

DEDALO

↑↑ prefabbricare





ECOPOWER

funzione Eco

100%
50%
0%

acqua calda
acqua miscelata
temperatura ambiente

funzione Power

Ponsi 
Made in Tuscany

Rubinerie Toscane Ponsi spa - via A. Volta, 2 - 55049 Viareggio (Italia) - info@ponsi.com -

www.ponsi.it

ECOPOWER. FORZA SOSTENIBILE.

Lo sosteniamo da sempre. Trovare il perfetto equilibrio tra design essenziale e risparmio di energia. Con Ecopower abbiamo unito ad un disegno estremamente pulito e lineare due innovative funzionalità ecologiche per un uso più sostenibile dell'acqua. Il doppio scatto verticale della **funzione Eco** consente la sensibile riduzione del consumo idrico quotidiano grazie ad una leggera resistenza in apertura pari al 50% della portata e ad un extra dosaggio al 100% attivabile solo dopo un ulteriore gesto volontario. La nuova posizione centrale del miscelatore con unica rotazione a sinistra della **funzione Power**, permette invece l'immediato funzionamento del rubinetto "a temperatura ambiente", evitando così la spesso involontaria richiesta di acqua calda in accensione e riducendo inutili sprechi di energia. Da oggi due nuove "funzionalità eco-intelligenti" sono alla portata di un solo **rubinetto progettato per i nuovi contesti abitativi in Classe A.**



Diquigiovanni®

serramenti in PVC

TECNOLOGIA TEDESCCA DESIGN ITALIANO

www.diquigiovanni.it



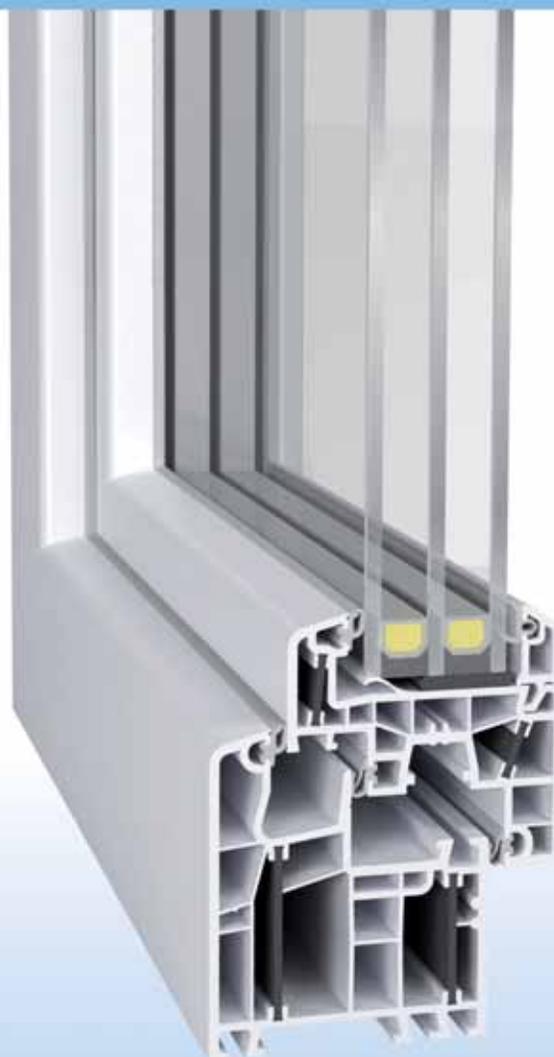
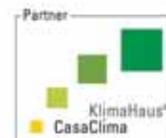
Chiama uno dei nostri agenti o rivenditori autorizzati sparsi in tutta Italia per scoprire la soluzione più adatta a te.

CONVENZIONATI CON



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza

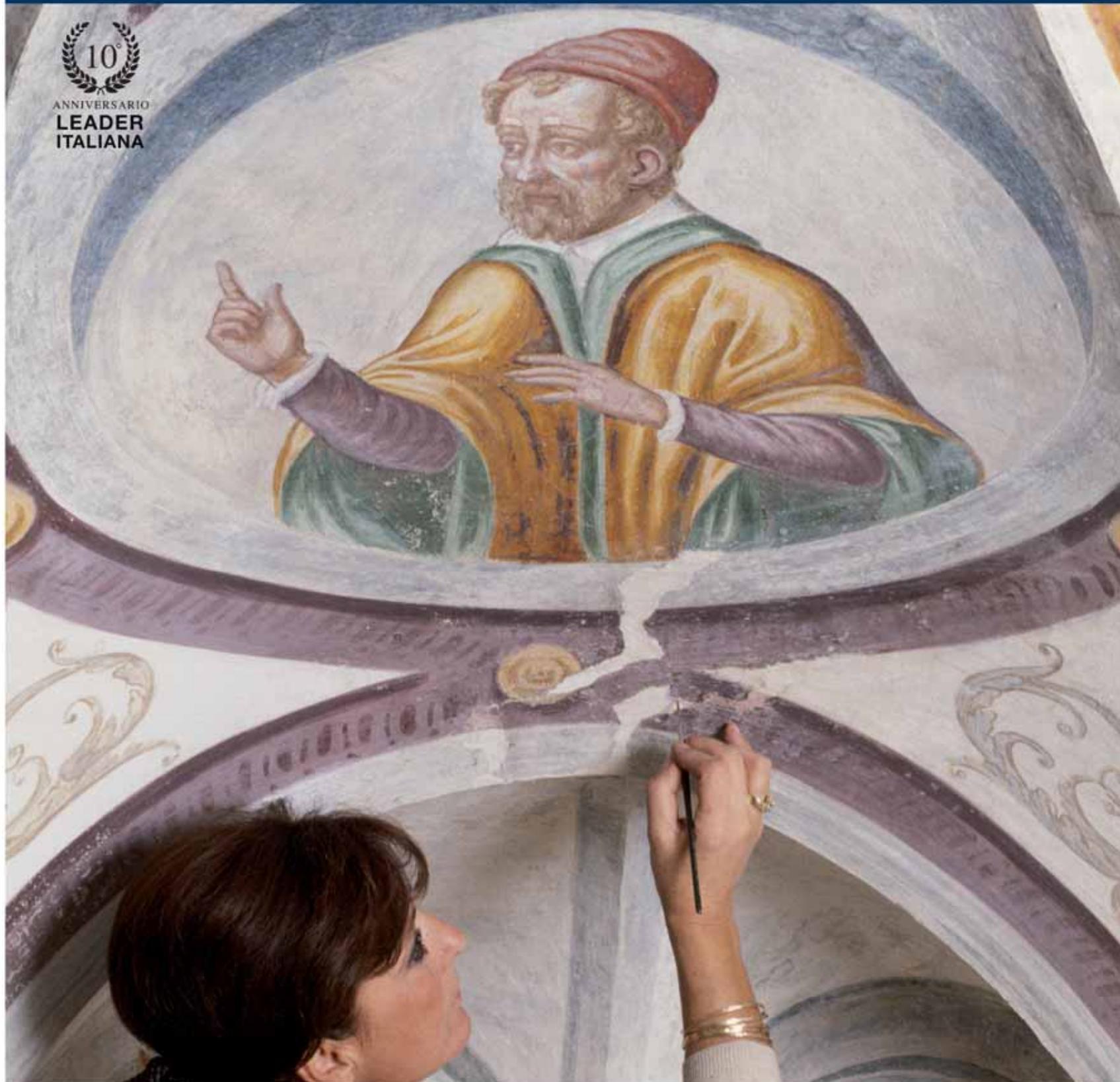
PARTNERS



MENTRE VOI PENSATE A LAVORARE BENE NOI PENSIAMO A QUALIFICARVI MEGLIO



ANNIVERSARIO
**LEADER
ITALIANA**



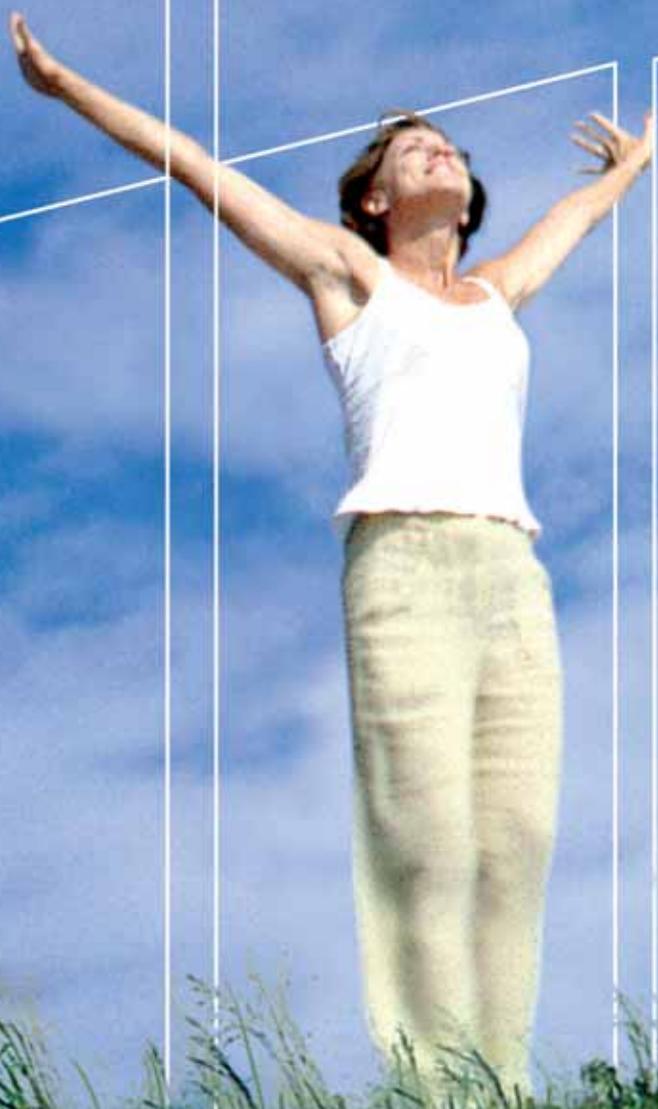
Ogni volta che attestiamo un'impresa di alta professionalità come la vostra, riconosciamo all'azienda il giusto valore del suo impegno quotidiano. Da parte nostra offriamo da sempre garanzia di serietà e trasparenza. Grazie alla fiducia ed alla collaborazione reciproca potremo fare grandi cose.

Visita il sito e vieni in una delle nostre sedi presenti su tutto il territorio nazionale.

www.cqop.it

CQOP  **SOA**
CONSTRUTTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

MILANO . ROMA . BRESCIA . GENOVA . PADOVA . TORINO . TRENTO . GRAVINA IN PUGLIA (BA) . REGGIO CALABRIA . AMANTEA (CS) . SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP) . ANCONA



Ventilazione Aldes. E la casa respira.

I vincoli energetici richiedono alle costruzioni una perfetta tenuta stagna che genera, in un edificio, non correttamente ventilato, umidità, odori ed inquinamento.

Aldes, leader europeo della ventilazione opera quotidianamente per sviluppare prodotti e sistemi di Ventilazione Meccanica Controllata in grado di:

- Assicurare la qualità dell'aria interna,
- Preservare durevolmente i beni edificati,
- Migliorare il comfort degli occupanti,
- Generare risparmi energetici.

Con una ventilazione Aldes, la casa respira!

L'armonia che nasce
da un **legame solido**
resiste alle intemperie della vita.



Mapetherm® System

Mapetherm® Tile System

new

Dalla ricerca Mapei due sistemi che assicurano l'**isolamento termico** a cappotto, sia con **finiture murali (Mapetherm System)** sia con l'applicazione di **piastrelle in ceramica a spessore sottile (Mapetherm Tile System)**.

Benessere e risparmio energetico, in accordo con le norme vigenti.

Mapei. Dalla nostra esperienza tutte le soluzioni per voi.

approfondiamo insieme su: www.mapei.it



In due è meglio!

L'impresa e CPT per vincere insieme

www.cptmi.it



CPT e le imprese

Un grande gioco di squadra per vincere in sicurezza

Con una visita in cantiere dei tecnici CPT puoi sapere subito dove e come intervenire per risolvere anche quei problemi di sicurezza che a volte possono sfuggire, essere sottovalutati o richiedere aggiornamenti normativi. **Perché CPT lavora al servizio delle imprese affinché la sicurezza sia un vantaggio per tutti.**

Richiedi una visita tecnica in cantiere.

È gratuita e facile! > www.cptmi.it > **Numero Verde 800 961 925 >**



SICUREZZA IN EDILIZIA
Milano Lodi Monza e Brianza

CPT è costituito da Assimpredil-Ance e Fe.N.E.A.L.-UIL, F.I.L.C.A.-CISL, F.I.L.L.E.A.-CGIL



Cassa Edile di Mutualità ed Assistenza di Milano Lodi, Monza e Brianza

Ente bilaterale costituito da
Assimpredil-ANCE e FeNEAL-UIL, FILCA-CISL, FILLEA-CGIL

Cassa Edile di Milano, Lodi, Monza e Brianza per la promozione della regolarità di settore

Cassa Edile di Milano, Lodi, Monza e Brianza è l'ente bilaterale che:

- per i lavoratori** • garantisce l'applicazione del trattamento economico e normativo previsto dalla contrattazione di settore vigente (ferie, gratifica natalizia e Anzianità Professionale Edile);
 - eroga prestazioni assistenziali integrative
- per le imprese** • promuove la leale concorrenza tra le imprese di settore, grazie all'attività di verifica della correttezza dei rapporti di lavoro;
 - **Fornisce servizi tra cui:**

novità

Con il servizio telematico di monitoraggio delle presenze in cantiere... **più garanzie in materia di responsabilità solidale**

Vista la rilevanza normativa che la responsabilità solidale tra committente/appaltatore/subappaltatore ha assunto in materia di appalti, Cassa Edile ha progettato e sviluppato un sistema telematico di verifica innovativo a supporto dei soggetti obbligati in solido (ex. art. 29, comma 2, D. Lgs. 276/2003 ed art. 35, comma 28, D. L. 223/06).

Il sistema telematico di monitoraggio delle presenze in cantiere svolge, infatti, una funzione cautelativa che consente all'impresa detentrica dell'appalto di prevenire eventuali provvedimenti sanzionatori in caso di verifica in cantiere da parte degli organi di vigilanza competenti.

Il servizio ha le seguenti caratteristiche:

- è di **semplice utilizzo**;
- permette all'impresa detentrica dell'appalto di **verificare** rapidamente e puntualmente la **presenza di tutta la manodopera impiegata presso il cantiere**;
- segnala eventuali anomalie riscontrate e permette all'impresa di effettuare una verifica **tempestiva** e di intraprendere le necessarie **azioni correttive**;
- i dati verificati rimangono di proprietà dell'impresa;
- **SARÀ GRATUITO PER I PRIMI 100 CANTIERI ATTIVATI**

Per maggiori informazioni scaricare dal sito www.cassaedilemilano.it il numero del **Notiziario di aprile 2010** interamente dedicato all'argomento



Direttore:
Cecilia Bolognesi
 direttore@aiededalo.it

Redazione:
 redazione@aiededalo.it

Comitato di redazione:
Claudio De Albertis
Gloria Domenighini
Giuseppe Esposito
Roberto Mangiavacchi

Art directors:
Contemporary Graphics

Pubblicità:
 dedalo@aiededalo.it

Prestampa e Stampa:
CALEIDOGRAF

Tariffa R.O.C.:
 Poste Italiane SpA
 Spedizione in abbonamento
 postale – D.L. 353/2003
 (conv.in L. 27/02/04 n. 46)
 Art. 1, comma 1, DCB Milano

Direttore responsabile:
 Cecilia Bolognesi

Registrazione n. 4 del 5/1/1985
 anno ventisettesimo numero 29
 primo bimestre 2012

Per le immagini di cui,
 nonostante le ricerche eseguite,
 non è stato possibile rintracciare gli aventi
 diritto, l'Editore si dichiara disponibile
 ad assolvere i propri doveri.



