

# A&S

Architetture in acciaio

**FONDAZIONE  
PROMOZIONE  
ACCIAIO**





**Leonardo**  
cold formed | hot finished | green heart

**GREEN MAKES DIFFERENCE**

**100% steel** from an **innovative process**

www.arvedi.it

**Arvedi**  
|||||

**Arvedi Tubi Acciaio** 

## **Sostenibilità**

è prendersi cura  
delle generazioni future.

## **Sostenibile**

è l'acciaio prodotto  
utilizzando il rottame.

## **Economia circolare**

è il nostro impegno  
quotidiano.

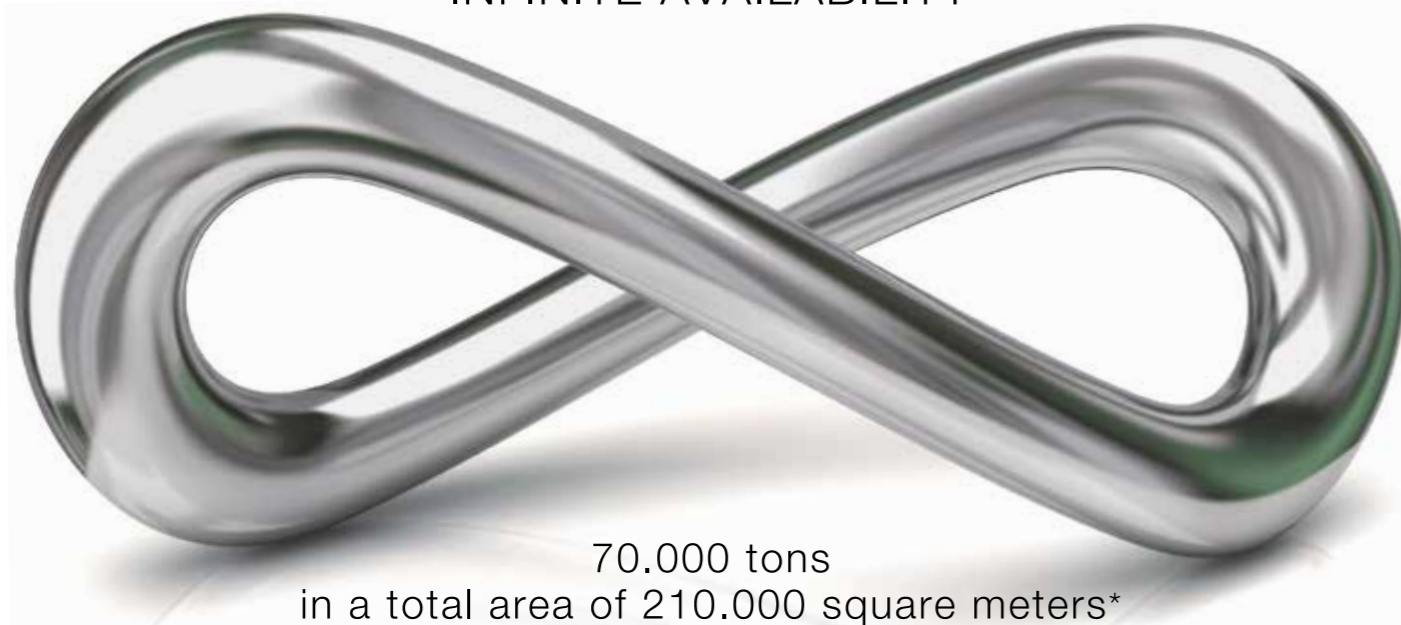


 **Duferco**  
TRAVI E PROFILATI



# Seamless and Welded Steel Pipes

INFINITE AVAILABILITY



70.000 tons  
in a total area of 210.000 square meters\*

Siderpighi S.p.A., presente sul mercato da circa sessant'anni, opera su un'area commerciale e industriale di 55.000 mq di cui 12.000 mq coperti.

Siderpighi offre una gamma completa di tubi saldati e senza saldatura, per applicazioni meccaniche e strutturali. Su richiesta è in grado di fornire diametri, spessori e tolleranze non compresi nelle tabelle, effettuare particolari controlli ed ogni tipo di indagine metallografica.

Siderpighi è una società del Gruppo T.A.L.



**SIDERPIGHI**  
SEAMLESS AND WELDED  
STEEL PIPES

\*group datas

## Strutture in acciaio negli edifici residenziali



Lorenzo Rossi



Luca Rossi

Finalmente l'acciaio ha preso piede nelle costruzioni edili, ma è ancora visto, in maniera stereotipata, come materiale per la costruzione di infrastrutture od edifici per uffici o di centri commerciali, mentre invece va colta l'opportunità di utilizzare l'acciaio anche per le costruzioni residenziali.

Costruire edifici residenziali in acciaio consente di velocizzare considerevolmente il processo edilizio nell'ambito del cantiere compensando i maggiori costi derivati della materia prima, l'acciaio, ma permettendo di realizzare edifici "leggeri", con meno massa e peso sul suolo e con grandi performances antisismiche. La versatilità delle strutture in acciaio permette a noi architetti, e non solo, di realizzare praticamente qualsiasi forma.

La versatilità delle strutture in acciaio permette a chi investe in costruzioni residenziali di ridurre l'impatto che generalmente ha la struttura puntiforme tradizionale in cemento armato nella configurazione dei tagli delle abitazioni poiché risulta più libera e quindi adeguata alle diverse tipologie degli appartamenti in continua evoluzione oltre che permettere un "minor ingombro visivo" dei pilastri "a vista". Il ricorso alla carpenteria metallica consente anche di avere grandi luci libere da interferenze ove organizzare gli spazi dedicati al living per tutte le tipologie di appartamento (monolocale, bilocale, trilocale ecc.).

Questa libertà distributiva va a beneficio anche della progettazione degli impianti meccanici che sono diventati sempre più preponderanti e sofisticati anche negli edifici residenziali tanto da farli assomigliare sempre più a quelli degli uffici. Pensiamo inoltre che il futuro dell'edilizia sarà orientato sempre di più alla realizzazione di edifici multifunzionali ovvero in grado di ospitare contemporaneamente al loro interno sia residenze che uffici e commercio, come anche edifici monofunzionali, ma concepiti in modo da essere estremamente flessibili per poter essere trasformati rapidamente da edifici residenziali in edifici per uffici e viceversa a seconda della necessità momento.

La versatilità dell'acciaio va vista in tutte le sue declinazioni ovvero anche per la realizzazione delle finiture delle facciate o anche di quelle degli interni.

Crediamo che il futuro dell'edilizia andrà sempre più verso "l'automazione" e il "riciclo" ovvero verso la realizzazione di costruzioni "montate" come quelle prefabbricate in cemento del passato, ma con una logica completamente nuova e più sofisticata in quanto la costruzione in acciaio permette una maggior precisione costruttiva rispetto al calcestruzzo armato. Gli edifici potranno essere montati e poi anche smontati per poter riciclare i loro componenti ed i materiali da costruzione. In tutto questo il processo di trasformazione dei materiali da costruzione in acciaio risulta indubbiamente più veloce di quello del calcestruzzo.

Sulla base della nostra esperienza possiamo aggiungere che la realizzazione di edifici residenziali in struttura di acciaio, abbinata alla costruzione "a secco", consente di realizzare edifici estremamente "leggeri" rispetto al loro impatto a suolo e con prestazioni sull'intero involucro estremamente efficaci sotto il profilo delle performance energetiche.

Tutto questo comporta di contro un maggior lavoro di progettazione a 360° e maggiori competenze tecniche dei progettisti che spesso e volentieri vengono erroneamente delegate alle imprese da costruzione. Il lavoro della progettazione, invece, deve partire proprio dalla visione e dalla competenza tecnica degli architetti che negli ultimi anni stanno avendo un maggior ruolo sia nel processo costruttivo che rispetto al pensiero dell'opinione pubblica nei loro confronti.

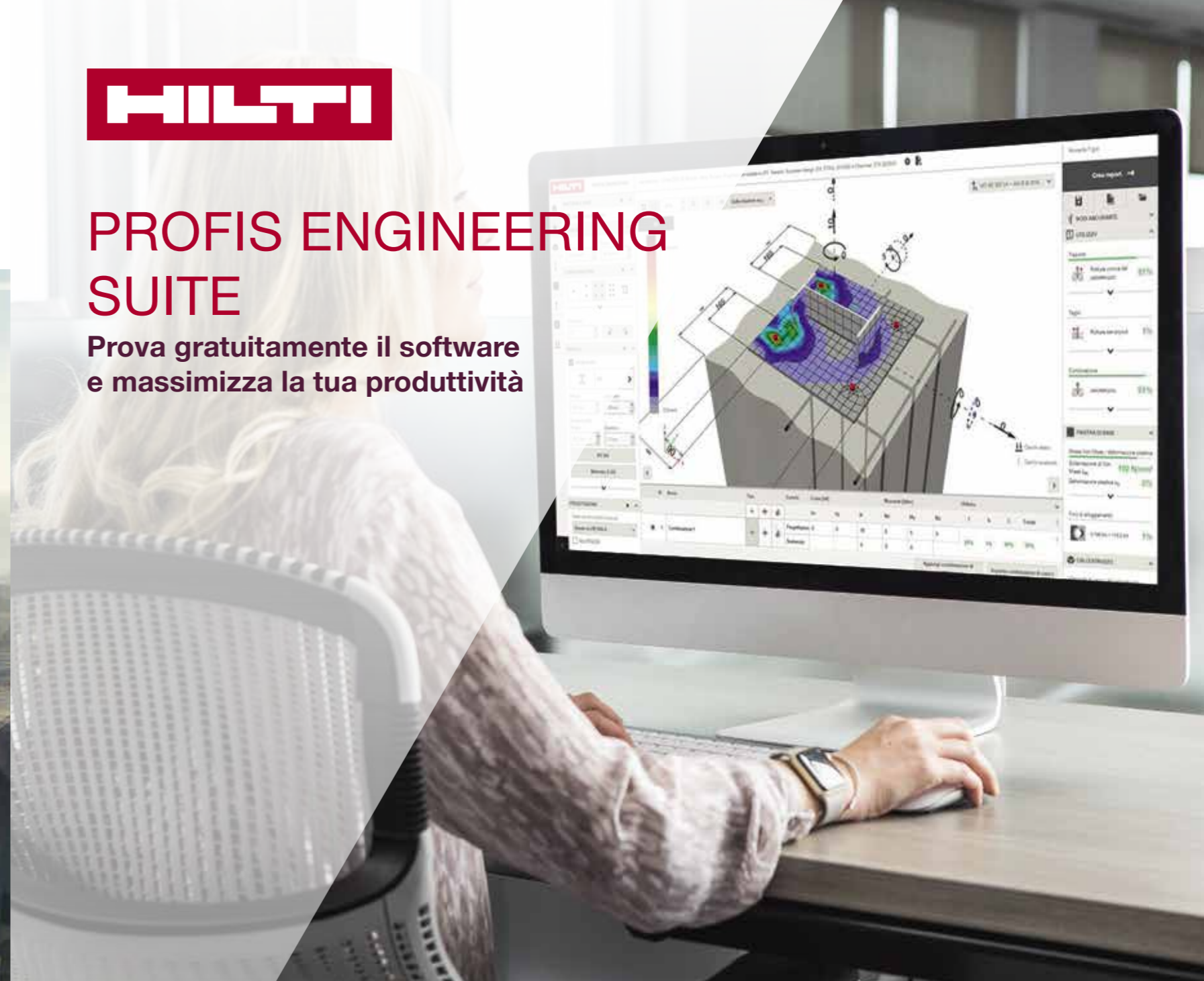
d.n.a.  
dYNAMIC NETWORK ARCHITECTS



**ARCHITETTURA**  
Architettura. Tecnica. Passione.

## PROFIS ENGINEERING SUITE

Prova gratuitamente il software e massimizza la tua produttività



Abbiamo riunito in un unico software tutte le funzionalità in grado di rendere il lavoro di progettazione delle connessioni acciaio-calcestruzzo più semplice, produttivo e autonomo.

**Con Profis Engineering Suite potrai:**

- Risparmiare tempo e materiale
- Rispettare le normative sismiche italiane (NTC2018) ed Europee (Eurocodice 2 – parte 4)
- Eseguire una verifica sismica della connessione: ancoranti, rigidità e spessore della piastra, irrigidimenti e saldature
- Dimensionare un parapetto in conformità alla NTC2018
- Integrarti in modo semplice ai principali software strutturali
- Generare report personalizzati e liste materiali per la preparazione delle tue gare

**ATTIVA LA VERSIONE  
DI PROVA GRATUITA**



EFFEVI s.r.l.  
Via Tezze di Cereda, 26 - 36073 Cornedo Vicentino (VICENZA) ITALIA

[www.effevi.net](http://www.effevi.net)



[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

18

**DYNAMIC NETWORK ARCHITECTS**

RESIDENZE VIA COMUNE ANTICO



34

**STUDIO BAEC | STUDIO PP8**

PORTA NUOVA HOUSE



8

**ATP Architects & Engineers**

ALEJA SHOPPING CENTER "METAL DRAGON"



40

**MIGLIORAMENTO SISMICO**

**EX OPIFICIO TOSELLI**



54

**ENSER**

LOGISTICA: MAGAZZINO AUTOPORTANTE VERTICALE



46

**PALLADIO CENTER**



60

**OMA**

POLO FIERISTICO E CONGRESSUALE MEETT



24

**RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP**

**+ TAMASSOCIATI**

OSPEDALE DI CHIRURGIA PEDIATRICA DI EMERGENCY



70

**IOSA GHINI ARCHITETTI**

MARCONI EXPRESS



# ALEJA SHOPPING CENTER



## ATP ARCHITECTS & ENGINEERS

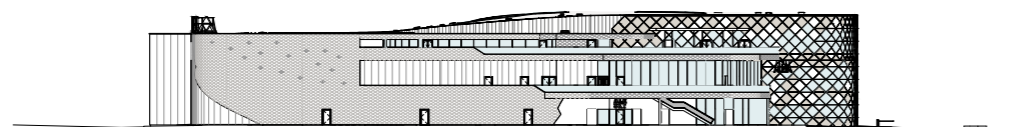
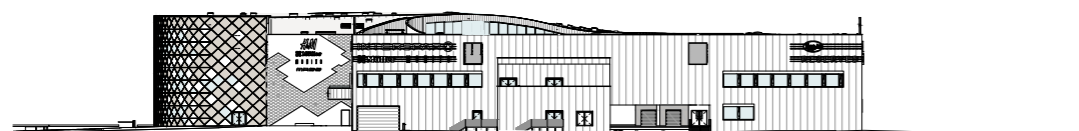
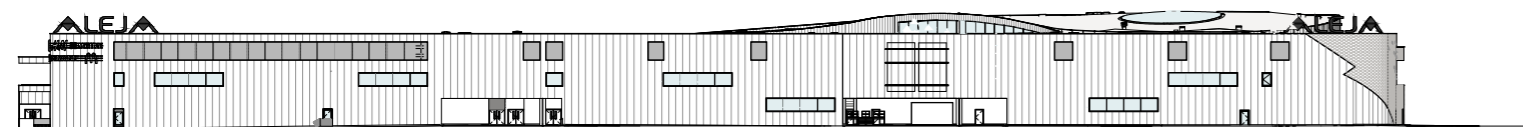
L'architettura costruita su un'area di 32.000 mq è stata concepita come punto d'incontro multifunzionale del quartiere Šiška, il più densamente popolato di Ljubljana. L'idea è stata di proporre un polo che fosse molto più che un centro per lo shopping e che offrisse un'esperienza ricca e completa, diventando il centro commerciale più all'avanguardia dell'intera Slovenia.

Testo di Gaia Laura Brasca e Matteo Brasca

MODELLO BIM



PROSPETTI



**Strutturalmente l'edificio si basa su una griglia di 16,5 x 8,1 metri, che fa della flessibilità il suo punto di forza, permettendo ampie luci.**

La volontà di avere i solai più sottili possibili, unita all'elevato rischio sismico della città, ha condotto le scelte strutturali verso l'utilizzo della precompressione, a volte ottenuta con sistemi speciali (utilizzati normalmente nella costruzione di ponti).

**Il concept architettonico si basa sulla riproposizione simbolica della leggenda della fondazione della città, in cui l'eroe mitologico Giasone affrontò e sconfisse il drago che oggi adorna lo stemma della città.**

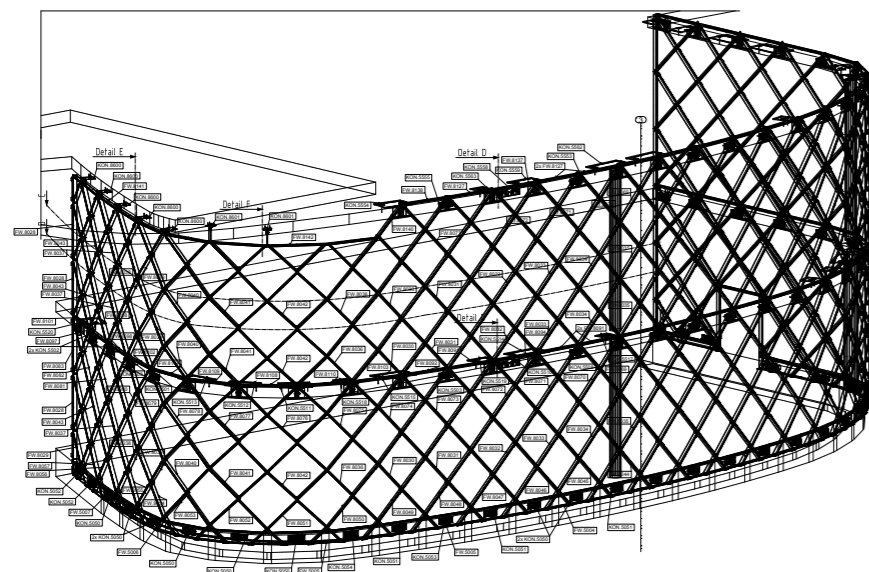
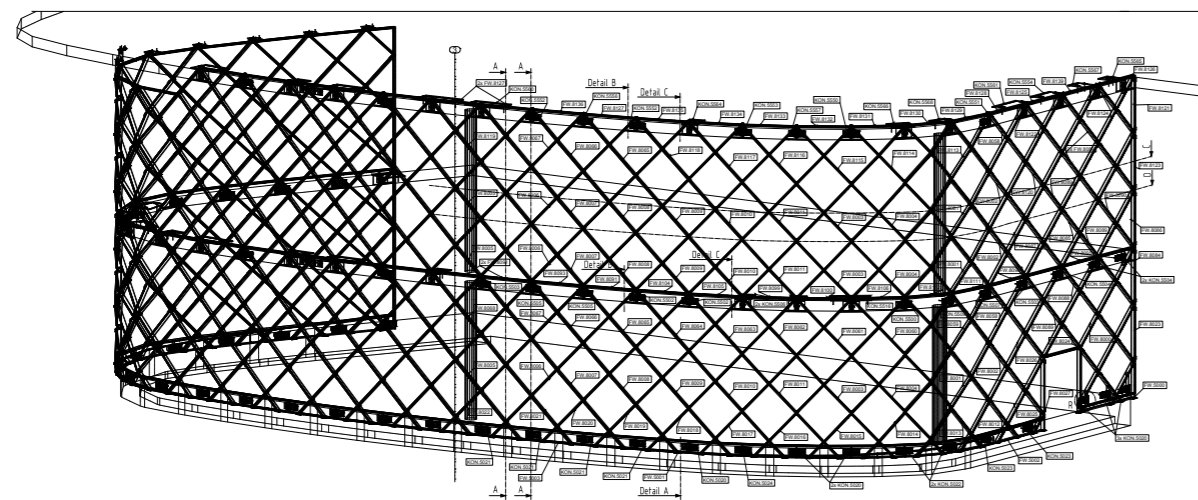
Ispirata a questa leggenda, la forma del nuovo edificio a cinque piani (di cui due interrati), allungata e con un blocco principale a sud-ovest, può essere interpretata come un drago, a riposo, nel cuore verde del quartiere.

