

CAMMINARE NELLA STORIA

Nuovi spazi pedonali
per la Perugia
del terzo millennio

© 2009 EFFE Fabrizio Fabbri Editore srl
06132 San Sisto, Perugia
tel. +39 075 5271050
info@fabbricomunicazione.it
www.EFFEFabbrieditore.it

ISBN 978-88-96591-03-1

A cura di
Paolo Belardi

Progetto grafico e videoimpaginazione
Studio Fabbri, Perugia

Stampa
Graphicmasters, Perugia

Crediti fotografici
Immagini 1-11, 14 (pp. 92-100)
© Coop Himmelb(l)au
Immagini 12, 13, 16 (pp. 100-101)
© Markus Pillhofer
Immagine 15 (p. 101)
© B+G Ingenieure

Il volume presenta gli esiti finali
del progetto di ricerca
CAMMINARE NELLA STORIA
Valorizzazione dell'acropoli di Perugia
attraverso un sistema di spazi
e di collegamenti pedonali innovativi

realizzato con il sostegno di


**FONDAZIONE
CASSA RISPARMIO PERUGIA**

cofinanziato da


NOVAOBERDAN

con il contributo di


Camera di Commercio
Perugia

CAMMINARE NELLA STORIA
nuovi spazi pedonali
per la Perugia del terzo millennio

Università degli Studi di Perugia
Dipartimento di Ingegneria
Civile e Ambientale
Sezione Interdisciplinare
di Disegno e Architettura

*Direttore del Dipartimento di Ingegneria
Civile e Ambientale*

Annibale Luigi Materazzi
Università degli Studi di Perugia

Responsabile del progetto di ricerca
Paolo Belardi
Università degli Studi di Perugia

Coordinatore del progetto di ricerca
Fabio Bianconi
Università degli Studi di Perugia

Coordinamento editoriale
Valeria Menchetelli
Università degli Studi di Perugia

**RILIEVO ARCHITETTONICO E PROGETTO
GALLERIA ARCHEOLOGICA IPOGEA**

Consulenza tecnico-scientifica
Massimo Calzoni
Nova Oberdan SpA, Perugia

Roberto de Rubertis
Università di Roma "La Sapienza"
Piergiorgio Monaldi
Comune di Perugia

Gruppo di lavoro

Annibale Luigi Materazzi, Paolo Belardi,
Fabio Bianconi, Marco Breccolotti,
Marco Armeni, Alessia Bonci, Simone Bori,
Marco Filippucci, Luca Martini,
Valeria Menchetelli, Cecilia Scaletti
Università degli Studi di Perugia

INDAGINI NON INVASIVE

Relevo srl, Perugia
SGA di Scatteia Vergilio, Terni
Tecnologie diagnostiche non distruttive
di Pitone Massimiliano, Pescara

RICERCHE D'ARCHIVIO

Sonia Merli, *Scriptorium snc*, Perugia
Tiziana Caponi, Perugia

PROGETTO GALLERIA ENERGETICA VETRATA

Gruppo di progettazione
Coop Himmelb(l)au, Vienna (capogruppo)
Heliopolis 21 A.A., Pisa

Coop Himmelb(l)au
Wolf D. Prix
W. Dreibholz & Partner ZT GmbH

Capo progetto
Wolf D. Prix

Partner di progetto
Andrea Graser

Team di progetto
Robin Heater, Daniel Reist,
Anja Sorgen, Giulio Polita

Collaboratori
Luis Ferreira, Jenny Chow, You Hua

Fotografie
Markus Pillhofer, Robin Heater

Modelli
Nam La Chi, Paul Hoszowski

Heliopolis 21 A.A.
Ilaria Fruzzetti, Filippo Mariani,
Alessandro Melis, Gian Luigi Melis,
Nico Panizzi

Consulenza strutture
Bollinger & Grohmann engineers
Prof. Dr. Ing. Klaus Bollinger

*Consulenza progettazione
ambientale ed energetica*
Siegfried Baumgartner, Baumgartner GmbH

SEGRETERIA AMMINISTRATIVA
Mario Guidetti, Massimo Ricci
Università degli Studi di Perugia

