (ditta Ruud Lighting), caratterizzati da dimensioni poco invasive già ad altezze relativamente basse. Grazie alla forma geometrica semplice, pulita e riconducibile a forme "pure", si sono ben adattati alla semplicità e all'essenzialità delle linee dell'intero complesso, dove si voleva lasciare solo l'essenziale per mettere in evidenza il luogo in sé. Per quel che riguarda la scelta dei singoli corpi illuminanti si è optato, nelle installazioni a parete, per apparecchi Square Medi con ottica AC, di tipo asimmetrico con massima emissione intorno ai 60°, equipaggiati di lampada a ioduri metallici, in quanto dotati di una buona profondità in senso trasversale all'apparecchio e quindi in grado di coprire interamente le aree di interesse. Inoltre l'aggiunta dello schermo SBL (back light), ha permesso di controllare l'emissione luminosa posteriore, al fine di ridurre le macchie di luce che altrimenti si sarebbero avute sulle pareti e rendere più gradevole ed uniforme

l'effetto finale. Per le installazioni su palo, riguardanti essenzialmente i parcheggi, si è ricorsi ancora ad apparecchi Square Medi dotati però di ottiche PR che, avendo un'ampia emissione sul piano longitudinale, hanno permesso, montati due per palo a 120°, di garantire una buona uniformità sul piano di calpestio, mantenendo interassi elevati ed altezze intorno ai 5m. Il risultato finale è stato quello di avere un'illuminazione essenzialmente non invasiva, ma rispettosa del compito funzionale che in questo progetto le era stato assegnato, oltre ad un sensibile risparmio energetico a lungo termine per l'alto controllo dell'emissione che questo tipo di ottiche garantiscono, rispetto ad apparecchi con caratteristiche meno performanti.

QART PROGETTI
Architetti associati in Firenze
qart@qart.it

Luca Borsani
Architetto consulente
per Ruud Lighting Europe
l.borsani@ruudlighting.net

Per ulteriori informazioni contattare
Viviana Rosa
v.rosa@ruudlighting.net
per Ruud Lighting Europe

Note

- 1 G. MICHELUCCI, La città nel teatro, Gino Carlo Sensani pittore per il teatro, M. Bucci e C. Bartoletti (a cura di), Firenze, Ente Autonomo Teatro Comunale Firenze, 53° Maggio Musicale Fiorentino, Studio per Edizioni Scelte, 1990.
- 2 G. MICHELUCCI, Fondazione Michelucci, Fondo Manoscritti, Quaderno verde computisteria, Fardello, 1962
- 3 FRANCESCO MASALA, Storia del Teatro Sardo, Cagliari, Alfa Editrice, 1990.

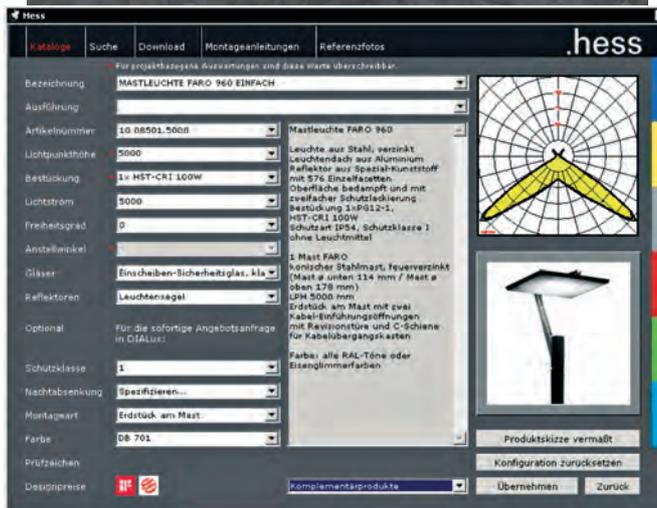
Devio, apparecchio a parete

Grandioso nell'effetto, discreto nel design

Design: Karsten Winkels, Bauwerkstadt-Dortmund

Il nuovo apparecchio a parete Devio è la nuova proposta di Hess per l'illuminazione senza abbagliamento, di strade e piazze direttamente dalla facciata di un edificio. L'assenza del palo e il design essenziale fanno sì che l'apparecchio sia appena percepibile, mentre l'effetto luminoso è straordinario. Devio sfrutta la tecnica della riflessione secondaria brevettata dal Barthenbach Lichtlabor. Il fascio luminoso viene diretto mediante un proiettore su un elemento a specchio, viene scomposto in una moltitudine di punti luminosi e distribuita uniformemente sulla superficie da illuminare con un ridotto effetto abbagliamento per passanti e automobilisti. Il non - abbagliamento è dovuto alla ridotta brillantezza dei singoli punti luminosi. La superficie a specchio (dimensioni 63 x 63 cm) viene montata a 9 m di altezza sulla facciata. Il proiettore è montato centralmente 2 m sotto di essa. In funzione dell'impiego, vengono utilizzate sfaccettature per l'illuminazione di strade o di piazze. La versione Devio per l'illuminazione di strade illumina uno spazio sottostante largo 15 m e lungo 30 m con un illuminamento medio di 10 lx. Il modello per l'illuminazione di piazze illumina una superficie di 22,5 m x 40 m con un illuminamento medio di 5 lx. Se si desiderasse illuminare anche parti della facciata, è possibile applicare delle speciali sfaccettature sulle tre file anteriori dell'elemento a specchio.

Con l'apparecchio a parete Devio, Hess amplia le possibilità d'impiego dell'innovativa tecnica del frazionamento della sorgente luminosa nello spazio urbano. Grazie al sistema di sfaccettature variabile è possibile realizzare l'illuminazione di strade o di piazze con o senza illuminazione delle facciate



Grazie alla tecnica a LED, compatta ed esente da manutenzione, e alla possibilità di una regolazione di precisione, il proiettore a LED Pago S amplia le possibilità di progettazione dell'illuminazione sia negli spazi esterni che in quelli interni

Proiettore a LED Pago S

Una nuova qualità dell'illuminazione

Design: Karsten Winkels, Bauwerkstadt-Dortmund

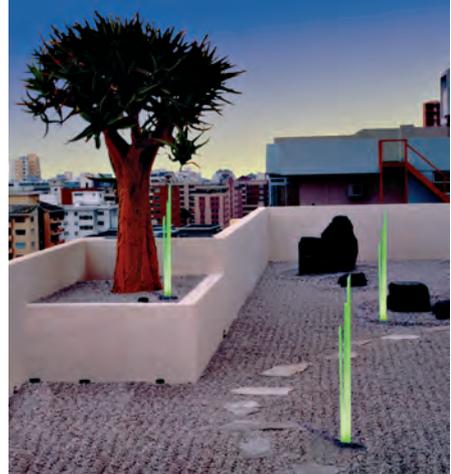
Pago S è un proiettore a LED dalle dimensioni ridotte e dalle linee essenziali e morbide, in grado con un fascio di luce preciso e concentrato di illuminare con estrema efficacia dettagli architettonici ed oggetti artistici sia negli spazi interni che esterni. Pago S è ideale per illuminare ambienti architettonici nei quali è particolarmente importante strutturare in modo adeguato l'illuminazione, (monumenti sotto tutela, particolari strutture architettoniche ecc.) in quando è in grado di creare l'effetto "illuminazione invisibile". Con la luce prodotta priva di raggi IR e UV, è possibile illuminare da vicino anche oggetti sensibili al calore e alle variazioni cromatiche. Dodici LED dal colore bianco caldo ad elevate prestazioni proiettano la luce con un angolo di semi-diffusione di 20° sull'oggetto. Lo sbraccio per installazione mobile consente di posizionare il proiettore in maniera progressiva a una distanza compresa tra 200 e 320 mm dalla facciata. Grazie al consumo estremamente ridotto e all'elevata durata dei LED (fino a 50 000 ore) vengono meno le elevate spese richieste per gli interventi di manutenzione, specialmente in esterno. Pago S offre così un'elevata flessibilità per la progettazione dell'illuminazione anche di punti difficilmente accessibili.

Hess presenta il nuovo Plugin DIALux: funzionale e confortevole

Hess ha presentato il suo nuovo Plugin DIALux. Con un semplice clic, i progettisti di illuminazione possono richiamare il confortevole ambiente del produttore di apparecchi d'illuminazione per interni ed esterni. Il sistema estremamente facile da utilizzare, offre la possibilità di immettere liberamente i termini di ricerca, facilita ulteriormente la navigazione nell'ampia gamma di prodotti e permette all'utente di raggiungere in maniera rapida il suo obiettivo. Ogni modello di apparecchio è rappresentato in maniera estremamente chiara con foto, curve fotometriche, disegno tecnico, una breve descrizione e tutti i dati rilevanti per la pianificazione dell'illuminazione. Oltre ai dati relativi all'illuminotecnica, Hess ha curato in maniera particolare la strutturazione dei modelli dei suoi apparecchi. Il caratteristico design degli apparecchi viene rappresentato con le visualizzazioni DIALux, consentendo di pianificare al meglio e con grande effetto realistico. Un'ulteriore particolarità offerta da Hess è quella di poter configurare completamente gli apparecchi scelti all'interno del Plugin e quindi creare, sulla base di questa configurazione, una richiesta di offerta. Mediante l'interfaccia GAEB e l'esportazione nel software AVA le progettazioni eseguite in DIALux possono essere inserite nei programmi standard del settore edilizio per essere ulteriormente elaborate. Chi invece cerca informazioni rilevanti ai fini della pianificazione che vanno oltre il Plugin, mediante la barra di intestazione arriverà direttamente alle istruzioni di montaggio, ai cataloghi e alle foto di riferimento sul sito, senza lunghe ricerche.

Hessitalia s.r.l.
Via s. Osvaldo, 1a
39100 Bolzano
tel. 0471.324272
fax 0471.329035
info@hessitalia.com
www.hessitalia.com

Tecnologia LED di Mareco per minimi consumi ed eccellente resa scenografica



La Mareco Luce presenta la serie Cometa e l'apparecchio luminoso Grus. Cometa è un prodotto innovativo basato sulla tecnologia Led che consente l'illuminazione di monumenti, opere architettoniche, fontane, ed altro. Il Gruppo Mareco Luce, su disegno di G. Ventrucci, ha sviluppato un'innovativa "barra luminosa" composta esclusivamente da Led. Si tratta di un'applicazione modulare ad alto rendimento, per illuminazione di accento con un minimo dispendio di energia (da 1 a 7 Watt) ed un costo di manutenzione estremamente basso (la lampada ha una vita di oltre 100.000 ore). Il flusso luminoso è amplificato dal particolare schermo rifrattore; i Led sono installati su un supporto plastico inserito in una barra di alluminio anodizzato, dal design moderno ed essenziale, in linea con le esigenze architettoniche sia di edifici storici e moderni che monumenti, piscine ecc. Gli utilizzi di questo moderno impianto d'illuminazione sono infatti molteplici: Cometa può valorizzare elementi architettonici di edifici, ponti, monumenti, balaustre o scale, fungere da illuminazione di facciate, piscine, essere utilizzato come segnapasso o semplicemente indicare percorsi di transito all'interno degli edifici. Attraverso l'utilizzo degli accessori della Serie Cometa, è possibile inoltre ottenere sistemi modulari d'illuminazione a Led; collegando più barre Cometa si possono pertanto ottenere impianti d'illuminazione estremamente articolati e versatili. In particolare, specifici giunti flessibili in gomma permettono di realizzare sistemi d'illuminazione sommersi per piscine e fontane di elevato impatto estetico e massima



funzionalità. Le barre possono essere da 50 centimetri (con 5, 10 o 33 Led) o da un metro (10, 20 o 66 Led). La potenza massima di 7 Watt la si raggiunge naturalmente con la barra da un metro formata da 66 Led.

Grus (designer F. Valbonesi e D. Chilò), è un apparecchio luminoso decorativo per esterni per posa diretta a terreno. Il corpo è in alluminio anodizzato e le aste luminose (con tecnologia Led) sono in acrilico trasparente satinato. Ogni lampada Grus è costituita da tre aste luminose dai consumi quasi inesistenti (i Led sviluppano 3 Watt) e di differenti lunghezze; l'altezza complessiva di Grus è di 127 centimetri da terra. Da utilizzare per l'arredo di parchi e giardini, Grus è disponibile nei colori bianco, verde, rosso, ambra e blu.

Quando l'impresa diventa scuola

Mareco luce apre le porte alla formazione e all'orientamento

Un gruppo di 80 alunni calabresi del triennio del "Ferraris" di Palmi (RC) ha vissuto un'esperienza positiva e significativa in Romagna, in occasione di una visita alla Mareco Luce di Bertinoro (Fc), azienda leader in campo nazionale per la produzione di apparecchiature e di impianti di illuminazione. Accolti dagli ingegneri Luigi Mondardini e Alberto Quattrini i ragazzi dell'Istituto per l'Industria e l'Artigianato di Palmi hanno avuto l'opportunità di conoscere l'azienda nella sua fase organizzativa e produttiva. Ciò che ha entusiasmato i giovani, non è solo la particolarità e la pertinenza dell'azienda, perfettamente in linea con il loro futuro profilo professionale, ma la valorizzazione che essa ha fatto dei giovani studenti calabresi, che hanno sperimentato direttamente alcuni compiti in azienda affidati a lavoratori esperti e qualificati. Trovare aziende preparate non è infrequente, ma trovare aziende disposte a credere e ad investire nella formazione dei giovani, anche provenienti da fuori regione, significa sicuramente essere all'avanguardia. Una simile ottica rende l'azienda efficiente ed accogliente al tempo stesso. Coniugare efficienza ed accoglienza, per un'azienda, non è solo indice di qualità, ma è anche indicativo del fatto che si riconosce l'operato della scuola ed

al tempo stesso si diventa scuola. Scuola ed azienda si vengono così allineando, per incoraggiare un processo di apprendimento concreto, in cui si impara facendo e sperimentando in prima persona. Essere stati inseriti dal vero nel ciclo produttivo ha suscitato nei ragazzi entusiasmo e spirito di emulazione. L'accoglienza ricevuta ha creato un clima positivo che ha contagiato tutti. Un forte merito, per tutto ciò, è da riconoscere all'Ing. Luigi Mondardini che, mettendo in campo generosità personale e fiducia nei giovani, si è adoperato per consentire ai ragazzi di visitare e sperimentare di prima mano una realtà aziendale come quella della Mareco Luce. La logica dell'"imparare facendo" fa parte di una serie di diritti nuovi. I nuovi diritti-doveri di informazione e formazione sono legati alla soddisfazione di un desiderio di crescita personale e professionale dei figli, altamente diffuso e condiviso nelle famiglie italiane. I ragazzi del Ferraris hanno ricambiato agli operatori delle aziende simpatia e cordialità, tutti si sono dati appuntamento al prossimo anno, visto che i progetti "Orientimpresa" e "l'impresa nello zaino", finanziati dal Fondo Sociale Europeo e dalla scuola di appartenenza hanno, una cadenza biennale e prevedono, quindi un altro anno di esperienza.

Mareco Luce

Via s. Croce, 121 • Z.I.
47032 Bertinoro (FC)
tel. 0543.449090
fax 0543.449051
www.marecoluce.it

I nuovi faretti compatti Fiorenza: dinamismo, impatto, eleganza e seduzione nella luce



Mareco Luce illumina la solidarietà

Il successo di un'azienda a volte non si basa solamente sui puri numeri ed i conti economici, ma anche sulla capacità di creare un valore sociale forte col territorio nella quale è integrata. È il caso di Mareco Luce, impresa di Bertinoro in primo piano nella progettazione, produzione e vendita di apparecchi per l'illuminazione. Mareco Luce sviluppa quasi totalmente all'interno dell'azienda i propri prodotti di elevata qualità, grazie a squadre di professionisti ai quali affianca dei gruppi di lavoratori disabili provenienti dalla Cooperativa Sociale CILS di Cesena all'interno di un progetto di integrazione di persone "diversamente abili" che è diventato già un punto di riferimento nel settore onlus. La convenzione tra Mareco Luce e CILS è nata nel lontano 1998 dopo una breve esperienza di lavori di assemblaggio di lampade e materiale elettrico. Oggi i lavoratori disabili della CILS formano a tutti gli effetti una squadra operativa, composta da cinque lavoratori diversamente abili e da tre lavoratori di sostegno, perfettamente integrata nel ciclo di lavoro della Mareco, nella produzione, controllo e spedizione della merce. Il successo del progetto dimostra che il lavoro è, a tutti gli effetti, uno strumento potente di relazione interpersonale che facilita il confronto, lo scambio, il passaggio di informazioni fra le persone e contribuisce a creare rapporti stabili di amicizia anche al di fuori dell'azienda. Il lavoro all'interno della Mareco diventa un'occasione unica di crescita individuale anche per i lavoratori stessi dell'azienda ed è una dimostrazione tangibile che le "diversità" possono essere una risorsa importante non solo sul piano lavorativo ma anche umano.