## Facciata a rombi

La facciata, realizzata con pannelli romboidali in acciaio inossidabile e con vetri camera di sicurezza di quattro diverse finiture (e colorazioni) ed a forma di diamante, richiama simbolicamente la pelle di un drago con le sue migliaia di squame, che cambiano colore e riflesso in relazione a luce, temperatura e alla posizione e prospettiva dell'osservatore. Il richiamo mitologico è rafforzato dalla forma curva della facciata che, in prossimità dell'ingresso si apre come una grande bocca.

Con una **superficie di quasi 1.250 mq** è costituita da una struttura in acciaio che si sviluppa con varie curvature nello spazio; la stessa sorregge sia i pannelli in acciaio inox, che le porzioni trasparenti e consente alla facciata di coprire grandi luci, lasciando liberi da strutture gli interpiani in c.a.

DETTAGLI 3D DI FACCIATA, IN BASSO, VISTA DEL MONTAGGIO IN CANTIERE



ph. ATP / Pieter

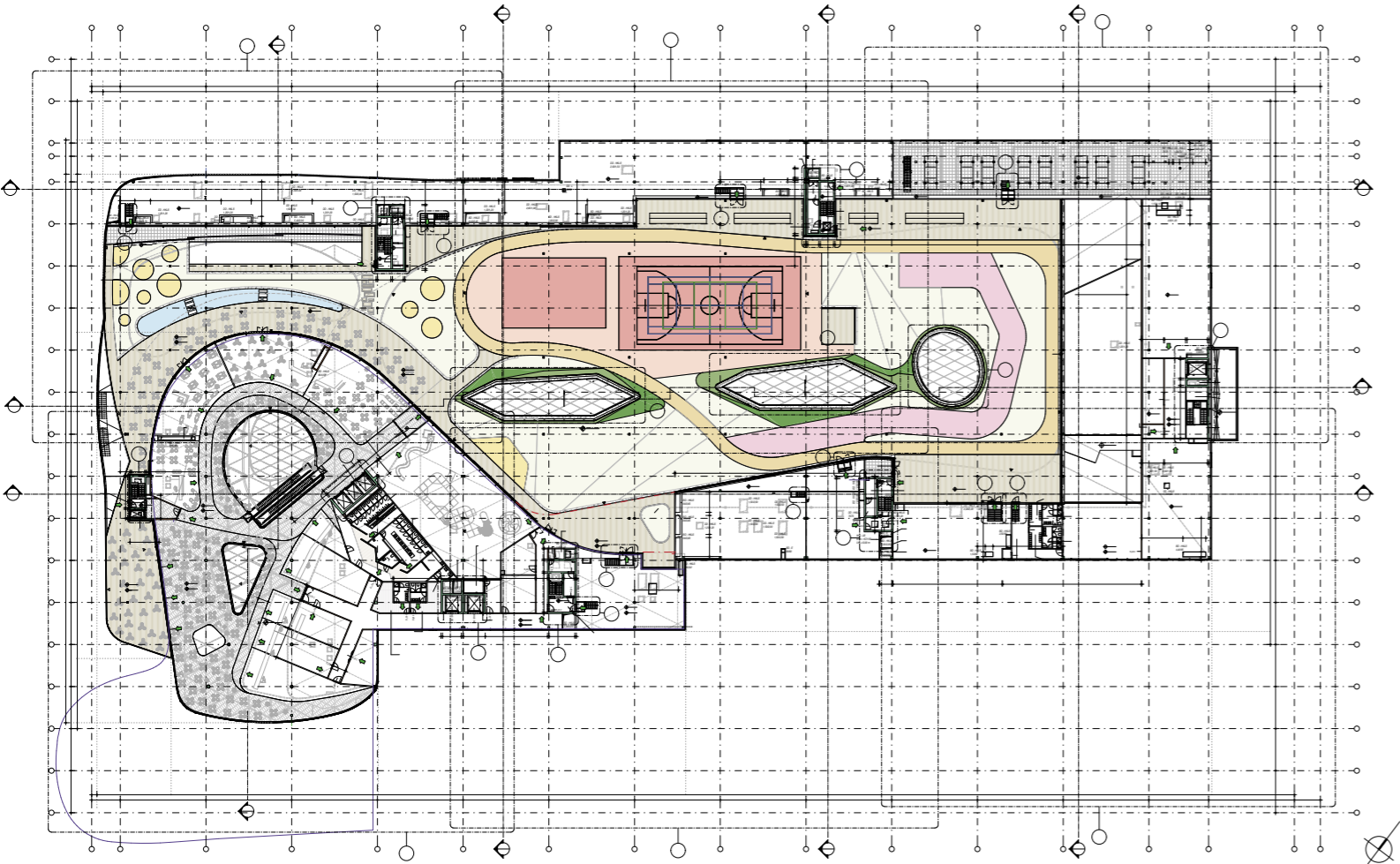
**A causa della forma complessa, i nodi della struttura in acciaio a rombi sono stati lavorati attraverso fresatrici a 5 assi.**

Le lamiere e i nodi fresati sono stati saldati in officina, mentre l'assemblaggio tra elementi è avvenuto con saldature in opera, seguite dal montaggio delle guarnizioni e dalla realizzazione delle sigillature. Per evitare problematiche derivanti dalle deformazioni termiche, sono stati studiati supporti scorrevoli alla base della struttura. **Per l'intera facciata sono state impiegate circa 120 t di acciaio verniciato in qualità S355.**

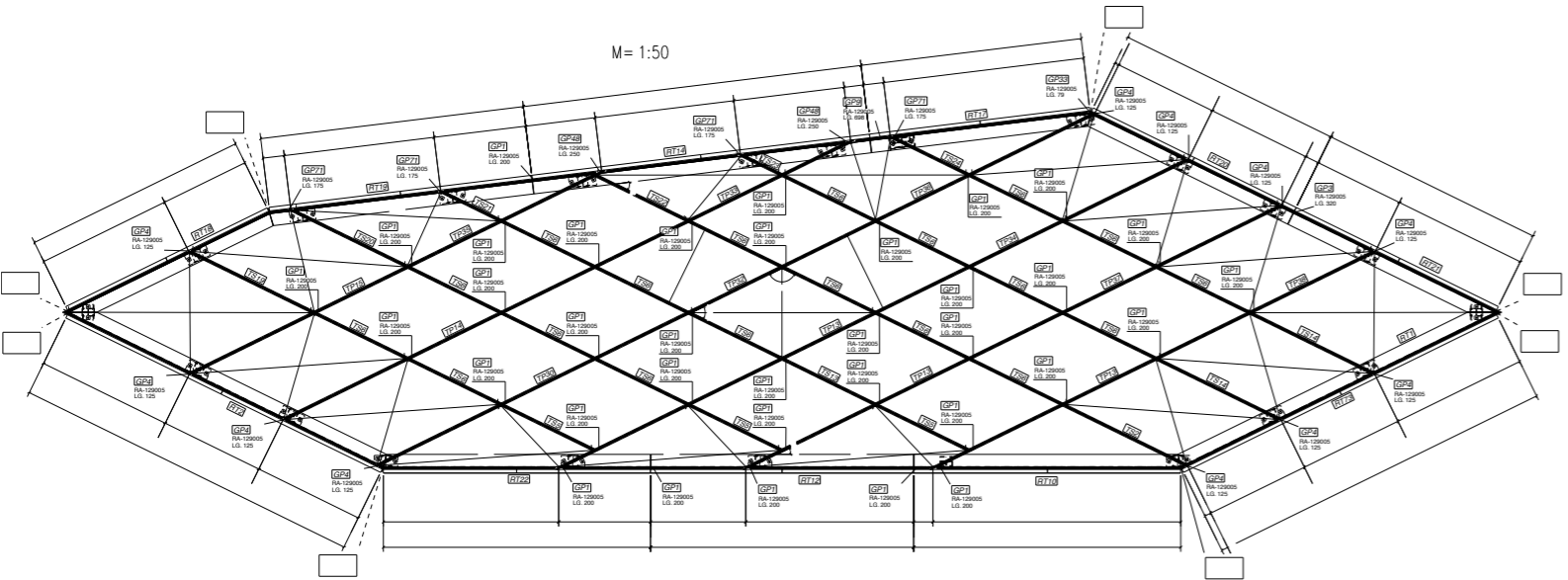


ph. ATP / Pieter

PIANTA CON I LUCERNARI



DISEGNO DI MONTAGGIO LUCERNARIO

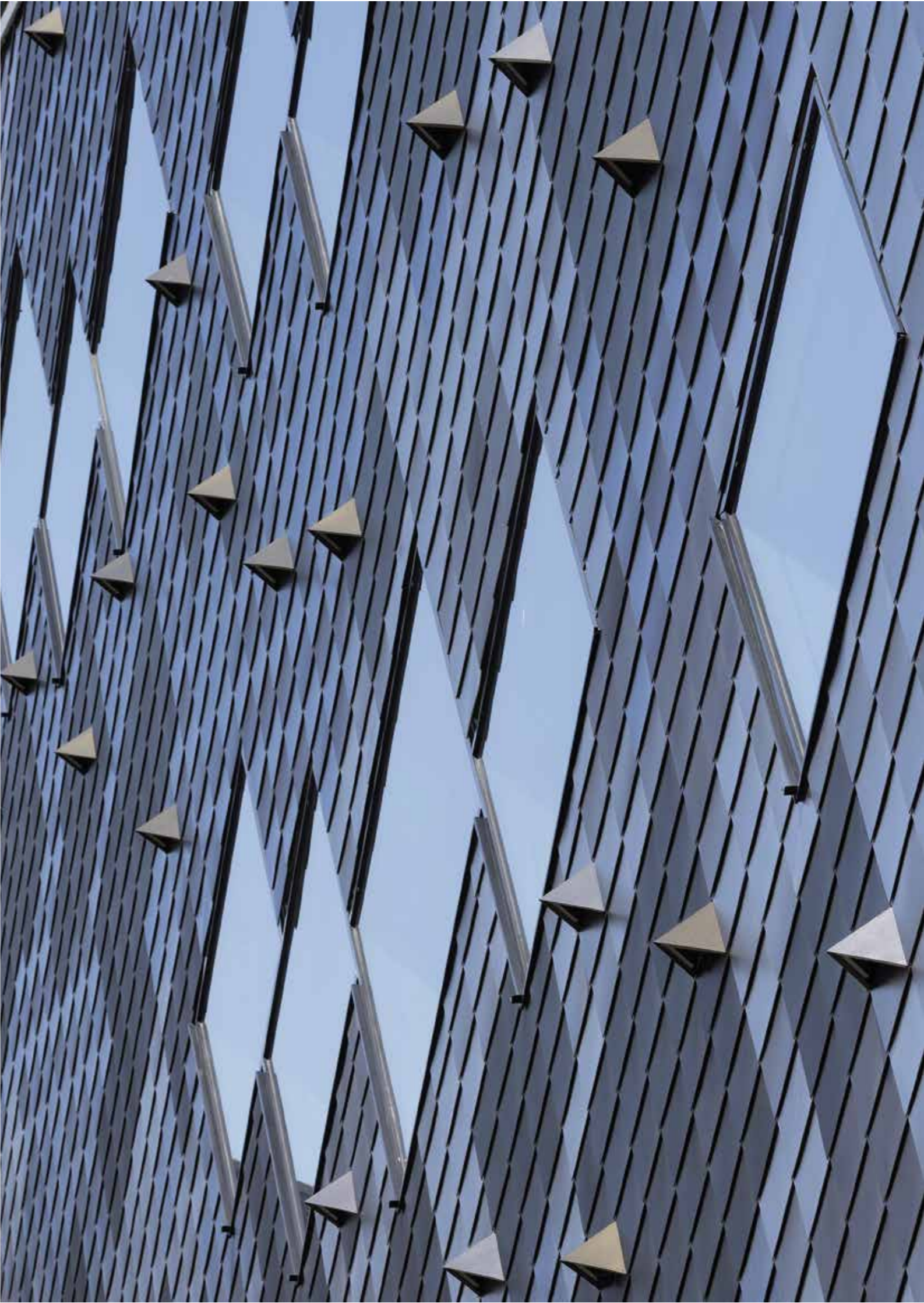


ph. Pichler Projects



CERCA FACCIATE  
IN ACCIAIO SU

[www.promozioneacciaio.it](http://www.promozioneacciaio.it)



ph. ATP / Pieter



## Lucernari

La configurazione romboidale è stata utilizzata e riproposta anche per i 5 lucernari presenti in copertura, 800 mq realizzati con circa 80 t di acciaio S355 verniciato. In questo caso la struttura portante in acciaio è stata completamente assemblata e saldata in opera, prestando particolare attenzione alla precisione di realizzazione delle connessioni e dell'intero processo di assemblaggio imposta dalle basse tolleranze dimensionali dei vetri, dalla loro particolare geometria e al disegno complessivo. Successivamente sono state montate le guarnizioni sulle quali sono stati appoggiati i vetri. Per quest'ultimi sono stati inoltre utilizzati fissaggi puntuali (rotule).

ALEJA SHOPPING CENTER  
Ljubljana, Slovenia

**Committente**

SES Spar European Shopping Centers gmbh

**Progetto integrato**

ATP architects & engineers D&R Innsbruck, Mint Architecture, ATP sustain

**Capi progetto**

Andrei Florian, Philipp Pfister

**Consulenti locali**

Elea iC (adeguamento alla normativa locale del progetto, progetto strutturale)

**Progetto facciate**

FCG Fassaden Consulting Group AG, Ruggell

**Costruzione facciate, ingegnerizzazione, progetto d'ufficio e installazione in loco**

Pichler Projects srl



# RESIDENZE VIA COMUNE ANTICO



**d.n.a. dYNAMIC nETWORK aRCHITECTS**

La “Villa Urbana” in zona Greco a Milano è un edificio a destinazione residenziale con una superficie utile di 2.600 mq realizzata con struttura portante interamente in acciaio e tamponamento perimetrale con tecnologia a secco ad altissime prestazioni di isolamento termico e acustico. L'edificio in classe A+, è stato certificato con il protocollo “Casa Clima”.

Testo di Matteo Brasca e Gaia Laura Brasca

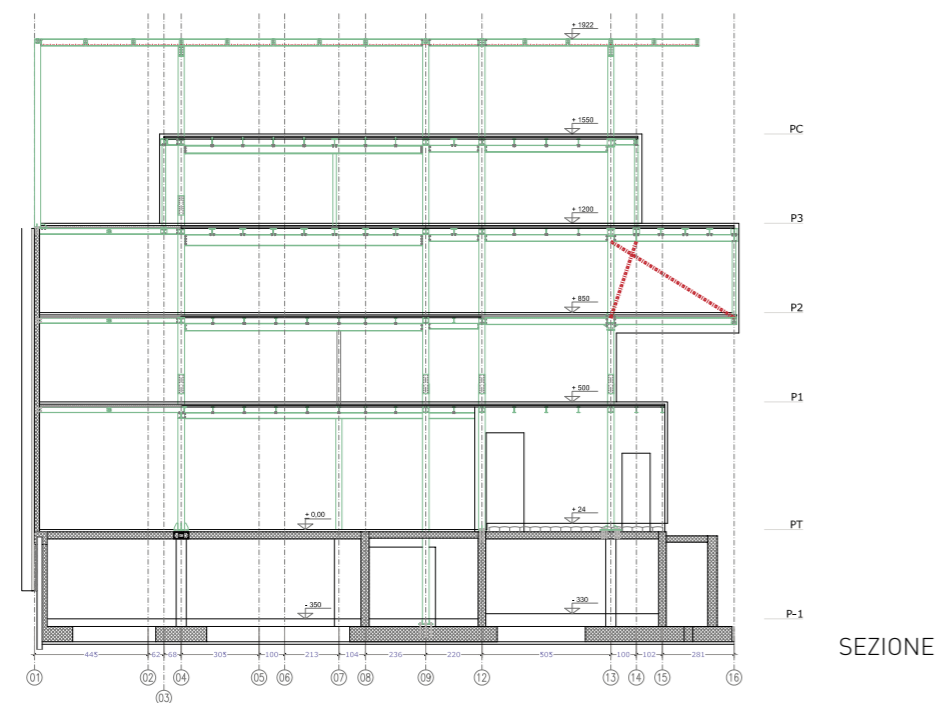
# [ LA STRUTTURA ]

Il piano interrato, l'unico realizzato con paratie in c.a. sul perimetro del lotto, è destinato a parcheggio, cantine e locali tecnici. Per evitare la presenza di pilastri all'interno dell'autorimessa di 450 mq e caratterizzata da una copertura in lamiera grecata sostenuta da travi in acciaio con luci di oltre 30 m e alte 60 cm, sono stati utilizzati, per il solaio del piano terra, dei profili HEB600 in acciaio S275JR, disposti ad interasse di 250 cm circa, arrivati in cantiere con già saldate le due piastre di testa (una ortogonale e l'altra inclinata, sp. 25 mm) per l'ancoraggio alle paratie in c.a. mediante tasselli chimici M24 (l=400 mm).