SEGRETERIA TECNICA
Francesco Ceccagnoli, Marco Marchetti,
Efisio Troffa
Università degli Studi di Perugia



DICA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
CIVILE E AMBIENTALE

SOMMARIO

7

PREFAZIONE

Claudia Conforti

9

PRESENTAZIONI

Francesco Bistoni, Carlo Colaiacovo, Wladimiro Boccali,
Gianni Bidini, Massimo Calzoni, Giorgio Mencaroni

17

CAMMINARE NELLA STORIA

Nuovi spazi pedonali per la Perugia del terzo millennio
Paolo Belardi

25

PIAZZA DEL SOPRAMURO, OGGI PIAZZA MATTEOTTI

Trasformazione architettonica e urbanistica
Alessia Bonci, Marco Filippucci, Valeria Menchetelli, Sonia Merli

41

LE PREESISTENZE ARCHEOLOGICHE

Il rilievo delle mura nascoste
Roberto de Rubertis, Fabio Bianconi, Tiziana Caponi

59

TRA LA RUPE E IL CORSO

Un rilievo dalla dimensione spaziale alla dimensione temporale
Marco Armeni, Simone Bori, Luca Martini, Cecilia Scaletti

77

LA GALLERIA ARCHEOLOGICA IPOGEA DEL SOPRAMURO

Paolo Belardi, Fabio Bianconi, Simone Bori, Piergiorgio Monaldi

91

LE STRUTTURE PORTANTI DELLA GALLERIA ARCHEOLOGICA IPOGEA DEL SOPRAMURO

Annibale Luigi Materazzi, Marco Breccolotti

93

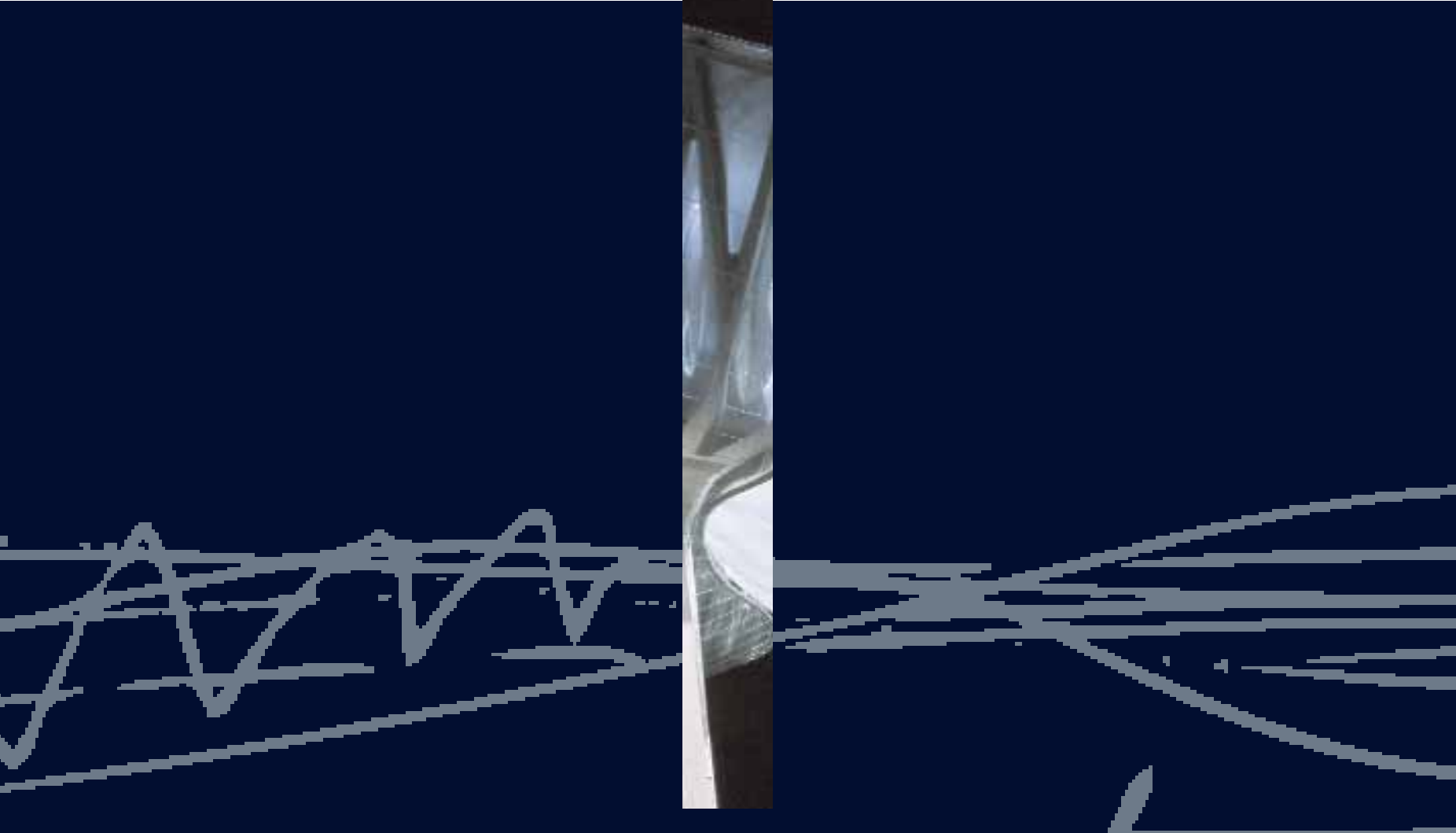
LA GALLERIA ENERGETICA VETRATA DI VIA MAZZINI