Linee pulite, dimensioni compatte, la nuova serie di Lampade presentate da Philips Lighting, vanta un design accattivante e discreto, studiato per realizzare scenari luminosi suggestivi e conferire a spazi pubblici e punti vendita un'atmosfera accogliente e dinamica, mettendo in evidenza i prodotti esposti con effetti luminosi di straordinaria efficacia. Grazie ad un sistema di rotazione che consente di regolarne la posizione su due piani, la serie Fiorenza è la soluzione ideale per realizzare effetti scenografici, che si tratti di prodotti da esporre o di una mostra d'arte. È prodotto in dodici modelli diversi in base al tipo di lampada prescelto, tutti caratterizzati da un unico stile per garantire la più completa armonia visiva. Fiorenza può essere utilizzato con sorgenti luminose Master Colour e LED, abbinando gli effetti di una luce ben definita con quelli delle variazioni cromatiche: questa possibilità apre un'infinita serie di nuove opportunità per presentare i prodotti in modo dinamico, impattante e seducente. Fiorenza è anche disponibile nella versione 'Rainbow', a luce colorata dinamica, ideale per dare sempre nuove prospettive alla scena. Sfruttando una sorgente luminosa LED ad elevata potenza con effetti cromatici RGB che conferiscono maggiore dinamismo all'ambiente del punto vendita, consente ampie possibilità di applicazioni innovative. La versione bilampada Fiorenza 'Twin' invece, arricchisce il concetto di miniaturizzazione offrendo nuovi spazi alla creatività nell'illuminazione puntiforme. Con Fiorenza Mini e Twin Mini, inoltre, sono disponibili vari accessori, grazie ai quali archi-



Philips Luminares e Martin Architectural partners del "rainbow for europe lighting project"

In seguito all'accordo di partnership commerciale per il mercato europeo stipulato recentemente, Philips Divisione Apparecchi di Illuminazione e Martin Architectural (divisione di Martin Professional A/S, leader mondiale nella produzione di illuminazione intelligente con sede ad Aarhus in Danimarca e filiali dirette in tutto il mondo) hanno annunciato la loro partecipazione alla realizzazione del "Rainbow for Europe Lighting Project" ideato dall'artista austriaca Waltraut Cooper.

Il progetto, ideato per celebrare l'inserimento dei nuovi 10 stati nell'Unione Europea il 1° maggio e "The European Day" il 9 maggio, ha previsto l'illuminazione di sei importanti siti culturali con tonalità di luce e colori dell'arcobaleno; i siti previsti sono stati:

- Royal Palace di Varsavia in rosso;
- Brandenburg Gate di Berlino in arancione;
- Colosseo di Roma in giallo;
- Museo di Fine Arts di Vienna in verde;
- Parlamento Europeo di Bruxelles in blue;
- Cattedrale di Christ the Saviour di Mosca in violetto;

Il progetto Rainbow (che si è svolto dal 30 Aprile fino al 10 maggio) è voluto essere "Il Simbolo dell'Unità e della Pace" tra i popoli ed esprimere la visione utopistica dell'artista di un continente unito e in pace oltre i confini delle frontiere europee. I gruppi Philips e Martin hanno aderito entusiasticamente all'iniziativa anche perché essa, attraverso l'illuminazione dinamica di edifici di grande rilievo pubblico, pone l'accento sulle tecnologie alla base della loro leadership. Ulteriori informazioni al sito:

www.rainbowforeurope.com

tetti e progettisti d'illuminotecnica potranno dare alle loro soluzioni creative un tocco finale in più come filtri UV (per impedire l'ingiallimento delle merci esposte), filtri antiabbagliamento, filtri colore, ecc.. La serie Fiorenza, dotata di involucro e cassetta cablaggio separati, assicura la massima libertà in termini di integrazione architettonica e di progettazione d'interni. Inoltre con l'installazione su binari elettrificati o in sistemi a canalina, la cassetta cablaggio sarà praticamente invisibile. Oltre alle finiture standard bianco puro e grigio metallizzato, i fa-

retti sono disponibili nelle versioni nero, rosso, giallo, blu genziana, verde menta e grigio chiaro.

Fiorenza utilizza lampade tecnologicamente avanzate come

- Master Colour CDM-R111
- Lampada alogena Master Line TC (HAL-TC)
- Lampada alogena con riflettore Master Line HAL-R111
- Mini White SON SDW-TG

Philips Lighting

Via Casati, 23

20052 Monza (MI)

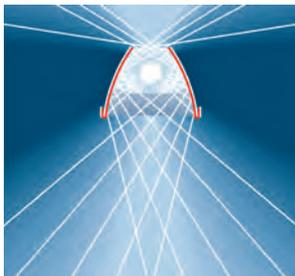
tel. 039.2031

www.illuminazione.philips.it

Arredare con la luce con gli innovativi prodotti Trilux



Comparazione di grandezza:
ottiche UXP, T5 e T8



Il salto dimensionale
della tecnologia UXP per ottiche
lamellari di Trilux

Trilux presenta nuove idee luce dal design attraente abinate alle più nuove tecnologie delle ottiche lamellari e ad un'elevata efficienza nella distribuzione fotometrica. Un'illuminazione "emozionale" con l'evidente l'ambizione di rendere ottimale la luce per gli uomini. Cuore dei nuovi apparecchi è l'innovativa tecnologia UXP ("Ultra-high cross-sectional performance") per ottiche lamellari, presupposto per un corpo apparecchio dal design estremamente piatto e dai volumi minimi. Come materiale base per la UXP-Technology (figure 1, 2) viene utilizzato materiale portante di alluminio con un nuovo tipo di superficie in argento. La riflessione generale dell'argento, già di per sé elevata, viene incrementata ulteriormente mediante un sistema di rivestimento a strati che permette di ottenere valori del 98%. Questo corrisponde ad un incremento oltre il 15% rispetto al normale alluminio anodizzato e oltre il 4% rispetto al comune alluminio trattato per

migliorare la riflessione. Nelle ottiche paraboliche brillantate che frequentemente presentano riflessioni multiple, la UXP-Technology permette di aumentare notevolmente il rendimento degli apparecchi fino a ottenere valori che superano il 95%. Grazie alla combinazione di lampade T5 a risparmio energetico e reattori elettronici di serie, gli apparecchi con ottiche lamellari Trilux con UXP-Technology rappresentano la più avanzata tecnologia per quanto riguarda il risparmio energetico e dei costi d'illuminazione.

● BLUEmotion (Design: H.S. Engel)

È un sistema di apparecchi d'illuminazione T5 all'avanguardia che trova applicazione in uffici, negozi e musei. Unisce design ed eccezionali qualità illuminotecniche in un'unica famiglia di prodotti che mirano a offrire un'illuminazione simile a quella diurna, secondo gli schemi della percezione della luce in natura. Un sistema portante modulare con apparecchi a sezione ri-



I corpi apparecchio scorrevoli
della serie Offset modificano
l'effetto architettonico
e il rendimento illuminotecnico



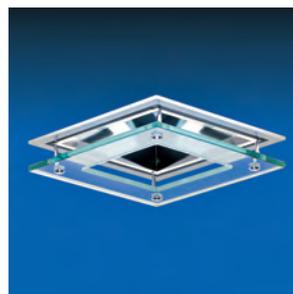
Gli apparecchi da parete Offset
creano accenti di luce nell'ambiente

dotta, basato su un profilo di alluminio estruso, forma la cornice funzionale per una molteplicità di componenti ottiche ed estetiche del sistema. Il repertorio va dagli apparecchi d'illuminazione singoli, alle file continue, fino alle figure geometriche. L'ottica IPX, una sintesi tra la luce economica di un apparecchio con ottica lamellare e la componente indiretta dinamica colorata, offre una luce molto confortevole. La possibilità di regolare individualmente i singoli componenti permette di realizzare vivaci atmosfere di luce (figura 3). Nella variante CDP viene utilizzata una tecnologia microprismatizzata per la componente diretta. Grazie alla lavorazione dell'ottica, l'abbagliamento diretto e quello riflesso sono minimizzati.

● OFFSET (Design: D. Kübler)

Innovativo sistema d'illuminazione che non solo riesce a rendere le forme attuali in proporzioni inusuali, ma unisce anche la possibilità di personalizzare il posto di lavoro con una grande efficienza illuminotecnica. L'aspetto naturale e l'ottimale illuminazione ergonomica conferiscono a questo apparecchio la capacità di integrarsi senza problemi nelle più diverse tipologie di ufficio. Il nuovo sistema d'illuminazione è in grado di creare e rendere percepibile un'atmosfera gradevole nell'ambiente. I corpi dell'apparecchio scorrevoli permettono di personalizzare gli spazi di lavoro. L'illuminotecnica di Offset si basa sulla nuova tecnologia delle ottiche lamellari UXP: presupposto ideale per un'efficace orientamento della luce. Una nuova possibilità per illuminare con stile zone di lavoro, naturalmente con controllo delle luminanze su tutti i piani per ambienti con uso di videoterminali. Offset comprende apparecchi da terra e a sospensione entrambi premiati con l'ambito riconoscimento internazionale iF design award 2004: segno distintivo di un design dalle superfici e dai contorni puliti. Esemplari in questo senso sono i profili di alluminio attorno alle testate, accuratamente curvati, e i punti di giuntura frontali realizzati con precisione.

Downlight Matrix
con accessorio decorativo



Matrix -Downlight con Strass®
Swarovski® Crystal

● MATRIX

Con il downlight quadrato la famiglia di prodotti dei downlight da incasso si arricchisce di un'ulteriore highlight. Il downlight, disponibile in due diverse misure, può essere combinato con le più svariate lampade per soddisfare praticamente tutti i desideri possibili. È disponibile anche nella variante con LED. La distribuzione fotometrica quadrata permette di illuminare le superfici in maniera uniforme, indipendentemente dal fatto che si usi la versione a finitura brillantata o quella opaca. Grazie al pregiato materiale ad alta riflessione Miro è possibile ottenere rendimenti di esercizio fino a 80%. Il programma è completato da una quantità di accessori decorativi per i più disparati ambiti di applicazione (figure 4-5). Grazie ad accessori con cristalli Swarovski i downlight Matrix possono ottenere una particolare brillantezza. Così diventano la soluzione ideale per un'illuminazione di hotel e spazi di rappresentanza capace di conferire un carattere elegante all'ambiente (figura 5).



Le ottiche IPX
per una luce molto
confortevole

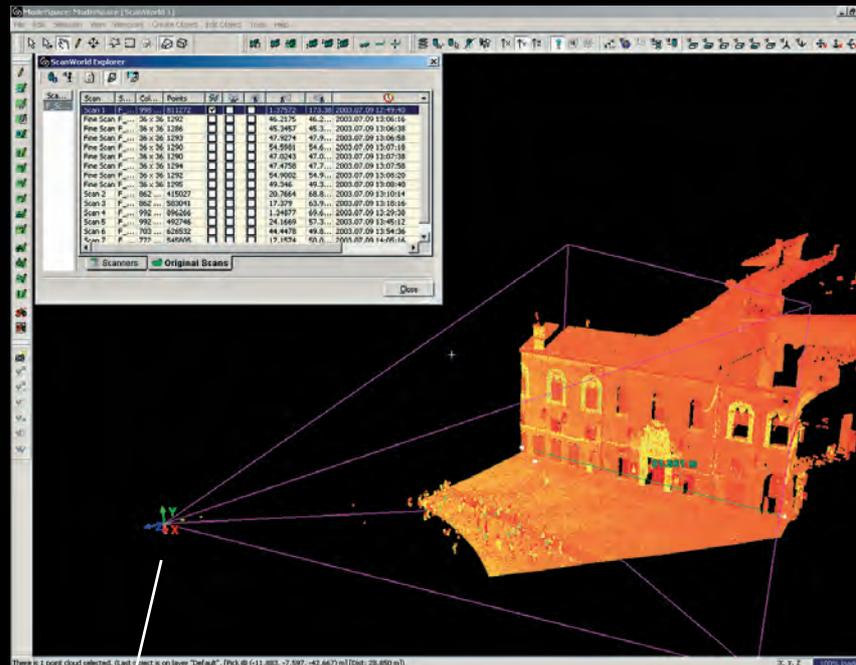
Color-Mix-Modul
La luce colorata si fa
percepibile

Le ottiche UXP a incasso
aperto acquisiscono
leggerezza strutturale

DOSSIER

Informatica per il progetto

a cura di Marcello Balzani



PROGETTO

Rappresentazione digitale di housing in Europa

Marcello Balzani, Gabriele Tonelli, Nicola Marzot

Sporenburg Amsterdam, Olanda

Quartiere di abitazioni popolari alla Giudecca Venezia

Rietlanden Amsterdam Olanda

Complesso di case a patio a Stetten-Remstal Germania

Quartiere Tuscolano Roma

Edificio a schiera a Lunen Dortmund Germania

Residenze a Kennemerland Zoetermeer Olanda

ANALISI

Una procedura integrata per il rilievo e la restituzione digitale degli edifici storici

Roberto Meschini

INFORMATICA

Macchine in prova

X FUNCTION integrated

Integrazione totale e specifiche innovative per gli strumenti di ultima generazione della serie 1200 da Leica Geosystems

Guido Galvani

Programmi in prova

Allplan 2004 il sistema integrato di progettazione

Marcello Balzani



Rappresentazione digitale di *housing* in Europa

Marcello Balzani, Gabriele Tonelli, Nicola Marzot

Un'esperienza di ridisegno del tema residenziale diventa l'occasione per sperimentare tecniche di rappresentazione finalizzate alla comunicazione del progetto architettonico e per pubblicare un manuale, con supporti digitali 2D e 3D, al servizio della professione tecnica.

Nota

Le rappresentazioni dei progetti presentati a corredo di questo articolo sono stati realizzati dagli studenti del corso integrato di "Tecniche della Rappresentazione dell'Architettura e di Rilievo II", tenuto da Gabriele Tonelli, Giuseppe Dosi e Marcello Balzani presso la Facoltà di Architettura di Ferrara nell'anno accademico 2003-2004. Un'ampia selezione di tali esempi, su supporto digitale è contenuta in M. Balzani, G. Tonelli, N. Marzot, *Housing - Case a schiera. 40 esempi in formato digitale di edifici residenziali in Europa in 4 CD-ROM*, Maggioli, Rimini, 2004.

La casa unifamiliare a schiera è il modello residenziale che gode oggi di un maggior gradimento da parte del mercato, soprattutto in condizioni di dilagante fenomeno della città diffusa. Le ragioni sono di varia natura: diretto contatto con la strada e con le aree pertinenziali; flessibilità e modificabilità del volume nel tempo, sia in profondità che in altezza; indipendenza da altri nuclei familiari.

L'occasione di una reinterpretazione grafica di modelli di riferimento ormai consolidati da un'ampia e diffusa manualistica di settore consente una rilettura dei contenuti morfologici e tipologici dei casi selezionati, offrendo un repertorio di soluzioni conformi che possono risultare facilmente integrabili all'interno della propria esperienza professionale.

Da un'esperienza didattica, nata all'interno del corso integrato di "Tecniche della Rappresentazione dell'Architettura e di Rilievo II" presso la Facoltà di Architettura di Ferrara, si è sviluppata l'opportunità di selezionare quaranta progetti in formato digitale che si presentano come un utile campionario tipologico diversamente utilizzato e interpretato.

Un confronto tra tempo e spazio

Le esemplificazioni spaziano da situazioni ambientali italiane e straniere in una correlazione temporale che confronta situazioni e contesti urbani degli anni Sessanta con realtà contemporanee. Il processo di confronto è interessante, anche perché viene interpretato in una logica di ri-disegno e ri-utilizzo interpretativo che sfrutta le tecniche di rappresentazione per visualizzare situazioni ambientali nuove, arredi interni contemporanei, modi e spazialità di vivere l'abitazione in una logica di ristrutturazione/recupero che fa anche parte del processo di trasformazione del mercato immobiliare.