L'anima dei profili secondari, principalmente IPE240 e HEA240, è stata imbullonata a piastre ad "L" rovesciata saldate alle travi principali, in modo da ottenere un unico piano di estradosso. Il solaio del piano terra, dove si trovano una SPA di 160 mq e un appartamento di 70 mq, è prefabbricato in lastre predalles.

Dal piano terra si elevano gli elementi di struttura verticale (HEA240/HEB260), realizzati in 2 parti, con giunti bullonati e coprighiunti su anima e ali. Ai piani primo, secondo e terzo, sono stati realizzati 3 appartamenti di 250 mq ciascuno, con terrazzi privati per 150 mq, che si sommano ai 220 mq della terrazza realizzata al quarto piano. **I solai di interpiano sono interamente costituiti in acciaio, con profili HEB240 e IPE220, e solai in lamiera grecata con getto collaborante.**

L'azione di controvento è demandata alla parete posteriore del vano ascensore (in c.a.), a croci costituite da tubolari 120x8 mm in acciaio, intorno al vano scala, e a profili diagonali in facciata.



ph. DNA Architects

RESIDENZE  
VIA COMUNE ANTICO  
Milano

**Progetto architettonico e Direzione lavori**  
d.n.a. dYNAMIC nETWORK aRCHITECTS

**Progetto strutturale**

Ing. Enrico Pulcini Studio DEP

**Consulenti**

P.I. Roberto Ornati (Esperto Casa Clima)

**Impianti**

P.I. Federico Favretto Climology s.r.l.

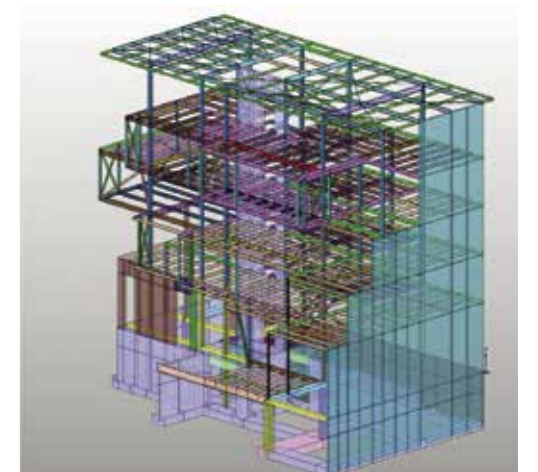
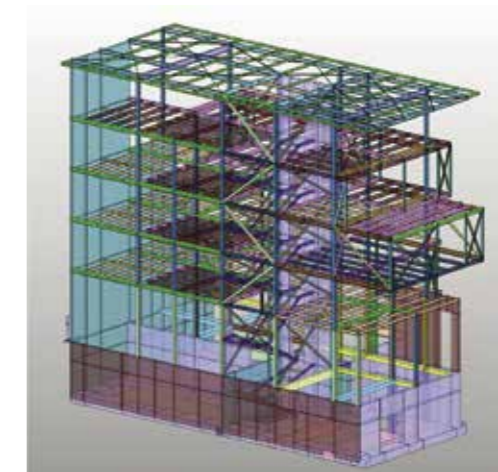
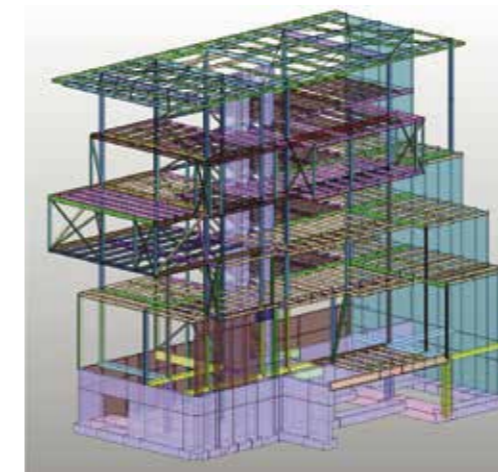
**Costruttore**

Vanoncini Spa

**Involucro**

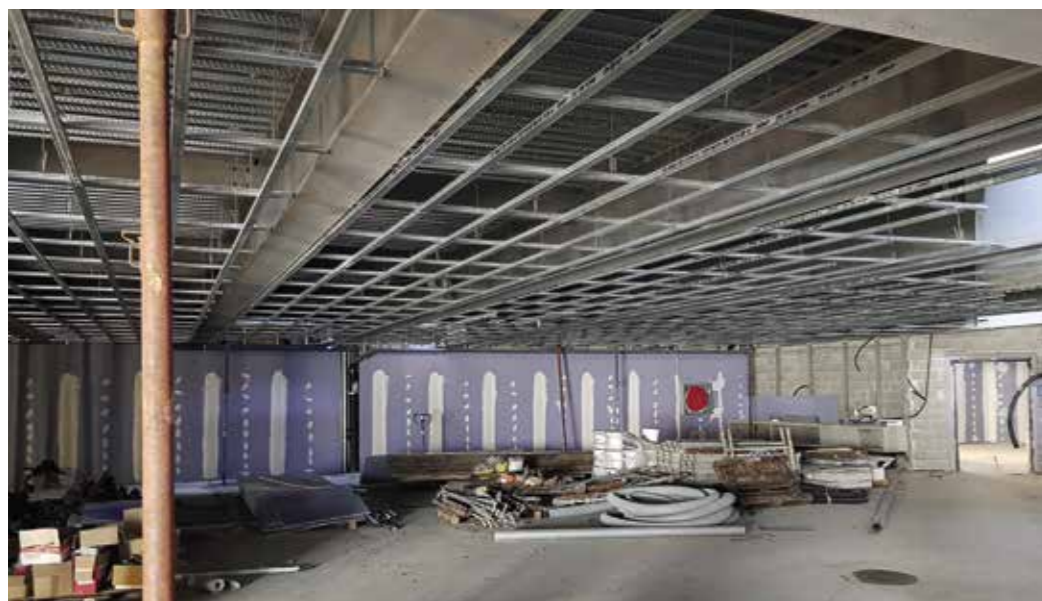
Knauf

VISTE 3D DI PROGETTO



# L'involucro

Alle travi di bordo e sul getto del solaio, sono ancorate delle staffe in acciaio a cui sono state fissate le strutture dell'involucro e della facciata ventilata. La struttura d'acciaio si sposa perfettamente con la scelta di un involucro a secco, altamente performante dal punto di vista energetico, realizzato, dall'esterno, con lastre intonacate di cemento rinforzato, lana di roccia (sp. 120 mm), lastra in cartongesso, pannello resistente in fibra di legno (sp. 50 mm), un ulteriore strato di lana di roccia (sp. 80 mm), doppia lastra in cartongesso (di cui quella interna ad elevata densità e maggior resistenza meccanica) con interposta barriera al vapore.



ph. DNA Architects

La finitura esterna delle facciate è derivata dall'esposizione: sul lato interno, verso il cortile, sono stati scelti pannelli in GRC, mentre sul lato strada il rivestimento è costituito da una rete di lamiera stirata.



DA SINISTRA A DESTRA  
Piano interrato, facciata interna e piano di copertura "a vela"



ph. DNA Architects

## Il tetto piano

Il piano di copertura detto "vela",  
**dove sono stati installati 320 mq  
di pannelli fotovoltaici**

(che coprono gran parte del fabbisogno energetico dell'edificio), è costituito da una maglia di travi principali IPE270 e secondarie IPE160, incrociate a profili diagonali di controvento.

L'utilizzo dell'acciaio ha favorito, ai diversi livelli, le soluzioni architettoniche desiderate: possibilità di ampie luci al piano interrato, irregolarità della struttura in pianta e in alzata, facilitando la flessibilità e soluzioni open-space, e opportunità di grandi sbalzi per gli ampi terrazzi ai piani superiori.



ph. DNA Architects



**CERCA COSTRUZIONI  
A SECCO IN ACCIAIO SU**

[www.promozioneacciaio.it](http://www.promozioneacciaio.it)

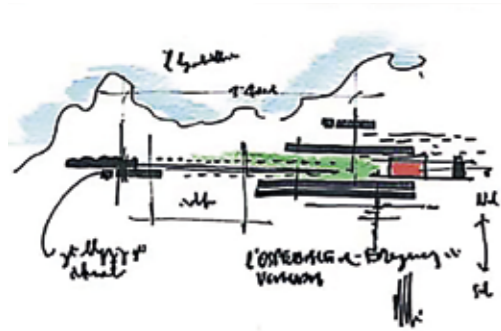
# UN OSPEDALE “SCANDALOSAMENTE BELLO”



**RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP  
+ TAMASSOCIATI**

Renzo Piano Building Workshop con Tamassociati hanno progettato, per Emergency, il nuovo Ospedale di chirurgia pediatrica di Entebbe, in Uganda.

Testo di Maurizio Milan



Sorge sulle rive del Lago Vittoria, nel distretto di Wakiso, a circa 35 km da Kampala ed è polo di eccellenza tra i più importanti dell’Africa Sub-sahariana. Il centro offre gratuitamente assistenza medica specialistica ai bambini africani soggetti ad interventi chirurgici e adotta tecniche ospedaliere avanzate gestite da personale medico, paramedico e tecnico altamente qualificato.

Il programma di Emergency consiste nell’assumere inizialmente ed autonomamente ogni impegno nella conduzione dell’ospedale con l’obiettivo di formare progressivamente il personale medico e paramedico locale affinché, dopo una decina d’anni, abbiano migliorato le conoscenze mediche acquisendo professionalità per condurre autonomamente il nosocomio.



La struttura comprende tre sale operatorie, la terapia intensiva, le degenze, i laboratori di analisi, gli impianti di produzione dei gas medicali e dei disinfettanti, dispone, e pertanto è autonomo, di tutti i servizi ospedalieri che nei nostri Paesi vengono affidati a terzi, infine l’ospitalità per il personale internazionale.

Occupava una superficie di 9.000 mq ed è immerso in un grande parco di oltre 120 mila mq che, seguendo la naturale orografia del terreno, degrada verso il lago Vittoria. Questa grande area è stata messa a disposizione dal Governo locale che ha sostenuto parte dei costi di costruzione.

Fortemente voluto da Gino Strada, fondatore di Emergency, il Centro di chirurgia pediatrica è il frutto della grande passione e competenza di un cospicuo gruppo di persone che è stato capace di declinare il tema dell’Ospedale con grande pragmatismo tecnico-costruttivo e parsimonia di risorse. La sinergia e la collaborazione tra progettisti, costruttori, tecnici, medici e volontari, sono stati fondamentali per il raggiungimento dell’obiettivo, al di fuori delle logiche del profitto. Tutti hanno messo a disposizione conoscenze, tecnologie, personale e prodotti necessari, senza sprechi, rispettando i più elevati protocolli di sostenibilità.



Primo elemento vincente far ricorso alla tecnologia costruttiva più antica, semplice ed economica, la cosiddetta terra cruda o “pisé”. La terra degli scavi è stata riutilizzata come materia prima per realizzare i muri portanti con una miscela di terra, sabbia, ghiaia e acqua compattata in casseforme di legno o metalliche, con l’impiego di manodopera locale.

La terra pisè nella sua composizione standard è sensibile al dilavamento delle acque meteoriche ed è poco resistente all'abrasione, condizioni non accettabili; in Uganda giornalmente si registrano temporali assai intensi ed ai bambini piace “grattare” il muro e vedere se si sgretola. Per risolvere questo problema si è dovuto mettere a punto uno speciale additivo per conferire alla terra elevata resistenza meccanica e stabilità al dilavamento. Risultato ottenuto in modo eccellente.

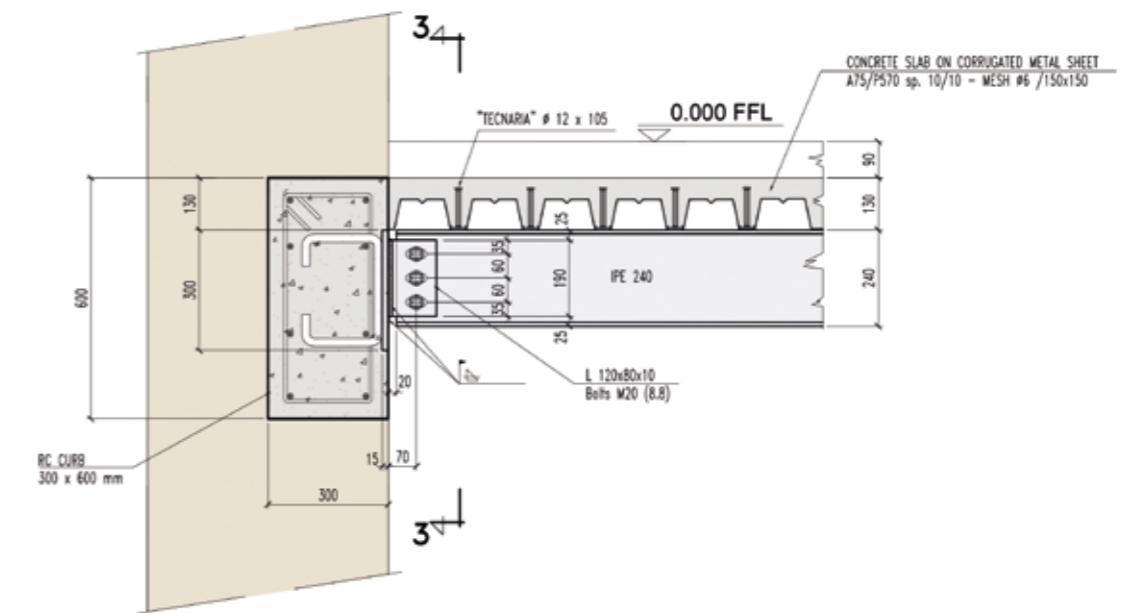


**In questo progetto i muri in terra cruda, piuttosto massicci, ben si combinano con la leggerezza delle grandi vetrate e con il sistema strutturale in acciaio che sorregge i solai.**

Questo è il secondo elemento caratterizzante: la grande copertura in acciaio delle due ali principali dell'ospedale è una struttura sospesa con la funzione di ombreggiare la sottostante copertura degli spazi interni, migliorando le condizioni di comfort degli ambienti sottostanti ed è supporto a circa 3.700 mq di pannelli fotovoltaici capaci di coprire buona parte delle necessità elettriche.

L'applicazione di una grande quantità di pannelli fotovoltaici persegue l'obiettivo di sostenibilità andando ad attingere energia da fonti rinnovabili laddove il cielo è raramente nuvoloso e l'insolazione solare è quasi costante per tutto l'anno.

DETTAGLIO INNESTO  
STRUTTURE IN ACCIAIO  
SU MURATURA



È normale che quando si avvia un progetto si ipotizzino diverse soluzioni costruttive: essendo ad Entebbe, nel mezzo di una fitta foresta equatoriale, si sarebbe potuto pensare di realizzare questo edificio, dopo aver scelto la terra cruda, anche con strutture in legno, però l'ipotesi fu presto abbandonata sia perché le essenze locali non possono essere usate per comporre legno lamellare e soprattutto perché l'aggressione batterica e dei parassiti, non benefica per un ospedale, ne avrebbe limitato la durabilità. Il passaggio successivo, valutato positivamente da Renzo Piano, fu di impiegare strutture in acciaio, facili da produrre, da trasportare e da assemblare, idoneamente trattate, sono garantite per durare a lungo senza ricorrere ad onerosi e non facili interventi di manutenzione. Va dato merito agli associati produttori e trasformatori di strutture in acciaio di Fondazione Promozione Acciaio il ruolo importante nell'aiuto prestato a realizzare quest'opera.





La struttura che sostiene i solai è costituita da una serie di telai centrali a doppia altezza, coppie di colonne ancorate alla platea di fondazione, da una trave inferiore e da una trave superiore. I telai sostengono le travi orizzontali del solaio intermedio e quelle inclinate del solaio di copertura che si agganciano alla muratura contro un cordolo in calcestruzzo armato inserito nel pisé.

I telai sono anche supporto al sistema di ombreggiamento sorretto da quattro colonne a sezione circolare collegate trasversalmente da coppie di tubi leggermente inclinati in modo da convogliare la pioggia alle grondaie. Su questi tubi si fissano le strutture secondarie che sostengono il sistema dei pannelli fotovoltaici.



Tra poche settimane il nuovo ospedale pediatrico in Uganda verrà aperto ai bambini. Sarà la loro presenza che renderà finalmente vivo e abitato il nostro edificio. In quel giorno, credo, tutti coloro che hanno partecipato, con generosità e passione, a questa avventura "corale" potranno finalmente dire a se stessi di avere fatto una cosa davvero straordinaria.



Ho avuto il privilegio, come partner in charge del Renzo Piano Building Workshop, di seguire la nascita e lo sviluppo prima del progetto e poi della sua realizzazione; e di questo tempo di lavoro comune e di ricerca paziente conservo il fortissimo senso di "complicità etica" che ci ha unito -committenti, progettisti, tecnici, medici, imprenditori...- nel ricercare sempre le soluzioni migliori ai problemi che via via si incontravano; per questo, oltre la realtà fisica dell'edificio realizzato, penso sia proprio la dimensione "corale" del suo farsi il lascito più bello di questo lavoro. L'aspetto più caratterizzante del progetto, l'uso della terra di scavo per realizzare i muri portanti con la tecnica del pisé, è nato osservando la natura del luogo prescelto per la costruzione: un dolce pianoro argilloso degradante verso il lago: non bisognava cercare troppo distante, avevamo il materiale da costruzione proprio sotto i piedi. I muri spessi 60 cm hanno poi una grande inerzia termica: proteggono dal calore di giorno e lo cedono gradualmente di notte; questo fenomeno fisico era già parte della nostra esperienza, mentre la bellezza del colore e della tessitura della terra uscita dal cassero è stata una scoperta emozionante.