Alessandro Melis

103

BIBLIOGRAFIA

a cura di Sonia Merli



Nel progetto il tema del luogo è prossimo a quello del viaggio: nel tempo, perché gli spazi sono qualificati dalle stratificazioni storiche, e nello spazio, perché i percorsi attraversano una galleria urbana che dal sottosuolo affiora nel cuore dell'acropoli. Ma soprattutto il progetto è alimentato dal contesto ambientale: sia dal punto di vista urbanistico, perché stabilisce una connessione tra parti discrete di un'unica città diffusa, sia dal punto di vista architettonico, perché introduce visuali prospettiche inedite quanto sorprendenti. Il tema compositivo nasce, pertanto, dai binomi luce/ombra, trasparente/opaco, tradizione/innovazione, cielo/terra, e si esplicita attraverso due configurazioni architettoniche poste in sequenza: la galleria archeologica ipogea del Sopramuro e la galleria energetica vetrata di via Mazzini.

LA GALLERIA ARCHEOLOGICA IPOGEA DEL SOPRAMURO

Paolo Belardi, Fabio Bianconi, Simone Bori, Piergiorgio Monaldi

Nell'ipotesi progettuale lo spazio ipogeo, definito al di sotto della piazza Matteotti dalle sostruzioni medievali e dalle mura etrusche, si configura come galleria archeologica con una duplice vocazione, quella di nuovo nodo urbano del tessuto storico consolidato e quella di percorso museale (pubblico, libero e mutevole) fra i possibili rinvenimenti archeologici. Un vero e proprio spazio di connessione fra il centro storico, con la galleria energetica vetrata di via Mazzini, e la periferia, con il terminal del minimetro.

Proprio in considerazione della presenza dell'ultimo sbarco della metropolitana leggera e la risalita meccanica sotto gli arconi di via della Rupe, lo studio propone la traslazione dell'ultimo tratto del sistema di scale mobili provenienti dalla stazione sotterranea del Pincetto dall'attuale posizione a quella in corrispondenza dell'arcone contiguo, con il vantaggio, tra gli altri, d'intercettare la moltitudine di flussi pedonali generati dalla riconfigurazione urbana dell'area del Mercato Coperto, coniugando strategicamente le varie proposte progettuali che, tuttavia, continueranno a mantenere una indipendenza temporale per gli aspetti realizzativi.