Dedalo
 Rivista bimestrale edita da
 ASSIMPREDIL ANCE
 Via San Maurilio 21,
 20123 Milano
 tel. 02 8812951
 fax 02 8056802
 www.assimpredilance.it



Presidente:
Claudio De Albertis

Direttore generale:
Gloria Domenighini

Vicedirettore generale:
Andrea Lavorato

DEDALO

aiE ASSOCIAZIONE IMPRESE EDILI E COMPLEMENTARI
 DELLE PROVINCE DI MILANO, LODI, MONZA E BRIANZA
 assimpredil ance

Numero Ventinove_Gennaio | Febbraio 2012
Rivista bimestrale di Assimpredil Ance

AUTORE	TITOLO	FOTO/ILLUSTRAZIONI	
Cecilia Bolognesi	Il valore dello standard		008
Claudio De Albertis	La forma del dettaglio	Batár Zsolt	009
Giulio Barazzeta	Prefabbricazione industriale e buona architettura		012
Caputo Partnership	Una facciata di occhi		018
Federico Pella	Un parco acquatico sotto un tetto di legno	Federico Brunetti	024
Stefano Gri Piero Zucchi	Impianto industriale Pratic, Fagagna, Udne, Italia	Fernando Guerra	030
Pèter Kis Bea Molnar	Un caso di tipizzazione	Batár Zsolt	034
BCQ arquitectura Barcelona	Pista di pattinaggio ad Olot, Girona, Catalogna	Pedro-Pegenaute	038
Giovanni Archi	Prefabbricare lo speciale		042

*In copertina e nel sommario:
 Vineria Bazaltibor sulle colline
 basaltiche Witness meridionali,
 Ungheria*



editoriale

Il valore dello standard

Oggi il mestiere manuale e le capacità costruttive sono quasi sparite dall'industria delle costruzioni nelle loro forme tradizionali in relazione ad una domanda sempre più complessa di tipo tecnico. La necessità di maggior precisione, di crescente produttività con il minor utilizzo di mano d'opera, schiaccia la questione della produzione manuale e dell'adattamento in opera. Nello stesso tempo l'esplosione in termini di varietà delle scelte all'interno dell'industria delle costruzioni ha reso impossibile per chiunque fronteggiare tutte le variabili costruttive di un cantiere con la prefabbricazione, ragione per cui l'industrializzazione, in molti casi, è diventata una condizione ed un vincolo e non un'opzione. Tutta l'organizzazione del cantiere arranca su questo punto. Le strategie più vicine all'industria delle costruzioni possono essere divise genericamente in tre segmenti: _forniture tradizionali quali materiali semplici o piccoli componenti, di solito con un'interfaccia artigianale per la messa in opera _forniture integrate, organizzate e sviluppate da subappaltatori che agiscono come chiare interfacce _forniture chiavi in mano, portate avanti come chiare catene di approvvigionamenti che processano e valorizzano tutta la catena di costruzione sviluppando tutto un sistema costruttivo. La prima categoria si riferisce ad un sistema ancora di tipo artigianale, dove la singola unità è prodotta si industrialmente e con alto grado di automatismo ma la cui messa in opera si riferisce a squadre di artigiani quali posatori, carpentieri ecc. Le forniture integrate possono godere di un vantaggio competitivo se il produttore riesce a tenere il mercato fino ad imporre il suo prodotto all'interno del ciclo edilizio, come una best practice. Oggi ci sono parecchi esempi di assemblaggi costruttivi virtuosi che possono dare origine a vantaggi tecnici ed economici di un certo rilievo. L'ultima fornitura, chiavi in mano, risulta la più difficile da perseguire ed è comunque caratterizzata da un alto grado di prefabbricazione. Di solito si crea un brand di un'azienda e tutti gli interfaccia degli elementi sono risolti internamente all'interno del sistema progettato. E' la condizione oggettivamente più difficile nel nostro paese. La questione strutturale è stata il motore della prima prefabbricazione in Italia. Standardizzare la struttura poteva sembrare l'accesso più immediato ad un risparmio nell'ambito delle realizzazioni: partizioni interne strutturali, pilastri circolari o quadrati a sostegno di un pavimento strutturale, sistemi a telaio, sistemi di tamponamento strutturale, sistemi a tunnel, sistemi misti. Le famiglie, con tutte le varietà dei casi, sono praticamente queste. Ma il nostro mercato non ha mai saputo misurarsi con una forma del singolo elemento condivisa e prosciugata della sua soggettiva personalità per abbracciare l'oggettività di uno standard; questo è il motivo per cui ha saputo dare il meglio di se in episodi più vicini al campo industriale che residenziale. In questi ultimi la linea di demarcazione tra la necessità tecnica e l'eleganza di un pezzo si assottiglia sempre più raggiungendo un equilibrio scervo da personalismi. Questa sarebbe stata la direzione da perseguire per tutto il ciclo della prefabbricazione, se avesse avuto ampi orizzonti e larghe vedute ma così non è stato. La finanza di cantiere, un sistema di pagamenti che è costretto ad organizzare soluzioni di equilibrio generale tra squadre di subappaltatori e forniture ha affievolito questo mercato soprattutto nel nostro paese. Sicuramente la prefabbricazione è sparita dal sistema residenziale per le questioni strutturali, dove troverebbe non poche applicazioni. E' rimasta nella produzione di qualche blocco scale ed ascensori, negli elementi di facciata. Quest'ultima sta dimostrando la vera trasformazione linguistica, cercando di modificare il prototipo del pannello in c.a. in qualcosa di differente, stampandolo, rivestendolo, sostituendolo con sistemi nuovi legati all'utilizzo di facciate ventilate o anche al taglio modulare di reti o policarbonati. Non sappiamo se questa sarà l'ultima stagione della prefabbricazione, compressa in un mercato sempre più opaco. Certo è che le sfide imposte dalla sostenibilità e necessaria certificazione dei prodotti sta facendo tabula rasa di tutta la creativa artigianalità di cui siamo ricchi ma che alla lunga potrebbe danneggiarci. Forse è giunto il momento di applicarla a processi più ampi e sistemici e di tentare, anche in questo campo, un rilancio tutto nostro.

dal Presidente

La forma del dettaglio

*S*empre più frequentemente associamo prefabbricazione ad innovazione del processo costruttivo e, in un certo senso, l'industrializzazione del costruire passa proprio dalla capacità di standardizzare il nostro prodotto. Ma dobbiamo fare chiarezza su cosa intendiamo per prefabbricazione sotto il profilo architettonico, prestazionale e della componentistica per cogliere appieno la portata di questa tecnica costruttiva che, indiscutibilmente, permette di ottenere risparmi nella fase di gestione del cantiere e di costruzione. La prefabbricazione diventando standardizzazione consente una progettazione più essenziale rispetto al prodotto artigianale, una più efficace modulazione delle fasi di lavorazione del manufatto con riduzione dei tempi e conseguente riduzione dei costi. In un mercato sempre più modulato con un'attenzione sulla componente costo, molti sono gli ambiti che ne gioverebbero: dal piano casa all' housing sociale, agli annunciati piani di rilancio delle infrastrutture. Ripercorrendo la storia della prefabbricazione dal dopoguerra ad oggi emergono interessanti analogie con la situazione economica attuale: penso alla Francia degli anni 50 che ha affrontato l'emergenza casa sostenendo l'industrializzazione del settore delle costruzioni, ovvero incentivando i prodotti con elementi progettati e realizzati in fabbrica. Negli stessi anni anche l'Italia ha mosso i primi passi: Mucchi, nel 1947, utilizza il sistema Gaburri per la sua casa a quattro piani al QT8. Pochi anni dopo sempre con brevetti Gaburri nasce il sistema CEP e successivamente si costruisce con il sistema Structurapid, un insieme di strutture portanti prefabbricate, sostanzialmente di intelaiature in cemento armato. Il QT8 rappresenta un inventario straordinario della storia di queste prime standardizzazioni a Milano e forse in Italia, segno di un dinamismo imprenditoriale che oggi abbiamo perso. Negli anni sessanta con il sistema di grandi pannelli autoportanti in Francia si costruiscono le torri di Savigny sur Orge, vicino a Parigi, e da noi nel 1963 il quartiere Olmi a Baggio con il sistema di pannelli Balency MBM; le torri al Gallaratese di Magistretti nel 1967; i pannelli esterni con elementi in cotto del quartiere Olmi negli edifici in linea; il sistema MBM alla Bovisasca. Nel 1962 si svolge a Milano il primo congresso della prefabbricazione e le cover delle riviste portano a lettere cubitali il raggiungimento di nuovi record: un capannone industriale di 4000 mq in 20 giorni! Sono anni di grande espansione, l'edilizia residenziale produce in fretta e, inutile nascondere, senza particolare attenzione alla qualità dei suoi prodotti. Nascono così esperienze di poca grazia quali il Casilino del 1969 a Roma o nella stessa città il Corviale che

termina nel 1981. Sono gli stessi anni delle due torri a Torino all'intersezione tra i corsi Vercelli e Giulio Cesare, uno dei non molti esempi di applicazione del sistema a cofrage tunnel. In quegli anni la prefabbricazione fa anche un salto di qualità architettonica con l'applicazione del design all'elemento strutturale industrializzato. Mangiarotti, Morassutti, Favini costruiscono la chiesa di Baranzate, ma anche capannoni con il sistema Facep a Lissone nel 1964. La fabbrica della Fiat a Busso-lengo è del 1976. Ma volendo fare un bilancio della corsa alla prefabbricazione degli anni '60 e '70, a ben guardare, possiamo convenire che non sempre le testimonianze sono state di valore. Oggi l'emergenza del terremoto a L'Aquila ha aperto nuove opportunità per la prefabbricazione, in particolare per quella in legno, un materiale che si è affacciato nel campo delle strutture pannellate portanti dando esempio in diversi casi di potere fornire ottime prestazioni: dalla sostenibilità alla rapidità di montaggio, l'uso del legno offre un indiscutibile risparmio sui tempi di realizzazione ma vanno analizzati gli effettivi benefici economici mettendo a bilancio risparmio dei tempi di montaggio con costi dei prodotti o confrontando il legno rispetto ad altre tecnologie di prefabbricazione. Certamente, qualora il mercato confermi la tendenza al suo utilizzo, sarà necessaria una fase di innovazione progettuale sulla forma della nuova struttura, sul disegno che ne può derivare nel complesso abitativo, sulla collocazione in contesti differenti. Le strutture lamellari, vivono un momento positivo per la rivalutazione che hanno affrontato in particolare nel campo della bioedilizia. Le buone prestazioni energetiche legate ai bassi valori di trasmittanza termica, le limitate o quasi nulle emissioni di CO2 rendono tale tecnologia sempre più competitiva nel settore della green economy. Prefabbricazione è anche quella legata alla produzione di moduli prefabbricati, come quelli dei bagni, che propongono un sistema in crescente utilizzo per i comparti terziario e ricettivo, che hanno visto in questi ultimi

Sotto:
le Vinerie Bazaltbor presso il lago Balaton,
Ungheria



anni importanti risultati di eccellenza nel campo del design dell'interno. Nel campo delle facciate la prefabbricazione ha fatto passi da gigante, ha imposto un modello architettonico che si è affermato come tema tutto da declinare nella contemporaneità del mondo delle costruzioni. Le facciate in vetro hanno sostituito nella progettazione quelle tradizionali imponendo nuove riflessioni sulla scelta estetica di una facciata continua nei suoi dettagli e proporzioni. Lo stile creato dalle facciate prefabbricate in vetro ha dato inizio ad infinite variazioni sulla _pelle_ dell'edificio, intesa come rivestimento, quali il policarbonato, le reti, le doghe in legno ed altre ancora. Ho citato solo alcune delle innumerevoli frontiere di innovazione che la prefabbricazione ha generato nei modelli costruttivi, una diffusione certamente legata al sistema di montaggio, semplificato e modulare, ma anche un segnale del cambiamento di rotta che rapidamente sta trasformando il nostro settore. Non sappiamo se la prefabbricazione sarà la risposta alle esigenze di innovazione, di crescita delle prestazioni e di riduzione dei costi ma certamente è una spinta concorrenziale che ha risvegliato l'interesse alla ricerca e alla sperimentazione di nuove modalità di progettazione e di realizzazione. La crisi ha accelerato un processo latente e ha costretto tutti a ripensare al prodotto edilizio, secondo nuovi parametri di costo ponendoci nuovi traguardi da raggiungere in una sfida difficile ma che potrà innescare un reale rinnovamento nel settore delle costruzioni. Una sfida che potrà essere vinta solo da una azione convergente della filiera, con un confronto e un coinvolgimento profondo tra chi progetta e chi costruisce tra chi produce e chi promuove. L'epoca di un artigianato delle costruzioni è finita: va affrontata una qualità industriale delle costruzioni, puntando alla definizione di nuove formule in grado di coniugare dopo l'architettura e l'ingegneria l'estetica, la tecnica, lo standard.

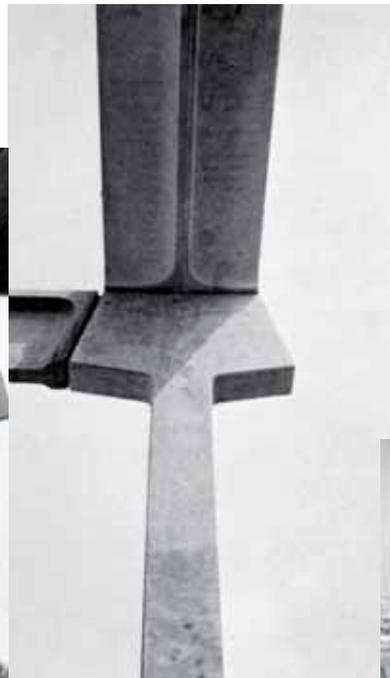
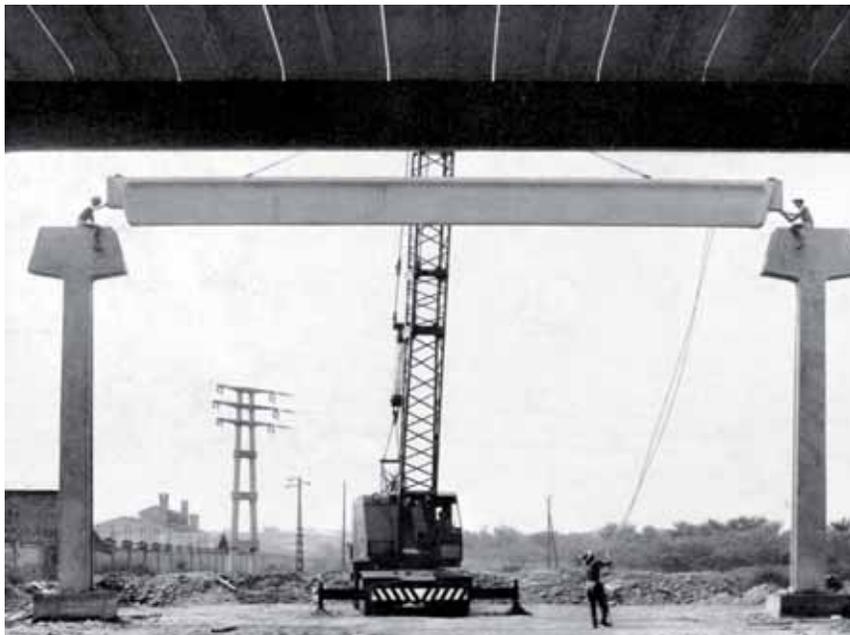
Claudio De Albertis



l'inizio

Prefabbricazione industriale

Fonti fotografiche da:
Studio Angelo Mangiarotti
Archivio Favini DPA
Politecnico di Milano,
Archivio Morassutti,
Archivio Progetti IUAV,
Archivio A. Brustolon Zorzi,
Archivio Barazzetta



Il repertorio delle tecniche edilizie della costruzione prefabbricata si dispiega nella metà degli anni cinquanta principalmente nella costruzione d'impianti industriali e delle infrastrutture. Settori in cui ha grande importanza la programmazione della produzione e l'economia di scala che il controllo dei processi produttivi garantisce, in cui la previsione tipica della progettazione avanzata, della prefabbricazione e della produzione dei componenti riescono ad affermarsi come tecniche proprie all'industrializzazione edilizia.

Si tratta di un periodo esemplare della costruzione italiana, in cui costruttori, ingegneri e architetti hanno prodotto insieme i migliori edifici della costruzione industriale.

1. Isolare gli elementi costruttivi
L'immagine di esordio nella storiografia della prefabbricazione industriale modulare è la struttura della chiesa di Baranzate, costruita nel 1958 su progetto di Angelo Mangiarotti, Bruno Morassutti e Aldo Favini nel programma per le nuove chiese dedicate alla formazione della periferia dal cardinal

Montini per l'immigrazione nella metropoli milanese. Il cantiere di Baranzate è ritenuto esemplare nell'esperienza delle tecniche consentite dal cemento armato precompresso, per la realizzazione con cura artigianale di un modello di esecuzione interamente

predisposto nella progettazione che si compone essenzialmente di una copertura di elementi montati e precompressi in opera, poggiata su due travi principali e quattro pilastri in c.a. ordinario, incastrati nel basamento in c.a. L'aula così coperta è rivestita da una parete di acciaio e vetro industriale. A Baranzate il montaggio dei conci prefabbricati della copertura, precompressi in opera, procede concettualmente assieme al rivestimento di ferro e vetro dell'aula liturgica e prelude

e buona architettura



alla produzione dello spazio modulare dell'impianto industriale, anche con le tecniche di montaggio a secco che completano la prefabbricazione industriale. Un'esperienza, per così dire simmetrica, al cantiere del Palazzetto dello Sport di Roma opera di Nervi di poco successiva. Lo stesso Favini, a quel tempo direttore tecnico dell'impresa Tamburini di Milano che stava costruendo gli edifici di Muzio e Reggiori per l'università Bocconi, proseguendo la propria attività d'ingegnere progettista dopo l'esperienza di Baranzate, procede nella sperimentazione

per produrre un elemento di copertura per gli impianti industriali, precompresso prefabbricato, autoportante e appoggiato direttamente all'orditura primaria. Le tappe di questo percorso sono rintracciabili in edifici come il deposito di Birra Poretti spa a Mestre del 1962, progettato con Angelo Mangiarotti che si avvale per la prima volta di un elemento che integra in un solo elemento l'orditura primaria e la secondaria con il piano della copertura, gettato a piè

*Da sinistra:
stabilimento ELMAG, 1964, Lissone*

stabilimento ELMAG, 1964, Lissone

stabilimento ELMAG, 1964, Lissone

*chiesa di Baranzate, 1958,
A. Mangiarotti, B. Morassutti, A.Favini*

*stabilimento LEMA, 1969,
Alzate Brianza, sistema costruttivo U70*

stabilimento ELMAG, 1964, Lissone

*stabilimento LEMA, 1969,
Alzate Brianza, sistema costruttivo U70*

stabilimento ELMAG, 1964, Lissone

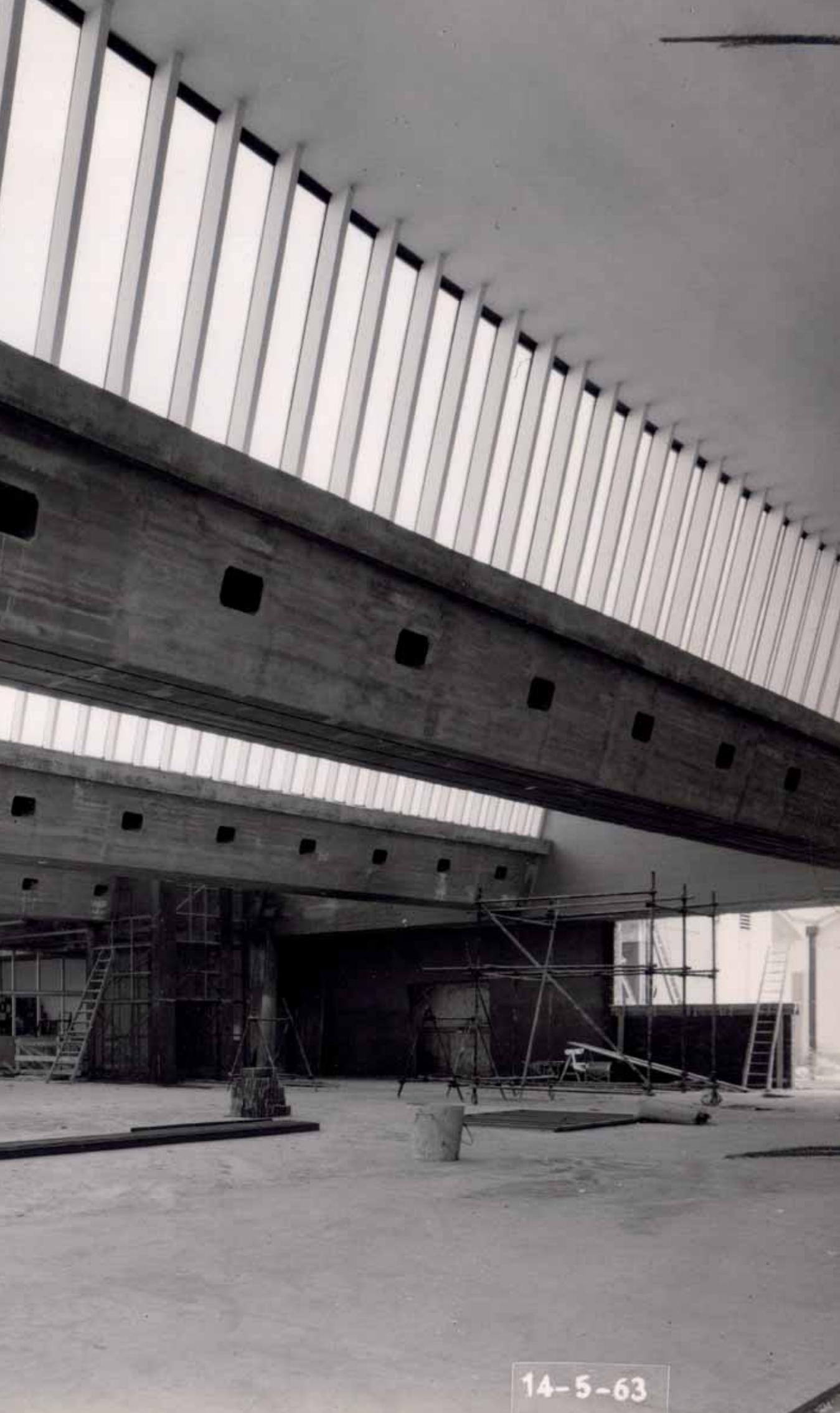
*stabilimento LEMA, 1969,
Alzate Brianza, sistema costruttivo U70*