La massività, la "gravitas" dei setti portanti longitudinali che si ergono solidamente dal piano di campagna e quasi ne sono la continuazione in alzato si contrappone alla leggerezza luminosa e snella del canopy fotovoltaico e ombreggiante. L'aver potuto utilizzare semplici profili di acciaio - tubolari tondi formano colonne, travi binate ed arcarecci - ne è stata la chiave espressiva e realizzativa. L'averlo reso possibile coordinando tutte le fasi della progettazione di officina, produzione, lavorazione e montaggio è un grande merito della Fondazione Promozione Acciaio e dei suoi membri che vi hanno preso parte.

A tutti loro il nostro sincero grazie.

Arch. Giorgio Grandi  
Renzo Piano Building Workshop

Tutte le strutture in acciaio sono state accuratamente trattate per garantirne la durabilità applicando, prima della spedizione sabbiatura Sa 2.5 SS, primer zincante inorganico 60 micron, una mano di vernice epossidica 50 micron, una mano di vernice poliuretanica 60 micron. In fase di montaggio, in cantiere, ritocchi e una mano di vernice poliuretanica 50 micron.



Gli impianti tecnologici sono l'esito di un lungo ed attento percorso di ricerca sperimentale e innovativa che ha portato ad ottenere le prestazioni ottimali con il minimo consumo, sfruttando al meglio le condizioni climatiche del luogo e con grande ricorso all'illuminazione naturale. Quando presentammo alle autorità sanitarie locali le condizioni di benessere riservate ai pazienti ed al personale suscitammo la loro sorpresa, appresero che l'atmosfera interna era termocontrollata con climatizzazione adeguata a livelli mai applicati nei loro nosocomi.



CERCA VERNICIATURA  
E ZINCATURA A CALDO SU

www.promozioneacciaio.it



OSPEDALE DI CHIRURGIA PEDIATRICA DI EMERGENCY  
Entebbe, Uganda

**Committente:**  
Emergency NGO  
**Progetto:**  
Renzo Piano Building Workshop & TAMassociati.  
**Design team:**  
G. Grandi (partner incaricato), P. Carrera, A. Peschiera,  
D. Piano, Z. Sawaya, D. Ardant, F. Cappellini, I. Corsaro,  
D. Lange, F. Terranova (modelli).  
**Progetto strutture:**  
Milan Ingegneria  
**Progetto impianti:**  
Prisma Engineering  
**Progetto del paesaggio:**  
Franco e Simona Giorgetta Architetti paesaggisti  
**Progetto antincendio:**  
GAE Engineering  
**Architetti locali:**  
Studio FH Architects  
**Ingegneri locali per strutture e impianti:**  
MBW Consulting

DATI DI PROGETTO

**Area di intervento:**  
20.000 mq  
**Superficie costruita:**  
9.000 mq  
**Progetto:**  
2013-2020  
**Costruzione:**  
2017-2020

All'interno di questo percorso hanno avuto un ruolo importante anche le numerose donazioni di materiali e componenti per la costruzione del centro, orientando le scelte di progetto, come nel caso della carpenteria metallica, omaggiate dalle ditte produttrici di profili e di trasformazione.

Il risultato è un ospedale “scandalosamente bello”, come ha più volte affermato Gino Strada, asserzione presto accettata e condivisa da Renzo Piano. Il complesso di chirurgia pediatrica è stato realizzato grazie alle esperienze già vissute del Dipartimento Tecnico di Emergency che ha coordinato passo passo tutta l'esecuzione dell'opera e conosce perfettamente quanto sia importante costruire bene ciò che poi deve essere utilizzato e gestito da Emergency.

**Sponsor:**  
Paola Coin, Fondazione Prosolidar,  
Stavros Niarchos Foundation  
  
**Partners:**  
Climaveneta, Duferco Travi e Profilati, Enel Greenpower,  
Agatos Energia, Elettronica Santerno, Terni Energia,  
Fogliani, GAE Engineering, Gruppo Amenduni, KSB,  
Luigi&Felice Castelli, Castelli Food, Ingrettech,  
J&A Consultants, Maeg Costruzioni, Mapei,  
Performance in Lighting, Riello UPS, FIAMM, Thema,  
AGC Italia, Pellini, RessTende, Schuco, Teatro, Valsir  
  
**Friends of Emergency:**  
Alubel, Banor, BBraun, Belimo, Casalgrande Padana,  
Cofiloc, Doka Italia, Eaton, Fondazione Promozione Acciaio,  
Gima, Giugliano Costruzioni Metalliche, IDF Studio,  
Maspero Elevatori, MP Lavorazioni, Perin Generators Group,  
Polyglass, Salini Impregilo, Vimar, Zanutta, Zintek

Tutte le foto e i disegni sono di RPBW, Milan Ingegneria



# PORTA NUOVA HOUSE

STUDIO BAEC | STUDIO PP8

Intervento di sostituzione di un edificio esistente mediante la sua totale demolizione e la realizzazione di un nuovo edificio residenziale di sette piani fuori terra, con un piano terra commerciale e un piano interrato destinato ad autorimessa.

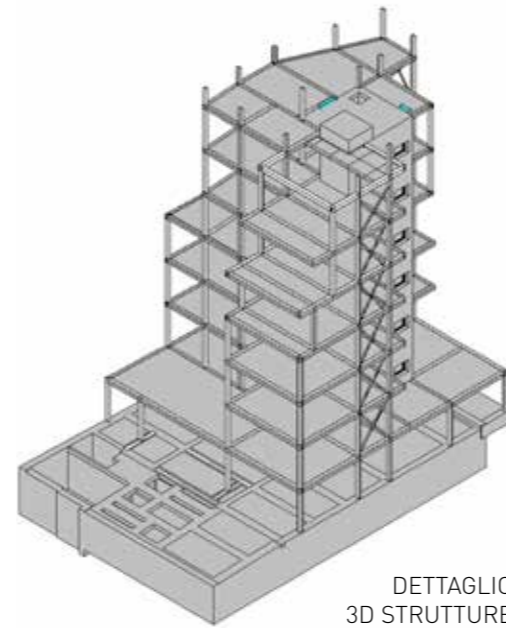


Il nuovo edificio è inserito in un contesto urbano composto prevalentemente da tessuto residenziale consolidato, connotato da una matrice continua di isolati composti dall'aggregazione di edifici principali disposti a cortina e corpi interni, anche di rilevante entità ed importanza, derivanti per lo più dalla riconversione di preesistente artigianali ed industriali. Il progetto strutturale prevede un diverso posizionamento dei solai di interpiano, ferma restando l'altezza complessiva del fabbricato di 22,8 m e lo scrupoloso mantenimento della posizione dei fronti finestrati preesistenti alla demolizione. Per evitare problemi di interfaccia con le finestre del fabbricato al civico 7 è stata arretrata la sola parte in elevazione prospiciente l'edificio con successiva ridistribuzione dei locali interni. Il terrazzo condominiale è trasformato in una copertura verde non praticabile.

Testo di Silvia Vimercati

# [STRUTTURE]

L'edificio è realizzato in cemento armato per il solo piano interrato e vano scala, le strutture ai piani superiori sono in carpenteria metallica con solai in lamiera grecata e getto in c.a. Al piano terra è presente una struttura mista costituita da travi in c.a. con l'inserimento di **travi metalliche HEM500 e HEB500** accoppiate per sostenere la struttura in acciaio di elevazione in falso e la presenza di un **solaio tipo Plastbau 19/4+5** con travetti in c.a. e blocchi di alleggerimento in polistirene.



DETTAGLIO  
3D STRUTTURE

VISTA 3D

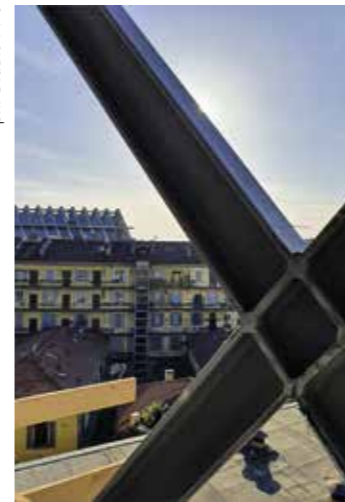


**La maglia strutturale fuori terra è composta da pilastri metallici HEB220, travi principali HEA280 a tutti i piani con travi secondarie 2UPN80;** è inoltre presente, al settimo piano, un **soppalco costituito da HEA160 e IPE120 e da una copertura a falde composta da travi HEA180, IPE180 e IPE160.** Quest'ultima è completata da un assito, da uno strato isolante e da un pannello coibentato con finitura metallica. Sono presenti controventi su tre lati dell'edificio (da HEA160 e HEA120 a piano terra e che diventano HEA140 e HEA100 dal primo piano in su). Tutti gli elementi metallici sono di classe S355.

I solai, composti da lamiera grecata (spessore 10/10 con altezza 15 cm) con getto collaborante di 8 cm, poggiano sulle travi in acciaio principali con luci variabili dai 2,7 ai 4,5 metri.

La pianta prevede un nucleo resistente composto da setti armati a cui si collegano travi e pilastri in acciaio, un'intelaiatura rigida in grado di resistere alle sollecitazioni a cui è soggetta. L'azione sismica viene infatti distribuita sulle pareti e sui controventi che formano una struttura pendolare grazie alle colonne metalliche svincolate agli estremi. L'analisi condotta ai fini della progettazione strutturale per il sisma è di tipo dinamico secondo le nuove Classificazioni Regionali previste dalla normativa vigente.

ph. Studio PP8



DA SINISTRA A DESTRA  
Dettaglio di un nodo, strutture e preesistenza, vista interna di cantiere.





DA SINISTRA: STRUTTURE METALLICHE IN CANTIERE  
E UTILIZZO DI MICROPALI IN ACCIAIO



## Le Fondazioni

Da sottolineare l'uso di pali e micropali per la consolidazione del terreno, caratterizzato quest'ultimo da limitata portanza.

Berlinesi di micropali sono stati utilizzati lungo il perimetro, realizzando tratti di dimensione e lunghezza variabile,

**dai 7,5 m e Ø 168,3 x 8 mm posti ad interasse 40 cm fino a micropali di lunghezza 14 m e Ø 193,7 x 10 mm posti a interasse 60 cm.**

Sotto l'ingombro della palazzina in elevazione sono stati utilizzati, invece, pali di tipo FDP.



**CERCA MICROPALI IN ACCIAIO  
E LORO IMPIEGO SU**

[www.promozioneacciaio.it](http://www.promozioneacciaio.it)

## La Facciata

La facciata, isolata con cappotto esterno in EPS da 12/14 cm e finitura in intonaco a doppia rasatura, ha serramenti bianchi in alluminio e legno con doppi vetri e camera d'aria montati su un falso telaio in monoblocco con VMC integrata.

**Tutti gli elementi progettuali concorrono  
al raggiungimento di un elevato livello  
di innovazione energetica unita al comfort  
climatico dei singoli appartamenti.**



PORTA NUOVA HOUSE  
Milano

**Committente**

Porta Nuova House  
un'iniziativa di MARONCELLI 9 srl

**Progetto esecutivo e DL**

Studio BAEC,  
Studio PP8 (esecutivo, DL strutture e sicurezza),  
Studio Tecnico Trovato

**Concept architettonico**

Arch. Stefania Zangari

**Direzione artistica**

Arch. Luisa Olgiati

**Impresa**

Prema Costruzioni srl

# MIGLIORAMENTO SISMICO EX OPIFICIO TOSELLI



L'edificio oggetto dell'intervento fa parte del complesso "ex Linificio Canapificio Nazionale" costruito negli anni '40 del secolo scorso a Ferrara. Nei mesi immediatamente successivi agli eventi sismici del maggio 2012 è stato sede del Centro Operativo Comunale per la gestione dell'emergenza ed è attualmente adibito a sede degli uffici tecnici del Comune, dove giornalmente sono impiegate circa 130 persone.

Testo di Giovanna Rinaldi

# Inquadramento e stato di fatto

Il fabbricato, composto da cinque blocchi distinti, fra loro separati da un giunto tecnico di circa 2 cm, presenta una pianta curvilinea con forma a “M” di lunghezza totale pari a 175 m ed una particolare tessitura dei laterizi a vista nel prospetto sul fronte strada.



VISTA DELLE OPERE IN ACCIAIO CON TELAI IRRIGIDENTI ED ELEMENTI DISSIPATIVI



INTERVENTO SU UN ELEMENTO ESISTENTE

Si sviluppa su due livelli fuori terra di altezza media pari a 4 m per piano, per un'altezza totale in gronda di 9 m ed è composto principalmente da due blocchi (est e ovest) in struttura mista, con travi e pilastri in cemento armato e pareti in muratura di mattoni, collegati tramite un portale in cemento armato, il quale funge da ingresso all'area dell'intero complesso. Sono inoltre presenti tre torri cilindriche in muratura portante di altezza pari a 12,5 m contenenti i vani scale.

Rilevata la valenza strategica rappresentata dal fabbricato per il Comune di Ferrara, questo è stato considerato di classe d'uso IV ai fini della determinazione delle azioni sismiche.

## Fase di rilievo e progetto esecutivo

**Per ognuna delle unità strutturali è stata compiuta un'analisi statica non lineare e, preliminarmente alla progettazione esecutiva degli elementi metallici, è stato eseguito un accurato rilievo dimensionale dell'esistente ed in particolare delle sezioni dove sarebbero state installate le croci di controvento.**

È stato necessario eseguire alcune forature passanti nel solaio del primo piano in modo da eseguire accurate misurazioni di altezza e verticalità della struttura in c.a. ed è stata individuata la posizione dei ferri di armatura delle travi e delle colonne, nelle posizioni interessate alla successiva foratura, così da evitare le interferenze.

Un dettagliato progetto esecutivo di officina per le strutture metalliche è stato preventivamente sottoposto ad approvazione della D.L.

# Realizzazione e posa dei telai in acciaio

I telai metallici di controventamento e le travi di collegamento sono stati realizzati interamente in officina, per una larghezza di 2,2 e 3,5 m circa ed un'altezza di 4 e 8 m circa. Per i telai di tipo “C”, sono state realizzate le croci poste ad entrambe le estremità ed è stato poi completato in opera il telaio, assemblando la croce centrale in HEB 120 ed il traverso superiore. **La scelta di realizzare interamente i telai in officina**, ossia in un centro di lavorazione abilitato alla produzione di componenti strutturali in carpenteria metallica, qualificato in accordo alla normativa europea armonizzata UNI EN 1090-1, **ha incrementato notevolmente la qualità dei manufatti in acciaio, eseguiti con maggior precisione**, ed ha evitato saldature e/o bullonature in cantiere, a garanzia delle prestazioni richieste ed in favore di una posa in opera molto veloce.