Sbarcando alla quota di via della Rupe, l'accesso all'acropoli avviene risalendo la via stessa e proseguendo in via Oberdan (così come avviene attualmente) o usufruendo dei collegamenti interni al Mercato Coperto. Ma la nuova posizione di sbarco, fronteggiando la parte di muro esistente in cui è ragionevolmente ipotizzabile lo sfondamento del diaframma verso gli spazi sotterranei attraverso un varco sull'antemurale medievale



ottenuto dalla riapertura di una porta oggi tamponata, consente l'accesso alla galleria archeologica ipogea del Sopramuro: uno spazio pedonale concepito come luogo suggestivo in cui le forme contemporanee si fondono con l'atmosfera mistica di un sepolcreto etrusco, caratterizzato da passerelle sospese mediante un sistema di cavi metallici, che assolvono la duplice funzione di passeggiata archeologica e di collegamento urbano. Da questi spazi ipogei, perseguendo l'obiettivo d'integrare il progetto con i percorsi della rete viaria cittadina (come emblematicamente rappresentato dal sistema costituito, in altra parte del centro storico, dal sistema di via Appia, via dell'Acquedotto e via Cesare Battisti) si propone una molteplicità di accessi, in particolare su via della Rupe, su via Mazzini e su piazza Matteotti, sia al centro della piazza che verso via Oberdan. Nello spazio occupato nell'Ottocento dal monumento a Giuseppe Garibaldi, infine, è previsto l'inserimento di un volume scultoreo composto dal lucernario e dal corpo ascensore che, oltre a garantire una totale accessibilità dei vari livelli, funge da elemento di saldatura, compositiva quanto funzionale, tra esterno e interno.

Il suolo dello spazio ipogeo è libero da percorsi, al fine di garantire una totale disponibilità al ritrovamento occasionale di reperti e alla sua futura modellazione a terrazze piane o a falde inclinate. In tal senso, i collegamenti verticali toccano solo puntualmente il suolo, pronti a ricollocarsi per lasciare spazio al reperto, mentre i collegamenti orizzontali si muovono sospesi da funi secondo schemi che guidano il visitatore alla scoper-





3. Progetto della galleria archeologica ipogea del Sopramuro, 2009, vista del modello tridimensionale

ta delle mura perimetrali etrusche e, quindi, lo conducono naturalmente verso i più importanti assi viari della Perugia emersa.

L'interno è solcato da squarci di luce naturale, che generano connessioni visive insolite tra la galleria archeologica e quella vetrata e penetrano lo spazio ipogeo secondo diverse giaciture: zenitale in corrispondenza del lucernario e radente in corrispondenza dei varchi verso l'esterno. Le pareti perimetrali interne, riportate alla luce con lo scavo della piazza, caratterizzate dalla solenne monumentalità delle mura etrusche verso monte (realizzate in conci megalitici in travertino squadrato) e della cinta medievale verso valle (realizzate in muratura mista di pietrame e laterizio), si confrontano dialetticamente con la leggerezza high-tech, spaziale e materica, delle passerelle. In questo sistema, la forma pura dell'intradosso del solaio di copertura in cemento armato su cui sono sostruite la piazza soprastante e, al contempo, le passerelle, è a sua volta sostenuto mediante una sequenza regolare di colonne in acciaio posizionate perimetralmente a misurare ritmicamente lo spazio, mentre gli altri elementi architettonici sono disseminati liberamente all'interno dello spazio stesso. Le passerelle, che a tratti si ampliano a

conformare slarghi su cui sostare per ammirare le mura o da cui è possibile accedere al corpo ascensore, sono collocate a quote diverse (sfalsate di circa quattro metri) e sono collegate da un articolato sistema di scale. L'assenza di sistemi meccanizzati di mobilità rimarca l'idea di un luogo concepito come una naturale estensione del tessuto urbano consolidato.

Nondimeno, al fine di amplificare la vocazione commerciale dell'area, lo studio propone l'espansione puntuale delle attività presenti nel progetto di riqualificazione del mercato coperto, prevedendo una "terrazza" indipendente dal punto di vista funzionale, ma integrata figurativamente con l'intero intervento, posta in corrispondenza di un'area presumibilmente non interessata da ritrovamenti archeologici.