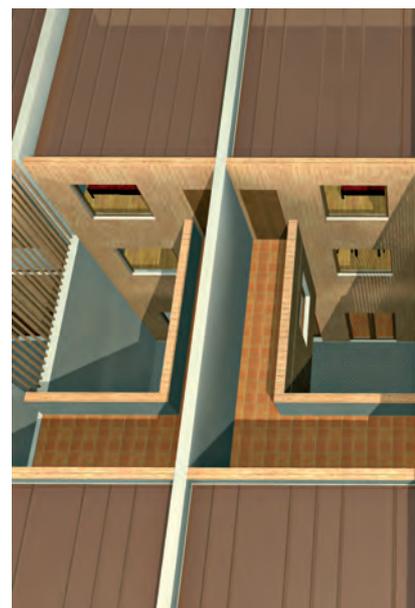
Se appare una preponderanza di esempi stranieri, soprattutto olandesi, tutto ciò è determinato dalla presenza di una tradizione dell'*housing* storicamente più radicata; inoltre, a differenza dell'Italia, la necessità di espansione crea le condizioni affinché aree di ampia superficie siano disponibili per interventi a carattere sperimentale. A ciò si aggiunge una predilezione del nostro paese per l'edilizia plurifamiliare (prevalentemente case in linea) che solo negli ultimi anni si sta modificando, rispetto ad un paese come l'Olanda che presenta, al contrario, una tradizione solidissima di abitazioni unifamiliari.

Il rilievo del progetto e il percorso verso il progetto

Il processo conoscitivo introdotto ha sperimentato la tecnica del *rilievo del progetto*. Utilizzando fonti bibliografiche è stato *rilevato* il disegno di progetto (prospetti, piante, sezioni). Appositi *eidotipi* sono serviti per determinare, nei diversi rapporti di scala, i dati metrici e dimensionali, le regole di relazione spaziale e i criteri interpretativi da utilizzare. Il risultato è un ridisegno in scala, che segue le logiche originali ma che, come tutte le rappresentazioni, trova la propria ragione d'essere in una finalità indirizzata non solo alla conoscenza del dato progettuale di partenza ma anche ad una ipotesi di *integrazione* e di *adattabilità interpretativa* (che completa i dati mancanti, rilegge l'immagine, intuisce e sviluppa le soluzioni).

Strumenti per la rappresentazione digitale

Le immagini illustrative a corredo di questo articolo, che costituisce una brevissima sintesi del contenuto del manuale "*Housing - Case a schiera. 40 esempi in formato digitale di edifici residenziali in Europa in 4 CD-ROM*", sono state generate da diversi software.



I disegni bidimensionali, creati tramite il programma CAD Autocad 2002® di Autodesk, sono stati strutturati su singoli disegni e riuniti in tavole per la stampa.

I modelli tridimensionali sono stati creati tramite il programma AllPlan® 2003 di Nemetschek: sviluppati a partire dalle planimetrie bidimensionali, presentano la creazione del modello del singolo edificio e dell'aggregato completo.

La visualizzazione fotorealistica (rendering) è stata ottenuta tramite il programma Cinema4D® di Maxon; un software particolarmente integrato con AllPlan®, in quanto l'esportazione permette di mantenere una struttura compatibile con la realtà architettonica. Inoltre è stata apprezzata la qualità e soprattutto la velocità nella creazione delle immagini.

Per la gestione e la manipolazione delle immagini è stato utilizzato Photoshop® di Adobe.

Marcello Balzani

Architetto, Responsabile del *Nub Lab*, laboratorio di rilievo, modellazione prototipazione 3D del DIAPReM del Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara
bzm@unife.it

Gabriele Tonelli

Ingegnere, Docente di Tecniche della rappresentazione dell'architettura, Facoltà di Architettura di Ferrara
G.Tonelli@irpi.cnr.it

Nicola Marzot

Architetto in Bologna, Ricercatore in Composizione architettonica e urbana, Facoltà di Architettura di Ferrara
nicola.marzot@tin.it

Claus en Kaan

Sporenburg Amsterdam, Olanda

Alla periferia esterna di Amsterdam si trovano aree attualmente destinate a zone residenziali, che nel secolo scorso accoglievano il porto della città. Queste aree sono state definite dal piano realizzato dal gruppo di progettazione olandese West 8.

Tra gli edifici realizzati nelle due penisole, Borneo e Sporenburg, Claus en Kaan ne hanno realizzate centottantasette in sette posizioni diverse. I progetti seguono l'andamento costiero, quindi la forma si adatta alla forma del terreno. Il 50% dello spazio occupato è destinato al verde, per avere un inserimento dell'intervento nella natura. Un altro aspetto progettuale riguarda l'altezza del piano terreno, che è stato scelto di tre metri e mezzo di altezza. In funzione dei parametri identificati, ogni abitazione occupa l'intero lotto e ha solamente una facciata sulla strada.

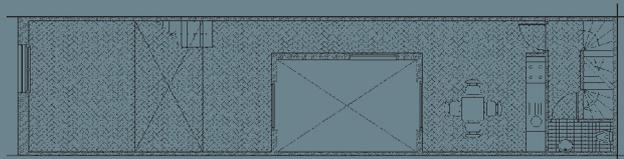
Con questi criteri il progetto si è sviluppato tramite lotti lunghi e stretti. L'aggregazione avviene con due modelli base che permettono notevoli combinazioni e variazioni. La logica segue una visione chiara e percepibile di due elementi: case e strade. La separazione tra esterno ed esterno è stata esasperata ed enfatizzata al massimo. Le combinazioni spaziali si combinano nei modi più vari.

Progetti Sporenburg

DOSSIER

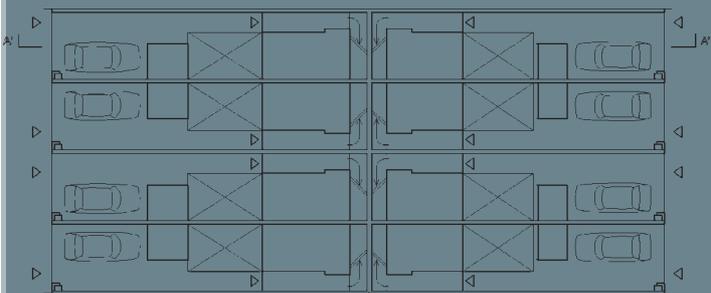
INFORMATICA PER IL PROGETTO

Vista dall'alto



Pianta tipo del primo piano

Schema di aggregazione della tipologia. Visualizzazione del piano terreno



Visualizzazione del prospetto con più moduli aggregati



Sezione prospettica



Particolare zona giorno





Sezione prospettica



Vista dall'interno della terrazza



Vista di una camera
con un possibile arredo



Vista interna della sala
con possibile arredo

Gino Valle

Quartiere di abitazioni popolari alla Giudecca Venezia

L'intervento residenziale è un esempio significativo di inserimento di una nuova edificazione in un contesto caratterizzato dalle preesistenze storiche. Il felice risultato è dato da una grande attenzione alle caratteristiche del luogo e al controllo dei problemi compositivi e tecnologici.

Pur essendo composto da un'unica tipologia abitativa, il complesso è definito da tre oggetti edilizi ben distinti. Una griglia modulare regola le parti elementari degli alloggi e gli spazi pubblici. L'elemento dominante è il mattone di una tonalità tendente al rosa che fa apparire più leggera la massa muraria che si specchia sui canali. L'edificio è caratterizzato dal collegamento verticale posto al centro dell'edificio attorno al quale si distribuiscono gli ambienti degli alloggi.

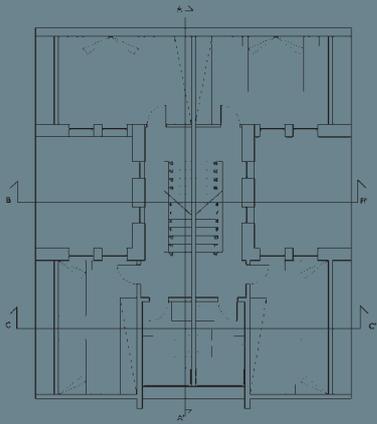
Vista dall'interno della piccola corte interna



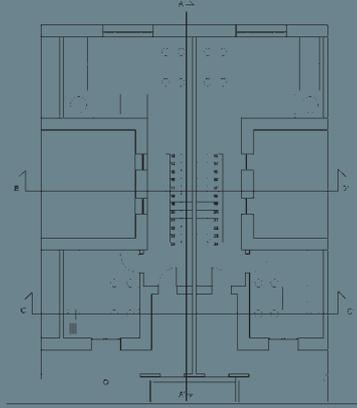
Particolare del balcone



Pianta del secondo piano



Pianta del terzo piano



*Sezione con evidenziati
gli elementi architettonici*

Prospetto con portico in evidenza



Secondo prospetto completo



Prospetto completo

Visione del modello aperto per evidenziare gli spazi interni



Progetti Giudecca

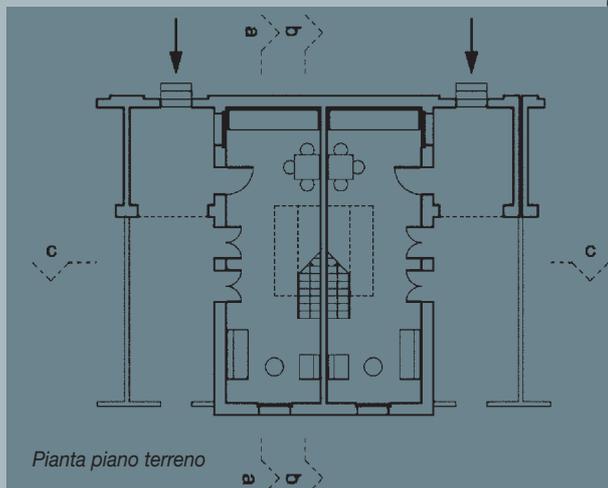
DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO

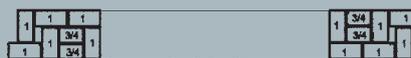
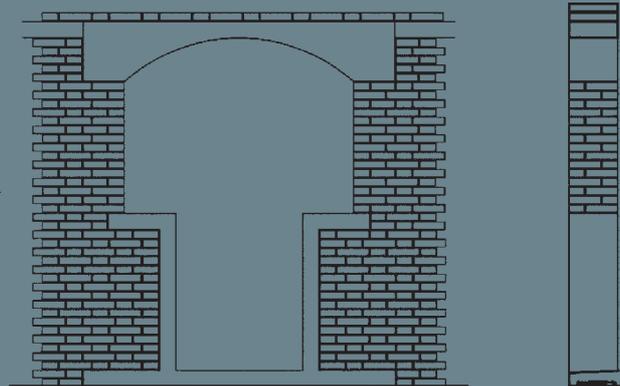
Progetti Giudecca



Vista dal canale del complesso



Pianta piano terreno



Dettaglio costruttivo del portone di ingresso

Il complesso residenziale è inserito nel contesto della storica città lagunare. Dall'acqua si rileva un elemento unico, che in realtà è costituito da cinque case-torri. Esistono tre percorsi di accessibilità: questo rende variabile il percorso in un ambito normalmente molto vincolato.

L'idea progettuale (1980-1986), come definita dal progettista, è basata su tre elementi: le torri, le case a schiera ed il tappeto, intendendo con questo il rapporto tra alloggio e spazio esterno. Il materiale più usato è il mattone, nel quale traspare in alcune parti il cemento armato. Il modello è ricostruito in base a due tipologie, delle quali sono state rappresentate sia parti interne che esterne.



Rappresentazione della prima tipologia



Elemento sezionato



Complesso visto dall'alto

Claus en Kaan

Rietlanden Amsterdam Olanda

Progetti Rietlanden

DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO



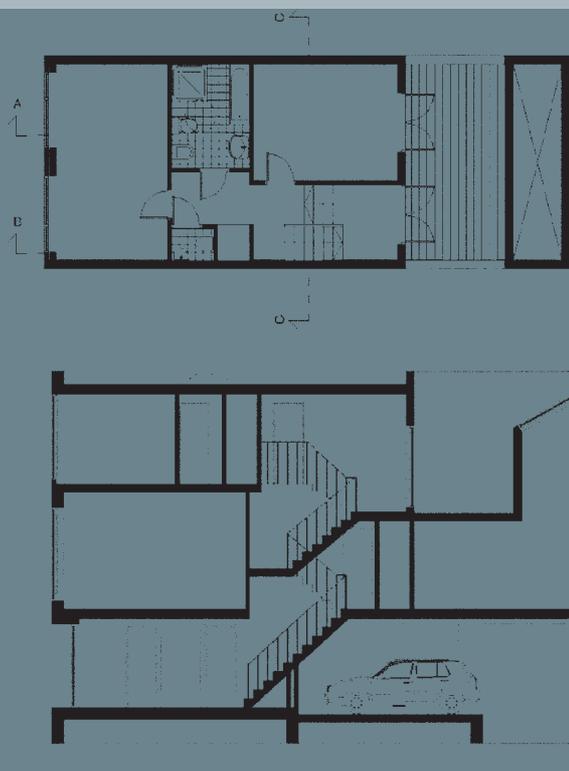
Rappresentazione
di interni



Rappresentazione in sezione della seconda tipologia

Il progetto è collocato alla periferia esterna di Amsterdam in un'area destinata alle residenze adiacente alle aree residenziali di Borneo e Sporenburg. Queste aree sono state definite dal piano realizzato dal gruppo West 8. Le settantanove residenze, realizzate tra il 1996 e il 2000, si collocano all'interno del tessuto urbano come un unico edificio generando una netta divisione tra spazio pubblico e privato. Gli appartamenti si suddividono in tre tipologie a seconda del costo degli immobili.

La progettazione si è sviluppata con lotti lunghi e stretti. L'aggregazione avviene tramite un unico modello base affiancando le singole tipologie. La logica segue una visione unica dell'edificio caratterizzata dalla presenza di grandi aperture sulla strada. La separazione tra esterno ed interno è stata enfatizzata dall'impiego di rivestimenti in murature.



Pianta, sezione e prospetto dell'architettura





*Prospetto principale
in visione diurna e notturna*



Prospetto laterale



*Vista interna
con una ipotesi di arredo*



Vista dall'alto del complesso

**H. Kammarer
e W. Belz**

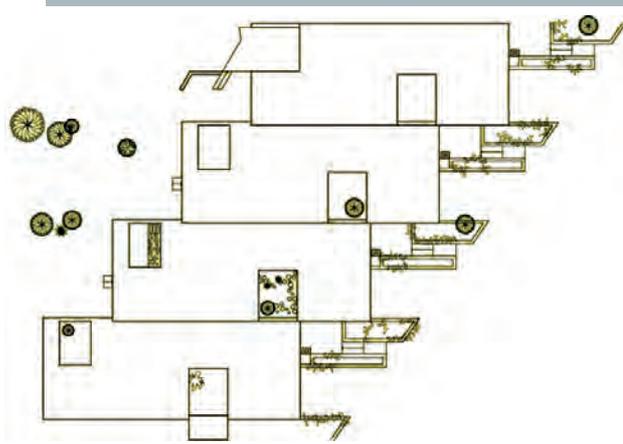
Complesso di case a patio a Stetten-Remstal Germania

A Stetten, nel 1962, si è creata un'area di nuova urbanizzazione di circa 2.100 mq. Gli architetti sono riusciti a sistemarvi quattro case, scaglionate in profondità. La lieve pendenza del terreno in direzione sud-est ha favorito la costruzione di case ad un piano sul lato nord e a due piani sul lato sud. La vista da nord e la coerente adozione della pianta a due corpi dà l'impressione che tutte le case siano dello stesso tipo, tuttavia la pianta standard è applicata nelle due case al centro ed è stata modificata per le due case all'estremità.

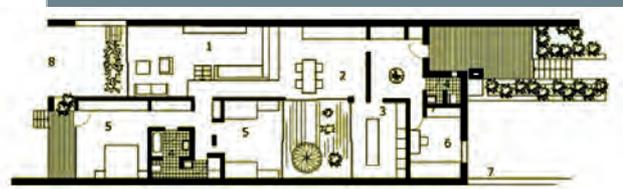
Le case sono separate da muri doppi dello spessore di 24 e 11,5 cm. Le solette consistono in piastre di calcestruzzo armato e travetti prefabbricati. La copertura orizzontale è una struttura a travi con tavole di legno quadrate sulle quali è posto un rivestimento di legno grezzo.