*chiesa di Baranzate, 1958,
A. Mangiarotti, B. Morassutti, A.Favini*

d'opera, sollevato e posto direttamente sui pilastri già pronti. Il processo di affinamento delle tecniche di produzione, trasporto e montaggio, svoltosi nel mondo dei progettisti e produttori della precompressione porta a isolare gli elementi della campata: copertura, pilastro, trave, e rivestimento. L'elemento di copertura, concepito come componente a "T" o "P greco" che fonde orditura secondaria e volta di chiusura, viene chiamato convenzionalmente "tegolo". Nel caso di Favini si tratta del brevetto di "coppone ALFA" che ha una sagoma curva a volta. È questo un capostipite di quei sistemi ancora in uso per la copertura di edifici industriali prefabbricati, che riassume le tecniche del cemento armato precompresso con quelle delle volte sottili, assolvendo assieme i compiti statici per luci di copertura sino a 30 metri con quelli di displuvio;

*Stabilimento a Rescaldina,
1961, Impresa Meregaglia,
progettisti Carlo Rusconi Clerici, Aldo Favini*





può essere direttamente posato in opera e finito con la saldatura dell'impermeabilizzazione predisposta. Uno degli edifici più rappresentativi dei sistemi di prefabbricazione per elementi, che nel caso sono sistemi aperti al completamento del rivestimento con finiture di buona qualità di muratura a vista, è lo stabilimento Max Market spa a Trezzano sul Naviglio, (Mi) del 1969. Caratteristica peculiare di questo "capannone" è l'appoggio, a "telai zoppi" nella dizione di Silvano Zorzi, delle travi di orditura primaria a sbalzo su un solo pilastro e con appoggio di tipo Gerber alla trave posta in opera in precedenza. Tale tecnica che ottimizza l'annullamento del momento flettente con la curvatura dei cavi di precompressione, permette un buon risparmio nell'armatura ordinaria. Se gli edifici industriali composti in questa maniera elementare sono il risultato di processi costruttivi ridotti all'essenziale, con luci medie di copertura di 24 metri con tegoli prefabbricati o gettati a piè d'opera e posti su travi principali prefabbricate fuori opera di 16 metri di luce media, essi sono stati l'occasione per ricondurre questa elementarietà dei componenti a un esemplare studio della decorazione architettonica del nodo trave-pilastro-copertura. Lo stabilimento ELMAG a Lissone, nel 1964 con il sistema costruttivo FM, assieme allo stabilimento LEMA ad Alzate Brianza con il sistema costruttivo "U70" nel 1969, restano i migliori esempi degli edifici di Angelo Mangiarotti fra numerosi sistemi di costruzione prefabbricati progettati.

2. Integrare gli impianti
Nella produzione di stabilimenti e magazzini che trasformano le periferie nell'attuale città senza soluzione di continuità, i tipi delle coperture, dei sistemi di trave-pilastro, dei pannelli di rivestimento, dell'intera produzione di sistemi prefabbricati di questo sono frammisti a quelli realizzati con prefabbricazione a piè d'opera per progetti specifici. Se diversamente dalla copertura piana quella a shed, icona dell'industria, resta un riferimento legato all'illuminazione zenitale, questa sagoma viene inclusa

in diversi sistemi di costruzione per l'integrazione degli impianti. È il caso del reparto montaggio dello stabilimento Alfa Romeo ad Arese, costruito dal 1962 al 1963 da Gian Carlo Giuliani, in cui l'elemento di copertura è una volta sottile prefabbricata e posata inclinata a formare il lucernario, posata in opera su travi a cassone con interasse a 16 metri. Il vuoto della trave gettata a piè d'opera è un plenum di sezione percorribile 2 metri per 1 metro, destinato all'immissione dell'aria trattata. Una soluzione architettonica che aveva trovato espressione nello stabilimento di Rescaldina, costruito dall'impresa Meregaglia nel 1961 su progetto di Carlo Rusconi Clerici e Aldo Favini, appoggiando una volta sottile per la copertura a shed gettata in opera e precompressa di luce massima 31 metri, su travi di 4 metri per 2,40 cave per ospitare la distribuzione dell'aria dal cavidotto della trave principale su tutta la sezione dello stabilimento, su campate ripetute ogni 7 metri che sostengono shed con travi secondarie a "U". Lo stesso tipo di struttura su maglia equivalente di circa 20 metri viene realizzato lo stesso anno dall'impresa Sogene per lo stabilimento Perugia a Perugia. Occorre ricordare che tutte le opere che cercano di risolvere il problema della presenza degli impianti integrandola al disegno della struttura, hanno il precedente degli stabilimenti Olivetti a Buenos Aires e San Paolo tra il 1954 e il 1959, progettati da Marco Zanuso, e ne svolgono la successiva interpretazione e il perfezionamento in chiave di prefabbricazione, nei tre stabilimenti di Scarmagno, Crema e Marcianise, sempre di Marco Zanuso con Eduardo Vittoria, per le strutture Antonio Migliasso e per programmazione e direzione lavori Tekne. I cantieri sono condotti generalmente per tempi di sei mesi in stagioni successive, con posa in opera di circa 500 mq di copertura per giornata lavorativa: a Scarmagno per 143.000 mq di area coperta, a Crema 51.700, a Marcianise 59.000 dal maggio 1968 al maggio 1970. La struttura in cemento armato ordinario e precompresso di pilastri prefabbricati altezza 6,20 metri, a interasse 12 x 18,

regge travi in c.a.p., le principali forma ad Y le secondarie appoggiate a sezione triangolo rovesciato. Il sistema costruttivo garantisce l'ampliamento dei fabbricati grazie alla complanarità delle coperture e un unico tipo di pilastro. Gli impianti di termoventilazione sono all'interno delle travi secondarie, le altre reti portate da staffe inserite nelle travi secondarie. L'esperienza Olivetti rappresenta probabilmente la sperimentazione più attenta della produzione in serie della prefabbricazione per l'industria di quegli anni, favorita dalle dimensioni dalla ripetibilità degli interventi, che permettono lo studio del rapporto fra programmazione e progettazione integrata, costruzione e cantiere, con ottimizzazione economica e velocità di costruzione, auspicati dall'industrializzazione edilizia.

3. Solo un grande ricovero
Nelle costruzioni per l'industria, che definiscono le proprie caratteristiche di campata per la maggiore luce fra gli appoggi e per la maggiore altezza, la necessità di spazio libero indifferenziato per lo stoccaggio segna una certa divaricazione fra gli edifici di produzione e quelli destinati a magazzino. In questo modo sono state reinterpretate le forme delle capriate. È questo il caso dei magazzini portuali a Lagos Nigeria, costruiti dall'impresa Co.Ge.Far. nel 1963-1966 per conto dell'autorità di porto su progetto di Silvano Zorzi si tratta "di telai a padiglione incastrati con sbalzi laterali" con luce libera al centro fra gli opposti pilastri di 45,7 metri e campate ogni 7,5 metri, lo sbalzo laterale libero di 12 metri circa e l'altezza massima interna 16 metri circa. Una diversa interpretazione allo stesso problema arricchito in complessità dallo scambio merci ferro-gomma, dunque dalla sezione richiesta dalle Ferrovie dello stato, lo mostrano gli edifici dei magazzini Gondrand a Segrate 45 metri d'interasse con campate ogni 7,2 metri, progettato da Aldo Favini e realizzato dall'impresa Bonomi & Vecchi, questa volta con archi a tre cerniere formate da due costole realizzate a piè d'opera, unite in chiave e poggianti sui cavalletti laterali. L'altezza interna massima è di 17 metri, un solo grande ricovero.



*Magazzini Gondrand a Segrate,
impresa Bonomi & Vecchi,
progettista Aldo Favini*





L'area

L'intervento complessivo interessa una vasta area ubicata nella parte sud di Vimercate, che si configura come porta di accesso da sud al centro storico, attestata su Via Milano, nel passato la via principale di collegamento con il capoluogo della provincia.

Il progetto di trasformazione e riqualificazione dell'area ex-Bassetti si qualifica come una vera e propria addizione urbana. L'impianto di progetto struttura un sistema di spazi costituito da piazze e giardini intorno a cui vanno a disporsi edifici compatti e tendenzialmente allineati lungo gli assi radiali che dal centro di Vimercate si irradiano in direzione sud e verso Milano. L'impianto urbano di progetto si relaziona inoltre con il sistema stradale anulare che cinge il centro abitato di Vimercate completandone il disegno attraverso il corpo di fabbrica curvilineo dell'edificio destinato ad uffici. Il tema della continuità strutturale dell'architettura, intesa quale architettura urbana, è sviluppato e sottolineato dalla copertura continua dei corpi di fabbrica che si snodano lungo via del Risorgimento e lungo l'asse trasversale centrale dell'impianto. Il progetto nel perseguire la qualificazione

urbana degli spazi struttura in forma di boulevards le vie Risorgimento e Milano. Più in particolare gli spazi aperti si qualificano quali piazze o piazze-giardino, strutturate e disegnate attraverso lastricato in pietra (bianco e rosso) che prospetta un disegno astratto e giardini costruiti attraverso tappeti erbosi e gruppi formali di alberi. Anche gli spazi a parcheggio si inseriscono come presenza verde nell'ambito del disegno dello spazio pubblico aperto. La vivibilità e vivacità di tali spazi è inoltre favorita dalla presenza di strutture commerciali e di ristoro allocate al piede degli edifici che li contornano.

L'edificio

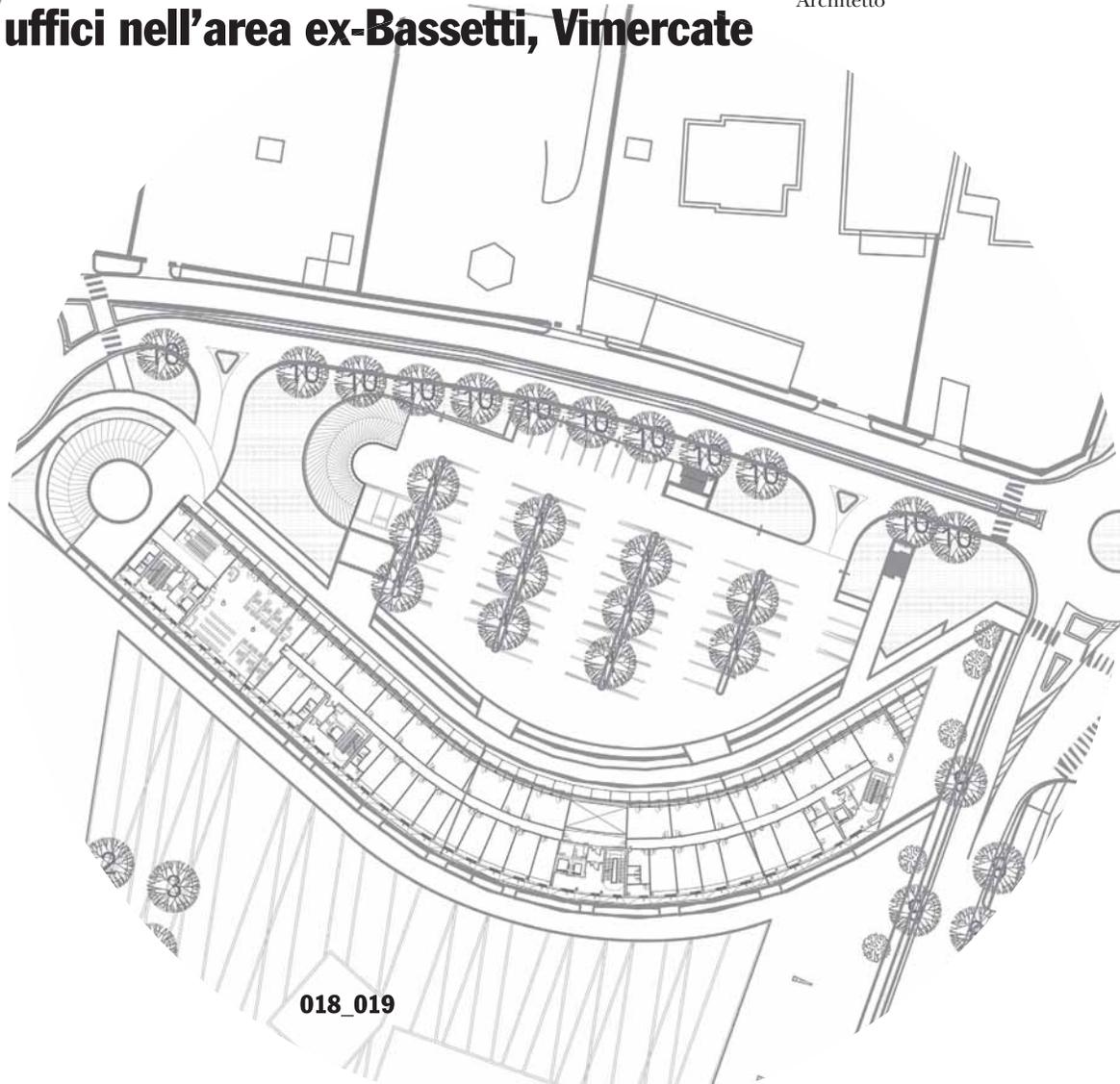
Il progetto per il complesso edilizio a destinazione terziario (4.000 mq in tre piani fuori terra) e commercio (1.000 mq al piede dell'edificio) è stato realizzato in conformità alle previsioni urbanistiche previste nell'ambito del P.I.I. Area ex-Bassetti del Comune di Vimercate. Morfologicamente l'edificio è definito in funzione della continuità geometrico-prospettica del "ring" viabilistico che cinge il centro storico della città e della modulazione dei due spazi aperti a nord e a sud dello

facciata in CA

Una facciata di occhi

Edificio per uffici nell'area ex-Bassetti, Vimercate

Caputo Partnership
Architetto



Committente:
Devero SPA

**Progetto Architettonico
e Coordinamento:**
Caputo Partnership S.r.l.
prof. arch. Paolo Caputo
con arch. Fabrizio Ruii

Direzione Lavori:
prof. arch. Paolo Caputo
con arch. Oscar Boracchi

Progetto Strutture:
Studio Blu

Progetto Impianti:
Studio Poletti
Elco Impianti

Facciate Vetrate:
Giuliani Infissi

Facciate GRC:
GRC System Building SRL

Impresa Realizzatrice:
Devero Costruzioni SPA

*Zoom sulla facciata dell'edificio
per uffici area ex Bassetti.
Il modulo di facciata modifica l'apertura
in relazione al raggio di curvatura*



stesso; quello a nord, piantumato e destinato a grande parcheggio, quello a sud, lastricato e destinato a piazza pedonale. Sul piano espressivo l'edificio rispecchia l'antitetica orientazione e costruzione dei due distinti ambiti, prospettando due complementari soluzioni di facciata: a nord trasparente, continua e monoplanare; a sud più materica, opaca, spessa e caratterizzata da tre nastri di strombature irregolarmente poste in successione.

Caratteri Distributivi e Funzionali:

Piani Interrati (P -1 e P -2)
 Destinazione: Autorimessa - Deposito.
 Due compartimenti di mq. 1993,69 cad. sono previsti, uno per piano a quota -3.05 e -5.90, e prevedono 60 posti auto ciascuno con accesso veicolare tramite una rampa aperta a doppio senso.