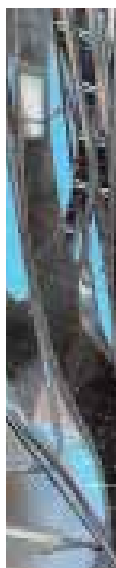
Il progetto della galleria archeologica ipogea del Sopramuro è dunque una proposta in cui i margini tra interno ed esterno sono annullati: un vero e proprio brano di città sotterranea che è parte integrante di un tutto; un nesso logico tra luoghi significativi di una città diffusa che ricongiunge definitivamente, attraverso il minimetro, la periferia al suo centro storico.

LA GALLERIA ENERGETICA VETRATA DI VIA MAZZINI

Alessandro Melis

La galleria energetica vetrata non è pensata solo come spazio coperto su via Mazzini, ma come elemento integrato alla galleria archeologica ipogea del Sopramuro. Ciò vale sia dal punto di vista funzionale (continuità del percorso – città diffusa) sia dal punto di vista della sostenibilità ambientale, in quanto la galleria vetrata agisce da generatore di energia per la galleria ipogea, rendendo autosufficiente l'intero complesso.

Il progetto intende rappresentare una vera e propria "architettura del nuovo millennio"¹, in grado cioè di generare energia pulita e di condividere le eccedenze di produzione attraverso una rete di scambio con la parte ipogea. Da qui la scelta di un elemento vetrato, quasi etereo, ancorché tecnologicamente avanzato. I cosiddetti "cieli" virtuali costituiscono un topos importante della ricerca condotta fin dagli anni Sessanta da Coop Himmelb(l)au. Il nome stesso (Himmel=cielo; blau=blu; bau=costruire) tradisce l'aspirazione ad architet-



ture che, come nuvole, emancipandosi dalle leggi gravitazionali, si smaterializzano sullo sfondo del cielo, minimizzando sia l'impatto visivo che l'utilizzo del suolo. Un secondo aspetto è la sostenibilità sociale, intesa come identificazione dei cittadini con l'attuale configurazione della strada, non quella originaria, ma quella voluta da Galeazzo Alessi e integrata da interventi prevalentemente ottocenteschi. L'attenzione per l'esistente ha imposto la necessità di un edificio di alta qualità e ha scongiurato di per sé la strada del "falso storico". Attraverso l'uso di materiali leggeri e trasparenti e di facile montaggio/smontaggio, la copertura, potenzialmente reversibile anche grazie alla totale autonomia strutturale rispetto all'esistente, per rispondere all'azione sismica (che nello specifico è particolarmente rilevante in quanto è pari a circa 0,26g), vuole essere concettualmente rispettosa dell'esistente sia sul piano visuale che su quello filologico.

Se un tempo la questione dell'inserimento dell'architettura contemporanea nei centri storici infiammava il dibattito tra i sostenitori del restauro in stile o dell'architettura mimetica e i promotori di un linguaggio autoreferenziale da

archistar, oggi più che mai il cuore della discussione deve essere spostato da un piano socio-filosofico a un piano ambientale e strategico. Affidarsi a un'estetica più etica non significa sacrificarla, ma, piuttosto, trovare nuove forme espressive coerenti con le attuali necessità di riqualificazione delle città storiche, coerentemente con la moderna teoria del restauro. Puntare alla prestazionalità ha consentito di evitare di confondere ciò che è privo di qualità con ciò che è "moderno", aspetto assai delicato in Italia, perché riconducibile al tema dell'emergenza casa e a un interesse speculativo che, nel dopoguerra, ha assediato i centri storici.

Mentre ai bordi delle città è già possibile puntare a uno sviluppo sostenibile, le difficoltà sono spesso insuperabili nei centri storici affinché gli edifici passino da consumatori di energia a produttori di energia. Per questo la nuova galleria energetica vetrata è un'opportunità unica e irripetibile per raggiungere, anche nel centro storico, un bilancio attivo in un futuro neanche troppo lontano, in termini di sostenibilità ambientale, economica e sociale². Tale approccio si basa su ricerche recenti secondo cui la città storica sarà sempre più dipendente da interventi contemporanei, a essa ben integrati, che abbiano elevate caratteristiche di performance dal punto di vista della produzione di energia, cosa difficilmente possibile con architetture "pseudo storiche". Viceversa, data l'impossibilità, da qui a un ventennio, secondo le previsioni più rosee, di sostenere i consumi attuali, il rischio, o comunque l'unica alternativa, è la musealizzazione dei centri storici, cui corrisponderà una progressiva devalutazione, in termini di servizi e di opportunità commerciali. Questa "sfida" è stata ritenuta particolarmente stimolante proprio perché la comunità perugina si è sempre mostrata più interessata alle interazioni, piuttosto che all'antagonismo, tra città storica e architettura contemporanea, intesa,