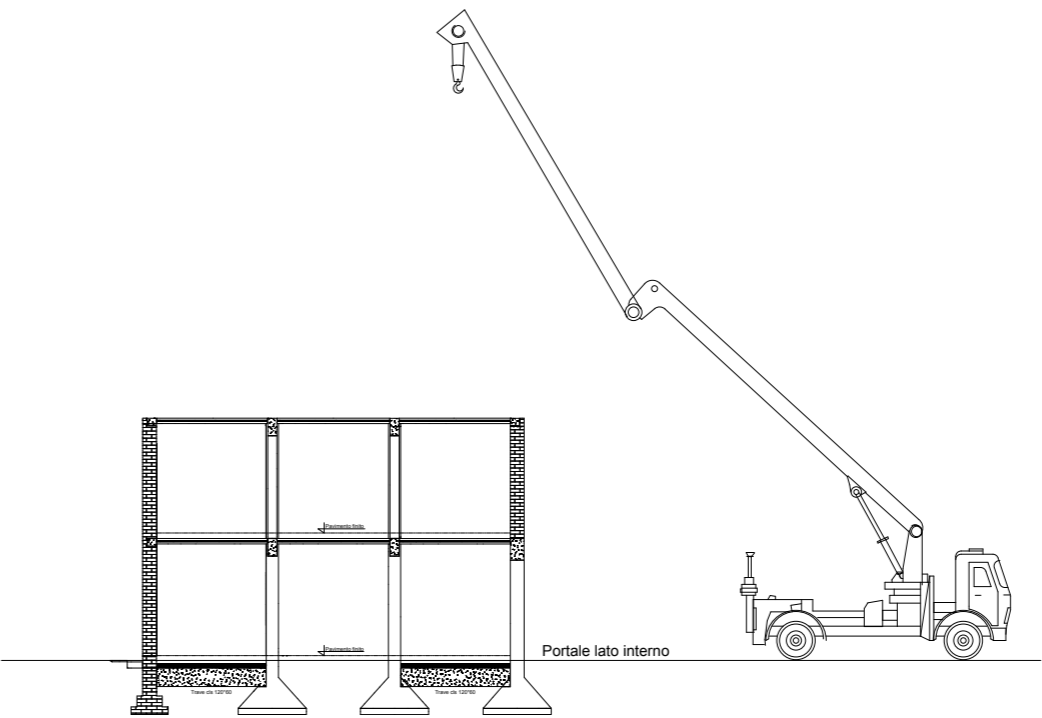
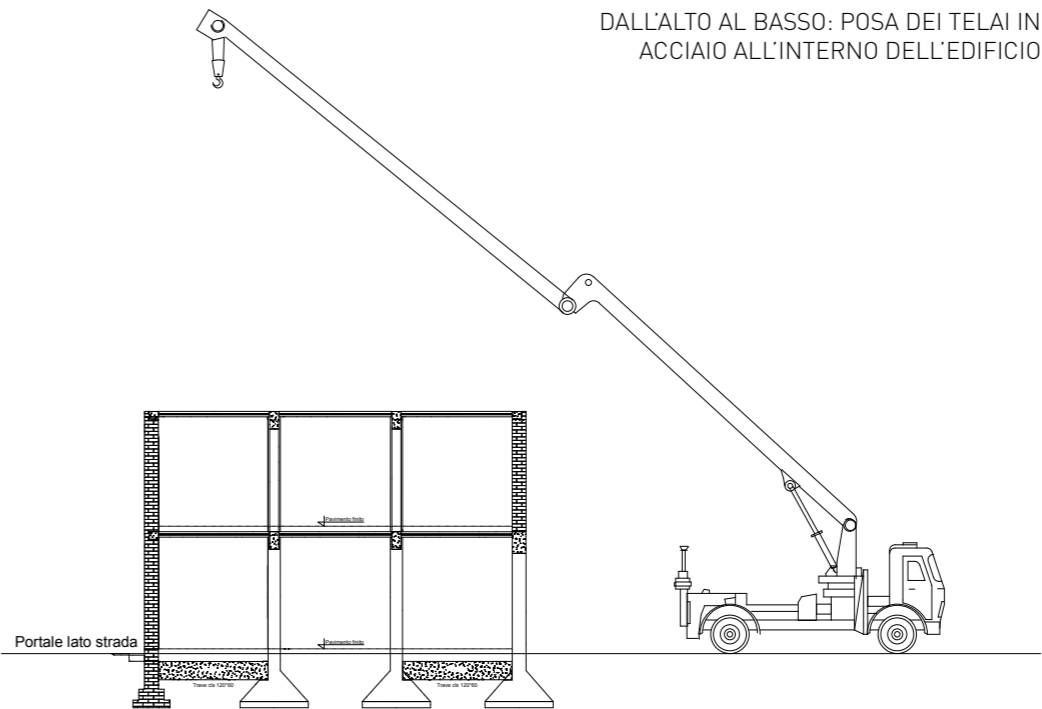
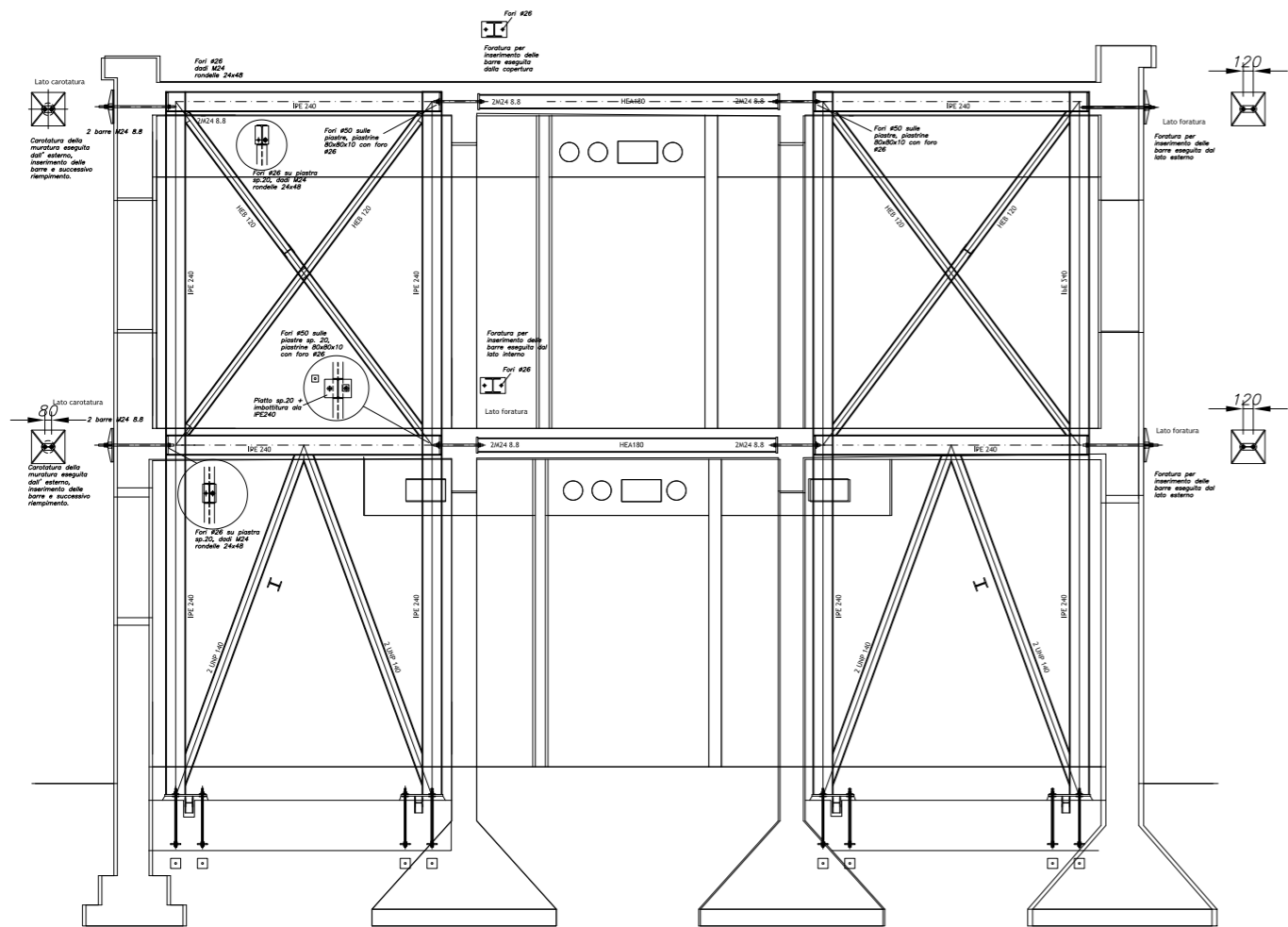
La prefabbricazione in officina ha inoltre facilitato il cantiere: i telai sono stati inseriti in piena sicurezza, sulle opportune forature predisposte sull'esistente, con l'ausilio di un'autogrù interna all'edificio.



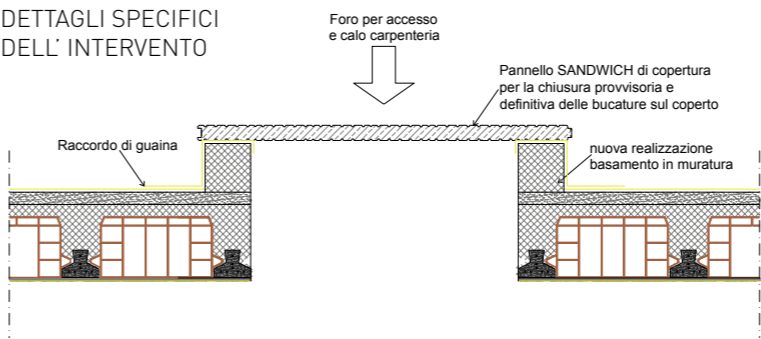
CERCA INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO SU

www.promozioneacciaio.it

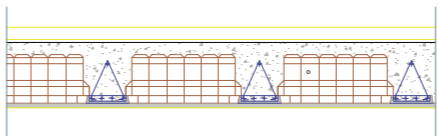
SEZIONE DEI TELAI IN CARPENTERIA METALLICA INSERITI ALL'INTERNO DELLA PREESISTENZA



DETTAGLI SPECIFICI DELL'INTERVENTO



DETTAGLIO FORO SOLAIO



EX OPIFICIO TOSELLI  
Ferrara

**Committente**  
Comune di Ferrara  
**Progetto di miglioramento sismico**  
Ing. Nicola Gambetti, Arch. Michele Giordani - Effebi srl  
**Gruppo di lavoro**  
R.T.P. Gambetti - Giordani  
**Costruttore metallico, interventi di miglioramento sismico**  
Effebi srl

Tutte le foto e i disegni sono di Effebi

# PALLADIO CENTER



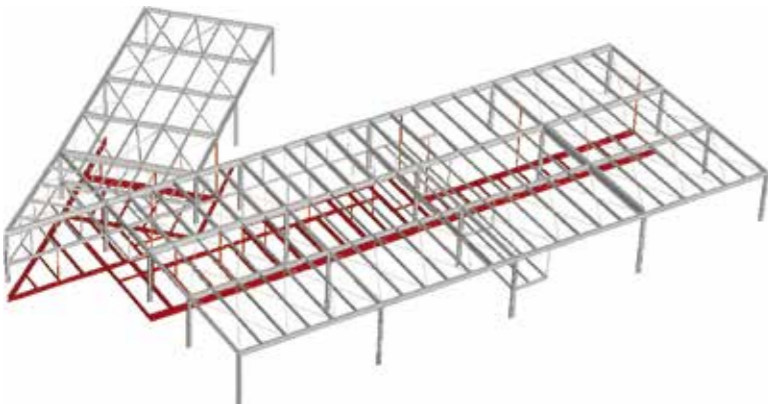
Nella provincia di Vicenza, all'interno del Centro Commerciale Palladio, punto di riferimento per lo shopping di questo ambito territoriale, è stato realizzato un significativo intervento in corrispondenza di una porzione del fabbricato esistente in struttura prefabbricata con pilastri e travi isostatici ed impalcati a tegoli pi-greco con cappa collaborante.

Testo di Federica Calò

# La sopraelevazione

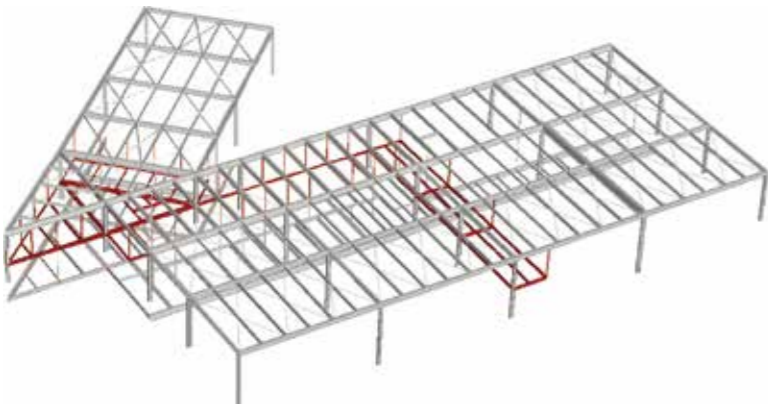
Il progetto ha previsto la rimozione di una quota parte di copertura dell'edificio esistente e la ricostruzione della stessa in carpenteria metallica, innalzando la quota di circa 5 metri, per la realizzazione di cinque nuove sale cinema. La nuova struttura interamente in carpenteria metallica poggia su colonne in acciaio vincolate a quelle esistenti e si compone di tre livelli:

## 1. LIVELLO INGRESSO SALE



Il livello accesso sale si appoggia alle colonne in c.a. esistenti e in alcune zone è appeso alla copertura.

## 2. LIVELLO LOCALE TECNICO E PROIEZIONI



Il locale tecnico e proiezioni è interamente appeso alla copertura.

## 3. COPERTURA



Le travi principali sono incastrate alle colonne, mentre le travi secondarie sono calcolate con schema statico su n.2 appoggi semplici con cerniere alle estremità.

ELEMENTI IN  
ELEVAZIONE IN  
CARPENTERIA  
METALLICA



ph. Faces Engineering

Gli impalcati dell'area impianti, della copertura e dei locali proiezioni sono stati realizzati con un getto di c.l.s. su lamiera grecata collaborante in acciaio poggiante direttamente sulle travi metalliche sottostanti, con soletta di spessore totale pari a 12 cm.  
Il sistema misto acciaio-cl.s. è garantito da una connessione a pioli tipo Nelson saldati sulla piattabanda superiore dei profili metallici. Questa modalità di posa della lamiera grecata, soddisfa pienamente i requisiti di qualità, leggerezza e resistenza, contenendo i costi.

VISTA DEL SOLAIO  
IN LAMIERA  
GRECATA  
D'ACCIAIO E DELLA  
PREPARAZIONE  
AL GETTO  
COLLABORANTE

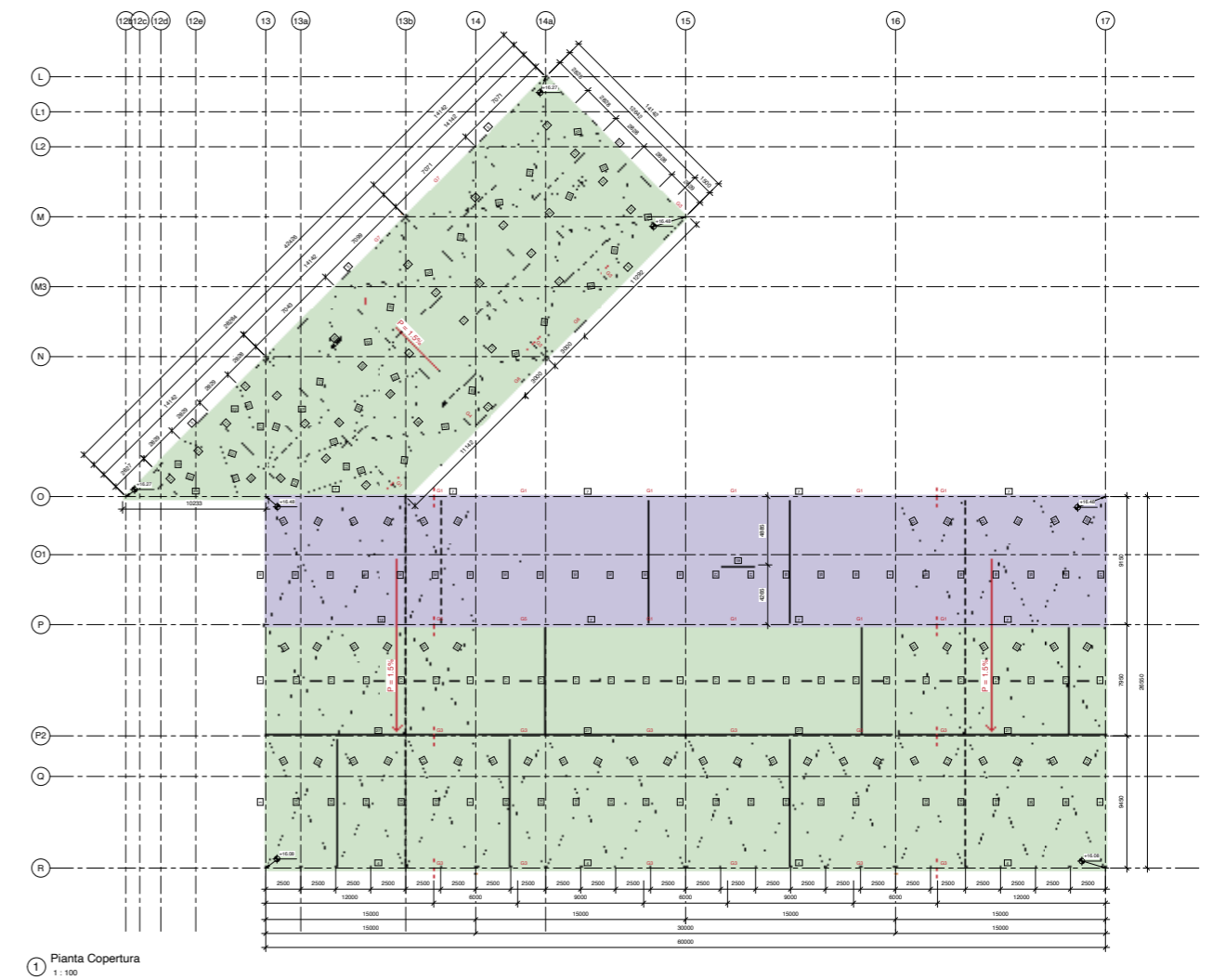




PALLADIO CENTER  
Vicenza

**Committente**  
Palladio Immobiliare srl (generale),  
J&A Consultants Italia  
(sale cinematografiche, per UCI CINEMAS PALLADIO)  
**Progetto preliminare (sale cinematografiche)**  
Benjamin Feldtkeller - DW9  
**Progetto strutturale**  
Faces Engineering srl  
Ing. Alberto Ferrari  
**DL generale**  
Arch. Claude Vansteelwinkel  
Starching srl  
**DL strutture**  
Holzner & Bertagnolli engineering srl  
Ing. Claudio Bertagnolli  
**General Contractor**  
Engineering and Management Soluzioni srl  
**Costruttore metallico sale cinematografiche**  
MAP spa  
**Costruttore metallico scale di sicurezza**  
Effevis srl

PLANIMETRIA  
COPERTURA



Il dimensionamento delle travi metalliche di sostegno è stato opportunamente studiato al fine di evitare la puntellazione in fase di getto, soluzione che ha ridotto notevolmente i tempi di realizzazione. Sul piano della copertura sono stati integrati dei controventi orizzontali, necessari a creare il piano rigido per le azioni quali sisma e vento.



VISTA DEI GIUNTI DI CONNESSIONE  
IN ACCIAIO

L'intera nuova struttura è stata sviluppata tenendo conto della reale disposizione geometrica degli elementi e dei mutui vincoli interni ed esterni ed al fine di non trasferire sollecitazioni flettenti alle sottostrutture esistenti, le colonne sono incernierate al piede ed incastrate alla sommità alle travi metalliche principali della copertura.