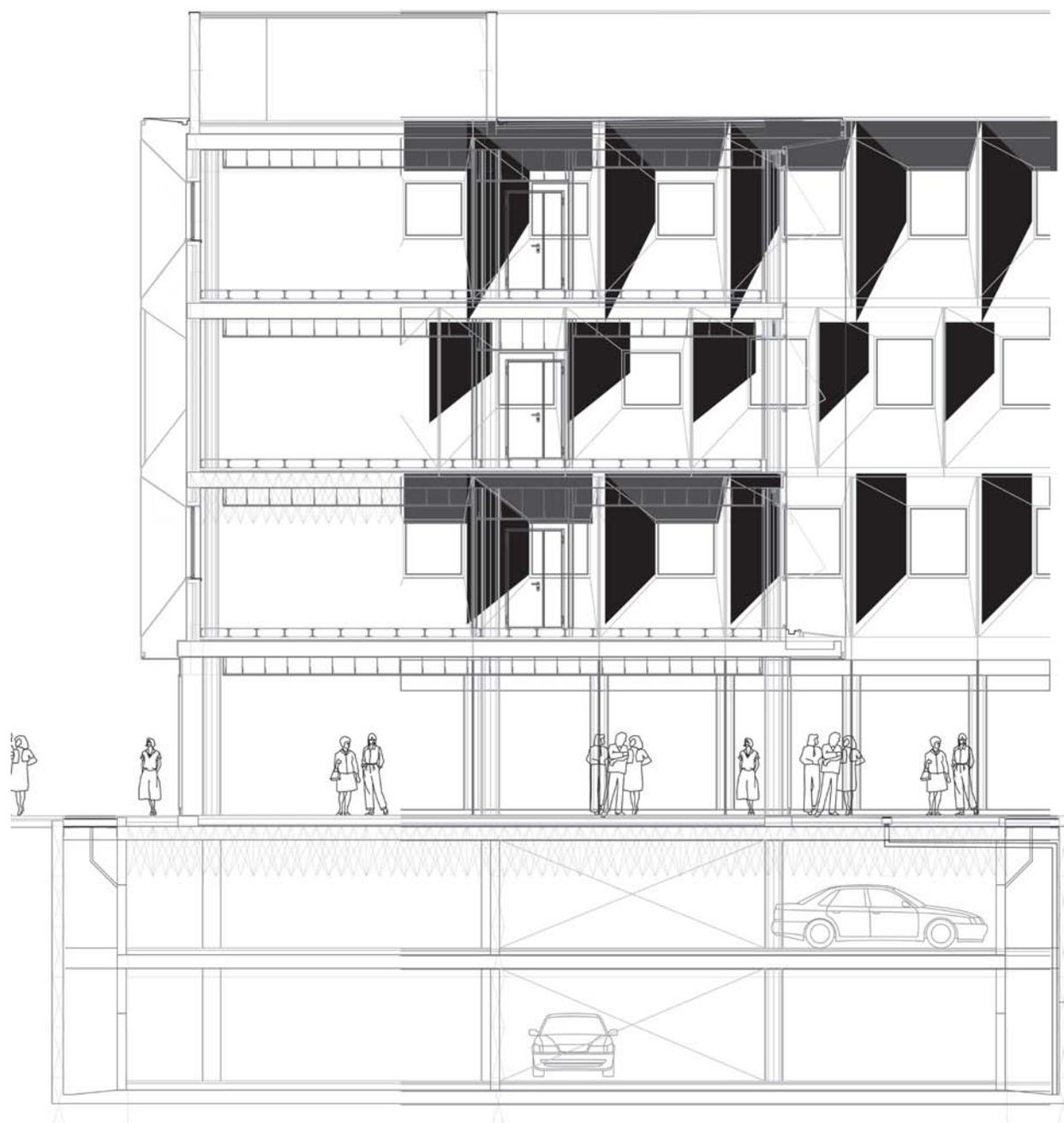
Piano Terra

Destinazione: Commercio – Uffici.
 Suddiviso in quattro distinte porzioni,

con relativi ingressi, tra le quali sono interposti tre passaggi pubblici coperti che garantiscono la permeabilità del progetto e la diretta relazione tra il parcheggio pubblico a nord su via Crocefisso e la piazza a sud, ospita attività commerciali per mq. 1.000 e uffici aperti al pubblico per mq. 160. Gli accessi agli uffici ai piani superiori avvengono tramite quattro corpi, due dei quali, quelli principali, si affacciano sul lato nord e immettono nell'edificio tramite ampi atrii a tutt'altezza, mentre altri due si aprono sulla piazza pedonale a sud dell'edificio. Tutti i locali destinati ad uffici o commercio sono controsoffittati e chiusi con superfici interamente vetrate apribili per gli ingressi e per la porzione necessaria alla ventilazione naturale dei locali stessi fatta eccezione per le testate a est e a ovest che sono interamente opache.

Piani Primo, Secondo e Terzo

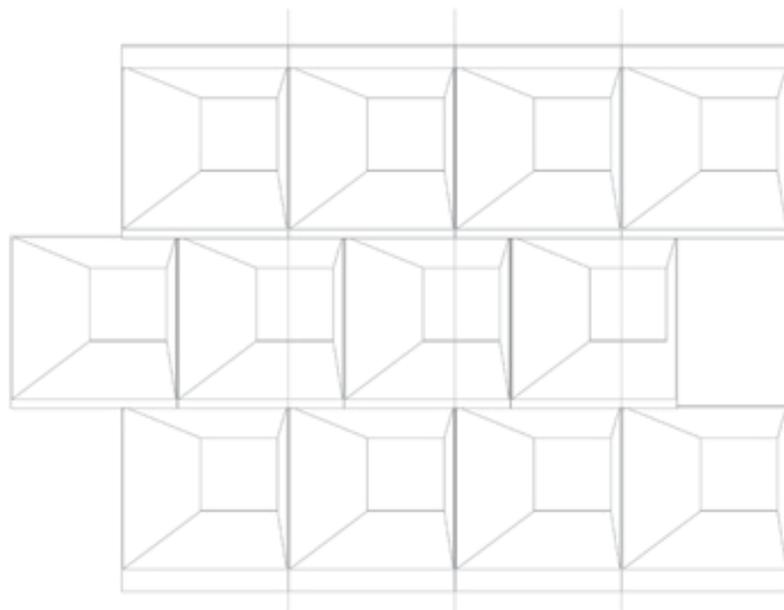
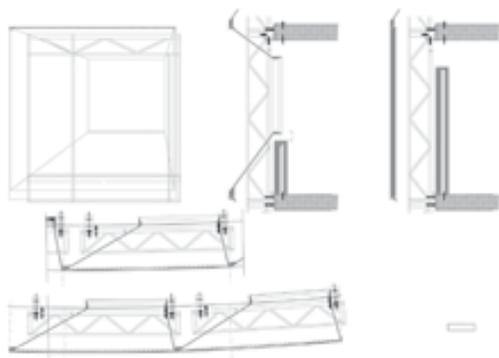
Destinazione: Uffici.
 I tre piani fuori terra che ospitano gli uffici



Zoom sulle diverse fasi di montaggio della facciata di rivestimento in C.A.







hanno comuni caratteristiche distributive. Sia il piano primo a quota +3.75 che il piano secondo a quota +7.50 che il piano terzo a quota +11.25 sono suddivisi in tre blocchi uffici per una superficie totale di mq. 1.300, tutti serviti da due corpi scala, uno principale e uno secondario. Gli spazi interni sono controsoffittati e areati con impianto di climatizzazione pur prevedendo la possibilità di garantire l'aerazione naturale tramite l'apertura di adeguato numero di serramenti.

Piano Tecnico

Destinazione: Impianti.

Alla quota +15.00 è previsto lo sbarco in copertura di due scale, le due centrali, e l'accesso ai locali tecnici che ospiteranno gli impianti dell'edificio e le canne di esalazione.

Industrializzazione Costruttiva

Il Materiale: GRC

Il rivestimento della facciata sud dell'edificio, per una superficie pari a 1.500 mq, è stato realizzato con questo materiale composito a base cementizia (circa 1000 kg/m³) che unisce le caratteristiche di resistenza a compressione della matrice cementizia con la resistenza a trazione delle fibre di vetro disperse nella matrice. Questa ricetta dà luogo ad un materiale simile al calcestruzzo di spessore molto ridotto (da 10 a 20 mm) che viene prodotto in appositi stampi che contribuiscono a crearne la forma in fase di maturazione. Il cemento presente nell'impasto, che continua la sua maturazione nel tempo oltre i 28 giorni considerati quale standard per il raggiungimento del valore caratteristico di resistenza, fino al raggiungimento della quasi totale maturazione (quasi completamente avvenuta dopo un paio di anni), tende ad assorbire l'umidità presente nell'atmosfera e a cedere umidità in condizioni di irraggiamento diretto e di caldo/secco. Questo assorbimento/cedimento di acqua, che si attenua dopo i primi due cicli termici, comporta nel GRC (che ha un contenuto di cemento triplo rispetto ad un calcestruzzo tradizionale)

un accentuarsi dell'effetto estetico di chiaro/scuro tipico delle superfici asciutte o bagnate. Tra le caratteristiche del materiale che ne hanno indicato la scelta da parte del progettista possiamo citare la leggerezza, la resistenza al fuoco, la eco-sostenibilità oltre alla disomogeneità di cromie (a parità di colore scelto e maturazione raggiunta) che esaltano la naturalità del cemento. Al fine di sfruttare le proprietà della fotocatalisi urbana, inerenti l'abbattimento significativo delle sostanze inquinanti grazie al processo della "fotocatalisi" è stato predisposto, nella composizione dell'impasto del GRC, un primo strato di 2 mm atto a tale scopo.

Le modalità di posa

I manufatti in GRC hanno un peso medio che varia tra i 30 - 50 Kg/mq e sono pertanto molto leggeri rispetto ai normali manufatti in calcestruzzo che pesano oltre i 300 - 500 Kg/mq; questa caratteristica diminuisce i carichi gravanti sulla struttura portante dell'edificio, permettendo potenziali risparmi nella costruzione di edifici a più piani (c.ca il 20% sulle strutture).

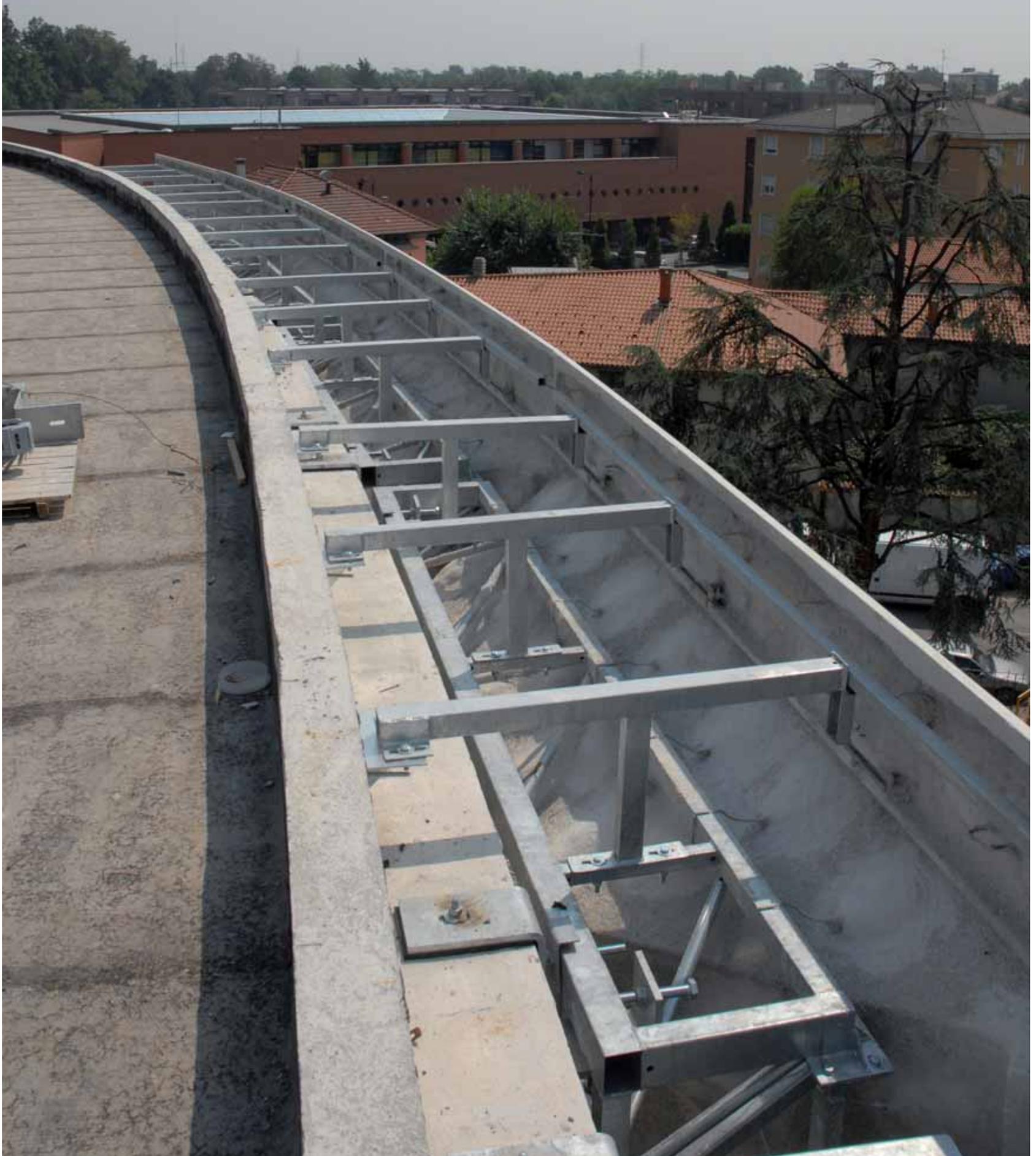
Il collegamento pannello-struttura portante avviene tramite l'ancoraggio meccanico del pannello superiormente e inferiormente mediante l'ausilio di staffe metalliche provviste di asole di regolazione, profili metallici, perni, mensole e bulloneria fermo restando che il sistema di ancoraggio è strettamente correlato con la realizzazione del pannello stesso dato che ogni pannello in GRC prefabbricato, viene progettato tenendo preventivamente in considerazione la soluzione d'ancoraggio. Nello specifico caso progettuale il fissaggio dei pannelli monoskin è avvenuto a secco dall'esterno "alla cieca": una volta predisposta la ferramenta di ancoraggio alle solette in c.a. della struttura portante è stato posizionato il pannello, calato sino ad agganciare gli ancoraggi preventivamente disposti sulla scorta di un attento tracciamento in loco, che viene quindi fissato dall'interno e solo successivamente è stato realizzato il contro-tamponamento interno

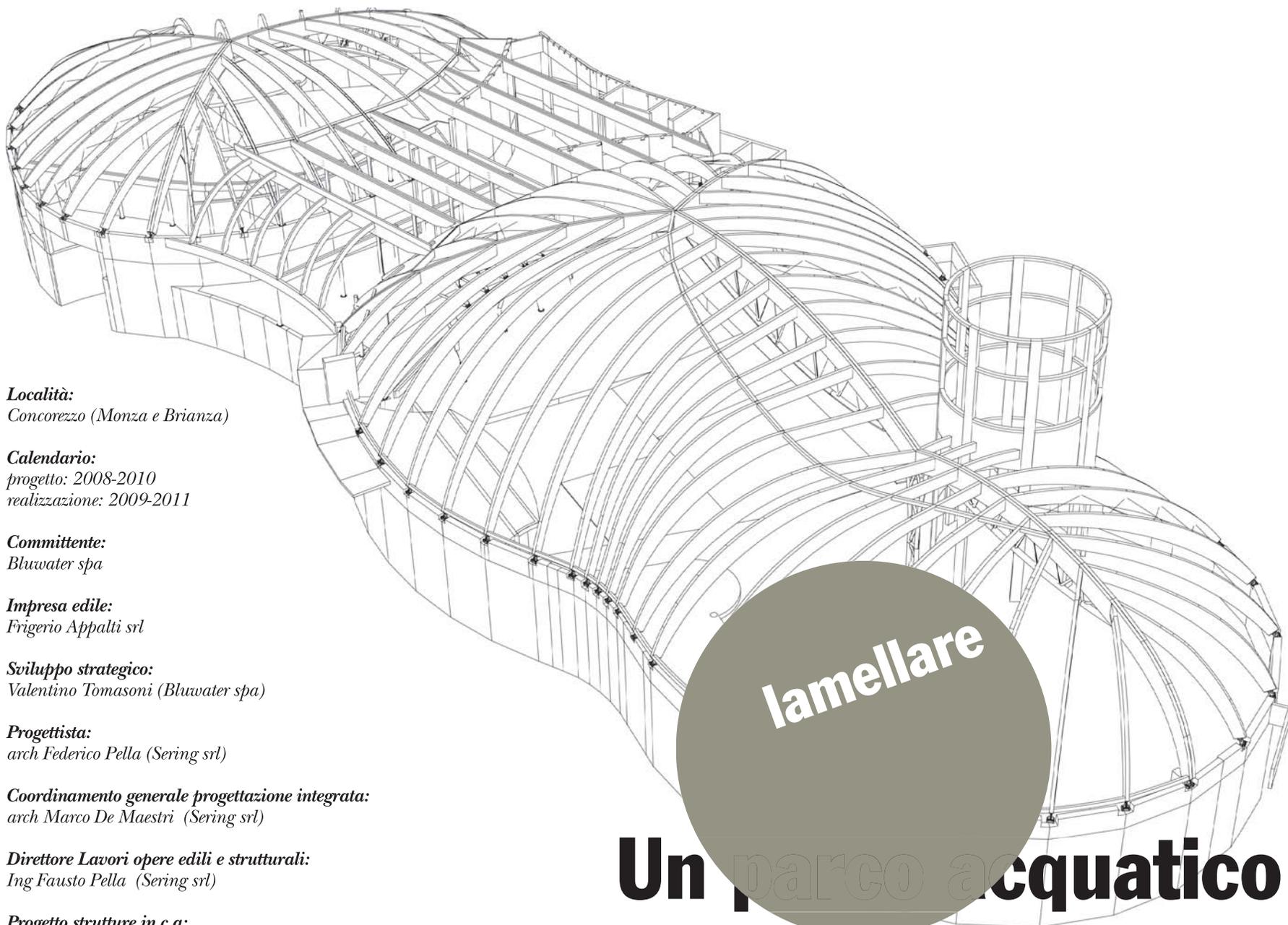
in cartongesso. La sigillatura, resasi necessaria in presenza di giunti chiusi con fessura nominale di circa 10 mm, è stata eseguita con silicone colorato in pasta e campionato per una perfetta aderenza cromatica al GRC, al fine di consentire le differenti dilatazioni e i movimenti dei manufatti tra loro e dei manufatti con il telaio portante. Per quanto attiene lo schema di posizionamento e montaggio, con riferimento allo sviluppo generale della facciata articolata su un'altezza di 12 metri (divisa in tre livelli sfalsati) per una lunghezza pari a 125 metri si è proceduto con una programmazione iniziale che ha tenuto conto della morfologia dell'edificio, delle necessità di cantiere e della valutazione delle opportune tolleranze da considerarsi in virtù di una superficie così ampia. Il rilievo delle strutture, completate negli orizzontamenti utili alla predisposizione degli agganci, ha portato alla definizione finale dell'abaco di pannelli da posizionare in facciata pari a 20 elementi differenti. Sulla scorta di quanto sopra lo schema di posa ha previsto la realizzazione e la messa in opera delle porzioni piane dei due estremi est e ovest della facciata e della porzione centrale curva così che le due porzioni di connessione tra le parti potessero poi consentire una nuova verifica in loco utile alla realizzazione di pannelli finali misurati ad hoc sulle reali condizioni finali di cantiere. In sintesi le fasi di posa si possono così riassumere:

- Rilievi, allineamento e posa delle staffe con utilizzo di ponteggi di cantiere;
- Applicazione del manufatto dall'esterno, in ragione del 70% della quantità complessiva con ausilio delle gru di cantiere;
- Rilievo delle porzioni da completare con utilizzo di ponteggi di cantiere;
- Applicazione della restante parte di manufatto dall'esterno con ausilio delle gru di cantiere;
- Registrazione piani e sigillatura con piattaforma aerea;
- Ripristini e verniciatura fluorata finale.