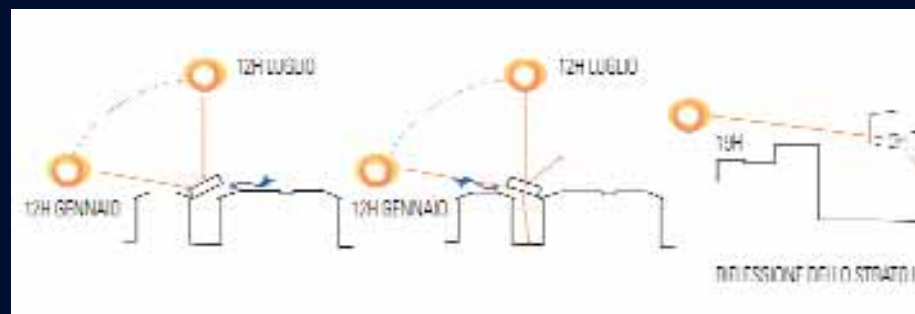


4. Coop Himmelb(l)au, *Energy Roof Perugia*, 2009, concept

quest'ultima, come mezzo per implementare la fruibilità della prima: una visione, come la storia insegna, non molto distante da quella dei maestri del Rinascimento e dello stesso Galeazzo Alessi, artefice della modernizzazione cinquecentesca della strada. In tal senso, il disegno paradigmatico della copertura rappresenta un'icona distintiva e altamente riconoscibile per la città e una dichiarazione di sostenibilità estetica in accordo con l'antico edificio. Le finalità del progetto, che vanno lette su piani diversi, sia fisici che ideali, mirano alla realizzazione non di una semplice connessione, ma di un vero e proprio percorso continuo e pubblico, attraverso cui ripercorrere la storia urbana, dalle origini etrusche allo splendore dell'epoca medievale fino alla riconfigurazione rinascimentale, minimizzandone al contempo la presenza dal punto di vista dell'utilizzo delle risorse ambientali. La nuova galleria energetica vetrata, integrata a quella archeologica ipogea, è un polo attrattore che intende porsi come elemento di dialogo con l'esistente attraverso un'interpretazione del luogo definita dalla sua storia, dai flussi dinamici della mobilità, dalla vitalità urbana e dal fabbisogno energetico. Alla quota di via Mazzini, la galleria migliora la fruibilità della strada anche dal punto di vista del comfort, inteso come protezione dagli agenti atmosferici e controllo del microclima (passività). Il "benessere" dei visitatori, per ciò che riguarda gli spazi esterni al di sotto della galleria, e dei residenti, per ciò che riguarda gli interni affacciati sulla galleria, avviene grazie a un controllo dell'irraggiamento solare esercitato dagli elementi frangisole e del