Vista prospettica



*Planimetria generale
da notare lo spostamento del modulo*



Pianta tipo



*Vista dall'alto
la rappresentazione evidenzia la luce sui materiali*



Vista del piano superiore

Progetti Stetten-Remstal

DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO



A. Libera

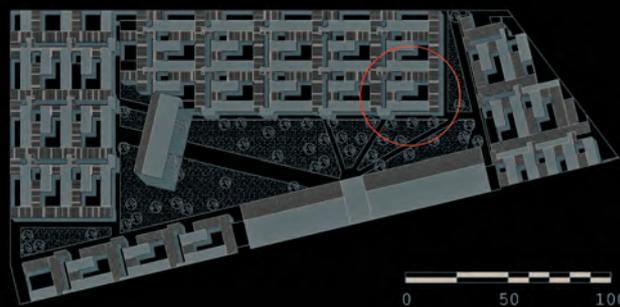
Quartiere Tuscolano Roma

Si tratta di un insediamento abitativo di 3.150 alloggi, progettato e costruito nell'ambito del piano INA Casa.

L'importanza del progetto risiede nell'originalità di quella esperienza per l'architettura moderna in Italia. L'unità d'abitazione si compone di edifici monofamiliari a un piano, tali da originare delle sottounità composte ognuna di quattro alloggi a corte. Gli alloggi sono composti da due camere doppie, una singola, cucina, soggiorno aggregati attorno al blocco dei patii per un totale di circa 120 mq.

La trama viaria è interamente pedonalizzata con ampliamento della sezione in corrispondenza degli alloggi; e ogni stradina disimpegna 10 alloggi.

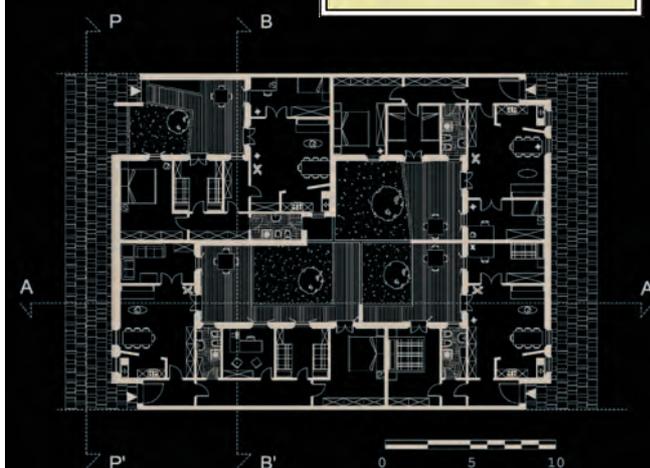
Localizzazione dell'intervento



Planimetria generale



Pianta dell'intervento



Vista di un cortile interno



Vista interna dell'appartamento con una ipotesi di arredo

Progetti Quartiere Toscolano

DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO



*Vista della sistemazione
esterna a corte*



Ingresso sul viale di accesso alle abitazioni



Vista notturna dell'ingresso

Viale in versione diurna



Viste interne degli appartamenti

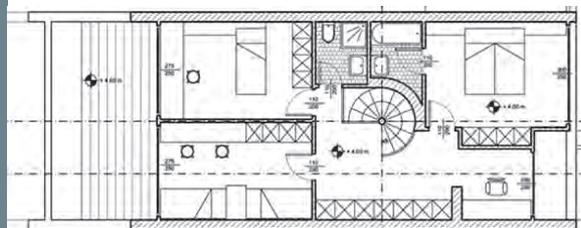
**Marek
& Schreiter**

Progetti Lunen Dortmund

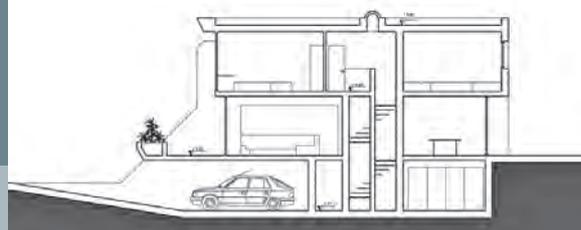
**Edificio a schiera
a Lunen Dortmund**
Germania

Il progetto, del 1973, si colloca nella città di Lunen nei pressi di Dortmund. L'insediamento è costituito da quattro edifici a schiera su tre piani composti da garage, locale caldaia e cantina al piano seminterrato; da soggiorno, cucina e ripostiglio al piano terra e da tre camere da letto doppie, due bagni e studio al primo piano. La localizzazione di garage e cantina al piano inferiore si adegua all'andamento del terreno sfruttando la differenza di quota tra la strada e il parco ed enfatizzando la divisione tra percorso carrabile e percorso pedonale.

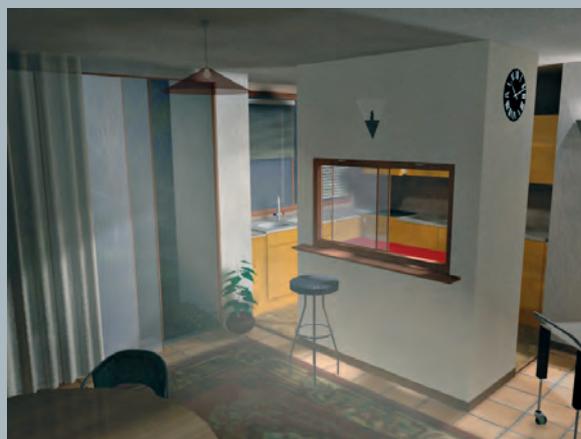
Pianta del primo piano



Sezione trasversale dell'edificio su tre livelli



Vista del prospetto sud



*Rappresentazione della cucina
in due condizioni
di illuminazione diverse*

Prospetto nord



Rappresentazione
del soggiorno in due condizioni
di illuminazione diverse



ProgettiLunen Dortmund

DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO

B. Stegemann

Residenze a Kennemerland Zoetermeer Olanda

Progetti Kennemerland

Questo progetto appartiene alla più recente edilizia residenziale olandese che tende alla personalizzazione di ogni edificio rispettando l'inserimento nel contesto accuratamente delineato.

L'articolazione dei volumi ed il dettaglio delle cupole in plexiglas sulle scale determina un aspetto riconoscibile. L'alloggio tipo ha una piccola loggia d'ingresso che individua uno spazio semiprivato separato dai percorsi pedonali circostanti.

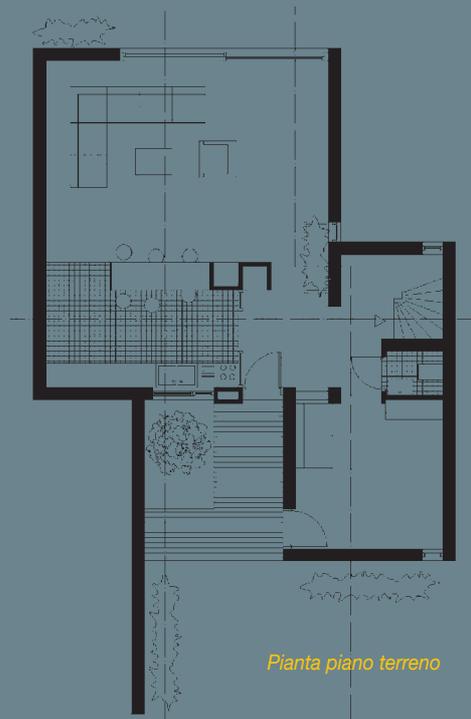
Al piano terreno si trovano soggiorno, pranzo, cucina, salotto e camera con servizio al primo piano tre camere da letto ed un bagno, mentre all'ultimo piano uno studio-laboratorio.

DOSSIER

PER IL PROGETTO



Rappresentazione 'aperta'
dell'edificio.
Si evidenzia l'effetto profondità
delle ombre portate



Pianta piano terreno



Sezione dell'edificio



Fronte degli accessi
in versione diurna e notturna





Vista dal lato dei giardini

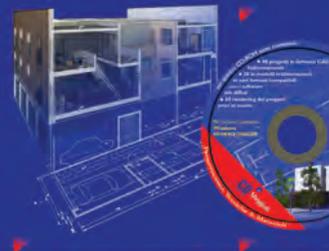


Vista interna dell'appartamento

Progettazione Tecniche & Material

Housing - Case a schiera

40 esempi in formato digitale di edifici residenziali in Europa in 4 CD-ROM



Marcello Balzani
Gabriele Tonelli
Nicola Marzot



Housing Case a schiera 40 esempi in formato digitale di edifici residenziali in Europa

in 4 CD-ROM

Marcello Balzani
Gabriele Tonelli
Nicola Marzot

Il volume contiene:

- 40 progetti in formato CAD bidimensionale DWG e DXF: sono piante, prospetti e sezioni stampabili in scala 1:50

- 30 progetti in modelli tridimensionali in vari formati compatibili con i software più diffusi (DXF, Allplan 2003, IFC, 3DS e WRML)

- 60 rendering dei progetti presi in esame che visualizzano lo spazio esterno ed interno arredato in formato TIFF ad alta risoluzione

- 5 tipologie di siti web in formato HTML

Per sistema operativo
Windows 95/98/NT/2000/XP



Una procedura integrata per il rilievo e la restituzione digitale degli edifici storici

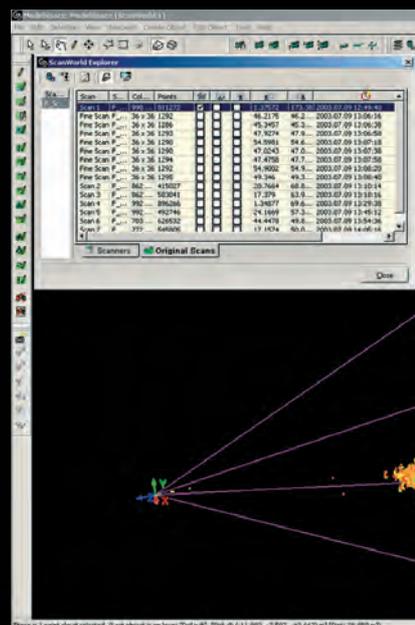
Roberto Meschini

DOSSIER

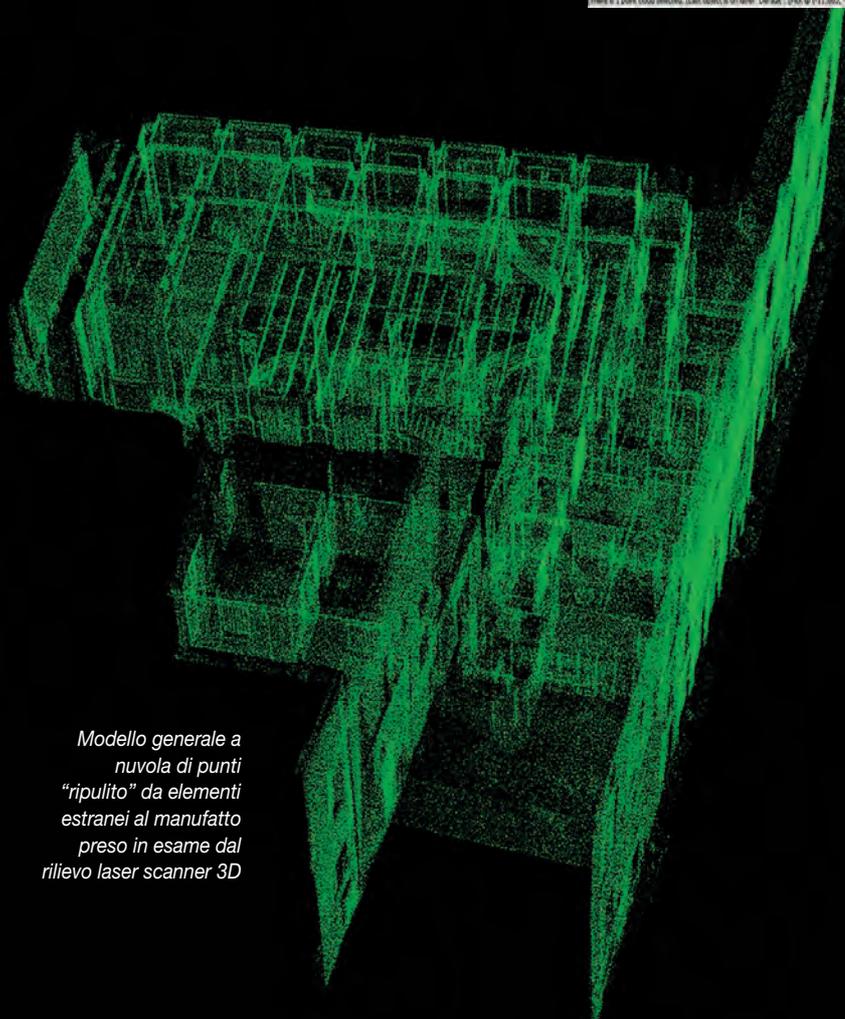
INFORMATICA PER IL PROGETTO



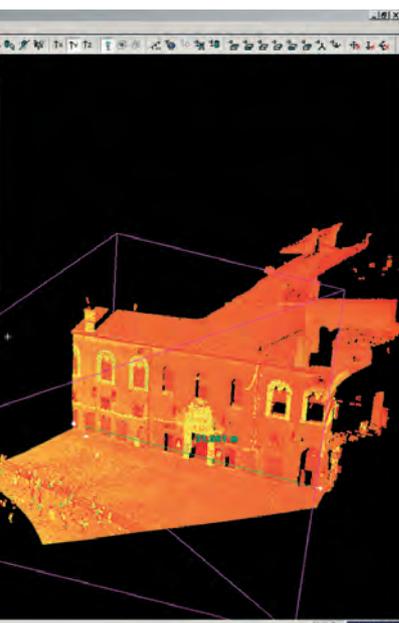
Vista della facciata principale del Palazzo Comunale di Ferrara



La complessità delle tradizionali tecniche di rilievo del patrimonio storico -architettonico e la ormai indiscussa necessità di realizzare archivi digitali, hanno reso necessario lo sviluppo di nuove tecniche di rilievo. Vengono applicate tecnologie e software di ultima generazione, come gli scanner tridimensionali, in grado di generare modelli complessi di poligoni o nuvole di punti nello spazio; successivamente, tramite appositi software, si è in grado di ridurre la complessità e la ricchezza di informazioni al fine di creare dei supporti cartacei e digitali finalizzati al settore del restauro, della progettazione e del consolidamento strutturale.



Modello generale a nuvola di punti "ripulito" da elementi estranei al manufatto preso in esame dal rilievo laser scanner 3D



Schermata del laptop durante la fase di elaborazione del rilievo digitale tramite laser scanner 3D NDS Leica Cyrax System

Un esempio applicativo di queste nuove tecnologie, in cui l'integrazione tra la fase di rilievo, modellazione e restituzione dei dati è stata utilizzata anche per un'analisi strutturale dei compartimenti murari, è il rilievo della Sala Estense dei locali del Palazzo Comunale di Ferrara: un progetto di ricerca sull'acquisizione e la gestione di un database tridimensionale del patrimonio architettonico ferrarese. Tale sperimentazione è stata finalizzata non solo all'archiviazione ma altresì alla consultazione diretta di modelli tridimensionali reali, densi di informazioni parametriche, morfologiche e qualitative del manufatto rilevato.

L'edificio oggetto dello studio è situato in Piazzetta Municipale, occupa parte del palazzo del Comune, ed è caratterizzato da volumi articolati e un ricco apparato decorativo che ben si prestano ad un approccio di rilievo mediante tecnologia avan-



Dettaglio delle decorazioni in stucco a rilievo della Sala Estense

zata laser scanner 3D.

A tale scopo il gruppo di ricerca ha progettato un metodo di acquisizione, archiviazione e restituzione di tutti i dati rilevati (dimensionali, formali, di qualità superficiale e di colore), in grado di assolvere alla funzione di strumento integrativo ai metodi tradizionali di analisi dell'esistente.

Per il rilievo strumentale avanzato si è operato con un processo integrato tra laser scanner 3D Cyrax 2500 e una stazione totale Leica TCR 1101.