*A sinistra:
dettagli costruttivi del rivestimento
in sezione e fronte*

*In questa pagina:
la distanza tra la facciata strutturale
e la facciata riportata in C.A.*





Località:
Concorezzo (Monza e Brianza)

Calendario:
progetto: 2008-2010
realizzazione: 2009-2011

Committente:
Bluwater spa

Impresa edile:
Frigerio Appalti srl

Sviluppo strategico:
Valentino Tomasoni (Bluwater spa)

Progettista:
arch Federico Pella (Sering srl)

Coordinamento generale progettazione integrata:
arch Marco De Maestri (Sering srl)

Direttore Lavori opere edili e strutturali:
Ing Fausto Pella (Sering srl)

Progetto strutture in c.a.:
Ing Fausto Pella (Sering srl)

Progetto strutture lignee e acciaio:
Armalam srl

Strutture lignee:
Sala Legnami srl/Holzbau spa

**Strutture metalliche secondarie
e manto di copertura in ETFE:**
Vector Foiltec Ltd UK

Impianto scivoli ludici:
Klarer Freizeitanlagen AG

Superficie territoriale:
35.000 mq

Superficie pavimentata:
15.000 mq

Superficie acqua:
2.100 mq

Sviluppo scivoli ludici:
1.1 km

lamellare

Un parco acquatico

*In alto:
modello strutturale dell'orditura di copertura
in travi lamellari armate di Acquawold*

*In queste pagine e seguenti:
la sala principale di Acquaworld
sotto la copertura lignea
dalle grandi luci a sezione variabile*

AcquaWorld si fonda principalmente su due idee chiave: da una parte l'obiettivo di diventare il primo centro acquatico coperto d'Italia e tra i primi in Europa, così da porsi come uno dei poli del tempo libero del territorio della nuova provincia di Monza e Brianza, dall'altro la volontà di trasmettere ai visitatori "messaggi" ecologici e legati al benessere personale facendo uso di nuove tecnologie e con un'attenzione particolare agli aspetti relativi alla biocompatibilità e sostenibilità ambientale. AcquaWorld è ubicato a Concorezzo a poca distanza dalla autostrada A4 Milano-Venezia, dalla Tangenziale Est e da altre importanti arterie che connettono l'area a Milano e ai comuni vicini come Monza e Vimercate. L'attrattiva formale



sotto un tetto di legno

Arch. Federico Pella

Foto di: Federico Brunetti

più evidente del complesso è senza dubbio l'impianto di copertura. Una struttura lignea e pellicola che riveste il manto di copertura del parco acquatico e benessere, già utilizzata in soluzioni di successo di alcune famose strutture (Allianz Arena, Monaco di Baviera – Water Cube, Pechino – Eden Project, Cornovaglia). Sotto l'aspetto funzionale il parco acquatico è formato da quattro diverse strutture collegate tra loro: l'edificio di ingresso e uffici, la palestra polivalente, il parco acquatico vero e proprio e la torre ludica da cui partono gli scivoli ludici.

Edificio Polifunzionale e aree di ingresso

L'edificio polifunzionale di ingresso è adiacente alla palestra polivalente, in modo

da garantirne una continuità visiva e si pone a chiusura del lotto, all'angolo tra l'arteria principale e la strada di accesso secondario. È disposto su tre livelli: al piano terra sono ubicate la hall d'ingresso, l'area food e le connessioni verticali, oltre ad un'area a verde con piante tropicali; al piano primo (Business World) trovano sede l'area uffici amministrativi e una sala multifunzionale; al piano interrato vi sono le aree tecniche, a deposito e gli spogliatoi per utenti e addetti. Le soluzioni adottate si pongono in aperta antitesi con le quelle delle aree destinate all'acqua: ciò avviene sia nella scelta dei materiali, sia nelle geometrie lineari adottate. Le funzioni ospitate sono richiamate da un diverso trattamento delle superfici e dal disegno delle texture: il tamponamento

perimetrale è realizzato in pannelli di calcestruzzo, la facciata ventilata è rivestita con lastre di fibrocemento mentre gli elementi che segnano gli ingressi principali sono rivestiti con lastre in laminato tipo corten per garantire una buona durabilità. Infine le superfici vetrate verticali ospitano al loro interno pannelli lignei e metallici. La copertura piana è lignea e ventilata, realizzata con finitura superficiale in pannelli di lamiera grecata, con struttura portante costituita da una travatura lamellare continua, con travi metalliche reticolari curve, che richiamano quelle delle "gocce" dell'area delle vasche.

AcquaWorld

L'edificio è senza dubbio l'attrattiva principale del complesso, sia per le scelte

formali che lo rendono fortemente riconoscibile, sia per le funzioni ospitate. Punto di partenza è stata la volontà di creare un ambiente ad unica campata che proponesse, anche attraverso metafore, una forma organica. Si è così scelta l'immagine della goccia, resa in gran parte trasparente dal particolare rivestimento esterno in ETFE (ethylene tetrafluoroethylene), un polimero artificiale derivato dal Fluoro che, combinato con altre sostanze, attraverso processi chimici genera questa pellicola di altissime prestazioni tecnico-fisiche. Attenzione estrema è stata inoltre posta all'impatto che AcquaWorld genera rispetto all'ambiente circostante: da qui la decisione di posizionare la quota del piano vasche a 3.5 m rispetto alla quota 0.00 m

del terreno naturale (anche per garantire una maggior privacy all'utenza ed essere ottimali per l'ingresso della luce naturale nell'arco dell'intera giornata) e la scelta di coprire con un manto di erba naturale oltre il 60% dello sviluppo della copertura stessa (pari a circa 4.000 mq), così che il terreno naturale si sviluppi lungo la copertura dell'edificio e generi un effetto di "collina a verde".

Lo scheletro strutturale principale è definito tramite travi "trilobate" lamellari, asimmetriche, che sviluppano nella parte inferiore una trave reticolare in acciaio di colore bianco. L'attacco a terra è ancorato a dei contrafforti in cemento armato perimetrali, grazie a incastri metallici a vista; le travi metalliche reticolari, facenti parte della struttura "trilobata", si staccano dalla struttura lamellare e diventano i pilastri portanti delle aree mezzanino-relax. Invece, le oltre cento travi della struttura secondaria, lamellari di colore naturale, presentano sezioni e angolazioni sempre differenti l'una dall'altra. I pannelli in ETFE sono tenuti in pressione da un sistema unico e brevettato, che ne permetterà il gonfiaggio ed impedirà la formazione di punti di rugiada e condense; la loro superficie interna ed esterna è pigmentata per oltre il 60%, al fine di ridurne la trasparenza e generare delle zone d'ombra. Inoltre il rivestimento offre un'elevata resistenza alle condizioni artificiali interne e la possibilità di far accedere i raggi UV solari dall'esterno, garantendo così la possibilità di abbronzarsi, anche all'interno di una struttura coperta e climatizzata. Allo stesso tempo il sistema è in grado di trattenere le particolari condizioni climatiche che verranno create all'interno, senza ponti termici. Le tre gocce ospitano 6 diverse aree: AdventureWorld, FunWorld, RelaxWorld, MiniWorld, SummerWorld, RistoWorld e BusinessWorld. dedicate al divertimento per tutte le età con spazi che vanno dalle attrezzature ludiche agli scivoli acquatici, alle vasche per le onde, un wild river lento, le aree idromassaggio acquatico e un'ampia area dedicata ai bambini.

L'area esterna garantisce anche una completa offerta estiva, con la possibilità di utilizzare il vastoparco attrezzato esterno,







nelle stagioni estive. A tutte le strutture si affianca una torre tecnologica, alta circa diciotto metri, con struttura mista in cemento armato, acciaio e vetro, dalla quale sarà possibile accedere alle partenze delle strutture ludico-ricreative, situate a tre livelli differenti: una serie di scivoli acquatici chiusi, che si sviluppano all'esterno delle cupole ma che hanno gli arrivi in planata all'interno delle stesse. Le aree hanno anche uno sviluppo esterno, tramite due grandi vasche di acqua calda salina, ove sarà possibile accedere durante tutto il periodo dell'anno, in qualsiasi condizione atmosferica.

Impianti speciali e tecnologici

Nella progettazione e realizzazione degli impianti a servizio di Acquaworld si è tenuto conto dei concetti di sostenibilità ed eco-compatibilità:

- risparmio energetico per la climatizzazione, utilizzando sistemi a portata d'aria esterna variabile in funzione dell'effettivo affollamento della struttura e

“raffrescamento gratuito” quando la temperatura esterna lo permette

- risparmio energetico per il controllo dell'umidità, tramite l'utilizzo dell'aria esterna a recupero di calore nel periodo invernale e recupero di calore dal ciclo frigorifero di deumidificazione estivo per il riscaldamento dell'acqua delle vasche e preriscaldamento dell'acqua calda sanitaria
- risparmio energetico nel riscaldamento delle acque delle vasche, con il recupero di calore dall'acqua di contro-lavaggio dei filtri prima del recapito in fognatura
- utilizzo dell'energia solare passiva, con lo sfruttamento dell'effetto serra delle ampie coperture trasparenti per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua delle vasche
- miglioramento del rendimento energetico degli impianti termici, ottenuto con il dimensionamento degli stessi a bassa temperatura permettendo l'utilizzo di pompe di calore e caldaie a condensazione e utilizzo

delle caldaie ad alta temperatura unicamente per la sanificazione dell'acqua calda sanitaria

- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, tramite il recupero del calore contenuto nelle falde acquifere superficiali ed utilizzo dello stesso in pompe di calore elettriche impiegate come generatori termici di “base” per la produzione del fluido caldo necessario al riscaldamento degli ambienti, produzione acqua calda sanitaria e riscaldamento dell'acqua delle vasche. L'acqua dopo l'utilizzo nelle pompe di calore viene rimessa in falda non modificando il livello della falda stessa.
- risparmio dell'acqua potabile dell'acquedotto, con l'utilizzo di parte dell'acqua impiegata nelle pompe di calore per tutti gli usi in cui non è necessaria acqua con caratteristiche di potabilità (irrigazione aree a verde, cassette wc)
- risparmio dell'acqua potabile dell'acquedotto, per l'integrazione dell'acqua di piscina con l'utilizzo di un pozzo privato

- contenimento dell'inquinamento in atmosfera, con l'utilizzo delle pompe di calore elettriche come generatori termici di “base” con emissione nulla di inquinanti nella zona di installazione
- risparmio di energia elettrica, con l'utilizzo di motori elettrici ad alta efficienza dotati di “inverter” e controllo automatico di tutte le utenze elettriche attraverso un sistema “domotico” di comando dell'illuminazione.

Strutture portanti

La struttura portante della copertura di Acquaworld può essere definita senza dubbio come “unica” a livello internazionale per disegno e sviluppo: una struttura che va a coprire, senza soluzione di continuità e con un'altezza massima effettiva di circa 12 metri lineari, le due cupole di FunWorld e RelaxWorld, oltre alla zona mezzanino. La struttura della cupola FUN, delle dimensioni massime di 80 metri di lunghezza e 60 metri di larghezza, è costituita da una



*Qui sopra:
un groviglio di scivoli chiusi
si snoda dalla torre esterna*

ossatura principale "trilobata" in acciaio reticolare e legno lamellare, di colore bianco, sulla quale poggiano 53 travi curve secondarie in legno lamellare di colore naturale, tutte differenti

tra loro per dimensione, lunghezza e curvatura e che vanno ad "abbracciare e sagomare" i volumi organici della goccia. Tale porzione di struttura si raccorda con quella della cupola RelaxWorld, costituita da uno sferoide di raggio pari a 25 metri, attraverso una struttura lignea a travi rastremate che va a costituire la copertura della zona mezzanino.

Anche la copertura della cupola RelaxWorld risulta costituita da tre travi reticolari principali in acciaio e legno che sostengono 31 travi secondarie curve in legno lamellare. L'insieme risulta un omogeneo intreccio di strutture lignee e strutture in acciaio, pensato e progettato per andare ad ottimizzare le prestazioni dei materiali utilizzati, al fine di creare un involucro estremamente leggero e dinamico. La struttura della cupola è infatti in grado di sopportare tutti i carichi di esercizio, comprensivi di una copertura verde del peso di circa 200 kg/mq, del carico neve, del vento, del sisma e garantire una resistenza a carico di incendio pari a 60 minuti, oltre ad un abbattimento acustico oltre i 40 dB. I progettisti strutturali hanno sviluppato un software di calcolo, chiamato A.r.e., dedicato al progetto ed alla verifica delle strutture in legno, utilizzato nel territorio italiano ma tradotto ora in tedesco ed in inglese. frutto di un'approfondita ricerca, soprattutto nel settore

dell'applicazione di materiali strutturali prefabbricati (calcestruzzo, acciaio, legno, murature).

Anche i dettagli costruttivi, quali i collegamenti delle strutture fra loro e delle stesse alla struttura in calcestruzzo armato, hanno necessitato di uno studio particolareggiato che ha visto la realizzazione di più di 500 collegamenti diversi tra loro, che volutamente sono rimasti a vista, al fine di permettere all'osservatore/utilizzatore, nella visione complessiva della struttura, di intravedere il flusso di forze che dalle strutture secondarie transita attraverso i collegamenti sulle strutture principali e da queste poi fino a terra, per mezzo di cerniere di collegamento in acciaio che si uniscono alle strutture perimetrali in cemento armato.

Si tratta, di un'opera unica per disegno e soluzioni strutturali adottate, che ha visto l'utilizzo di circa 2.000 metri cubi di legno lamellare e di circa 50.000 chilogrammi di acciaio.

progettisti:
GEZA - Gri e Zucchi Architetti Associati

collaboratori:
Stefania Anzil, Fabio Passon

progetto strutturale:
Nuttassociati

progetto impianto meccanico:
Studio Bulfon Associati

progetto impianto elettrico:
Studio Battista

impresa edile:
Edildri costruzioni S.r.l.

opere esterne:
Shurry Italia Srl

prefabbricati:
Spavo Prefabbricati

impianti meccanici:
Vaportemica Commerciale Srl

impianti elettrici:
Elettrica Ducale Snc

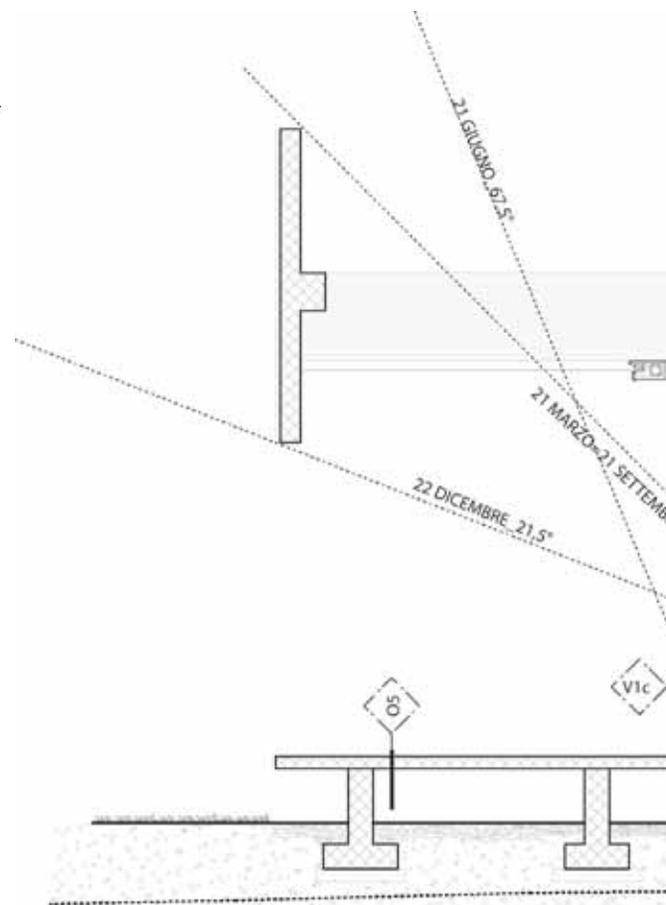
committente:
PRATIC F.lli Orioli SPA

programma e dati dimensionali:
area di intervento: 45.000 mq
produzione: 10.000 mq
uffici: 1.000 mq
showroom: 550 mq
area carico/scarico: 2.700 mq
area verde: 33.000 mq
area parcheggio: 120 posti
costi intervento complessivo:
7.000.000 Euro

cronologia:
progetto: 2008-2009
realizzazione: 2009-2011

A destra:
sezione trasversale
sugli ambienti dell'edificio Pratic

In basso:
una notturna sul cortile



facciata in CA

Impianto industriale Pratic,

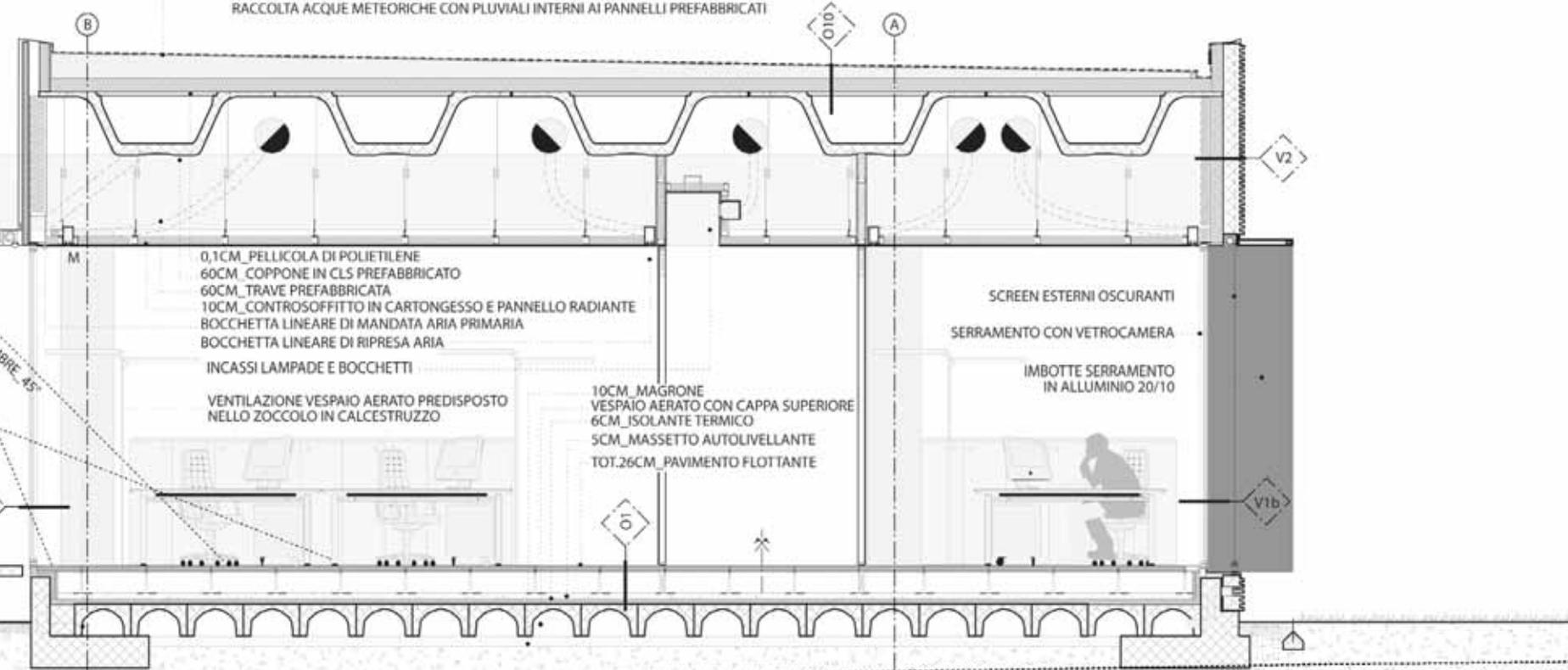
Stefano Gri, Piero Zucchi
arch. Associati