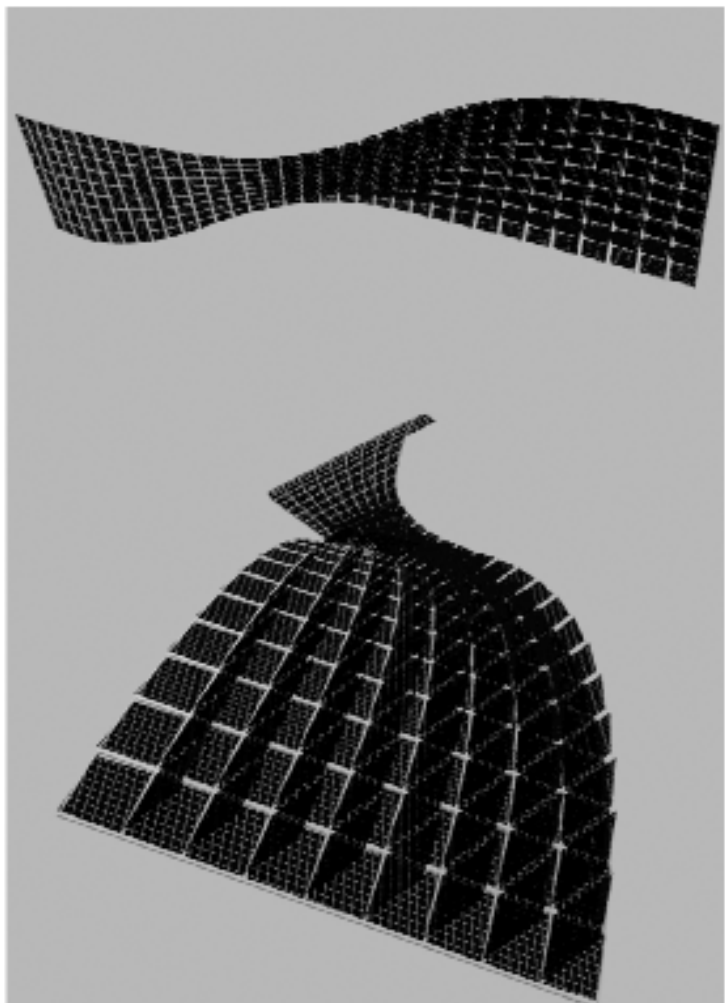
ricambio di aria, garantendo così una stabilizzazione delle temperature, dell'umidità e una migliore diffusione di luce, aspetti che implicano anche sensibili risparmi energetici per gli ambienti che insistono sulla strada coperta.

In considerazione delle qualità storico-artistiche del sito, si è evitato qualsiasi ripiegamento verso facili esercizi in stile, per realizzare un'opera che si smaterializzasse con le stesse proprietà dell'aria, investendo il più possibile su superfici trasparenti. Ciò ha determinato un notevole sforzo in termini di integrazione tra elementi strutturali e antisismici, dispositivi passivi (orientamento, materiali, frangisole) e attivi (celle fotovoltaiche e turbine eoliche). La galleria energetica vetrata si compone, infatti, di tre strati sovrapposti. Di questi, quello centrale assolve alla funzione statica portante, mentre lo strato superiore ha il compito di generare energia e quello inferiore di fornire una chiusura vetrata. L'orientamento dell'ala occidentale è ottimizzato in funzione dell'irraggiamento solare, mentre l'ala orientale cattura il vento estivo per raffrescare lo spazio sottostante. Il livello superiore include celle fotovoltaiche che generano energia elettrica e schermano la luce solare. È stato proposto l'utilizzo di celle trasparenti inserite in elementi di vetro senza cornice, così da ottenere la perfetta integrazione tra ombreggiamento e produzione di energia in un unico elemento. L'orientamento delle singole celle è definito e ottimizzato grazie a simulazioni computerizzate e all'uso di un programma di *scripting*. La geometria delle fasce curvate dei pannelli fotovoltaici segue il profilo della copertura e si apre a ventaglio a nord-est, dove queste vengono prolungate da pannelli di vetro attivato elettricamente. Questo impianto costituisce un generatore fotovoltaico con un picco di prestazione di circa 73 kWp, che con l'ammontare annuale di 100 MWh fornisce un significativo contributo per la produzione di energia. Data la geometria a "pala d'elica", che convoglia da un lato forze spingenti verso l'alto e dall'altro



forze spingenti verso il basso, e considerata la sua collocazione, di poco sollevata rispetto agli edifici circostanti, è possibile utilizzare la struttura per attivare le turbine eoliche inserite all'interno della struttura reticolare dell'elica. Queste, come altri innovativi sistemi di facciata energetica realizzati in precedenza da Coop Himmelb(l)au, sono

Prestazione Energetica: ca. 75 Kw_p
Ritorno Annuale Promonticato: ca. 100.000 kWh
Pari al Consumo Annuale di: 90 famiglie
Numero di Cellule Fotovoltaiche: 230 cellule (di dimensioni diverse)
Tipo di Cellule: tecnologia monocristallina
Caratteristiche Particolari: Il tipo dei raggi solari e produzione di energia in un'unica cellula garantiscono un'illuminazione omogenea.