Il laser scanner utilizzato per

la scansione dell'edificio è HDS Leica Cyrax 2500, uno strumento finalizzato al rilievo di oggetti di grandi dimensioni (campi di presa fino a 100-200 metri). Esso opera emettendo un fascio di cinque raggi laser sulla banda del verde, che vengono orientati sull'oggetto con campi di presa fino a 40°x40°; attraverso un sistema di specchi rotanti che si muovono automaticamente in modo da coprire tutta l'area da rilevare. La misura della posizione di ogni singolo punto rilevato si basa sul "tempo di volo" (time

of flight); viene cioè misurato il tempo intercorrente fra l'emissione del fascio di luce e la sua ricezione in seguito alla riflessione da parte dell'oggetto da rilevare. Oltre al dato metrico viene acquisito anche il dato di riflettanza della superficie, il quale ha la duplice funzione di permettere il riconoscimento visivo delle disuguaglianze di materiale e l'individuazione automatica dei *targets*, punti di riferimento applicati dai rilevatori allo scopo di favorire la registrazione delle varie scansioni.



Interno della Sala Estense

Le prese di inquadramento generali sono state integrate ad una serie progressiva di scansioni, più dense a maglia di 0,5 cm, per i particolari più rilevanti, in particolare gli apparati decorativi in stucco della Sala Estense.

In tutto sono state eseguite 37 stazioni di scansione 3D, 124 rotazioni: 335 scansioni singole, per un totale di 116.182.631 punti acquisiti. Data la complessità delle decorazioni e degli arredi storici presenti, la dimensione media della griglia di acquisizione è stata pari a 1 cm. La durata della campagna di rilievo è stata di 7 giorni lavorativi.

Al fine di organizzare al meglio i tempi di registrazione, elaborazione ed archiviazione dei dati, il complesso è stato suddiviso in quattro distinte aree tematiche di dimensioni e caratteristiche morfologiche omogenee: i locali dell'ex-drogheria Bazzi, la Sala Estense, il Giardino delle Duchesse, la faccia-

ta principale.

Sono state applicate due tecniche di registrazione delle prese integrate tra loro: l'auto-riferimento con almeno tre punti omologhi (targets) e la geo-referenziazione sui targets rilevati con una stazione totale al fine di aumentare il grado di precisione e per poter agganciare il rilievo ad una rete topografica di punti fiduciali.

La praticità di avere un modello completo di dati sia metrici che morfologici catalogato per scansioni e ambienti ha consentito la visualizzazione del modello completo oppure delle singole scansioni permettendo un controllo o una verifica immediata del rilievo.

L'operazione di registrazione delle prese, la pulizia degli elementi esterni al manufatto in esame e l'assemblaggio delle singole prese in un unico modello non hanno richiesto tempi troppo lunghi di esecuzione,

Scheda di riferimento di una delle 335 scansioni catalogata per dimensione e morfologia

D.I.A.P.R.E.M. - Dipartimento Integrato Regionale Procedure di Restauro di Monumenti
Centro Operativo per lo Sviluppo di Procedure Avanzate Integrate per il Restauro dei Monumenti
Nido Lab Modeling Architectural Surveying & Research
Università degli Studi di Ferrara - Dipartimento di Architettura
Via Garibaldi, 5, 44121 Ferrara - Tel. 0532 - 200201
Web Site: www.idcsb.it - E-Mail: idcsb@unife.it

Web Lab
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA

Place: Ferrara
Object: Drogheria Bazzi
Day: 14/07/2003
Time: 18:50

Scanner: Cyrax 2500 n. 104
Operator: N. Zaitron

Data base name (imp): Drogheria_bazzi
Project: Stazione_06
Scan World: 02

Scan name	Grid	P. Offset	N. of points
Scan 1	2.5 x 2.5 cm	8.20	56.644
Scan 2	0.6 x 0.6 cm	8.20	982.081

Number of scans: 2
n° of points in scanworld: 1.038.725
n° targets: 4

Elaborazioni eseguite in formato di file Conoscitore tra D.I.A.P.R.E.M. e Comune di Ferrara, responsabile: Anca - Marco lo Balconi
E' vietata la riproduzione totale o parziale del presente elaborato.

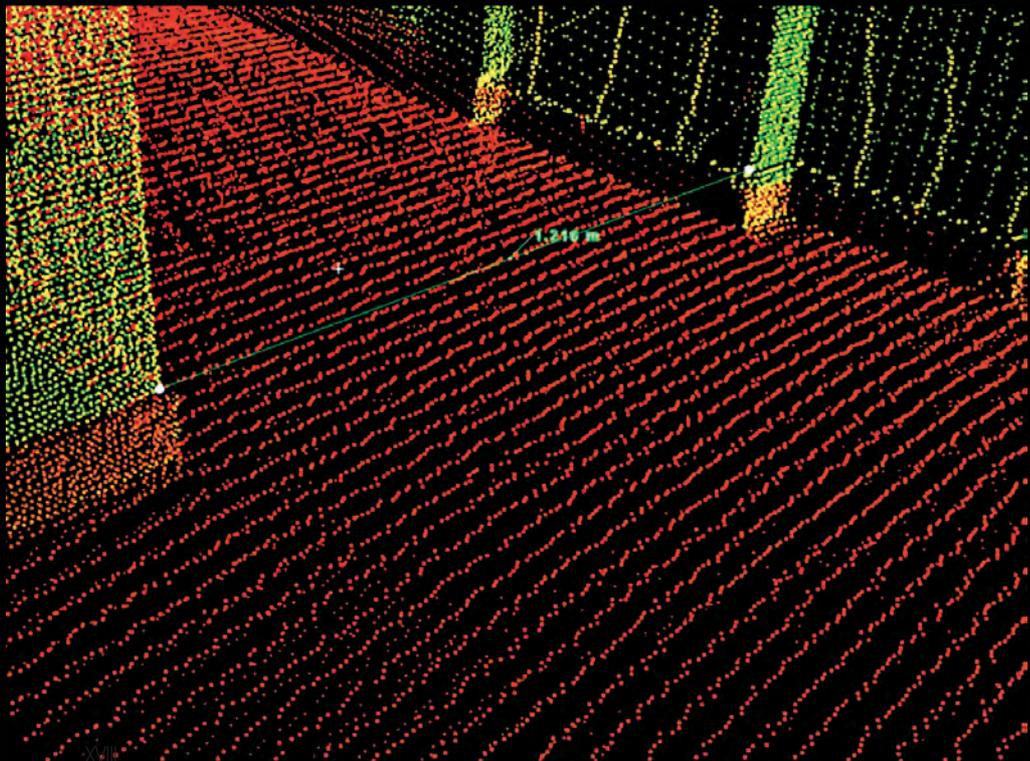
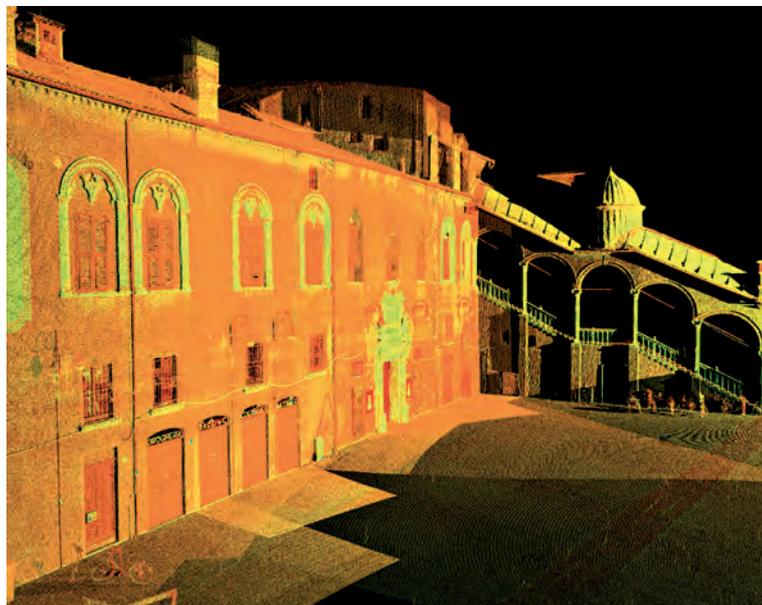


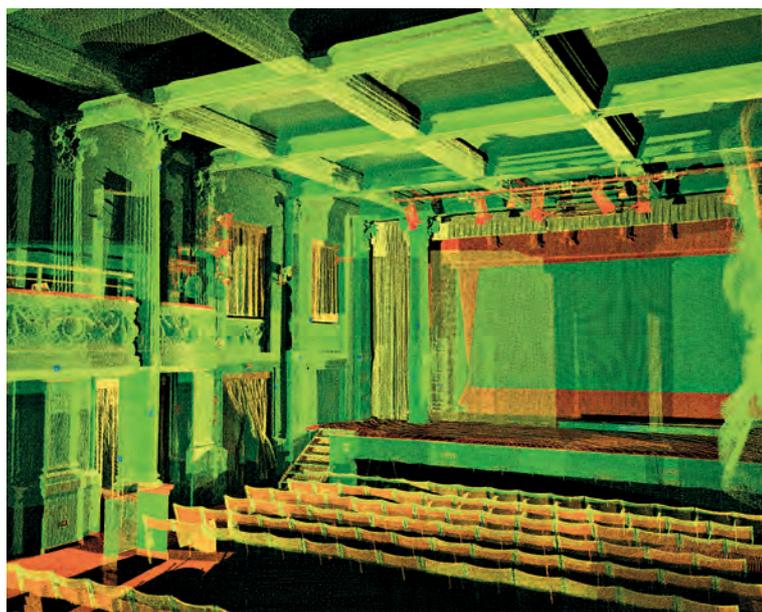
Immagine di una verifica metrica ottenuta dal modello generale a nuvola di punti

*La piazzetta municipale
attraverso la rappresentazione
digitale a nuvola di punti
della scansione laser 3D*



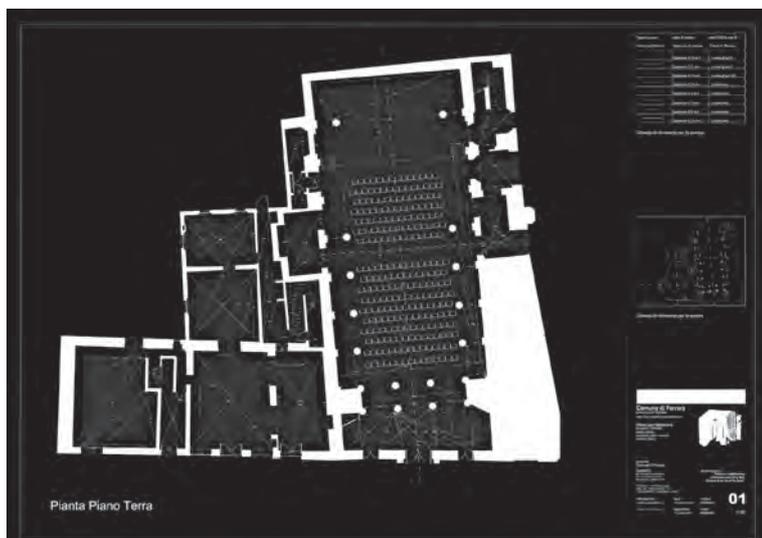
mentre la fase di restituzione bidimensionale CAD è stata più complessa. Nonostante l'impiego di *plug-in* di interfacciamento tra la nuvola di punti e un sistema standard di CAD, come ad esempio *Cloudworks*, applicato al programma Autocad, questa differenza di tempistica, se pur estremamente ridotta rispetto a un rilievo metrico tradizionale, è dovuta al fatto che la nuvola di punti si configura come un insieme di informazioni sovrabbondanti rispetto alle richieste *discrete* per la realizzazione di un elaborato cartaceo 2D.

La rappresentazione di un edificio, come il caso della Sala Estense (una sala teatrale dei primi decenni del Novecento), ha comportato una ovvia riduzione delle informazioni metriche e morfologiche da parte del disegnatore, che, senza eliminare il dato complessivo, opera una scelta di rappresentazione in quanto il rilievo di manufatti ar-



*Immagine dell' interno
della Sala Estense attraverso
la rappresentazione digitale
a nuvola di punti
della scansione laser 3D*

*Pianta del piano terra
dell'edificio in scala 1:50,
ricavata dal rilievo eseguito
con laser scanner 3D*

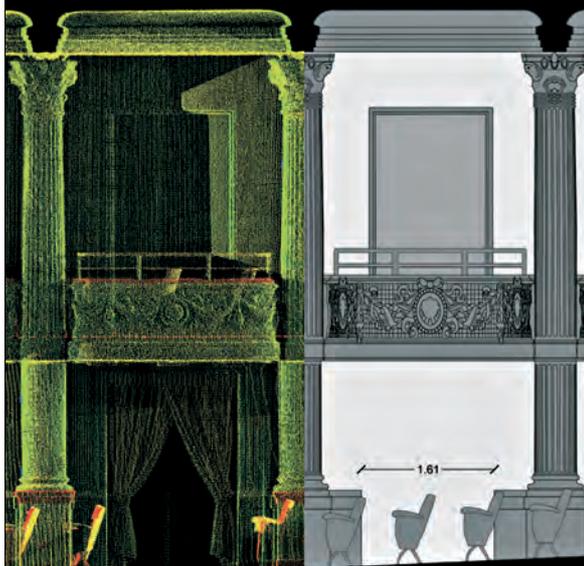


DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO



Sezioni longitudinali condotte lungo i volumi della Sala Estense, elaborazione al CAD (scala 1:50) ed immagine ortogonale della sala ottenuta tramite il software Cyclone TM



Dettaglio di comparazione del modello a nuvola di punti con l'elaborato al CAD della sezione longitudinale della Sala Estense

chitettonici raramente utilizza la scala di rappresentazione 1:1, mentre nella maggior parte dei casi si impiegano appunto scale architettoniche quali 1:100, oppure 1:50 e in certi casi il 1:20.

Nel caso specifico la scala identificata è stata 1:50: un tipo di rappresentazione alquanto dettagliata che ha occupato un totale di circa 200 ore di CAD.

La procedura

Effettuata la registrazione di tutte le scansioni si ottiene un modello a nuvola di punti dell'intero edificio che riproduce la reale configurazione geometrica del sito rilevato.

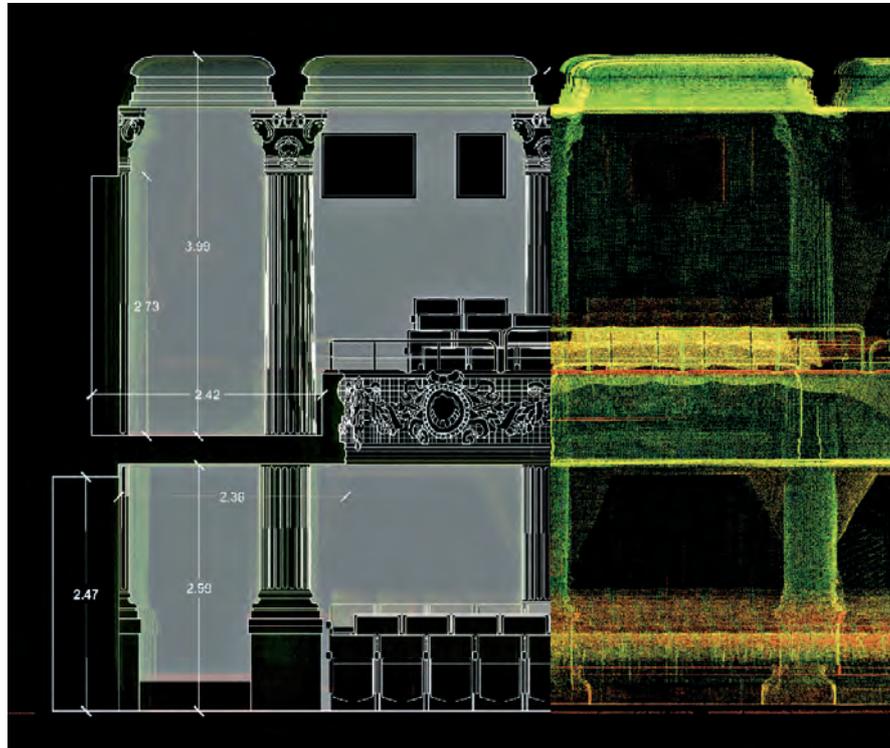
Questa operazione alla quale si è accennato precedentemente, viene eseguita mediante il software Cyclone TM, fornito dalla stessa casa produttrice del Laser Scanner.