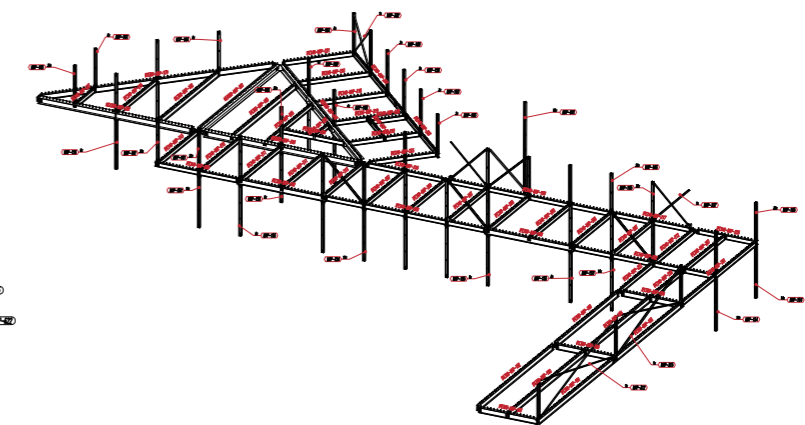
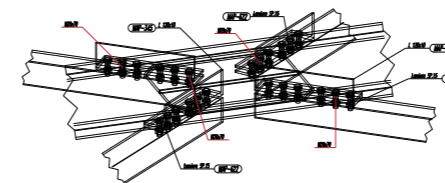
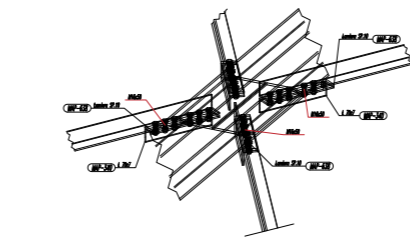
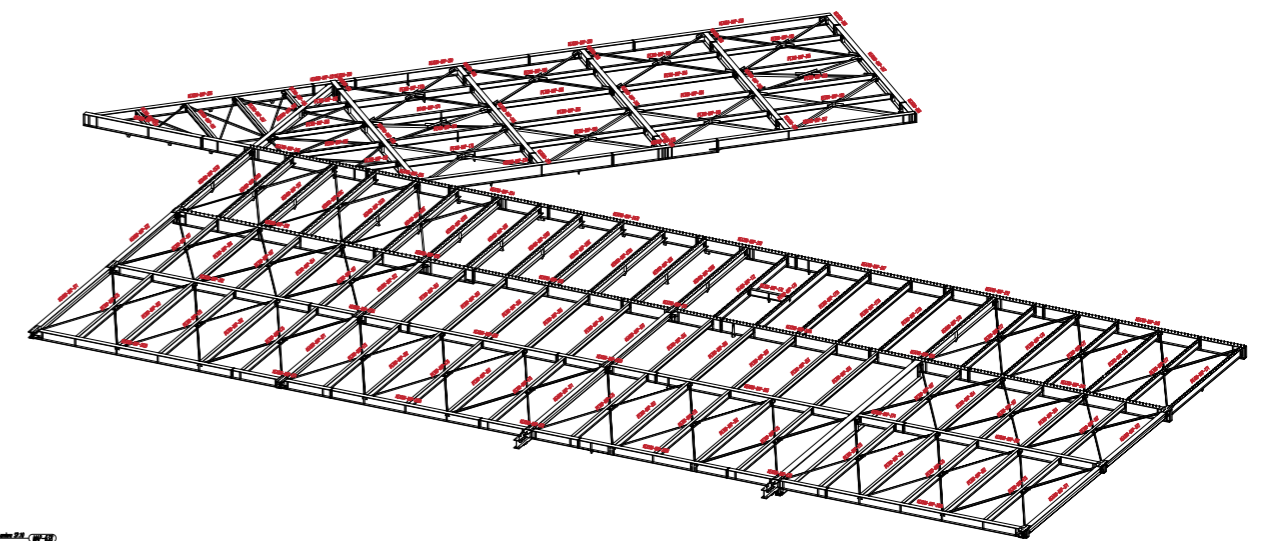
**Numericamente sono 300 le tonnellate  
di carpenteria metallica impiegata  
per la realizzazione delle sale ed a sostegno  
della copertura, e 2.700  
i metri quadri di lamiere grecate.**



**CERCA SOPRAELEVAZIONI ED  
INTERVENTI SULL'ESISTENTE SU**

[www.promozioneacciaio.it](http://www.promozioneacciaio.it)

VISTE GENERALI E DEI NODI  
IN CARPENTERIA METALLICA





## Le scale di sicurezza

Nell'ambito della ristrutturazione del centro commerciale sono state realizzate varie scale a servizio delle rispettive uscite di sicurezza. **110 tonnellate di elementi in acciaio zincato**, prodotti in conformità alla norma UNI EN 1090 secondo la classe di esecuzione EXC3 vanno a completare l'intervento di sopraelevazione del complesso, consentendo l'accessibilità alle sale cinematografiche.

Articolate sia in pianta che in elevazione, in considerazione di una preesistenza che ha permesso tolleranze costruttive minime, le scale, comprendono ballatoi di comunicazione con nuove aperture realizzate lungo il perimetro dell'edificio. Un intervento tailor-made studiato per rispettare le ristrette tempistiche di cantiere, e che in fase di messa in opera delle scale ha visto l'impiego di una autogrù con braccio fino a 60 m, in un'area di cantiere dagli spazi molto limitati, non potendo sfruttare l'area parcheggio del centro commerciale che è sempre rimasto aperto durante i lavori.





# LOGISTICA: MAGAZZINO AUTOPORTANTE VERTICALE

## ENSER

I poli logistici costituiscono un'indubbia dimostrazione della salute economica di un Paese e, più nello specifico, del territorio ove sorgono.

È un dato di fatto che questi interventi devono tener conto di imprescindibili fattori: il ritorno economico dell'investimento e la sicurezza di fronte a fenomeni imprevedibili come i terremoti.

In Emilia Romagna, nel Distretto Ceramico, trova spazio un Magazzino Autoportante Verticale (MAV) dalle dimensioni ragguardevoli con 162 metri di sviluppo e 18 livelli di carico.

Testo di Lorenzo Fioroni

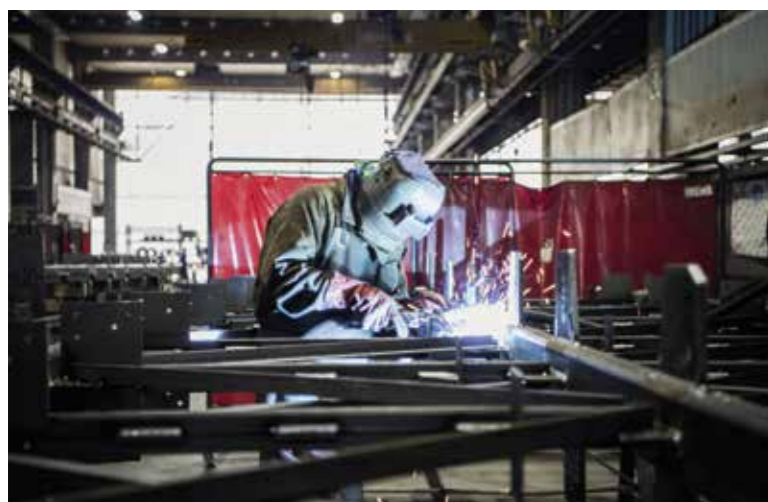
# [ LA STRUTTURA ]

Di pianta rettangolare, il magazzino misura circa 36,7 metri sul lato corto e si erige ad un'altezza massima di 24,2 m in gronda. Per realizzare l'edificio è stata impiegata carpenteria metallica strutturale, presente in ogni ambito dell'intervento.

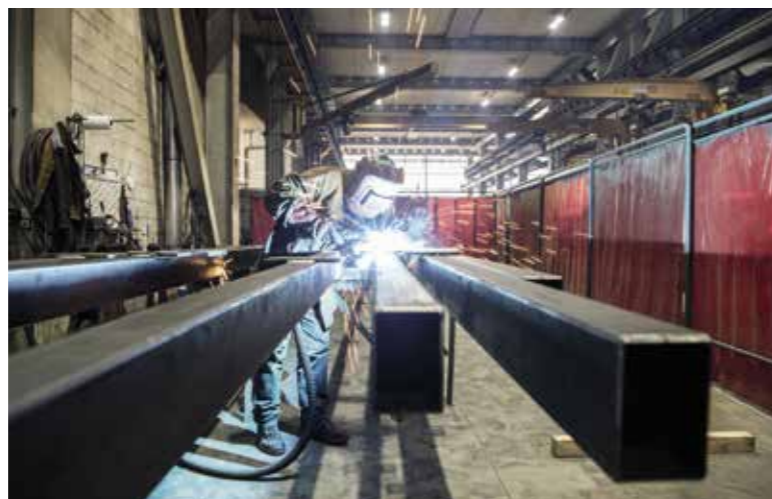
**Tutte le strutture, dal peso di 2.900 tonnellate sono in acciaio di qualità S355 e protette dalla corrosione mediante zincatura a caldo, per una portata massima nominale di 47.000 tonnellate.**

**Le strutture principali in acciaio sono in profili cavi a sezione rettangolare tra 120 e 140 mm, formati a freddo secondo UNI EN 10219; i diametri sono anch'essi variabili tra i 4 e gli 8 mm.** Elementi scatolari rettangolari pressopiegati (140x50x1,5 mm) costituiscono le basi ospitanti i carichi, che vengono collocati in sede attraverso tre travi per ciascuna fila di pallets.

I controventi di piano sono in scatolari 40x2, mentre quelli di parete sono in piatti e tubolari rettangolari. Completano le strutture arcarecci di copertura in profili laminati secondo UNI EN 10025.



REALIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI TRAMITE SALDATURA



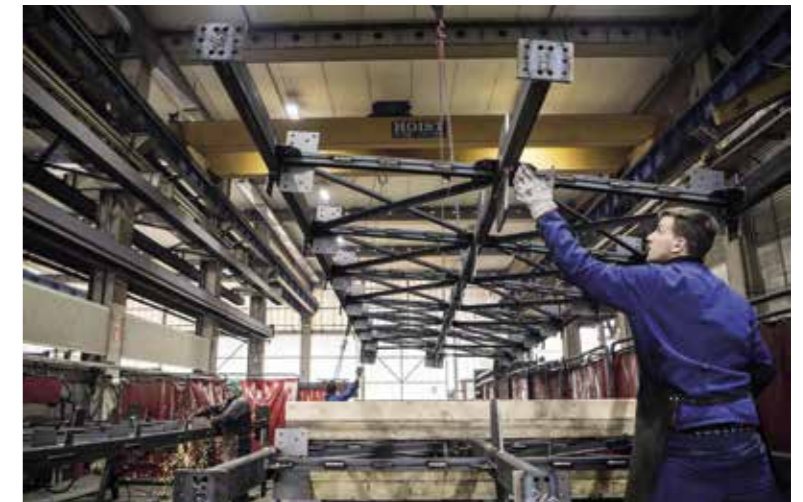
MOLATURA  
E CONTROLLO  
DIMENSIONALE



Guardando l'edificio all'interno si percepisce l'ampiezza degli spazi soprattutto portando lo sguardo verso l'alto, dove le lunghe colonne di carico formano delle capriate che sembrano irraggiungibili. All'esterno il magazzino risulta invece celato grazie ad un rivestimento con pannelli sandwich metallici che, oltre a costituire parte dell'isolamento, ne connotano piacevolmente l'estetica.



STOCCAGGIO ELEMENTI  
FINITI PRONTI  
PER IL TRASPORTO ALLA  
ZINCATURA



## PROGETTAZIONE STRUTTURALE, ANTISISMICA E ANTINCENDIO.

L'edificio è adibito esclusivamente a magazzino totalmente automatico e non sono presenti aree destinate al personale, se non per la manutenzione dei traslo-elevatori.

**La progettazione strutturale ha tenuto conto delle normative italiane (NTC) ed europee (Eurocodice 3) e di una vita nominale di 50 anni e classe d'uso III.**

Il comune sorge in zona sismica 2, pertanto sono stati tenuti in particolar conto i carichi quali vento e sisma. La resistenza alle azioni orizzontali sul piano trasversale è affidata alle spalle che, collegate in sommità da profili scatolari, formano una sorta di telaio su più colonne.



MAGAZZINO AUTOPORTANTE VERTICALE  
Emilia Romagna

**Committente**

Privato

**Progetto architettonico**

Enser srl

**Progetto strutturale**

S.I.T.A. srl – Ing. Francesco Lippi

**Costruttore metallico: strutture ed involucro**

Pichler Projects srl

**Immagini di cantiere**

Pichler Projects

**Immagini realizzazione**

elementi strutturali in officina

Alex Filz / Pichler Projects

Sul piano longitudinale le azioni vengono assicurate da torri di controvento. Il magazzino è concepito per rispondere a terremoti con un comportamento di tipo non dissipativo, assumendo un fattore q di struttura pari a 1,5.

**L'edificio è stato inoltre realizzato nel rispetto della normativa urbanistica e antincendio.** Per la protezione al fuoco, sono stati predisposti evacuatori di fumo in copertura e un impianto di estinzione di tipo a sprinkler.



CERCA PROFILI  
TUBOLARI IN ACCIAIO SU

[www.promozioneacciaio.it](http://www.promozioneacciaio.it)

# POLO FIERISTICO E CONGRESSUALE MEETT



**OMA**

Nella zona nord della città francese di Tolosa sorge il MEETT, centro polifunzionale di 155.000 mq, esito di un concorso di progettazione vinto nel 2011 dai progettisti dell'Office for Metropolitan Architecture. Posizionato tra città e campagna questo progetto non riguarda solo l'architettura del centro fieristico, ma coinvolge anche le infrastrutture, l'urbanistica, il paesaggio e lo spazio pubblico dell'area, vulnerabile alla pressione dell'urbanizzazione.

Testo di Federica Calò

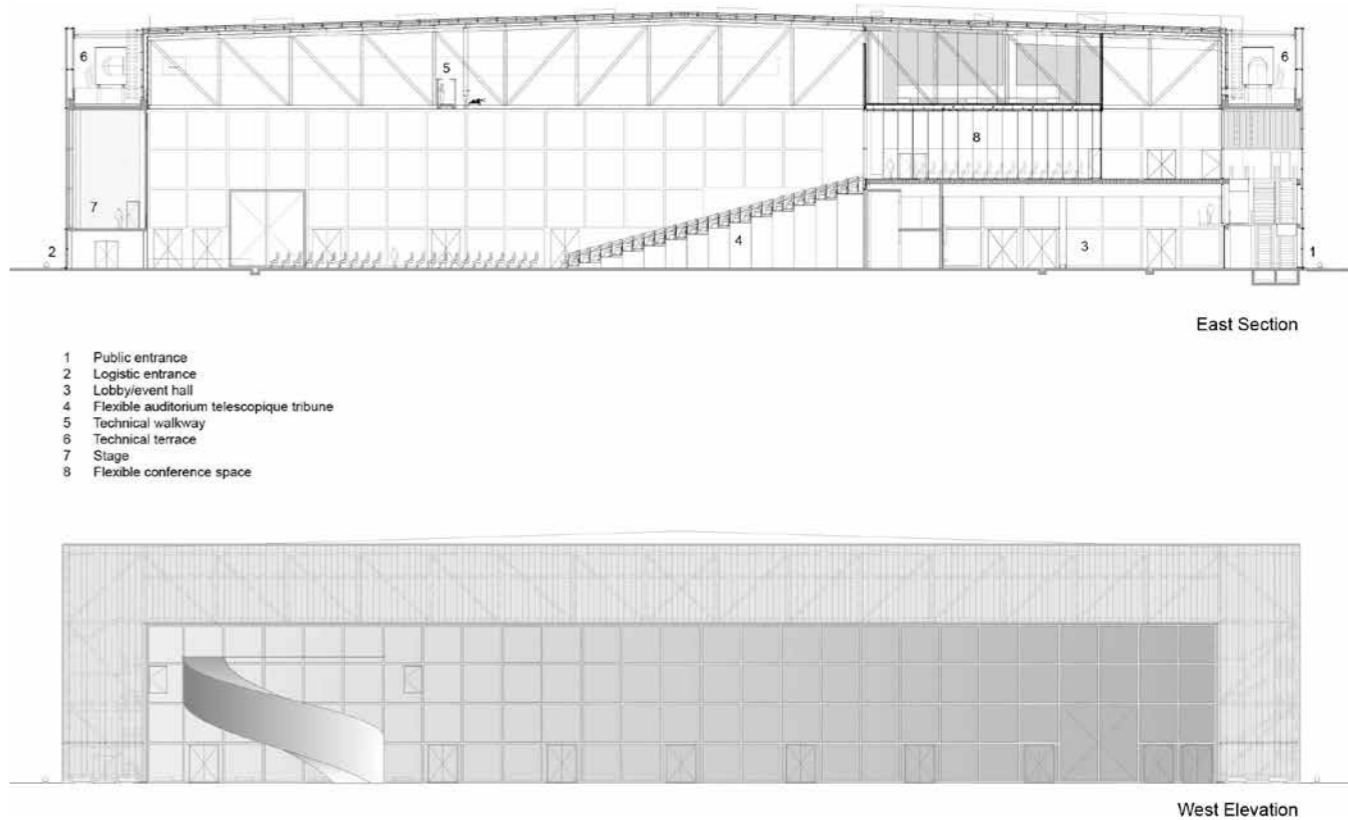
Monumentale nella scala ma leggero nel suo impatto complessivo, è stato sviluppato come una “striscia attiva”, orizzontale e compatta, composta da tre nuclei funzionali diversi, realizzati in parallelo. A nord sono collocate le sale espositive modulari, a sud sono posizionati il centro congressi e la sala multifunzionale adibita ad eventi.

A fare da perno è l’area di accoglienza, a cui è accorpato il parcheggio destinato a ospitare fino a 3.000 posti auto. **Il complesso è concepito come una “macchina urbana”, combinando spazi interni ed esterni e stabilendo collegamenti con le infrastrutture di trasporto,** trasformando una tipologia tipicamente introversa come i padiglioni fieristici in un manufatto completamente aperto al contesto circostante.