9.

9. Coop Himmelb(l)au,
Energy Roof Perugia, 2009, caratteristiche energetiche

10. Coop Himmelb(l)au,
Energy Roof Perugia, 2009, esploso assonometrico

11. Coop Himmelb(l)au,
Energy Roof Perugia, 2009, Energy Roof

state sviluppate in collaborazione con SFL, società nota anche per il progetto della Pearl Tower di SOM. Nella copertura si prevede l'inserimento di almeno cinque turbine affiancate, ciascuna con una dimensione frontale di 1,5x2 mq, per una lunghezza di 2,5 m e una performance di circa ulteriori 25-35 kW.

Altrettanto complesso e avanzato è il concept strutturale, che è volto a minimizzare l'impatto visivo della struttura metallica portante. Da qui la scelta del tripode, ispirato a una delle invenzioni leonardesche, come unico punto di appoggio a terra, così da rendere fruibili alla vista i prospetti esistenti, e l'inserimento di elementi pneumatici, come nuvole virtuali, per garantire ulteriore leggerezza, anche visuale, all'impianto e per la raccolta delle acque di cui si prevede il recupero e il riutilizzo, in collaborazione con l'amministrazione comunale. La copertura si sviluppa per una lunghezza di circa 84 m e per una larghezza di 16 m, nelle sue parti terminali, e si assottiglia, invece, nella parte centrale in corrispondenza dei punti di appoggio. Quattro travi principali (84 m di luce), che corrono lungo tutta la struttura, forniscono la capacità portante sufficiente, mentre altre sei travi trovano posto su entrambi i lati della struttura per fornire la rigidità necessaria. L'impianto è determinato da piani incrociati tra loro e orientati lungo la direttrice longitudinale. L'intersezione tra i piani e la geometria dell'elica genera la sezione resistente ai carichi. Al fine poi di fornire la sufficiente ventilazione e ridurre il peso proprio della struttura, i piani sono forati lungo le proprie giaciture in modo tale che le sezioni restanti, mutuamente connesse, si comportino come un insieme rigido. I piani connessi tra di loro consistono in singole travi collegate, che si comportano come una struttura reticolare. Al fine di evitare la torsione e il ribaltamento attorno al tripode, la struttura è controventata, su entrambi i lati, da due tiranti. Questi vengono ancorati all'area del sedime stradale, in modo da non trasferire alcun carico agli edifici storici circostanti.

¹ La definizione è introdotta dall'economista americano Jeremy Rifkin nella *Carta per l'architettura del prossimo millennio*. La Carta, promossa da Rifkin (presidente della *Foundation of Economic Trends* e studioso dell'impatto del progresso sull'economia e sull'ambiente) e redatta da un gruppo di progettisti europei (l'italiano Stefano Boeri, gli spagnoli Enric Ruiz Geli e José Luis Vallejo e l'olandese Jan Jongert) particolarmente sensibili alle tematiche dell'ambiente e dell'ecologia, è stata presentata nel settembre del 2008 all'undicesima Mostra Internazionale di Architettura della Biennale di Venezia. Tra le altre cose nella Carta si afferma "un rivoluzionario concetto di architettura in cui case, uffici, shopping center, industrie e parchi tecnologici dovranno essere rinnovati oppure costruiti ex novo come luoghi dove vivere, ma anche come fonti di energia". Perciò le nuove costruzioni "non potranno soltanto raccogliere, ma anche produrre energia dal sole, dal vento, dai rifiuti, dal mare".

² In proposito si rimanda al Rapporto Brundtland (*Our common future - Il futuro di tutti noi*), documento rilasciato nel 1987 dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED), presieduta dalla norvegese Gro Harlem Brundtland, in cui viene introdotto per la prima volta il concetto di sviluppo sostenibile. Nel rapporto viene data la definizione secondo cui "lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni", che coniuga le aspettative di benessere e di crescita economica con il rispetto dell'ambiente e la salvaguardia delle risorse naturali.