Il software Cyclone TM di elaborazione dei dati metrici rilevati con il laser scanner, oltre alle funzioni di gestione, pulizia e unione delle nuvole di punti, consente anche di ottenere sezioni piane mediante l'intersezione del modello di rilievo con piani comunque orientati tramite il database e le schede delle scansioni. È inoltre possibile, con estrema semplicità, misurare distanze e volumi direttamente dal modello senza dover cercare di interpretare disegni in scala o altri rappresentazioni.

Le sezioni prodotte con il software possono essere realizzate a qualsiasi quota e secondo piani scelti dall'utente (generalmente quelli ortogonali) al fine di realizzare successivamente piante prospetti o sezioni, che vengono poi esportate in maniera diretta in un formato standard (DXF) per poi essere importate in un qualsiasi programma di disegno vettoriale.

Oppure, come nel caso della ricerca qui documentata, per ridefinire e perfezionare le sezioni ottenute dalla nuvola di punti si è utilizzato Autocad assieme a Cloudworx. Tale applicazione permette di visualizzare la nuvola di punti all'interno dei program-

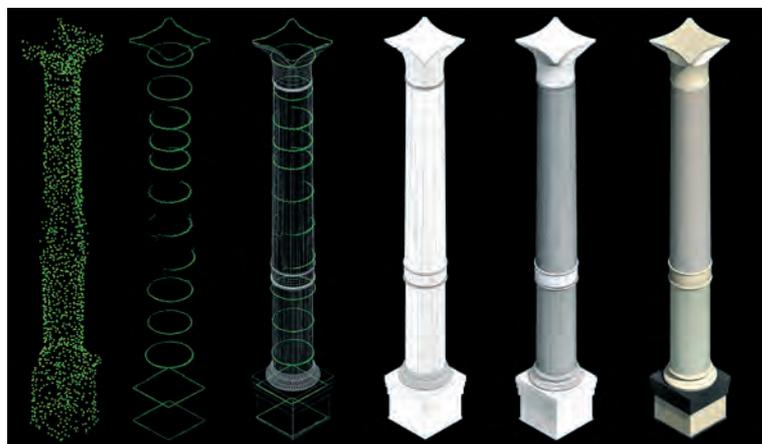
Dettaglio di comparazione del modello a nuvola di punti con l'elaborato al CAD della sezione trasversale della Sala Estense



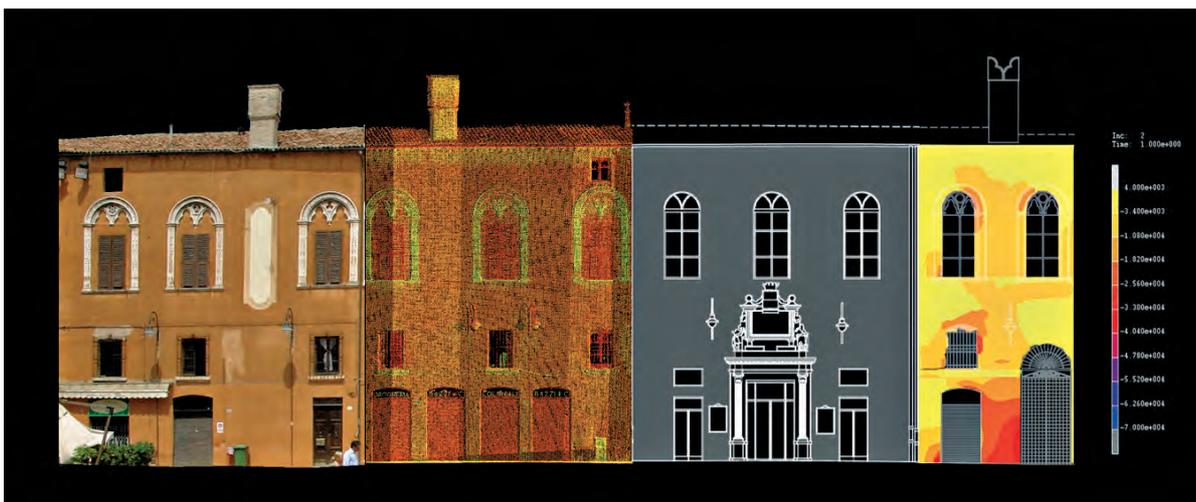
mi più diffusi di CAD e gestire tramite dei *tools* varie visualizzazioni del modello al fine di creare delle poligonali passanti per i punti esatti del modello.

Nel caso dei locali della Sala Estense è stata costruita una sezione orizzontale ogni 50 cm, fino ad un'altezza di 8 m; in seguito si sono selezionati i piani principali dove elaborare le piante e i punti notevoli da cui tracciare le superfici del modello tridimensionale. La precisione delle sezioni e dei vertici delle superfici ha generato un modello completo in grado di evidenziare anche i fuori piombo dovuti alla deformazione dei comparti murari.

Ovviamente il modello deve essere creato già con una finalità ben precisa di rappresentazione in "render", calcolo strutturale, visualizzazione su supporti multimediali oppure per la prototipazione solida. Nel caso qui esposto, sono stati realizzati tre tipologie di modelli tridimensionali: uno con mesh ad elementi finiti bidimensionali di classe QUAD4 limitatamente ai locali dell'ex-drogheria Bazzi, per una successiva fase di studio pertinente l'analisi strutturale integrata; uno a mesh triangolate per la prototipazione solida di una porzione della sala estense in scala 1:100 ed uno a mesh semplici per la rappresentazione a render del modello totale del manufatto.



Fasi di elaborazione di un elemento architettonico dalla nuvola di punti al modello texturizzato



Sequenza schematica delle fasi di elaborazione dalle fotografie di indagini preliminari al modello a mesh ad elementi finiti bidimensionali di classe QUAD4 per l'analisi strutturale

DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO

Conclusioni

Le procedure descritte possono essere un potente metodo per il controllo, l'indagine storica, la verifica ed il monitoraggio di manufatti architettonici e per la realizzazione di precisi database metrici interattivi in grado di fornire in qualsiasi momento informazioni sull'oggetto rilevato.

In particolare la precisione e la velocità di acquisizione dei dati metrici e le possibilità di utilizzazione di tali dati per la costruzione di modelli geometrici, prototipi o di calcolo strutturale, sono caratteristiche che comportano vantaggi innegabili e aprono nuove frontiere per lo sviluppo di metodologie integrate di rilievo e analisi dei manufatti.

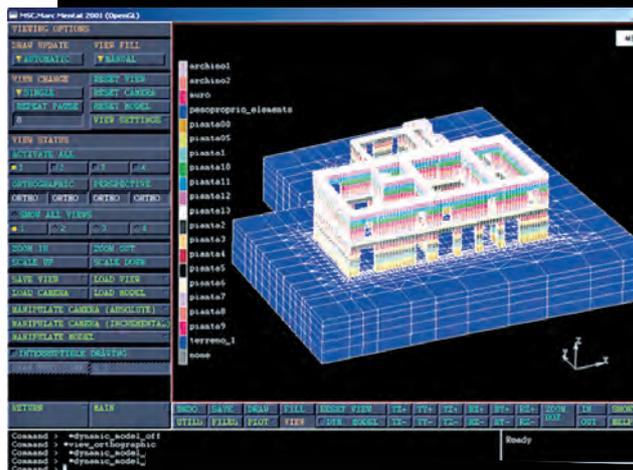
Le possibilità di applicazione del procedimento descritto sono molteplici, non solo in campo prettamente architettonico ma anche in tutti quegli ambiti in cui siano richieste simulazioni virtuali sulla base di modelli morfologicamente corrispondenti alla realtà.

Per la risoluzione di tali problematiche il centro di ricerca DIAPReM del Dipartimento di Architettura di Ferrara si sta muovendo in direzione di una possibile ottimizzazione e standardizzazione delle procedure di acquisizione e di restituzione finalizzate al restauro e all'analisi strutturale.

Roberto Meschini
Dottore in architettura,
collaboratore del DIAPReM,
Università degli Studi di Ferrara
roberto.meschini@unife.it

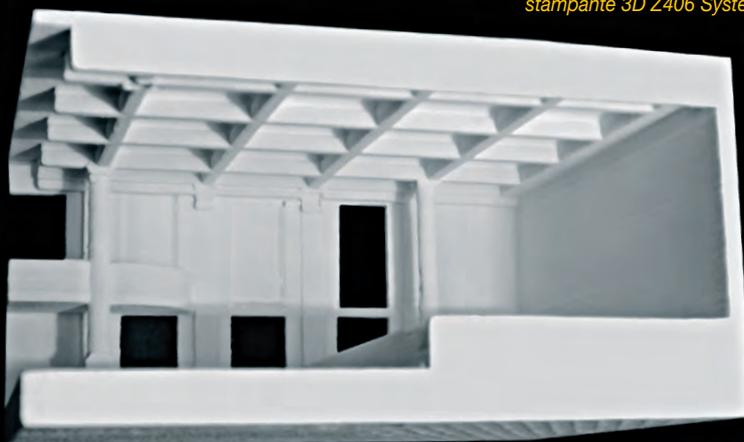
Crediti

La presente ricerca è oggetto di una Convenzione fra il Comune di Ferrara e il DIAPReM dell'Università degli Studi di Ferrara. *Responsabile scientifico della ricerca:* Marcello Balzani; *rilievo topografico integrato:* Guido Galvani, Maura Beltrami; *rilievo con laser scanner 3D e supporto:* Nicola Zaltron, Alessandro Grieco, Stefano Settimo; *restituzione al CAD e modellazione 3D:* Roberto Meschini, Marco Berti; *ricerca e analisi strutturale:* Claudio Alessandri, Riccardo Cami; *diagnostica, indagini multispettrali e colorimetriche:* Nicola Santopuoli. *Responsabile per il Comune di Ferrara:* Claudio Fedozzi.



Modello di calcolo agli elementi finiti, con carichi, materiali, vincoli e terreno

Immagine del prototipo tridimensionale realizzato con stampante 3D Z406 System



Modello tridimensionale digitale texturizzato



Macchine in prova

X FUNCTION integrated

Integrazione totale e specifiche innovative per gli strumenti di ultima generazione della serie 1200 da Leica Geosystems

Guido Galvani

DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO



Abstract del sistema
Leica 1200

Azienda leader nel settore topografico e più in generale nel campo del rilievo, Leica Geosystems propone una nuova generazione di strumenti destinata a diventare un punto di riferimento per gli operatori del settore, attualmente alle prese con macchinose procedure di conversione di dati di natura strumentale

differente, che obbligano i tecnici ad attingere ad una moltitudine di pacchetti software e a moltiplicare gli sforzi in fase di elaborazione dei dati, vincolando e rendendo a volte univoca la procedura di acquisizione sul campo.

X FUNCTION integrated è l'emblematico nome del siste-

ma, i cui cardini si chiamano Leica TPS 1200 e Leica GPS 1200; chi ha già familiarità con la casa svizzera non fatterà a riconoscere nella sigla TPS la stazione totale e in GPS le antenne del sistema di posizionamento globale.

Le prove eseguite hanno mostrato come le novità e le migliori siano molteplici spaziando dalla meccanica, ai sensori, alla velocità di acquisizione, alla piena compatibilità di dati provenienti da strumenti differenti.

Proprio quest'ultima componente si impone come un vero e proprio cambio di filosofia nel campo del rilievo; gli strumenti della serie 1200 nascono per consentire una totale compatibilità di dati, permettendo una perfetta integrazione tra il sistema GPS e l'acquisizione di poligonali e punti di dettaglio con la stazione totale.

Il software interno di gestione dei dati è unico e anche il supporto hardware di memoria di massa configurato come CompactFlash, è comune a tutti gli strumenti permettendo un diretto interscambio delle misurazioni durante la fase dell'acquisizione, rendendo decisamente più flessibile la progettazione e l'interpretazione del rilievo sul campo.

Il programma di gestione strumentale è di facile comprensione, con una interfaccia grafica

intuitiva che si appoggia su ampio display grafico (LCD, 1/4 VGA, 11 linee per 32 caratteri ad alto contrasto) utilizzabile in touch screen (nell'unità di controllo remoto RX1220), e una completa tastiera QWERTY alfanumerica, corredata di tasti funzione e tasti programmabili per accesso rapido definibili dall'utente; le interfacce di controllo sono standard per tutti gli strumenti del sistema.

È possibile una costante verifica dei dati attraverso varie modalità di visualizzazione, potendo anche impostare maschere personalizzate oppure ricorrendo alla restituzione grafica in tempo reale del lavoro che si sta eseguendo, in modo da poterne controllare intuitivamente la sequenza e le geometrie.

In questa modalità è comunque possibile richiamare in ogni momento le informazioni numeriche e i codici appartenenti a qualsiasi elemento del rilievo.

Il programma di gestione dei dati è composto da un database in grado di operare tutte le funzioni di edit necessarie all'organizzazione e alla restituzione del lavoro, ed è possibile esportare direttamente dallo strumento vari formati standard per l'elaborazione software sia CAD che cartografico.

La flessibilità e l'integrazione che sono i principi base di questo sistema, sono stati definiti anche in chiave software, dove è possibile programmare applicativi tramite il linguaggio Geo C++ e personalizzare le modalità operative, di visualizzazione e di output dei dati a seconda delle proprie necessità.

Vengono anche forniti a corredo alcuni programmi applicativi come Rilievo, Picchettamento, COGO etc.

Le innovazioni del sistema 1200 sono sistematiche e di grande qualità anche in chiave strumentale, interessando in particolare modo la meccanica e i sensori distanziometrici per i TPS, e i ricevitori per le antenne GPS.

La serie TPS (stazioni totali)

Stazione totale della serie 1200, si noti la configurazione completa di ATR, PS, EGL e il display con la nuova interfaccia grafica



Operatore in fase di puntamento durante i test effettuati



paesaggio urbano
sett.-ott. 2004

X FUNCTION integrated

Misura Angolare

Precisione 2" (0.6 mgon)

(deviazione standard, ISO 17123-3) Risoluzione display 1" (0.1 mgon)

Metodo assoluto, continuo, diametrico

Compensatore

Campo di funzionamento:

4' (0.07 gon)

Precisione impostazione: 0.5" (0.2 mgon)

Metodo: compensatore doppio asse centralizzato

Misura di distanza (IR)

Portata

Prisma sferico (GPR1): 3000 m

(condizioni atmosferiche medie)

Riflettore 360° (GRZ4): 1500 m

Mini prisma (GMP101): 1200 m

Nastro Riflettente (60 mm x 60 mm): 250 m

Più piccola distanza misurabile: 1.5 m

Precisione / Tempo di misura

Modo standard: 2 mm + 2 ppm / tipica. 1.5 s

(deviazione standard ISO 17123-4) Modo veloce: 5 mm + 2 ppm / tipica. 0.8 s

Modo tracciamento: 5 mm + 2 ppm / tipica. < 0.15 s

Risoluzione display: 0.1 mm

Metodo

Misura di fase (coassiale, laser infrarosso invisibile)

Misura di distanza senza riflettore (RL) con puntatore laser (PinPoint)R300

Portata

Puntatore R300: 500 m / 300 m (Scheda Grigio kodak: riflless. 90% / riflless. 18%)

Più piccola distanza misurabile: 1.5 m

Lunga portata con prisma sferico (GPR1): 1000 m - 7500 m

Precisione / Tempo di misura

senza riflettore < 500 m: 3 mm + 2 ppm / typ. 3 - 6 s, max. 12 s

(deviazione standard ISO 17123-4) senza riflettore > 500 m: 5 mm + 2 ppm / typ. 3 - 6 s, max. 12 s

(oggetto in ombra, cielo nuvoloso) Lunga portata: 5 mm + 2 ppm / typ. 2.5 s, max. 12 s

Dimensione raggio laser

A 20 m: ca. 7 mm x 14 mm

A 100 m: ca. 12 mm x 40 mm

Metodo

Puntatore R300: Sistema analizzatore (coassiale, laser rosso visibile)

Motorizzato

Massima velocità

Velocità di rotazione: 45° / s

Dati Generali

Telescopio

Ingrandimenti: 30 x

Apertura obiettivo: 40 mm

Campo di vista: 1°30' (1.66 gon)

/ 2.7 m bei 100 m

Messa a fuoco: da 1.7 m all'infinito

Tastiera e Display

Display: 1/4 VGA (320 x 240 pixel), LCD grafico, illuminazione

Tastiera: 34 tasti (12 tasti funzione, 12 tasti alfanumerici), illuminazione

Visualizz. Angoli: 360° ' ", 360° decimali, 400 gon, 6400 mil, V%

Visualizz. Distanza: metri, int. ft, int. ft/inch, US ft, Us ft/inch

Posizione: faccia I standard / faccia II opzionale

Memorizzazione dati

Memoria interna: 32 MB (opzionale)