Pratic è un'azienda friulana specializzata nella progettazione e produzione di sistemi di oscuramento per esterni. La nuova sede, progettata e realizzata da GEZA, si distingue per la capacità di ridefinire con qualità lo spazio per l'industria e per la sorprendente interpretazione dell'inserimento paesaggistico essendo ben collocata in prossimità della strada provinciale che da Udine va verso Spilimbergo. L'intervento si compone di un volume principale, un parallelepipedo dalla superficie di circa 10.000 mq, orientato secondo le geometrie imposte dalla zona industriale, che ospita lo stabilimento produttivo ed un corpo dedicato agli uffici, di circa 1.000 mq, direttamente collegato al primo, ma ruotato di 15 gradi così da allinearsi alla provinciale; un parcheggio per 100 automobili; un'area di 2.700 mq adibita a carico, scarico e servizio alla produzione e, ancora, un'area verde di circa 33.000 mq. Per gli uffici monopiano, realizzati con struttura a doppia T, alla prefabbricazione viene unita la realizzazione di una facciata vetrata continua, protetta da una enorme veletta sospesa in

calcestruzzo a sud (2,50x80 metri), vero landmark dell'intervento. L'edificio produttivo sarà invece caratterizzato da una facciata dominata da linee verticali, senza alcuna giunzione orizzontale. Pannelli di diverse larghezze e serramenti vetrati sono sempre alti dieci metri. Il nuovo insediamento include, inoltre, spazi dedicati alla comunicazione, showroom, luoghi per il ristoro, spazi aperti comuni e privati. Il contesto che accoglie il complesso, seppure inserito nella zona industriale del piccolo centro, appartiene al paesaggio agricolo, che trova nello scenario delle montagne, a nord, il suo coronamento. L'intervento è guidato da una diffusa istanza di semplicità. Dal sistema costruttivo alle scelte cromatiche fino al rapporto con il contesto, il linguaggio è essenziale e asciutto, capace di definire il complesso industriale come un'icona alla scala della strada. Il corpo uffici è un segno attrattivo anche per chi percorre la provinciale in velocità. Un segno forte e preciso che cerca il dialogo con la rapidità e il movimento. Lo stabilimento produttivo è caratterizzato da un rivestimento che alterna serramenti vetrati a



DOPPIA GUAINA ALLUMINATA DI IMPERMEABILIZZAZIONE
 PENDENZA OTTENUTA MEDIANTE LA SAGOMATURA DELL'ISOLANTE
 RACCOLTA ACQUE METEORICHE CON PLUVIALI INTERNI AI PANNELLI PREFABBRICATI



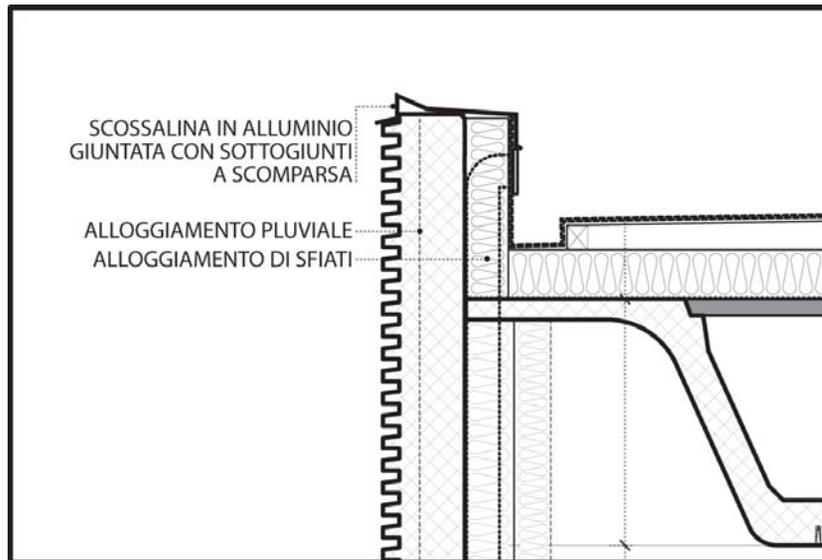
Fagagna, Udine, Italia

Foto di: Fernando Guerra |
 FG+SG fotografia de arquitectura





Dettaglio: sezione trasversale facciata.
Vista sulla trave esterna Brise Soleil

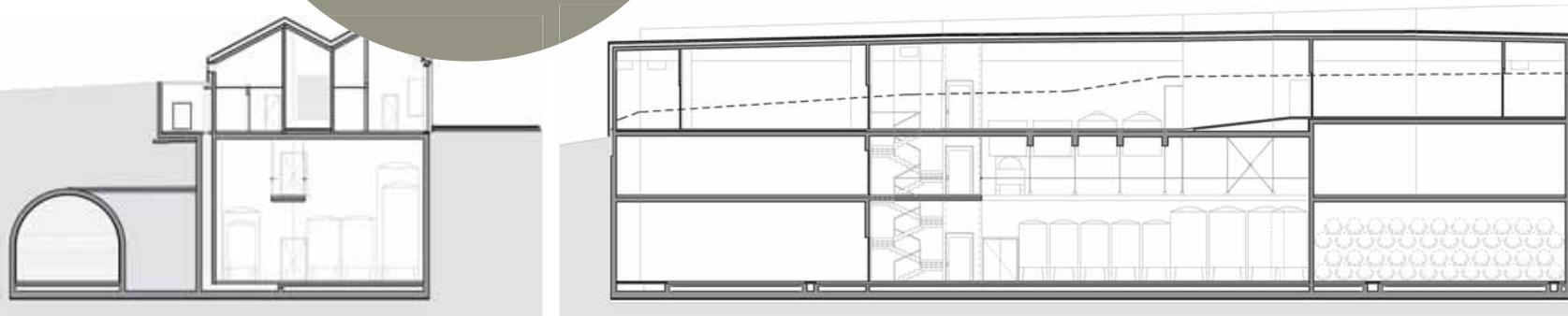


pannelli prefabbricati, entrambi a tutta altezza (10 metri). I pannelli mostrano una superficie trattata con graniglia di marmo nero e calcestruzzo nero, secondo tre diversi trattamenti della superficie e tre diverse dimensioni dei pannelli. L'immagine che deriva da questa configurazione è cangiante, viva, variabile in funzione delle condizioni atmosferiche e della luce del sole. L'edificio per uffici è protetto a sud da una trave in calcestruzzo nero di grande dimensione (80 metri di lunghezza), che ne sottolinea l'orizzontalità a grande scala. La trave, parallela alla linea di suolo, prosegue oltre il perimetro dell'edificio. I riflessi della facciata vetrata rendono la trave nera portatrice di una grande ombra che svolge una determinante funzione climatica nei confronti degli spazi di lavoro. L'organizzazione delle funzioni ospitate nella nuova sede di Pratic tende a stabilire dei rapporti non gerarchici tra gli spazi, ma privilegia la qualità e l'integrazione di ciascuno degli ambienti costruiti. Ogni funzione è scandita con chiarezza e rigore. Dall'area di stoccaggio automatizzato allo space planning degli uffici. Il rapporto con l'esterno, la definizione di diverse forme di integrazione con il paesaggio costituiscono un altro importante tema: i terreni coltivati che si aprono sui fronti sud e ovest offrono lo spunto per una generale volontà di inserimento nel territorio; il giardino che si definisce tra i due corpi di fabbrica costituisce un ambito più ravvicinato, quasi privato, che gestisce le relazioni tra chi lavora nella produzione e chi nell'amministrazione; l'elemento naturale che interrompe la continuità del corpo dedicato agli uffici per dare spazio a un patio ligneo del quale è protagonista una quercia da sughero, definisce infine un rapporto ancora più intimo con una natura che sembra voler conquistare l'attenzione dello spazio di lavoro, per ridefinirne i connotati e arricchirne le funzioni. Il rapporto con il paesaggio trova ulteriore manifestazione nella realizzazione del parcheggio concepito come un grande crescent. L'area riservata alle auto è disposta all'interno di un perimetro circolare lievemente interrato rispetto alla strada provinciale, in maniera da contenere l'impatto visivo. L'attenzione al paesaggio

è declinata anche in termini di sostenibilità ambientale. La copertura del corpo di fabbrica dedicato alla produzione ospita un sistema di pannelli fotovoltaici su una superficie di 2.300 metri quadrati. Il sistema produce una quantità di energia superiore a quella necessaria all'azienda per il suo funzionamento. Pratic, progettato in classe A, è autosufficiente. La tecnologia fotovoltaica non è esibita, piuttosto celata dall'architettura che accoglie l'impianto sulla copertura. I progettisti hanno realizzato in base a uno studio solare locale specifico degli elementi architettonici integrati dagli screen solari prodotti dalla stessa Pratic, sia per gli uffici sia per il capannone produttivo. In questo contesto, l'architrave oltre a caratterizzare l'immagine dell'edificio, è un elemento climaticamente indispensabile poiché supporta gli screen filtranti e modula la luce solare diretta in ogni stagione. Con il progetto per la nuova sede direzionale e produttiva di Pratic, si tende a ridefinire il tema industriale esibendo la capacità di contaminare gli spazi per la produzione con l'esperienza e con i risultati della ricerca condotta, con eccellenza, nell'ambito residenziale. Da questa contaminazione deriva anche la qualità che si ritrova diffusamente nell'intervento, dal disegno del territorio al dettaglio architettonico quali gli incastri, i modi di costruire e di gestire gli spazi con una maniacale attenzione ai particolari, al disegno che tenga assieme l'incastro dell'artigiano e l'ordine generale nel rigore delle scale, che spieghi a chi lavora in cantiere come costruire poi gli edifici. In questo edificio viene messo in gioco il vocabolario della prefabbricazione per ottenere un linguaggio personale e sensibile introducendo il tema industriale ma aggiungendo connotazioni impreviste. La graniglia che compone i pannelli, è resa poi astratta dall'ossido nero, ed esprime il riferimento a una natura piegata dall'esigenza industriale; nella realizzazione di segni territoriali, come il crescent che ospita il parcheggio; nell'indicazione di una volontà di confronto diretto e non conclusivo tra materia industriale e territorio, come avviene con le grandi travi prefabbricate che coprono il corpo uffici e con la trave di calcestruzzo nero.



facciata in CA



*Sotto a sinistra:
sezione longitudinale della vineria
con indicati gli ambienti ipogei.
Dettaglio del rivestimento in C.A.
di facciata, vista sulla vineria,
dettaglio di passaggio tra il C.A. ed il vetro*

*Sotto a destra:
pianta del piano interrato*

*A destra:
fronte della vineria nel tipico CA strutturale
lavorato e vetrate serigrafate
con lo stesso motivo*

Un caso di tipizzazione

Architetti Péter Kis Bea Molnar
Foto di: Batár Zsolt



Il luogo

Il lago Balaton, chiamato anche mare ungherese, si trova nell'Ungheria occidentale ed è un lago di bassa profondità. A causa di ciò l'acqua in estate si riscalda fino a 28 °C favorendo sulle sponde il clima adatto per la coltivazione di vigneti di cui i più famosi qui sono quelli del Badacsony, adagiati sulle colline Witness. Per quest'ultime si tratta di colline episodiche che non formano una catena, con una stratigrafia specifica, comunque di origine vulcanica. Milioni di anni fa quest'area dove sorge il progetto fu sede di una violenta attività vulcanica che diede origine alle colline Highland ottenute dalla fuoriuscita di materiali vulcanici attraverso le crepe derivate dai movimenti cristalli della superficie: le Badacsony, Szent György-Hill, Csobánc, Gulács, the Tóti Hill, Haláp, le Somló-Hill, the Kis-Somló and the Ság-Hill. La lava incandescente eruttava

in superficie attraverso crepe derivanti dai movimenti cristalli coprendo e proteggendo come un'armatura sabbiosa ed argillosa le colline dell'isola nascoste sotto. Badacsony è la collina più alta del Witness meridionale, tra le due baie del lago Balaton Il perimetro della collina è quasi rotondo ed ha un picco sul livello del mare di 437,4 m. Fino ad un'altezza di 280 m il lato è coperto da diversi sedimenti soprattutto detriti vulcanici. Sopra questo basalto, emergono dal folto della foresta rocce e ghiaioni di pietra. Tra la base delle colline e le cime i terreni sono stati spesso trasformati in balze per le vigne laddove i detriti di basalto non sono solo utili per la coltura della vite ma forniscono anche il corpo e gli aromi dei vini con tutte le sfumature dei profumi di questo territorio. L'altra importante caratteristica naturale di questo luogo è il micro clima. Sui pendii assolti del sud ovest, protetto dal nord,

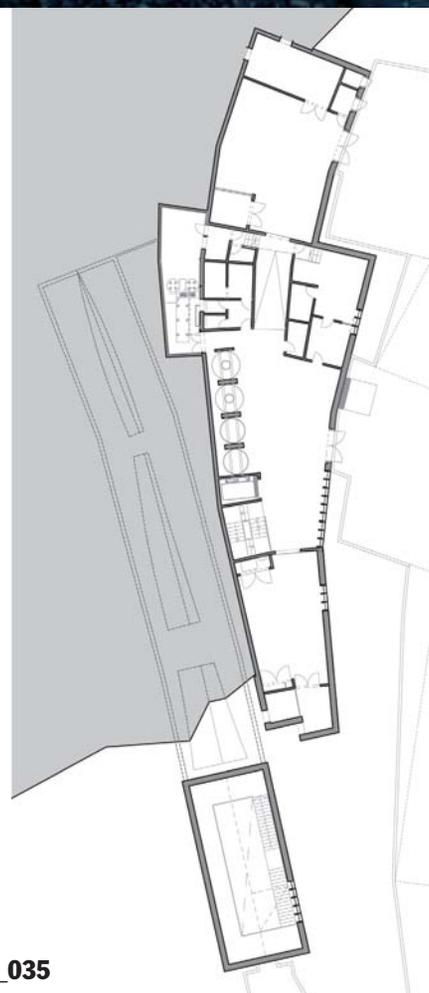


si fa sentire l'effetto del lago Balaton. La grande superficie del lago previene dalle altissime temperature ed assicura un'umidità maggiore dell'aria: il risultato sono temperature estive non troppo calde ed inverni non troppo aspri. Il risultato percepibile è che le vigne non hanno danni dovuti al gelo ma anche per effetto del sole pieno o riflesso l'acido contenuto nei vini è accompagnato da una buona quantità di zucchero e/o alta gradazione alcolica. Tra le balze ed i muri di contenimento da secoli vengono costruiti edifici sia per la vinificazione che per il relax. Spesso si costruivano stanze chiuse davanti o sopra gli spazi interrati per la maturazione del viticcio, aventi da una parte lo scopo di ingresso per le cantine con la loro temperatura costante, dall'altra la collocazione di alcune delle lavorazioni. La scala ridotta, le forme semplici e la qualità archetipica di molti

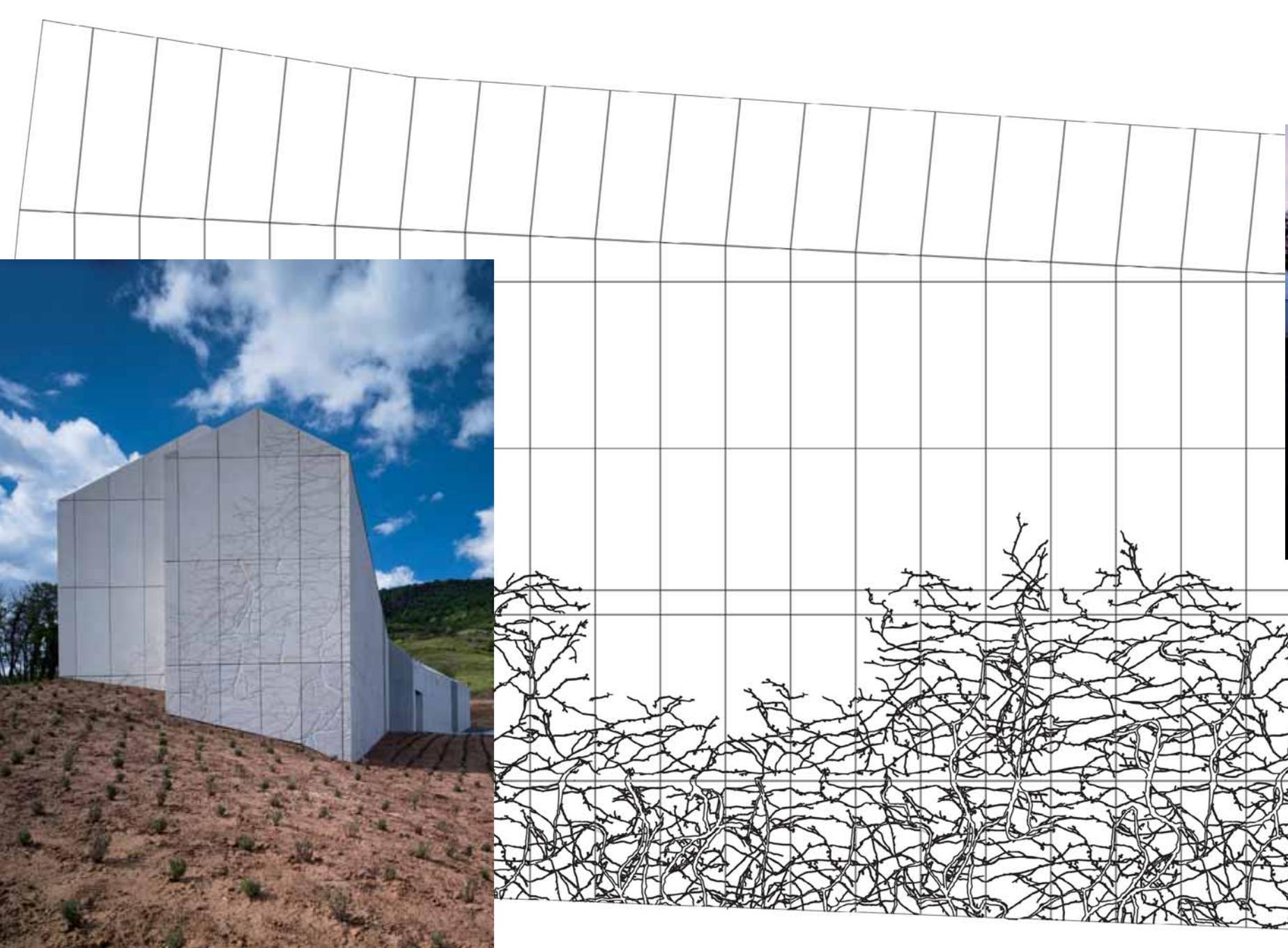
di questi piccoli insediamenti ha dato un carattere specifico e particolare alle colline di quest'area.