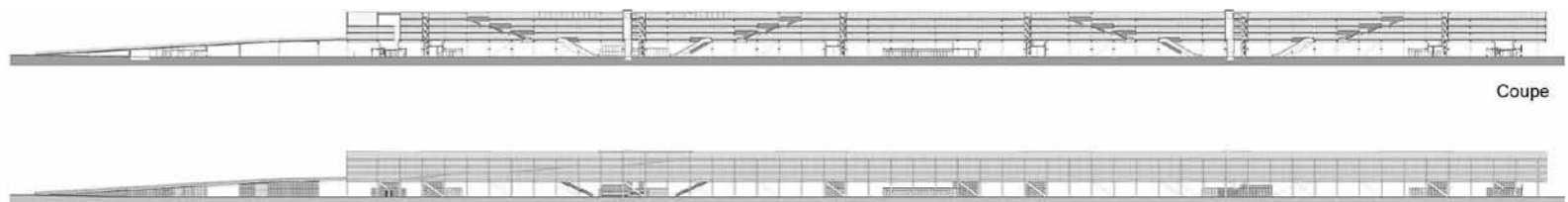
ph. Marco Cappelletti

#### SEZIONI E PROSPETTO AREA CONVENTIONS

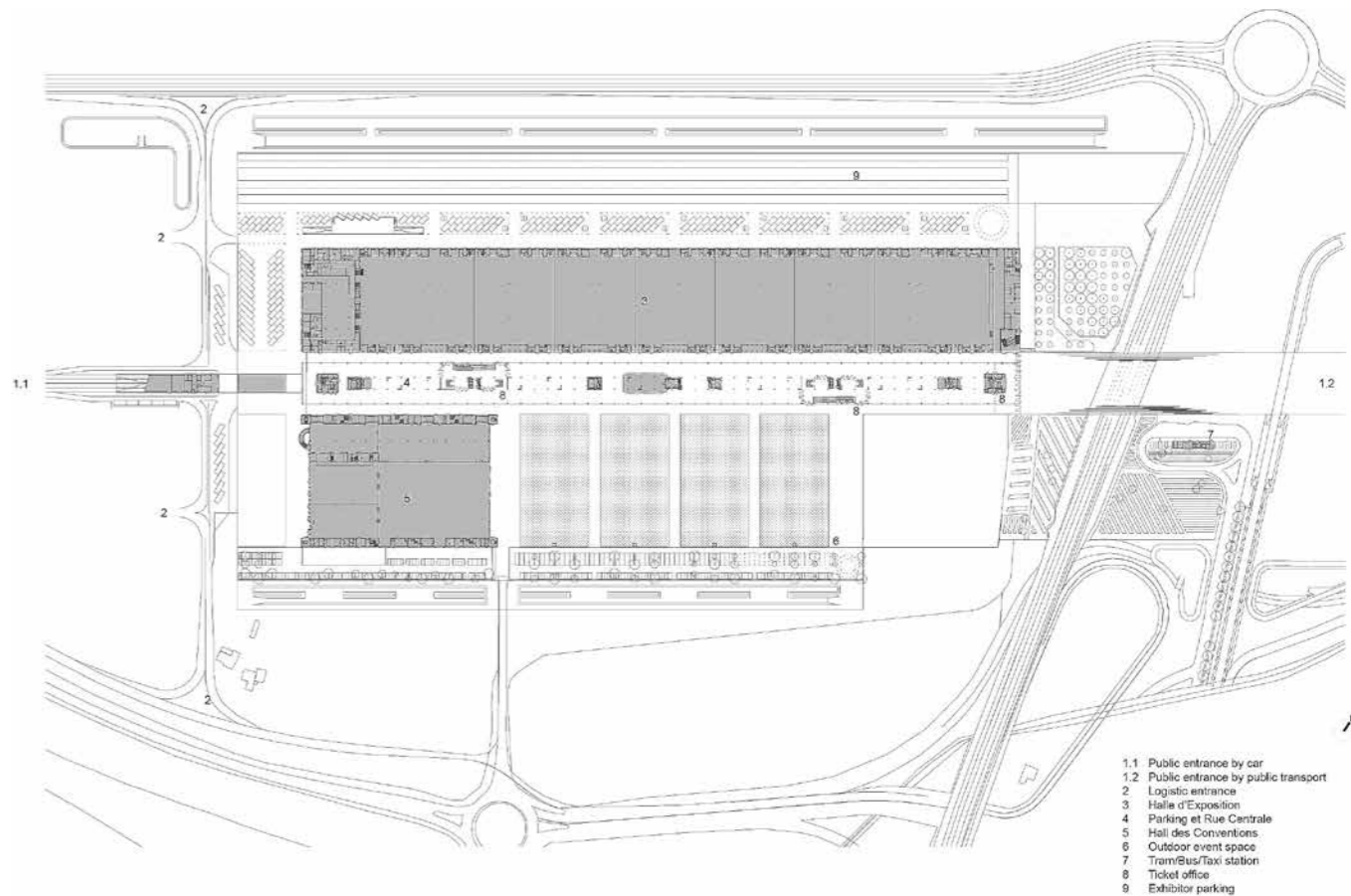


ph. OMA

#### PARCHEGGIO E PERCORSO PRINCIPALE



#### PLANIMETRIA



## Il polo espositivo

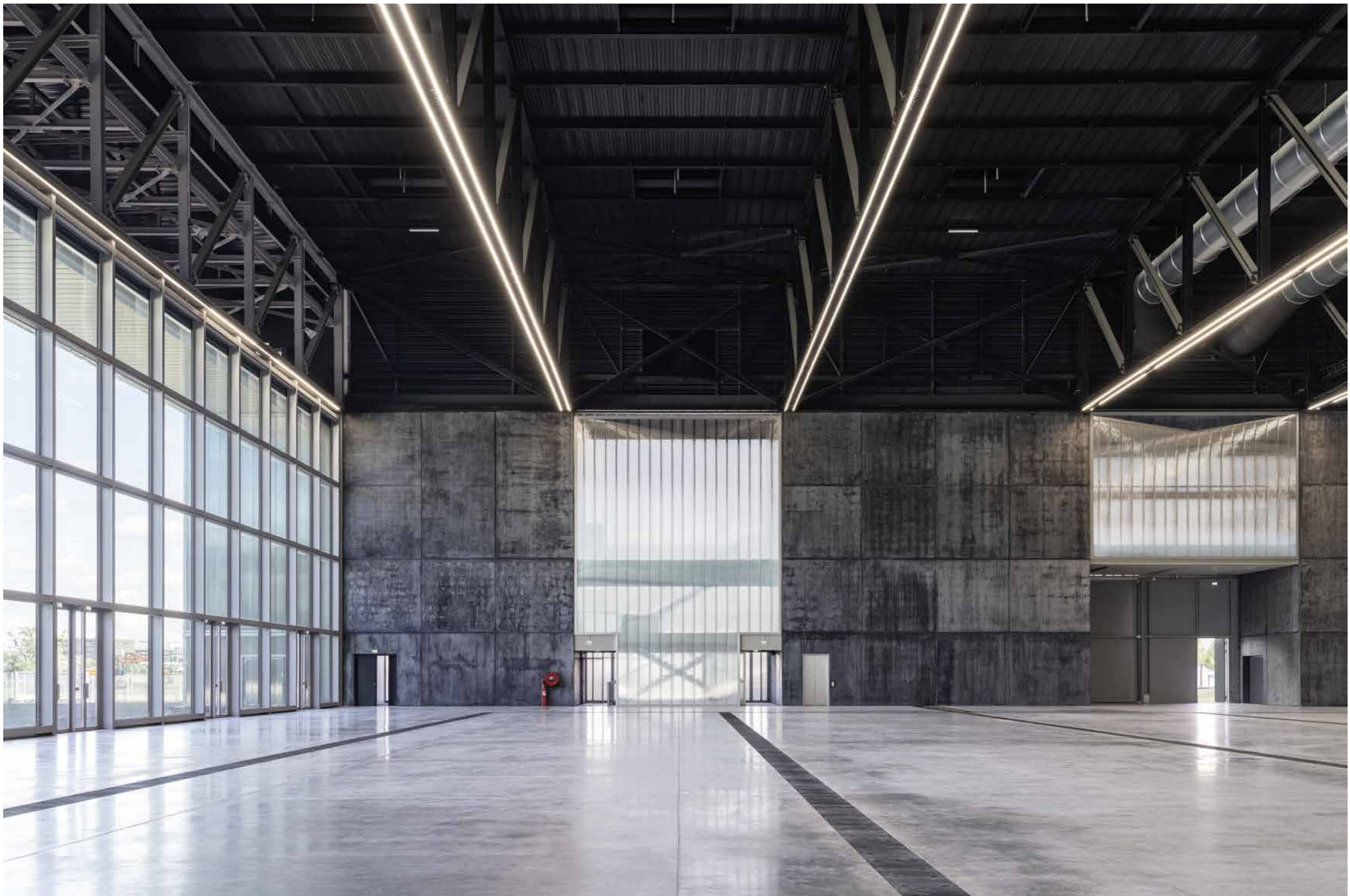
Il complesso situato nella fascia settentrionale è di dimensioni impressionanti poiché è composto da una serie di **7 sale modulari**, separate da una tenda meccanizzata, che complessivamente vanno a costituire un **corpo lineare lungo quasi 700 m.**

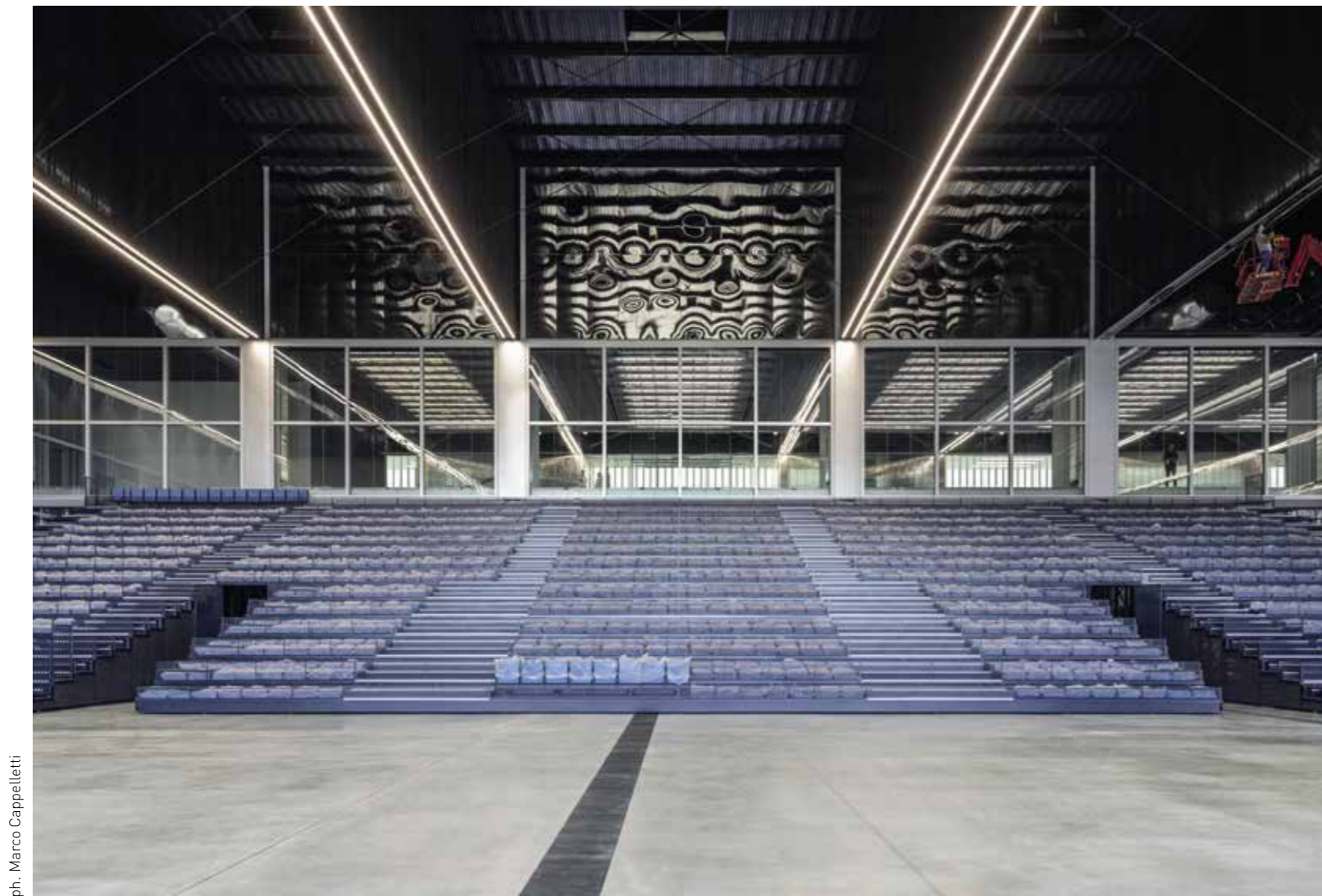
**L'architettura dell'area, goduta come unico grande spazio espositivo offre un totale di 40.000 mq.**

Pochi elementi funzionali connotano matericamente il progetto: profili in acciaio di colore bianco, in parte zincati a caldo e in parte verniciati ne compongono la struttura, una pelle in polycarbonato ne connota le facciate. All'interno, spazi imponenti e inondati dalla luce, in copertura, le articolate travi composte da profili tubolari. Un reticolato di capriate quasi invisibile alla percezione che genera una sensazione di leggerezza e che si mostra al pubblico oltre ad ospitare gli impianti. Emergono dalla facciata traslucida, visibili sia all'interno che all'esterno, colonne in profili cavi circolari a tripode.

La facciata consente diverse tonalità d'illuminazione, oltre ad essere tra i cardini delle scelte energetiche che hanno orientato il progetto, certificato LEED e HQE (standard francese d'eccellenza).







ph. Marco Cappelletti

L'edificio della Sala Eventi e del Centro Congressi con una superficie di 65.000 mq, sito nella fascia meridionale, è come l'intero masterplan, basato su una griglia di 3 m x 3 m in carpenteria metallica, ed è concepito come una macchina: un sistema di persiane mobili verticali e partizioni orizzontali permette una rapida trasformazione, da piccole sale a grandi open space. Connota la sala eventi una facciata scorrevole alta 13 metri che consente il rapporto tra spazio interno ed esterno.

## Reception e parcheggio

L'area riservata all'accoglienza, nel cuore del progetto, occupa una superficie di 32.700 mq al piano terra ed è stata concepita come una strada completamente pedonale che funge contemporaneamente da nastro di circolazione, centro informazioni e spazio pubblico ed ospita le biglietterie e gli stand gastronomici. Lungi da celare la sua ossatura, presenta ampie capriate in carpenteria metallica a vista in sommità, con muri perimetrali lasciati a grezzo sui lati.



ph. Marco Cappelletti

MEETT TOULOUSE EXHIBITION  
AND CONVENTION CENTRE  
Tolosa, Francia

### Committente

Città di Tolosa, Europolia

### Progetto architettonico

OMA Chris van Duijn, Ellen van Loon, Rem Koolhaas

### Capo progetto

Gilles Guyot

### Collaboratori al progetto

Ingerop (progetto strutturale, impiantistico, infrastrutture, antincendio)

### Local architects

PPa Architectures \ Taillandier Architectes Associés

### Imprese

R.T.I. che ha coinvolto circa 50 realtà imprenditoriali

Al di sopra di questo percorso principale e direttamente accessibile da essa è collocato il parcheggio, un silo sopraelevato di quattro piani in struttura aperta, per massimizzare l'uso della luce naturale e consentire la vista sulle esposizioni, i cui impianti sono schermati da lamiere forate in acciaio.

L'intero complesso è stato realizzato con grande ricorso alla carpenteria metallica. L'uso consapevole dell'acciaio, determinante per ottenere dimensioni di progetto totalmente diverse da quelle ipotizzate inizialmente mediante l'impiego di altri materiali da costruzione, accompagna l'intero processo di progettazione: dalla definizione dei volumi fino alla gestione energetica dell'edificio.



CERCA TRAVI E CAPRIATE  
IN CARPENTERIA METALLICA SU

[www.promozioneacciaio.it](http://www.promozioneacciaio.it)

# MARCONI EXPRESS

**IOSA GHINI ARCHITETTI**

Con il Marconi Express, Bologna si proietta nel futuro, realizzando un progetto innovativo per l'intero sistema territoriale regionale in un'ottica di ammodernamento e di incremento della sua capacità di attrarre flussi turistici e di business.

Si tratta infatti della prima monorotaia in Italia, con ruote in gomma, alimentata elettricamente e totalmente automatica.

L'infrastruttura collega la stazione FS ad alta velocità all'aeroporto ed è composta da due capolinea ed una stazione intermedia.

Testo di Lorenzo Fioroni



# L'infrastruttura

L'architettura dell'intera opera si sviluppa con l'idea di integrazione con il contesto bolognese e gli archetipi dell'edilizia rurale di pianura ed il progetto diventa occasione per creare un lungo nastro ecologico che risponde ad esigenze ben precise: efficienza energetica, riduzione dell'impatto ambientale, comfort e qualità della fruizione per gli utenti.