Scheda di memoria: Scheda CompactFlash (32 MB e 256 MB)

Numero record dati: 1750 / MB

Interfaccia: RS232

Livella sferica

Sensibilità: 6' / 2 mm

Piombino Laser

Precisione di centramento: 1.5 mm a 1.5 m

Diametro raggio laser: 2.5 mm a 1.5 m

Viti senza fine micrometriche

Numero di viti: 1 orizzontale / 1 verticale

Batteria (GEB221)

Tipo: ioni di Litio

Voltaggio: 7.4 V

Capacità: 3.8 Ah

Durata: tipica 6 - 8 h

Pesi

Stazione totale: 4.8 - 5.5 kg

Batteria (GEB221): 0.2 kg

Tricuspidi (GDF121): 0.8 kg

Specifiche ambientali

Più campo di temperatura operativo: da -20°C a +50°C

Campo di temp. di immagazzinamento: da -40°C a +70°C

Polvere/acqua (IEC 60529): IP54

Umidità: 95% senza condensazione

Riconoscimento Automatico del Bersaglio (ATR)

Portata modo ATR / modo LOCK

Prisma sferico (GPR1): 1000 m / 800 m

(condizioni atmosferiche medie)

Riflettore 360° (GRZ4): 600 m / 500 m

Mini prisma (GMP101): 500 m / 400 m

Nastro Riflettente (60 mm x 60 mm): 65 m / -

Più piccola distanza misurabile: 1.5 m / 5 m

Precisione / Tempo di misura

Precisione posizionamento: < 2 mm

Tempo di misura: 3 - 4 s

Massima velocità

(modo **LOOCK**) Tangenziale

(modo standard): 5 m / s a 20 m, 25 m / s a 100 m

Radiale (modo **LOCK**): 4 m / s

Metodo

Elab. digitale dell'immagine (raggio laser)

PowerSearch (PS)

Portata

Prisma sferico (GPR1): 200 m (condizioni atmosferiche medie)

Riflettore 360° (GRZ4): 200 m

Mini prisma (GMP101): 100 m

Più piccola distanza: 5 m

Tempo di ricerca

Tempo di ricerca tipico: < 10 s

Massima velocità

Velocità di rotazione: 45° / s

Metodo

Elab. digitale del segnale (ventaglio laser rotante)

Guida Luminosa (EGL)

Portata

(condizioni atmosferiche medie) Campo di funzionamento: 5 m - 150 m

Precisione

Precisione di posizionamento: 5 cm a 100 m

Unità di Controllo Remoto (RX1220)

Comunicazione

via radio modem

Unità di Controllo

Display: 1/4 VGA (320 x 240 pixel), LCD grafico, illuminazione

Tastiera: 34 tasti (12 tasti funzione, 12 tasti alfanumerici), illuminazione

Interfaccia: RS232

Batteria (GEB211)

Tipo: ioni di Litio

Voltaggio: 7.4 V

Capacità: 1.9 Ah

Durata: tipico 10 h

Pesi

Unità di controllo RX1220: 0.6 kg

Batteria (GEB211): 0.1 kg

Adattatore per palina: 0.25 kg

Specifiche ambientali

Campo di temperatura operativo: da -30°C a +75°C

Campo di temp. di immagazzinamento: da -40°C a +80°C

Polvere/acqua (IEC 60529): IP54

Resistenza all'acqua (MIL-STD-810F): immersione temporanea fino a 1 m

Ricevitore GPS GX1230

Tecnologia GPS

SmartTrack

Tipo

Doppia frequenza

Canali

12 L1 + 12 L2 / WAAS / EGNOS

RTK Si, SmartCheck

DGPS+WAAS / EGNOS Si

Indicatori di stato Indicatori a 3 LED: per accensione, tracciamento, memoria

Porte

1 porta di potenza, 3 porte seriali, 1 porta controller, 1 porta antenna

Tensione di alimentazione

12 VCC Nominale

Consumo 5.2 W ricevitore + controller + antenna

Event input e PPS

Opzionale

1 porta PPS output

2 porte event input

Antenna standard

SmartTrack AX1202

Ground plane incorporato

Riferimenti:

Leica Geosystems S.p.A.

Via Codonino 12

26854 Cornegliano Laudense (LO)

tel. 0371 69731

www.leica-geosystems.com

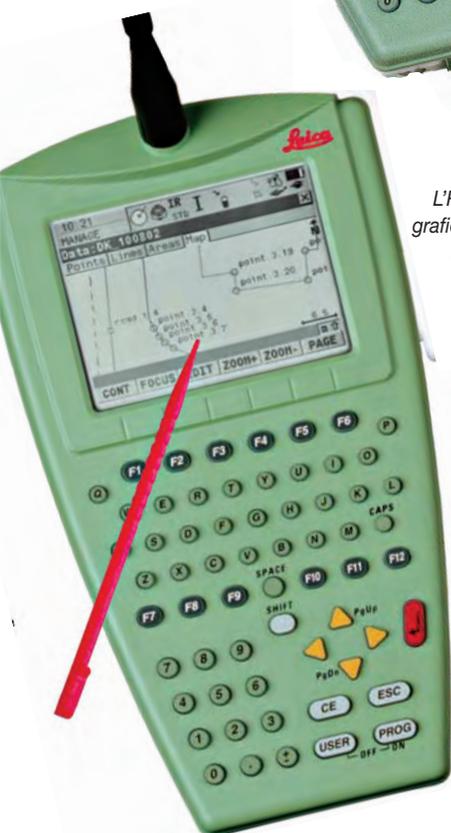
DOSSIER

INFORMATICA PER IL PROGETTO

Controller remoto RX1220,
in evidenza l'antenna
di trasmissione
radio e il display con
interfaccia dati standard



L'RX1220 in modalità
grafica, con in evidenza
la penna per touch
screen a video



Display di un TPS 1200
collegato via radio con RX1220
sullo stesso lavoro



si presenta con un nuovo design, accurato in ogni sua parte ed estremamente funzionale, resistente agli urti e alle intemperie, perfettamente stagno e con viti micrometriche infinite.

Durante i test è emerso come la meccanica sia stata ulteriormente migliorata, e le rotazioni risultano estremamente fluide anche nella versione motorizzata.

È stata utilizzata una macchina motorizzata completa di PowerSearch (ventaglio laser rotante che trova automaticamente il riflettore) e ATR, acronimo di Riconoscimento Automatico del Bersaglio (Puntamento automatico al prisma), e si è riscontrata un'alta capacità di acquisizione con prisma in termini di quantità e di precisione.

In modalità Lock, parte integrante il modulo ATR, lo strumento segue costantemente il prisma in ogni suo movimento rendendo possibile le misurazio-

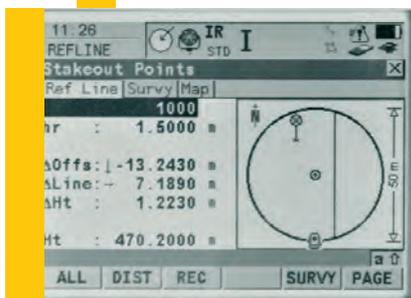
ni del punto in qualsiasi momento e si è verificato come, per piccole interruzioni del segnale di dialogo tra prisma e strumento, il puntamento rimanga agganciato grazie al programma interno che in caso di interruzione esegue una previsione del movimento del prisma dando ottimi riscontri in condizioni di vegetazione rada, ostacoli occasionali di piccole dimensioni, etc. Nel caso venga perso il prisma si deve ricollimare grossolanamente attraverso l'ottica oppure si utilizza il PowerSearch, che si è dimostrato elemento piuttosto efficace, dotato di ottima velocità di rotazione, acquisizione e discreta portata.

Associando una unità di controllo remoto RX1220 ad una macchina dotata di ATR e PS, è possibile sviluppare un lavoro come singoli operatori, utilizzando al meglio le capacità del software interno nel calcolo in tem-

Prisma 360° montato su asta metrica con dispositivo di controllo RX1220. In questa configurazione un singolo operatore può gestire un'intera campagna di rilievo da solo



L'interfaccia grafica del programma strumentale durante un tracciamento. Si notino le indicazioni su come raggiungere il punto e le distanze calcolate in tempo reale



Interfaccia grafica della bolla elettronica. Si noti come anche in caso di forte illuminazione il display garantisce una buona visibilità



Avviso conseguente ad un bersaglio indeterminato



Le nuove batterie agli ioni di litio ad alta capacità e piccole dimensioni



Vano di alloggiamento della SmartCard



tonico senza complicate poligonali necessarie all'avvicinamento del soggetto per i limiti strumentali, potendo mantenere contemporaneamente al rilievo di dettaglio una costante visione complessiva. Associando il modulo di motorizzazione è possibile eseguire anche scansioni tridimensionali particolarmente indicate nelle osservazioni e valutazioni di massima di distorsioni strutturali, come spanciamenti, fuori piombo etc.

La precisione si attesta su valori di 3mm + 2ppm entro i 500m portandosi a 5mm + 2ppm oltre i 500m. Associando il sen-

Uno dei siti in cui sono stati effettuati i test al TPS 1200



po reale e nell'interfaccia grafica decisamente chiara, completa e intuitiva in particolar modo per operazioni di tracciamento.

L'RX1220 permette il dialogo con la stazione totale, tramite un sistema radio accuratamente studiato per evitare qualsiasi interferenza e quindi la possibile interruzione del lavoro.

La precisione angolare varia a seconda dei modelli, e va da un minimo di 5" ad una accuratezza di 1", affidata ad un nuovo sistema di misura che consiste in un cerchio statico di vetro con linee codificate che viene letto da un array CCD lineare. Uno speciale algoritmo determina l'esatta posizione delle linee di codice sull'array e determina istantaneamente la misura precisa. Poiché il codice sul cerchio di vetro è assoluto e continuo, non è richiesta nessuna inizializzazione dello strumento prima della misura. La misura di inclinazione dell'asse verticale è affidata ad un compensatore disposto centralmente a doppio asse, che controlla costantemente ambedue le componenti dell'inclinazione e corregge eventuali errori dovuti al fuori livellamento. Il compensatore consiste in un pattern lineare illuminato su un prisma che viene riflesso due volte da uno specchio liquido che definisce l'orizzonte di riferimento. L'immagine riflessa del pattern lineare è letta da un CCD lineare e quindi usata per determinare matematicamente ambedue le componenti dell'inclinazione. Queste componenti sono quindi usate per correggere immediatamente tutti gli angoli misurati.

I sensori distan ziometrici sono tutti coassiali e raggiungono portate di notevole entità.

L'EDM-IR (laser infrarosso) collima bersagli speculari come prismi o nastri riflettenti, utilizza il principio della misura di fase su una onda portante di 780 nm basato su una frequenza speciale di 100 MHz. La portata varia a seconda del supporto riflettente utilizzato raggiungendo la distanza massima dichiarata di 5400 m.

L'EDM PinPoint disponibili in due versioni a diversa portata (R100 e R300) è il sensore che maggiormente implementa le prestazioni della serie TPS 1200.

L'EDM PinPoint R100 è basato su di un raggio laser rosso visibile trasmesso verso il bersaglio accuratamente collimato. La distanza viene misurata mediante una tecnica di misura di fase ottimizzata che permette misurare a bersagli scarsamente riflettivi anche a distanze superiori a 100m. La coassialità del raggio di misura consente un alto grado di precisione nel puntamento e la ridotta dimensione dello spot dovuta alla "limitata diffrazione" consente un notevole grado di precisione nella misura.

L'EDM PinPoint R300 senza riflettore misura bersagli fino a 768 m. Per misurare bersagli a distanze così elevate con alta

precisione è stata sviluppata una nuova tecnologia di misura. Il componente principale dell'EDM è un analizzatore di sistema che usa frequenze di modulazione del segnale trasmesso fra 100 MHz e 300 MHz.

Il nuovo sistema EDM non presenta particolari problemi in condizione di pioggia, nebbia, polvere o neve e segnala le ambiguità rilevando se ci sono bersagli multipli entro il raggio di misura.

Questa nuova portata del laser senza prisma stabilisce una ulteriore implementazione nella flessibilità di tutto il sistema, ridimensionando notevolmente il concetto di scala nel rilievo. Risulta evidente come un rilievo impostato su scala territoriale o urbana possa contemporaneamente e facilmente scendere ad una scala di dettaglio architet-

sore laser visibile EDM PinPoint ad un lettura con prisma vengono dichiarate dalla casa madre portate maggiori di 10000 m.

L'evoluzione strumentale ha interessato anche i ricevitori GPS 1200.

Il corpo è stato progettato per resistere alle più svariate ed estreme condizioni ambientali, completamente impermeabile, galleggiante, in grado di sopportare urti e cadute da notevoli altezze, garantendo il funzionamento in un range di temperature che spazia da -40° a $+65^{\circ}$.

Le dimensioni sono ridotte e può essere utilizzato in svariate modalità logistiche, dalle paline a imbarcazioni per il rilevamento, supportando tutti i formati e i dispositivi di comunicazione.

L'interfaccia è ovviamente identica a quella dei TPS 1200, tastiera, display ecc. e la flessibilità e la programmabilità del sof-



Il nuovo sensore EDM di classe PinPoint R300

tware nelle procedure e nelle visualizzazioni consente le opportune modifiche personalizzate.

Può essere utilizzato come base o come rover, sono state implementate la velocità di acquisizione dei satelliti e la precisio-

ne delle misure grazie alla tecnologia SmartTrack GPS. Questo motore di misura acquisisce tutti i satelliti visibili entro un secondo, traccia fino a basse elevazioni si è rivelato efficace anche sotto alberi e in aree di interferenza.

Forti segnali, un'efficace immunizzazione al multipath e un avanzato sistema anti blocco garantiscono buone prestazioni GPS.

Possono essere a doppia o singola frequenza a 12 canali, e in modalità RTK raggiunge distanze di 30 Km con notevoli velocità. L'estrema versatilità e la precisione centimetrica anche in RTK rende il sistema operativo per svariate procedure, dal rilievo topografico, al picchettamento, al monitoraggio ecc.

Questi ricevitori di ultima generazione sono stati pensati per poter essere aggiornati per supportare i futuri sviluppi dei segnali GPS, rendendoli strumenti molto longevi.

Guido Galvani
Dottore in Architettura,
collaboratore DIAPReM
dell'Università di Ferrara
guido.galvani@unife.it



Unità GPS della serie 1200



Antenna sistema GPS 1200 montato su palina pronto per misure in RTK



Antenna sistema GPS 1200 su cavalletto impostata come BASE

Con il rilascio della versione 2004 di Allplan, Nemetschek, la software house tedesca produttrice di questo CAD dedicato alla progettazione architettonica, compie un nuovo passo nella strada dell'eccellenza che da anni persegue.