L'architettura

Il vino di Laposa Cellar è diventato famoso tra i bevitori di vino ungheresi con il nome Bazaltbor o vino del Basalto. La raccolta delle viti avviene da oltre 20 ettari di terreno, fornendo diverse cantine e producendo varietà internazionali. L'ingresso sul mercato di questo vino e la crescita delle cantine anche in termini specializzati ha portato all'espansione delle aree tecnologiche e del turismo. Durante lo sviluppo del settore aumentava la scala della produzione ed il tentativo di portare tutto il processo verso un'architettura riconoscibile, più moderna e tipizzata si faceva sentire sempre di più. Intanto i procedimenti di lavorazione scendevano verso i piedi della collina in prossimità del



lago ed iniziavano ad essere accompagnati da piccoli alberghi o piccole degustazioni. In questa maniera procede un progetto di connessione tra le regioni superiori che offrono il vino come momento di relax e le regioni inferiori più turistiche, in un unico processo di rinnovamento. L'intera regione è parte del Balaton Highland National Park mentre la superiore, la strada del vino, appartiene più al paesaggio naturale (così come i terrazzamenti di viti ed i cantieri del versante collinare). Gli edifici che appartengono alla parte inferiore di questo territorio sono parte dello stile dell'architettura più urbana nonostante il processo urbanistico sia caratteristico solo degli ultimi decenni; in generale l'architettura delle Highland Balaton si è sempre imposta su di una relazione più stringente con la natura e su questa relazione sta crescendo. Una domanda importante è quale approccio formale



possa essere ascritto a queste costruzioni essendo un problema di paesaggio anche sulla grande scala se messo in relazione allo sviluppo del settore. Il singolo edificio può essere la formalizzazione terrestre del concetto del vino così come della natura del genius loci stesso. Nell'edificio, poiché il programma delle lavorazioni delle vigne è strettamente legato alla terra, non è un caso che solo un quarto dell'architettura sia sopra la quota zero, demandando tutto il rimanente nel ventre della terra.

Con queste premesse è impossibile pensare ad un'architettura con gli strumenti, con le forme e la struttura in senso tradizionale. L'edificio della vigna deve essere come

un modello dove non solo la struttura organizzativa tipologica modella l'assetto generale. Nel modello geometrico ci sono due elementi linguistici base: il timpano, simmetrico astrazione del tetto chiuso della press house e l'idealizzata sezione ipogea. I volumi dell'edificio sono pensati come bande di basalto che erompono sulla superficie vulcanica di una volta, che vanno in ogni direzione dove non ci sono ostacoli, qualche volta separandosi, qualche volta unendosi. La geometria degli elementi è variabile, scivolando uno nell'altro, crescendo dal suolo ma organizzando una sezione variabile del tetto. La costruzione in sé è realizzata mediante pannelli di cemento, costruiti come monoliti che

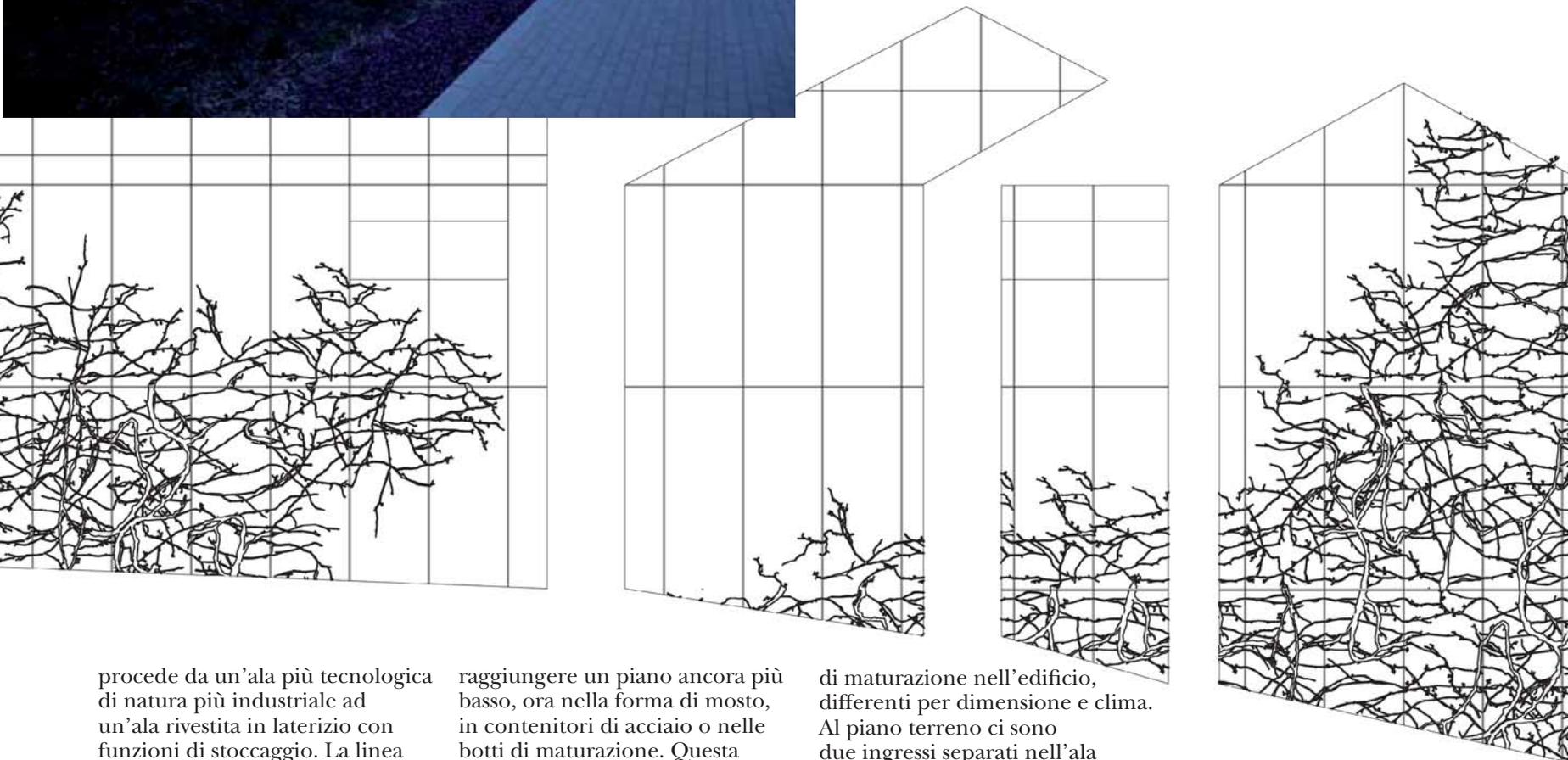
attribuiscono una neutralità ed un certo grado di astrazione anche negli spazi interni e nelle loro relazioni. Ci sono due luoghi dove l'aggiunta di un elemento ornamentale è stata considerata necessaria: esternamente e nella sezione di cantina per la maturazione. La differenziazione tra le facciate ed il tetto non è perseguita; il rivestimento è omogeneo ed è costituito da calcestruzzo prefabbricato fine stampato con un modello un po' trasformato di viti arrampicate e volubili a mo di decoro. Laddove gli spazi hanno necessità di illuminazione naturale i pannelli in ca sono stati sostituiti da una struttura leggera di vetro e lamiera forata. Ovviamente il decoro a vite continua anche sulla rete fondendosi in una unica

parete muraria.

L'altro ornamento si trova nella parte interna, il più profondo spazio della cantina. Lo spazio è di natura longitudinale con una forma a botte che la assimila ad una cantina tradizionale, ma il suo asse cambia direzione diverse volte. La volta è rivestita da una caratteristica pelle in mattoni simile alle cantine tradizionali ma non tessuta secondo principi di ordine tettonico-costruttivo bensì posata in diagonale, come un tessuto.

Le lavorazioni

Dentro all'edificio l'ordine strutturale e la sequenza degli spazi segue il procedimento della produzione del vino in senso sia verticale che orizzontale. La sequenza della costruzione



procede da un'ala più tecnologica di natura più industriale ad un'ala rivestita in laterizio con funzioni di stoccaggio. La linea delle cantine è coperta da uno strato di terreno e solo l'ingresso è sopra la quota zero. Solo uno dei tre livelli dell'ala tecnologica è sopra la quota terreno, gli altri due sono sotto terra con accesso diretto dall'ala delle cantine al piano più basso. Secondo un principio gravitazionale il principio di lavorazione delle viti prende inizio a livello zero: seguendo la successiva selezione e separazione dei grappoli la vite è posizionata dentro a container di ricevimento alloggiati nel pavimento. Da qui passa alla pressa che generalmente è al piano sottostante fino a

raggiungere un piano ancora più basso, ora nella forma di mosto, in contenitori di acciaio o nelle botti di maturazione. Questa parte centrale è alta due piani ed ha accesso diretto alla parte superiore attraverso un'apertura nel pavimento. La pressa si muove su di una incastellatura sospesa nel vuoto. Il cuore del trasporto verticale è collocato in questo grande spazio con le scale ed un ascensore. Il linea con gli aspetti gravitazionali la maturazione in barile del vino rosso può essere trovata al piano più basso. Il vino che esce dalle botti incontra la camera di imbottigliamento a quota zero per mezzo dell'evoluto sistema di pompaggio dove il vino torna al livello più basso con l'aiuto degli ascensori per le merci. Ci sono 4 stanze

di maturazione nell'edificio, differenti per dimensione e clima. Al piano terreno ci sono due ingressi separati nell'ala tecnologica per ricevere le uve e per spedire le bottiglie. Il luogo di ed etichettatura è dietro di loro. Le due aree di immagazzinaggio contengono anche bottiglie in fase di maturazione. L'area di ricezione avviene dalla strada e dal lago Balathon ed anche gli ospiti interessati al procedimento del vino sono ricevuti qui. Tutti gli arredi sono di aspetto industriale. Tutte le realizzazioni delle cantine sono preparate separatamente ed assemblate con allineamenti che seguono la geometria del modello, la tipologia del funzionamento di base e la relazione al sito ove si collocano.

*In queste pagine:
viste e dettagli della vineria di Bazaltbort*

Committenza:
CITY COUNCIL OLOT

Progettisti:
BCQ Architettura Barcellona
DAVID BAENA
TONI CASAMOR
MANEL PERIBÁÑEZ
MARIA TALTAVULL

Collaboratori:
ARCH: MARTA CID,
ALEXANDRE LIBERATO

Calcolo Strutturale:
ESKUBI-TURRÓ ARQUITECTES,
SLP

M&E Engineering:
AIA INSTAL·
LACIONS ARQUITECTÒNIQUES,
SL

Project Management:
JAUME BAHI, Tech.Arch,
DANIEL CASTANYER, Tech.Arch,

Impresa: EXCOVER, SA
Terminata nel 2010

Costo:
1.502.962 euro (senza VAT)
Costo al m2: 814,17 euro/m2
Superficie costruita: 1.846 m2

SPORTS HALL OLOT, GIRONA

Progettisti:
BCQ arquitectura Barcelona
DAVID BAENA,
TONI CASAMOR,
MANEL PERIBÁÑEZ,
MARIA TALTAVULL

Collaboratori:
MARTA CID, ALEXANDRE LIBERATO

Calcolo strutturale:
ESKUBI-TURRÓ ARQUITECTES,
SLP

M&E Engineering:
AIA INSTAL·
LACIONS ARQUITECTÒNIQUES,
SL

Project Management:
JAUME BAHI, Tech.Arch,
DANIEL CASTANYER, Tech.Arch,

Committente:
City Council Olot

Costruzioni:
EXCOVER, SA

Anno di completaento: 2010
Costo: 3.779.577 ero (senza VAT)
Costo m2: 929,10 euro/m2
Superficie costruita: 4.068 m2

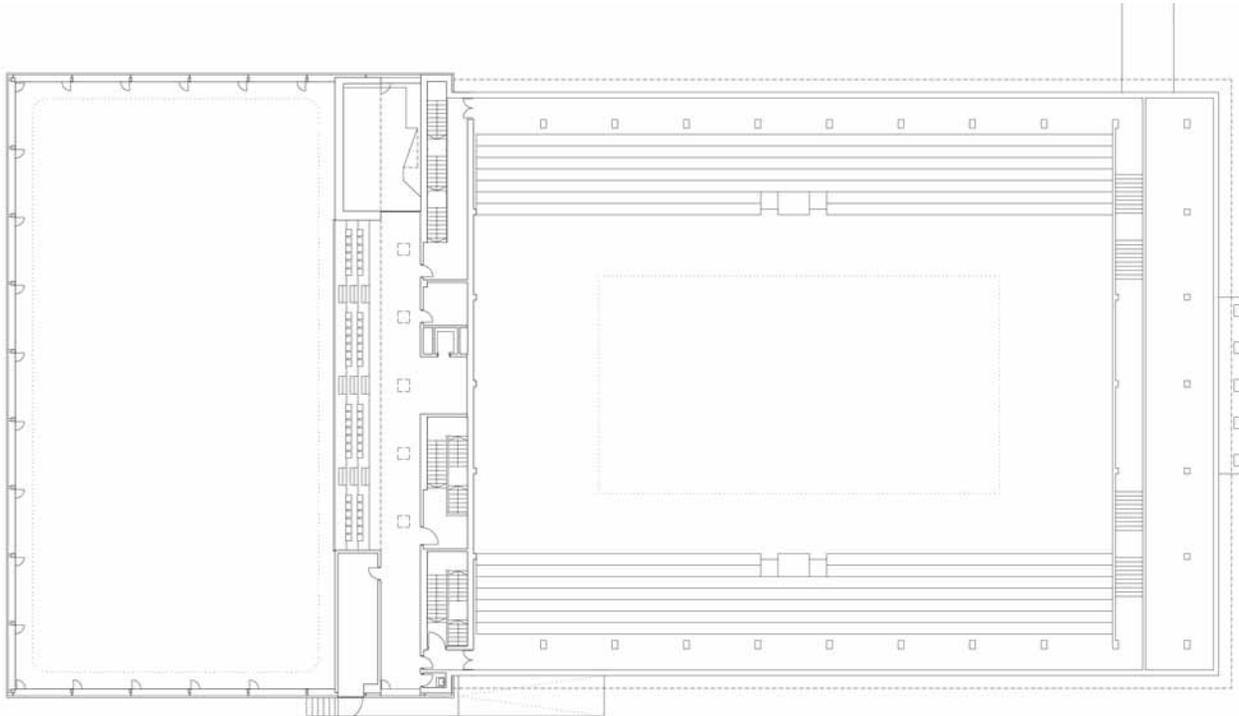
facciata in Policarbonato

Pista di pattinaggio ad Olot, Girona, Catalogna

BCQ Architettura Barcellona
Foto di: Pedro-Pegenaute



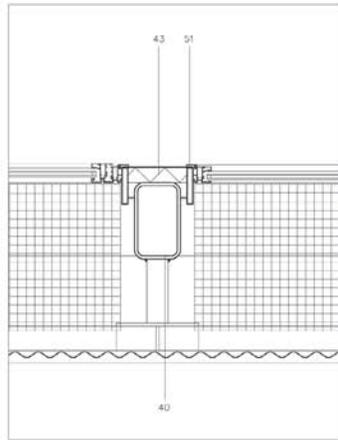
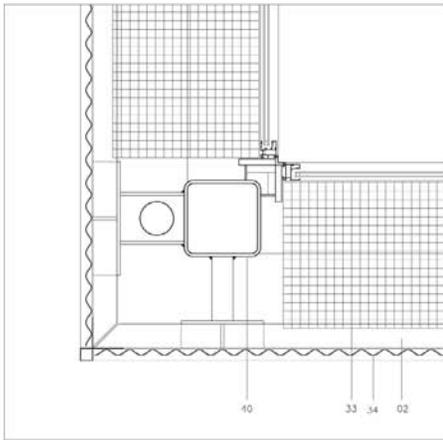
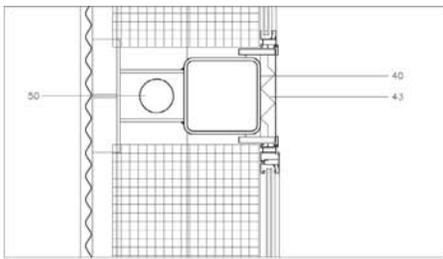
*In queste agine:
le trasparenze derivate dal rivestimento
in lastre di policarbonato
nelle diverse ore della giornata*