L'utilizzo di tecniche miste vettoriale - raster produce immagini estremamente suggestive mantenendo il rigore geometrico del disegno vettoriale

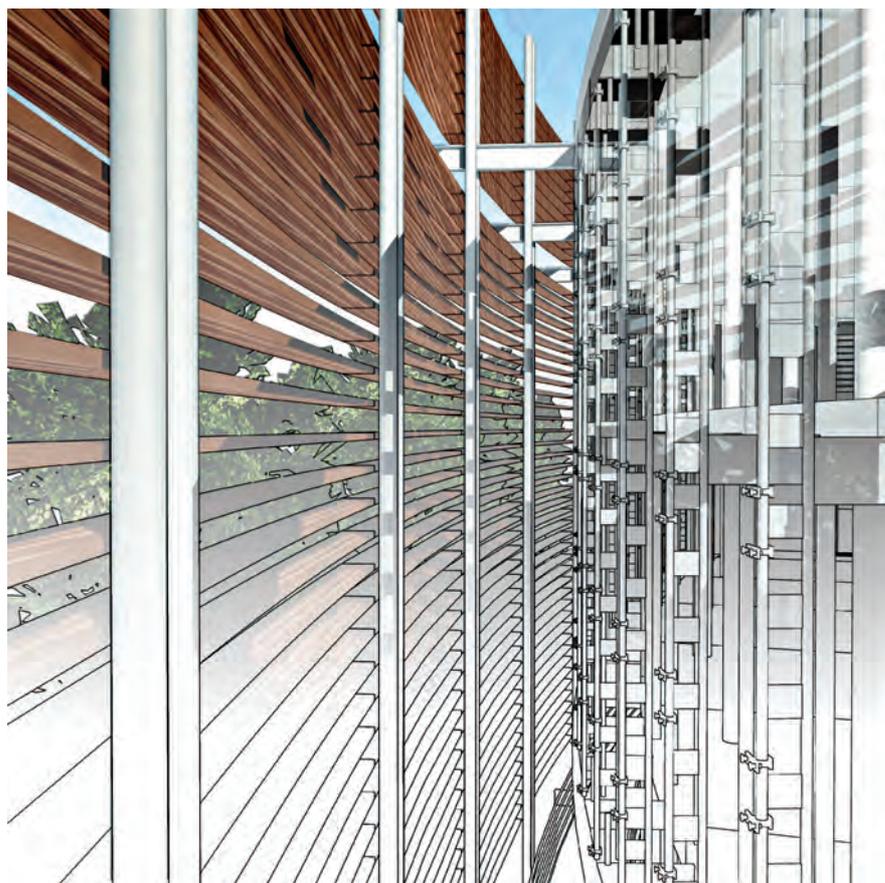
Per informazioni di carattere commerciale:

Nemetschek Italia s.r.l.
Via Brennero, 322
38100 Trento
tel. 0461 430 430
www.allplan.it

Sono previste interessanti "prove su strada" durante le quali in sei ore, senza nessuna conoscenza del programma porterete a termine un intero progetto completo di piante prospetti, sezioni, computi e rendering. Importante è il servizio di assistenza diretto ed indiretto. L'assistenza diretta fornisce servizio di hot line telefonica in ore d'ufficio con personale fortemente motivato nell'assistere i clienti su problematiche software e hardware. Il servizio indiretto fornisce assistenza in loco con tutor che intervengono nel training on the job, portando la loro esperienza professionale al servizio della clientela.

Programmi in prova

Allplan 2004 il sistema integrato di progettazione



Le nuove funzionalità, la resa grafica, le tecniche di controllo della progettazione, la possibilità di adottare e sostituire in ogni fase del progetto le tipologie di ogni componente dell'oggetto edile progettato, forniscono ad architetti, ingegneri e geometri uno strumento straordinario per portare a termine nel miglior modo e nel minor tempo possibile la propria opera.

Le caratteristiche di Allplan

Allplan è un CAD dedicato alla progettazione edilizia ed è vero che ogni progetto edilizio è diverso da un altro; esistono tuttavia delle costanti nelle scelte architettoniche e nelle soluzioni tecnologiche che per tradizione costruttiva o abitudine estetica sono ricorrenti. Date queste premesse è chiaro che un CAD per l'edilizia deve affrontare la dop-

pia realtà di un mondo (quello della progettazione) che è costituito tanto dalle infinite variazioni su un tema quanto dalla libera improvvisazione creativa del progettista.

Allplan ha tradizionalmente premiato la creatività dell'utente lasciandogli la piena libertà di creare i propri standard piuttosto che offrire un'ampissima scelta di tipologie edilizie. La ricchezza delle librerie infatti rende difficoltosa la scelta (se ho cento pareti in una libreria non ho delle tipologie a disposizione ma un'enciclopedia di impegnativa gestione), tacendo del fatto che se in libreria ritrovo i modi edilizi che vanno dagli Appennini alle Ande e lavoro nella pianura padana il 90% dei tipi edilizi (pareti, finestre, particolari costruttivi) mi risulterà inutile.

Allplan ha sempre reso possibile la realizzazione di una qualsiasi scelta formale (dal cucchiaino alla città, volendo attenersi ai principi della scuola di Ulm) ammettendo comunque degli standard (tipizzando gli elementi edilizi: pareti, solai, finestre, porte, manti di copertura, ecc.) e lasciando aperte tutte le strade della personalizzazione pur se con qualche complicazione nell'organizzazione dei propri dati.

Con Allplan 2004 la semplice miglioria di consentire il salvataggio delle tipologie standard (pareti, finestre, finiture, solai, scale, infissi, simbologie bidimensionali, stili di quota...) e delle stesse directory dei progetti in percorsi esterni (quindi riconoscibili da un qualsiasi utente windows) ha reso estremamente semplice la creazione di proprie librerie persona-



Con i prodotti Nemetschek si copre l'intero ciclo progettuale. Dal disegno a mano libera con Plandesign alla progettazione bi e tridimensionale con Allplan Architettura, al disegno dei ferri d'armatura con Allplan Ingegneria, alla modellazione del terreno, all'urbanistica e alla paesaggistica, ai rendering con i moduli di Allplan, alla composizione di tavole e poster di presentazione con PlanDesign. Utilizzare una sola piattaforma software presenta innumerevoli vantaggi

Il lavoro occorso per la realizzazione del modello che ha generato ottimi rendering, ha anche prodotto tavole di disegno estremamente rigose



lizzate, strutturandole ad esempio in tipologie per il progetto di massima, per il progetto definitivo, per il progetto esecutivo. Una ricaduta positiva di tale innovazione è che da ora la community che si è formata attorno ad Allplan può trasmettersi non solo le esperienze sul software ma le proprie esperienze progettuali rendendo agevole lo scambio dei tipi edilizi realmente in uso.

Il progettista comunica, e prima ancora pensa, attraverso il disegno. Il disegno non è che una rappresentazione di ciò che sarà la realtà. Pensare un progetto nei dettagli comporta disegnare i dettagli. Disegnare costa fatica e tempo. Il disegno spesso inganna e talvolta omette. Per queste ragioni il progettista rimanda il controllo dei dettagli alla fase esecutiva e la soluzione dei particolari al cantiere.

Agendo senza alcuno sforzo con Allplan è possibile simulare la complessità di un edificio, controllarne sin dalle prime fasi

La rappresentazione fotorealistica dei progetti sviluppati con Allplan richiede semplicemente di attribuire ai materiali le rispettive caratteristiche, posizionare le luci e lanciare la procedura di calcolo, in pochi minuti dal progetto sviluppato si ottengono immagini estremamente rappresentative. È possibile anche produrre animazioni e calcoli degli impatti delle ombre

i nodi problematici, studiare e proporre le più efficaci soluzioni (gli strati di un solaio, una parete stratificata, il particolare di una finitura, la posa di un rivestimento...) anticipando in buona misura quella verifica che sarebbe possibile solo in corso d'opera e avendo l'innegabile vantaggio di poter fornire particolari costruttivi di estrema chiarezza agli esecutori.

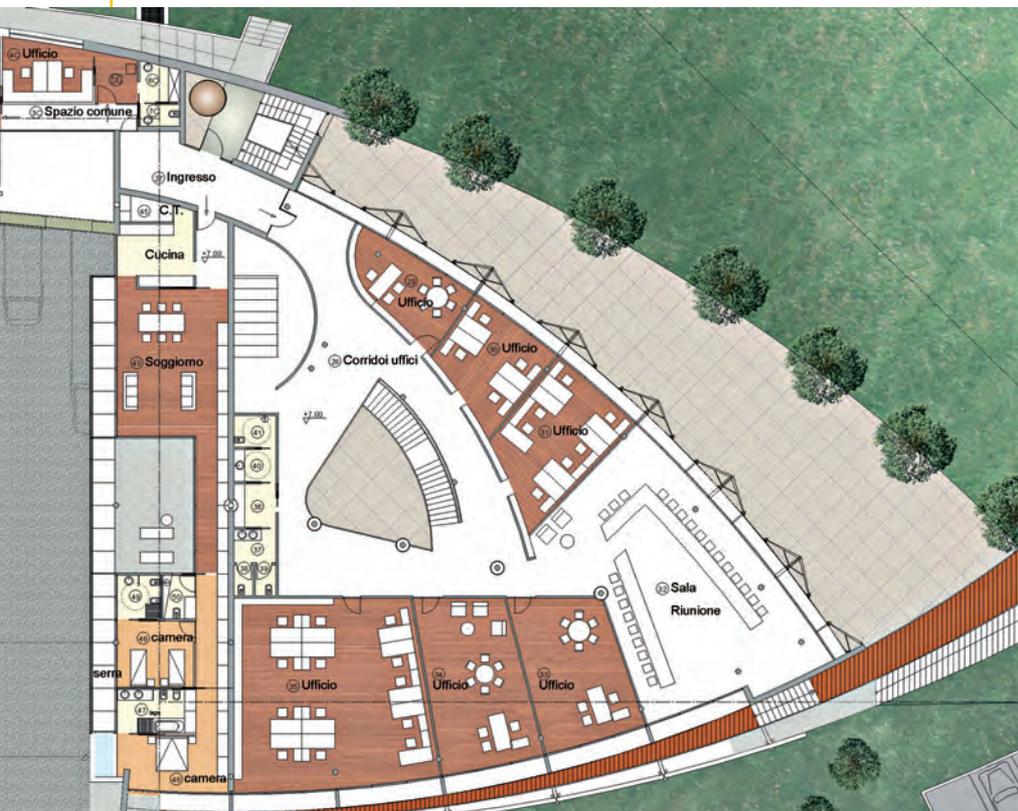
Il vantaggio di maggior rilevanza è che il professionista vede (prevede) il proprio progetto così come si sta evolvendo; vede (prevede) ciò che ancora manca nel progetto e ciò che va sostituito e per questo non sbaglierà il computo; vede (prevede) quali sono i punti critici dell'edificio che richiedono maggior controllo; vede (prevede) se i materiali scelti da un catalogo e dal bagaglio della propria esperienza sono adatti a quella situazione in particolare.

Si è detto del vantaggio di vedere come sarà un progetto in anticipo sulla sua realizzazione.

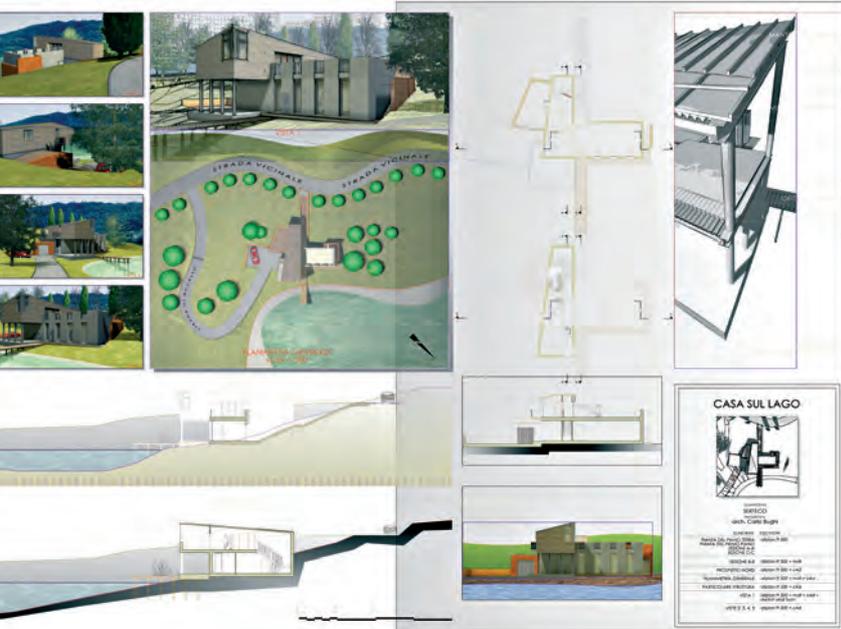
Bisogna ora dire della qualità di ciò che si vede.

Una tavola corretta è migliore di una tavola bella: dovendo scegliere per ragioni di tempo tra le due qualità qualsiasi professionista serio propenderebbe per la prima. Ma una tavola corretta e bella è più efficace di una tavola che sia solo corretta.

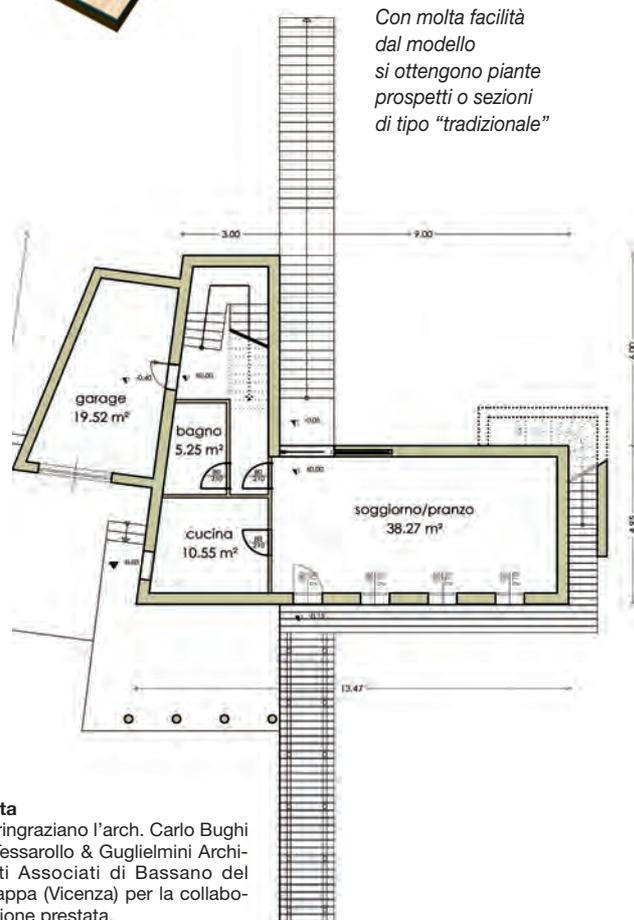
Con Allplan si apprezza il fatto che la qualità estetica di una tavola è figlia della necessità della sua correttezza. Non solo le rappresentazioni bidimensio-



Esempio di una tavola in cui si sono abbinate viste "tradizionali", viste che utilizzano il texture mapping e ambientazioni renderizzate



Se si desidera, in modo molto semplice, grazie alla possibilità di sostituire le tipologie utilizzate, si può passare dal progetto preliminare al progetto definitivo od esecutivo



Con molta facilità dal modello si ottengono piante prospettive o sezioni di tipo "tradizionale"

Nota
Si ringraziano l'arch. Carlo Bughi e Tessarollo & Guglielmini Architeti Associati di Bassano del Grappa (Vicenza) per la collaborazione prestata.

nali in pianta, prospetti, sezioni, viste assonometriche e prospettive sono per evidenze coerenti (generate tutte dal medesimo modello); non solo è possibile impaginare in modo ordinato le tavole preservando la leggibilità dei testi (adattandosi in dimensione e direzione in funzione della scala di rappresentazione); non solo la descrizione dei vani e le quote sono costantemente aggiornate con l'evolversi del progetto (evitando la noiosa correzione manuale dei testi); ma l'introduzione delle superfici pixel per le campiture (in pratica delle immagini usate come retini), l'introduzione delle campiture sfumate e con diversi gradi di trasparenza e la possibilità di gestire l'ordine di sovrapposizione tra i diversi pattern consentono una rappresentazione ad un tempo corretta (fornendo informazioni suppletive circa le scelte dei materiali di finitura) e gradevole alla vista (cosa utile dal punto di vista della comunicazione).

In Allplan 2004 si assommano dunque le qualità compositive dei tradizionali impaginatori (come Power Point) ed il controllo del disegno vettoriale.

XXXII Allplan 2004, che già vanta

un ottimo motore di rendering ed una finestra di animazione con la vista del progetto *texturizzata* aggiornata in tempo reale e sulla quale ora è anche possibile lavorare, ha migliorato lo scambio dati con Cinema 4D per una resa foto realistica del proprio progetto che non ha paragoni nel settore guardando al rapporto qualità/prezzo (computando nel prezzo soprattutto la fatica, la complessità ed i tempi di realizzazione di una bella immagine)

È ora possibile un *update* che consente di aggiornare i file di C4D aggiornandoli con le modifiche generate in Allplan. In tal modo è diventato più agevole attenersi alla regola d'oro che vuole la rappresentazione foto realistica del modello non nella fase finale del progetto (con intento meramente comunicativo/retorico) ma fin dalle fasi iniziali con intenzioni di studio e verifica del nostro progetto.

Marcello Balzani
Ricercatore e Direttore del Nub Lab, Laboratorio di rilievo, modellazione prototipazione 3D del DIAPReM dell'Università di Ferrara
bzm@unife.it



Grazie al texture mapping, i prospetti o le piante possono essere arricchiti da innumerevoli informazioni grafiche