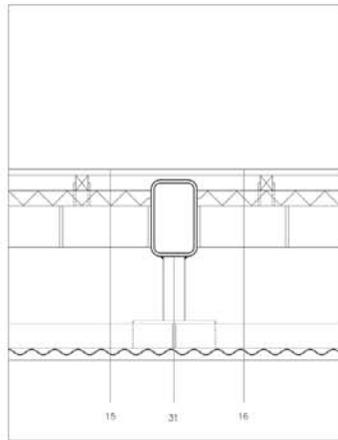
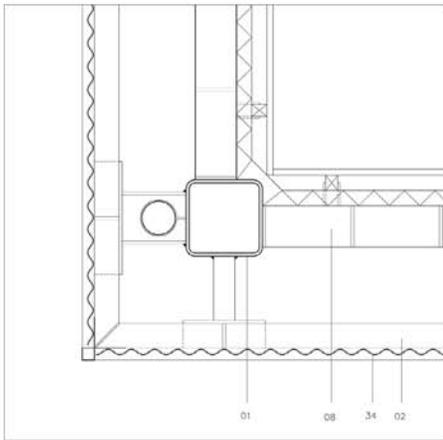
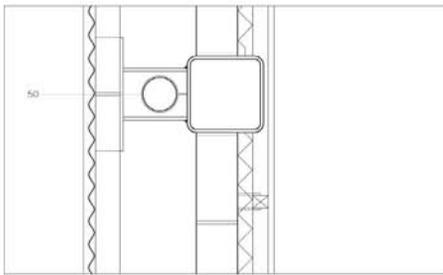
Il padiglione per la nuova pista di pattinaggio è stato letto dalle autorità locali come un luogo di integrazione sociale e generazionale attraverso lo sport. E' diventato per scelta un progetto carico di significati simbolici per tutta la cittadinanza per promuovere e rinforzare le attività delle reti sociali ed in quanto tale necessitava di una progettazione tipica, quasi esemplare. Il budget ridotto ed i ridotti tempi di realizzazione hanno determinato molte delle scelte progettuali senza depauperare le idee architettoniche. L'edificio della nuova pista di pattinaggio al coperto è l'ampliamento, il raddoppio, di una palestra sportiva esistente, un edificio a forma di parallelepipedo a Girona. Si tratta di un nuovo volume dalla geometria regolare, come una scatola appoggiata a terra. Nella scatola tre sono gli elementi di definizione formale dello spazio, ognuno con il suo carattere proprio: la pista da pattinaggio, le tribune per il pubblico, la grande copertura. Unita alla rarefazione degli elementi tipologici il progetto presenta un'ottima soluzione in merito al suo recladding che diventa l'elemento unificante di tutti gli edifici in un'unica architettura. L'accesso al nuovo complesso avviene attraverso un volume separato, un allungamento del corpo interno che si muove verso l'esterno per accogliere i visitatori. La nuova facciata realizzata riveste il vecchio come il nuovo volume attribuendo

al complesso una sua unitarietà stilistica. Il recladding è stato ottenuto con un rivestimento a cromie sfumate di policarbonato di modulo costante, mantenendo l'orizzontalità della facciata principale del padiglione esistente al quale il nuovo si accosta con una certa simmetria; nel nuovo progetto entrambi i volumi sono rivestiti ma differiscono in alcuni dettagli architettonici relativi al rivestimento. La nuova facciata in policarbonato sovrapposta è volutamente ingannevole rispetto alla dimensione reale della costruzione sottostante staccandosene a volte in piena libertà. La sua presenza coopera al condizionamento termico dell'edificio poichè il calore catturato dalle facciate per l'effetto serra viene utilizzato per aumentare la temperatura interna durante l'inverno mentre in estate provoca un flusso di ventilazione naturale. Inoltre l'involucro favorisce una certa permeabilità luminosa, agendo da diffusore per gli ambienti interni. L'adesione alla semplicità formale comporta un ordine ed un'ottimizzazione degli spazi: esternamente al piano terra servizi e negozi, al piano rialzato gli spettatori. All'interno l'edificio è come la cavità di una grande tela bianca e sembra quasi avere una luce propria, rispondendo così alla volontà di utilizzare al massimo le risorse naturali avvalendosi di molte strategie rivolte al risparmio energetico per evitare sprechi e garantire costi ridotti.





DETALLE PLANTA SUPERIOR



DETALLE PLANTA BAJA



Sezione orizzontale sul tamponamento





il caso

Prefabbricare lo speciale

una conversazione con **Giovanni Archi**

Ing. Giovanni Archi

Amministratore unico A.L.C.O.S. PRODUZIONI

Penso alla storia della prefabbricazione in Italia, dai suoi esordi, osservando il suo ciclo dall'ambito della mia piccola azienda. L'azienda che conduco aveva iniziato negli anni del boom edilizio, gli anni sessanta, comprando il brevetto per le strutture puntiformi Structurapid, un sistema in uso specialmente nella prefabbricazione per l'edilizia civile. Era uno dei primi sistemi di prefabbricazione, nato per l'emergenza abitativa. Negli anni successivi il mercato italiano ebbe un'evoluzione verso sistemi più pesanti, che crebbero parecchio attraverso gli anni settanta fino verso la metà degli anni ottanta. All'epoca i sistemi prefabbricati si impraticavano con le prime leggi antisismiche, usavano sistemi misti, spesso i casseri erano a perdere e l'armatura tradizionale, in uscita dalla fondazione, si univano nel prefabbricato con getti integrativi. Questo sistema è a tutt'oggi utilizzato da alcune aziende che propongono pilastri in ferro da riempire in opera provvisti di mensole per agevolare la costruzione. Le travi sono spesso prefabbricate, autoportanti, in acciaio, o calcestruzzo

armato. Questo sistema verrà poi abbandonato; la crisi delle acciaierie di quegli anni spostò le preparatissime maestranze bresciane e bergamasche dai loro territori verso Milano proponendosi come cottimisti. Le imprese di costruzione che fino a quel momento avevano squadre di dipendenti nelle loro aziende avevano trovato conveniente fino ad allora utilizzare la prefabbricazione per ridurre i costi derivati dai tempi di lavorazione della mano d'opera. Poi, con la prima contrazione del mercato, la struttura imprenditoriale si vide costretta a trasformarsi per abbattere i costi: le imprese cominciano ad affidarsi ai subappaltatori per snellire le loro strutture. Negli anni sessanta le imprese si costruivano in proprio anche i serramenti, con il passare del tempo questo non ha più senso, e sempre di più l'impresa non produce nulla e si affida al sub appalto ed ai cottimisti diventando in pratica un general contractor. In una situazione del genere il prefabbricato diventa un onere maggiore dovendo certificare e rispondere ad adempimenti industriali inderogabili: certificazioni di qualità, adempimenti di calcolo e sicurezza,



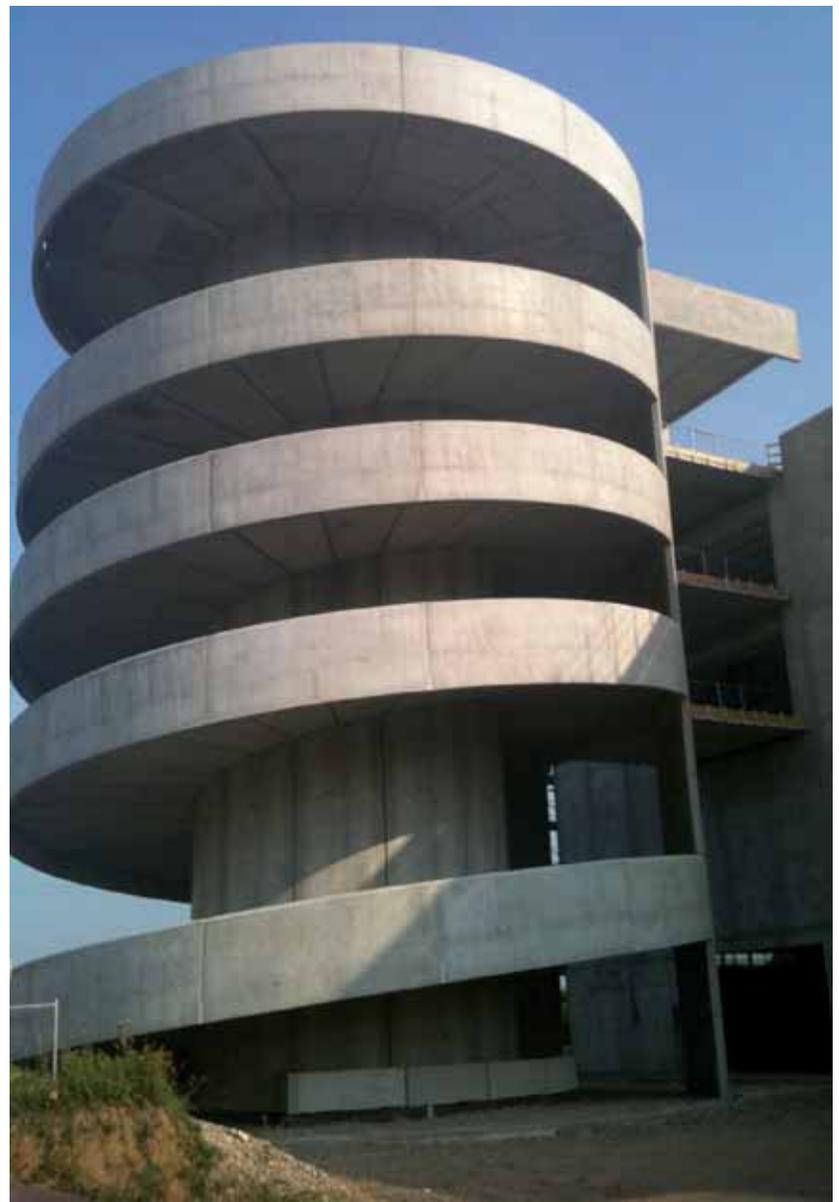
*In alto:
sistema puntiforme per edifici industriali*

fatturazioni in entrata ed in uscita di tipo aziendale e trasparenti, bolle di consegna.. pagamenti. Tutto in genere in un ambito di massimo controllo dove la regola del lavoro alla luce del sole non è derogabile.

Un fornitore non può competere ad armi pari con le variabilità di sistema ed il _risparmio creativo_ di un'impresa ed a volte il lavoro di squadre di cottimisti, più lento, diventa comunque più economico di un prodotto industriale di qualità. La crisi dei pagamenti è una causa concomitante che ha contribuito ad affaticare il sistema della prefabbricazione. Spesso le imprese più grandi sono quelle che possono permettersi una tempistica nel pagamento che un fornitore medio piccolo, posto dall'altra parte, non può sostenere e ribaltano perciò su chi produce uno stato di crisi generale. Lo scenario quindi è mutato: la prefabbricazione ha senso nel nostro paese in questo momento di fermo del mercato in quanto può offrire un prodotto di qualità che in opera non si potrebbe costruire. In pratica competiamo con il cottimista in subappalto per qualità ed a volte specializzazione del prodotto,

il che va un po' contro il concetto di standard che ha dato origine alla prefabbricazione. La nicchia di mercato che ci rimane appartiene infatti alla flessibilità del prodotto: vani scala ed ascensori in ca, la parte sismo resistente dell'edificio ad esempio. Il vano scala ascensore si realizza in opera con tempi ridottissimi e casseri innovativi con sistemi ottimi. Alcuni vani scala di produzione possono collegare qualsiasi tipo di struttura, se realizzati per tempo possono offrire scale di servizio direttamente per il cantiere con un ottimo risparmio. Il vano scala prefabbricato è effettivamente un prodotto competitivo economicamente, risolve molti problemi per il controllo di cui si giova in stabilimento, un controllo che non si può realizzare in cantiere. E' una soluzione premiante, che da senso alla prefabbricazione. Altro significato possono avere in edilizia civile i vari componenti prefabbricati quali balconi e parapetti da rivestire e nascondere, che agevolano il lavoro. Per il resto la prefabbricazione della struttura edilizia, almeno nel residenziale, è abbastanza obsoleto. I pilastri pluripiano ad esempio

sono enormi e richiedono autogru e mezzi imbarazzanti. In molti palazzi per uffici si utilizzano pilastri in acciaio e non si fanno più travi ma solette piene armate nelle due direzioni, non c'è più la trave di abbassamento ma un'unica piastra armata nei due sensi come in Germania 20 anni fa. La statica del piano consente di lavorare nelle due direzioni e riduce gli spessori strutturali del solaio, e si può realizzare in opera con pannelli a noleggio. Si può dire quindi che la prefabbricazione, a parte la produzione di pezzi speciali, si è molto ridotta ai giorni nostri, accentuata nelle problematiche di produzione generale anche dalla stringente normativa antisismica. Ad oggi i sistemi evoluti dell'edilizia civile competono come tempi con la prefabbricazione tradizionale mentre al di là dell'edilizia civile rimane una quota di prefabbricazione maggiore nell'industriale ed in alcune infrastrutture. Le grandi luci e le altezze non consentono di essere competitive con una struttura in opera e qui allora entra in campo l'opera prefabbricata, certificata e sicura. Il quadro italiano è comunque molto



particolare: in Italia la ripetitività dei progetti e dei prodotti non è mai esistita. In Francia si definiscono interpianti standard che danno origine a prodotti standard, producibili in serie a basso costo. In Italia non c'è un manufatto uguale all'altro. Ogni progettista pensa di rifondare la forma ogni volta e pensa di dovere fare a tutti i costi qualcosa di originale: è un po' il nostro DNA e volendo potremmo assumerlo come pregio, si tratta di vedere come. Visto il mercato sempre più modesto in Italia è indispensabile per tutti essere flessibili e sapere innovare. Non ha più senso pensare alla prefabbricazione come una struttura pesante industriale: i grandi volumi hanno senso in un mercato diverso dal nostro. Se il mercato non c'è tutti gli attori della filiera devono adeguarsi sapendo che non ci sarà mai più un mercato come c'è stato negli anni 60, 70. Sia le dimensioni delle aziende che la tipologia dei prodotti deve essere finalizzata ad un prodotto di qualità e di nicchia che dia giustificazione di se in termini economici. Si può cercare anche nel mercato europeo una forma di ritorno economico, esportando componenti prefabbricati fuori standard

che le aziende straniere ad esempio si rifiutano di fare. Da noi la mano d'opera costa la metà che in Francia ad esempio, ma le nostre aziende sono oberate di adempimenti burocratici che le penalizzano e le limitano nella mobilità sul mercato. Abbiamo l'obbligo come aziende di produrre decine di documenti cartacei ed al contrario i controlli nei luoghi di lavorazione, o i cantieri, sono molto saltuari. Non c'è un grande aiuto a renderci competitivi sul mercato e siamo un po' abbandonati a noi stessi, alla nostra capacità imprenditoriale. Quindi per noi prefabbricatori, nonostante i costi di trasporto, è vero che può essere utile esportare prodotti nel mercato estero perché comunque possiamo costare meno; la nostra prefabbricazione inoltre è in genere più povera di quella estera. Ma per quanto riguarda l'estero la certezza dei pagamenti esteri è migliore della nostra. A noi in Italia rimane il mercato di nicchia. In un mercato maturo la cosa migliore è crearsi nuovi sbocchi puntando non tanto ad un aumento della produzione ma ad una sua specializzazione.

*In alto a sinistra:
vano scala Grancasa*

*In alto a destra:
rampa elicoidale prefabbricata*

*Qui sopra:
Cassero a prendere
per elemento di giunzione a pilastro*



Nel prossimo numero: terziario?

**Il mercato degli uffici,
le compravendite,
i nuovi trend tra open spaces
ed incubatori.**

Si vendono o no spazi per uffici?

**Quale attrattività mettere
in campo per riempire gli spazi?**

**Il mercato dell'offerta
e quello della domanda,
la differenza tra Milano
e le altre capitali europee
nell'insediamento
di nuove società ed attività.**

**Le trasformazioni urbanistiche
permesse, le occasioni
del mercato locale.**

**Dedalo affronta
il tema della sostenibilità
e sceglie anche il digitale:
la rivista è già scaricabile
dal sito di
Assimpredil Ance
www.assimpredilance.it
Dai prossimi numeri
chi desidera riceverla
direttamente
al proprio indirizzo
di posta elettronica
in formato sfogliabile
web o per tablets
può comunicare
il proprio recapito mail
al seguente indirizzo
assimpredil@assimpredilance.it
oggetto: dedaloweb**



ešem

Una rete di programmi formativi al servizio dell'edilizia

● ESEM chi è?

ESEM - Ente Scuola Edile Milanese è un ente paritetico che nasce ed opera dall'incontro tra gli imprenditori edili (Assimpredil - ANCE) e le organizzazioni sindacali dei lavoratori delle costruzioni Fe.N.E.A.L.-UIL, F.I.L.C.A.-CISL, F.I.L.L.E.A-CGIL.

● Crescita **professionale**

Esem promuove e gestisce presso le proprie sedi, programmi di progetti didattici dedicati ad operai e tecnici edili, che hanno come obiettivo la costante crescita professionale. Ogni progetto è strutturato per favorire la partecipazione dei lavoratori e trasformare ciascuno momento formativo in un positivo investimento per l'impresa.

● Formazione **obbligatoria**

Esem è la realtà di riferimento per lavoratori e imprese per tutto quanto concerne la formazione obbligatoria: dalla formazione degli apprendisti, indispensabile per ottenere anche sgravi contributivi previsti dalla legge, al rilascio dei "patentini" richiesti per svolgere attività specializzate.

● **Innovazione e servizi**

Sperimentazione e utilizzo di nuove metodologie didattiche per la formazione, audio guide mp3, piazzole esplicative con traduzioni in diverse lingue e "pillole formative", strumenti multimediali scaricabili a distanza per la formazione in impresa. Esem guarda al futuro con progetti originali ideati direttamente dal proprio team.

Sede di Milano

Via Newton, 3 - 20148 Milano
Tel. +39 02 408051 - Fax + 39 02 406728
email: info@esem.mi.it - www.esem.it

Sede di Monza

Via Locarno, 3 - 20900 Monza
Tel. +39 039 2308040 - Fax + 39 039 2308947
email: infomonza@esem.mi.it - www.esem.it

Sede di Lodi

Viale Milano 56/60 - 26900 Lodi
Tel. + 39 0371 411558 - Fax +39 0371 412336
email: infoledi@esem.mi.it - www.esem.it

Per richiedere informazioni sui servizi Esem, o per segnalare esigenze specifiche, è possibile contattare il Servizio Orientamento chiamando il nostro Numero Verde gratuito anche da cellulare, oppure inviando una email: areaorientamento@esem.mi.it

Numero Verde

800 413805