**Il tracciato della linea è lungo 5 km e si snoda interamente in sopraelevata.**

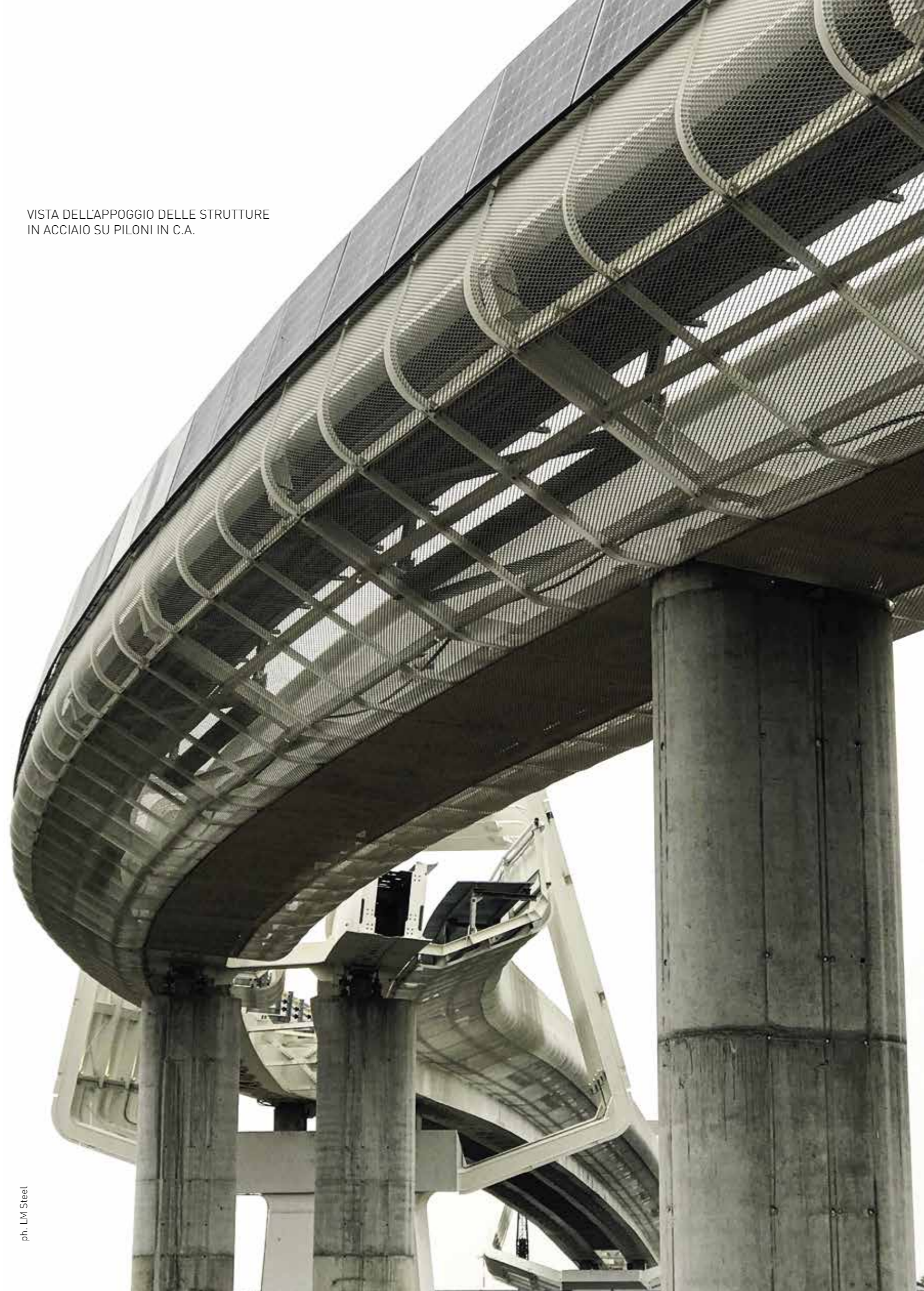
ph. Nicola Schiaffino



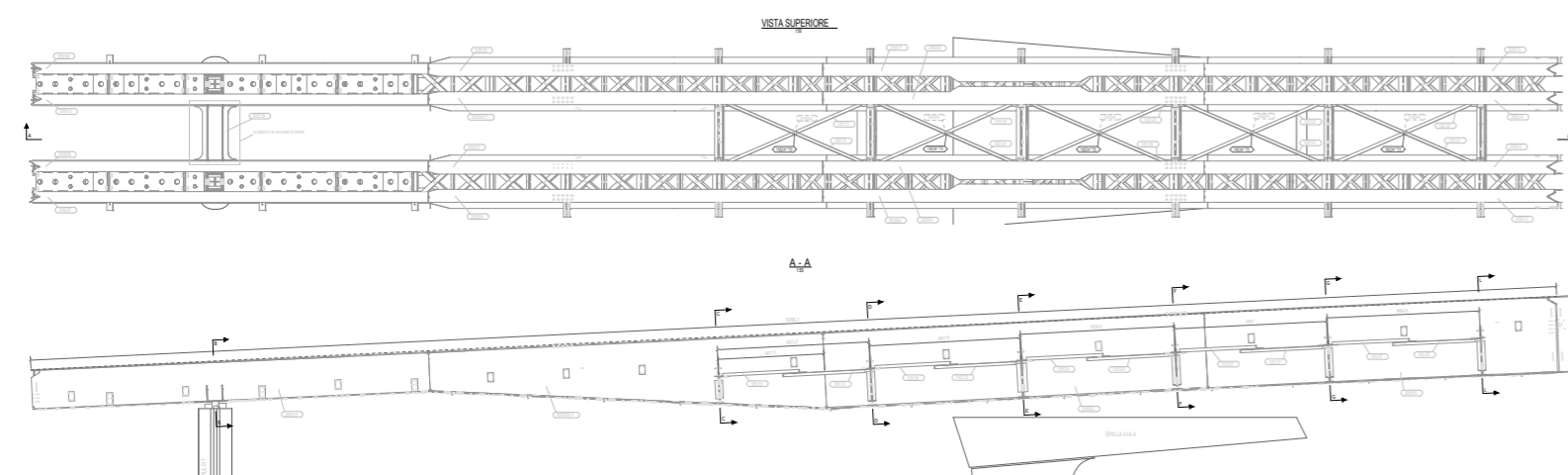
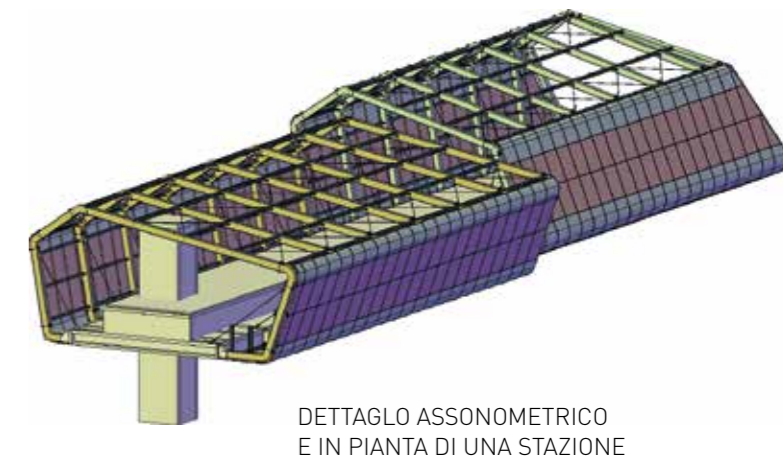
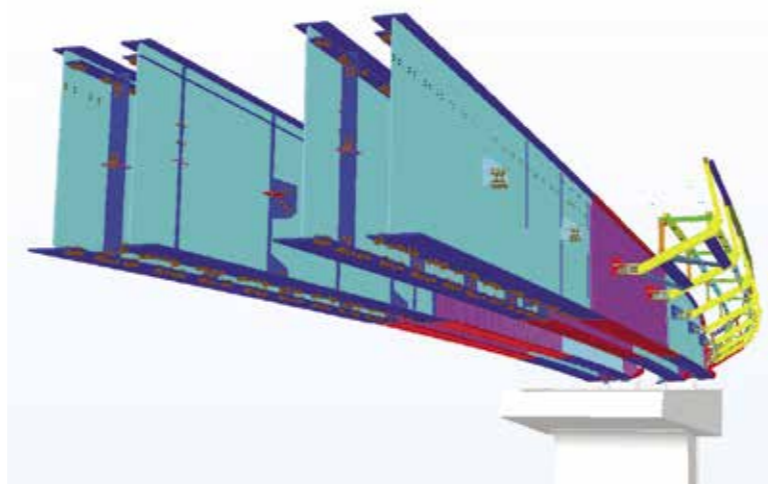
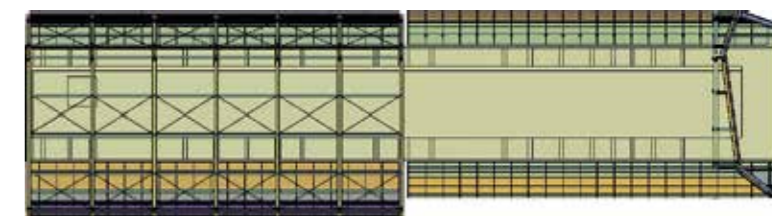
L'elemento più importante del sistema strutturale, che caratterizza con specificità l'opera, discende dalla scelta di utilizzare la struttura dell'impalcato, composta da una trave in acciaio, realizzata a sua volta da due travi pre-assemblate, come rotaia stessa per le navette, dalla quale prendono anche l'energia così da evitare l'utilizzo di linee elettriche aeree.

**La costruzione totalmente in acciaio impiega 6.000 tonnellate in S355J2 verniciato per una classe 4 secondo UNI EN 12944** e le strutture si dipanano leggere da pile in c.a. seguendo una forma curvilinea. Sono in profili composti saldati e a loro volta posati, a parte i piloni, su una struttura di travi metalliche a "I".

VISTA DELL'APPOGGIO DELLE STRUTTURE  
IN ACCIAIO SU PILONI IN C.A.



ph. LM Steel

VISTA PARZIALE IN PIANTE E SEZIONE  
DELLE STRUTTURE METALLICHECERCA INFRASTRUTTURE  
IN ACCIAIO SU[www.promozioneacciaio.it](http://www.promozioneacciaio.it)VISTA 3D TRAVI  
ED ELEMENTI SECONDARIDETTAGLIO ASSONOMETRICO  
E IN PIANTE DI UNA STAZIONE

DETTAGLIO RIVESTIMENTO IN LAMIERE METALLICHE



Interessante l'innesto delle stazioni alle strutture di trasporto sottostanti. Una sorta di “morsetti” dalla presenza scenica che non è invasiva ma bensì delicata, pur dovendo sopportare gli importanti carichi legati all'utenza. In corrispondenza delle stazioni, anche queste in carpenteria metallica, un involucro di copertura in profili composti saldati si protende sino alla sommità.

In parete, le stazioni e il percorso, impiegano lamiere stirate in acciaio (rivestimento complessivo di 40.000 mq), controventi concentrici di piano in profili tondi e di parete su travi saldate cassonate.

Le lamiere stirate, lasciando entrare la luce e l'aria consentono considerevoli risparmi in termini di illuminazione e di ventilazione.

Le griglie in acciaio stirato si collegano inoltre alla struttura permettendo l'alloggiamento dei sistemi fotovoltaici, che integrati su circa metà della via di corsa sono in grado di fornire il 35% dell'energia necessaria per il funzionamento del sistema, generando un impatto ambientale positivo pari a 300 t di CO<sub>2</sub> in meno o 14.000 alberi in più.

La progettazione strutturale di dettaglio di quest'opera così innovativa, che annovera oltre 100 viadotti e si inserisce in modo equilibrato nel contesto, ha richiesto più di 25.000 ore di ingegneria ed i progetti sono stati sviluppati con modellazione 3D in processo BIM, progettazione integrata che ha consentito di superare le complessità dettate dalle stringenti tolleranze della monorotaia.

MARCONI EXPRESS  
Bologna

#### Committente

Marconi Express spa

#### Concept e progetto architettonico

Iosa Ghini Associati

#### Coordinamento generale

MATE soc.coop.va - STS spa

#### Strutture stazioni e sottostrutture viadotti

Studio Bruni-Gandolfi

#### Progetto strutture metalliche

Studio Matildi + Partners

#### General contractor

Consorzio INTEGRA

#### Costruttore metallico

LMV

#### Ingegneria di dettaglio e progetto dei vari

Ing. Matteo Ferrari - LM Steel sagl



# GEMINI + KRONOS



## LA SINERGIA PERFETTA

Gemini e Kronos sono studiate per lavorare come linee stand alone oppure combinate in un'unica soluzione che offre un ancor più alto livello di produttività e flessibilità.



### GEMINI

Linee gantry automatiche di foratura, taglio plasma e ossitaglio, maschiatura, tracciatura e scrittura a CNC per lamiere di grandi dimensioni

- Fino a tre teste ossitaglio e due torce plasma
- Taglio dritto o inclinato
- Due teste di foratura con cambio utensili fino a 24 posizioni
- Fresatura fori in modo concentrico ed estremamente preciso.
- Asse ausiliario per fori fino a 400 mm



Play video



### KRONOS

Linee CNC gantry automatiche di taglio ad alta definizione con plasma e ossitaglio per lamiere

- Gantry di taglio termico estremamente robusto
- Taglio dritto o inclinato
- Fino a quattro torce ossitaglio, una o due torce plasma ad alta definizione
- Generatori Hypertherm di diverso tipo per soddisfare qualsiasi esigenza di taglio



Play video



Contattaci subito e fatti trasportare verso il futuro!  
[www.ficepgroup.com](http://www.ficepgroup.com)

## ACCIAIO ZINCATO E COSTRUZIONI SOSTENIBILI: SOLUZIONI PER UN'ECONOMIA CIRCOLARE

Il progettista di oggi deve tener conto anche del futuro rispettando i canoni sempre più stringenti di sostenibilità ed economia circolare.

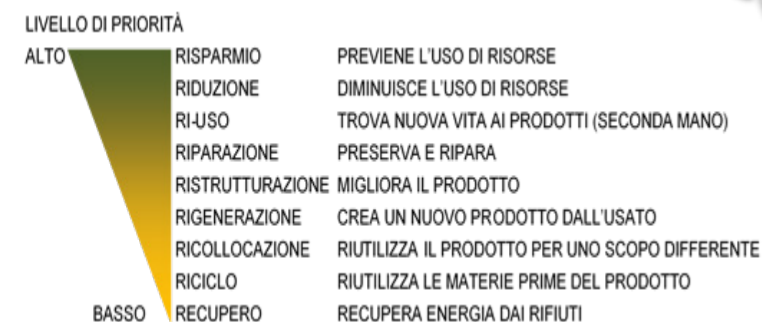
Utilizzare l'acciaio vuol dire avvalersi della risorsa mineraria maggiormente disponibile sulla Terra, di un materiale di uso flessibile, più leggero del cemento, totalmente riciclabile e facilmente RIUTILIZZABILE.

Quest'ultimo è un aspetto purtroppo molto trascurato in Italia mentre all'estero trova buona applicazione. Gli elementi strutturali ancora in buone condizioni vengono smontati da costruzioni dismesse ed utilizzati in nuove realizzazioni con evidente risparmio economico ed ambientale. Lo stato di conservazione è ovviamente fondamentale e, quando si tratta di elementi zincati, è alta la probabilità che tale condizione sia verificata. Simili elementi possono quindi essere riutilizzati tal quali o, al massimo procedendo alla sola ri-zincatura garantendosi un ulteriore lungo ciclo di vita in sicurezza.

L'attuale assetto normativo italiano non aiuta il progettista a riutilizzare elementi dismessi da altre strutture ma in futuro ciò sarà decisamente possibile se non necessario.

Se oggi il progettista è disincentivato dalla scarsa conoscenza di dati relativi agli elementi dismessi in futuro non sarà così e ciò grazie al supporto dei dati del BIM.

L'*Iniziativa europea per la zincatura nell'edilizia sostenibile* è partita nei primi anni 2000 con valutazioni di vari soggetti coinvolti ed è culminata con la pubblicazione di "*Galvanizing in Sustainable Construction: A Specifiers' Guide*" sotto la guida del professor Tom Woolley, un sostenitore accanito degli edifici verdi, che ha considerato la zincatura a caldo con sguardo nuovo ed entusiasta per la sua coerenza al design sostenibile.



Questa gerarchia definisce il ruolo importante che ha la zincatura nel migliorare la vantaggiosa posizione dell'acciaio come materiale circolare:

- La zincatura di strutture in acciaio offre alti livelli di durabilità che prevengono e/o riducono l'utilizzo di risorse che altrimenti sarebbero usate per sostituzioni o manutenzioni necessarie in caso di corrosione;
- Durante la sua applicazione, un rivestimento zincato diventa parte integrante della struttura in acciaio, ed è capace di resistere agli urti e alle abrasioni possibili durante lo smontaggio e il riutilizzo dell'acciaio. Questa caratteristica è di grande valore per il riutilizzo, la rielaborazione e la nuova finalità di strutture e componenti in acciaio;
- I componenti in acciaio zincato, ad es. i guardrail per le autostrade, possono essere facilmente re-zincati e subito pronti per una nuova fase di utilizzo;
- Alla fine del loro ciclo di vita, sia l'acciaio che lo zinco possono essere riciclati insieme, recuperati e riutilizzati per un nuovo ciclo di vita.

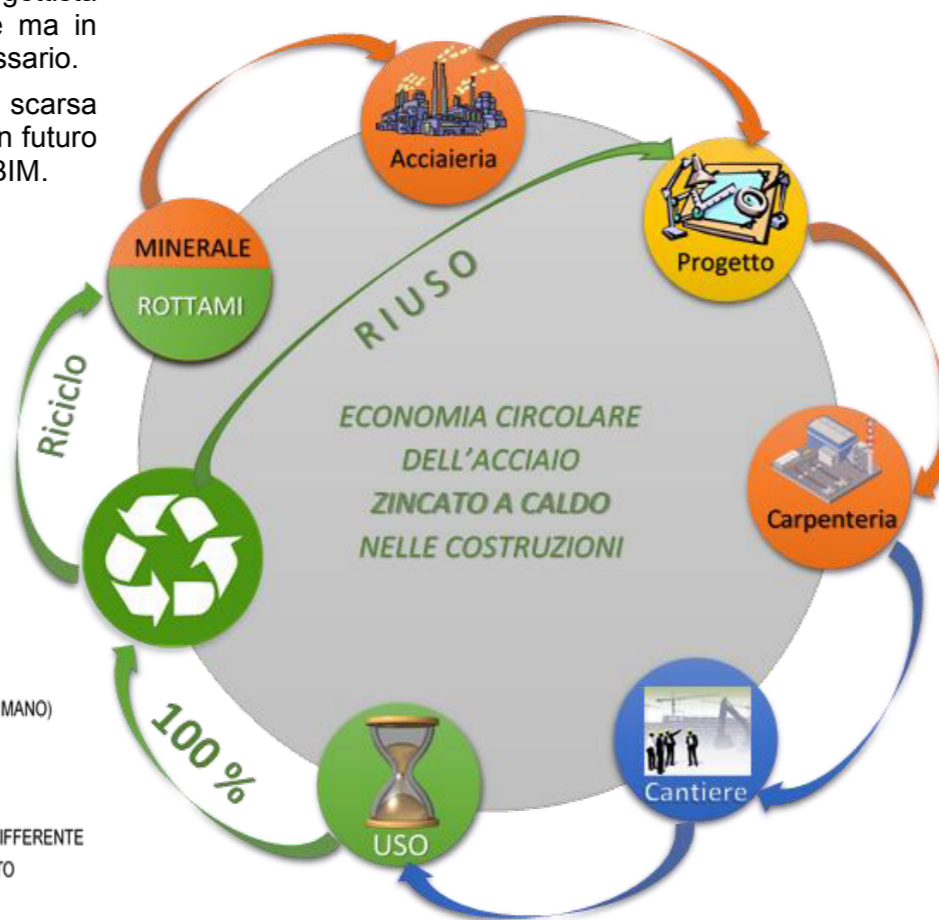
Due aspetti negativi connessi all'uso dell'acciaio:

- la sua produzione è fortemente energivora;
- l'acciaio tende a corrodersi rapidamente.

Per contrastarli bisogna prolungarne il ciclo di vita e proteggerlo in modo opportuno dagli agenti ossidanti.

Con la **zincatura a caldo** è possibile portare il **ciclo di vita ad oltre un secolo** ottenendo entrambi i risultati in una volta sola.

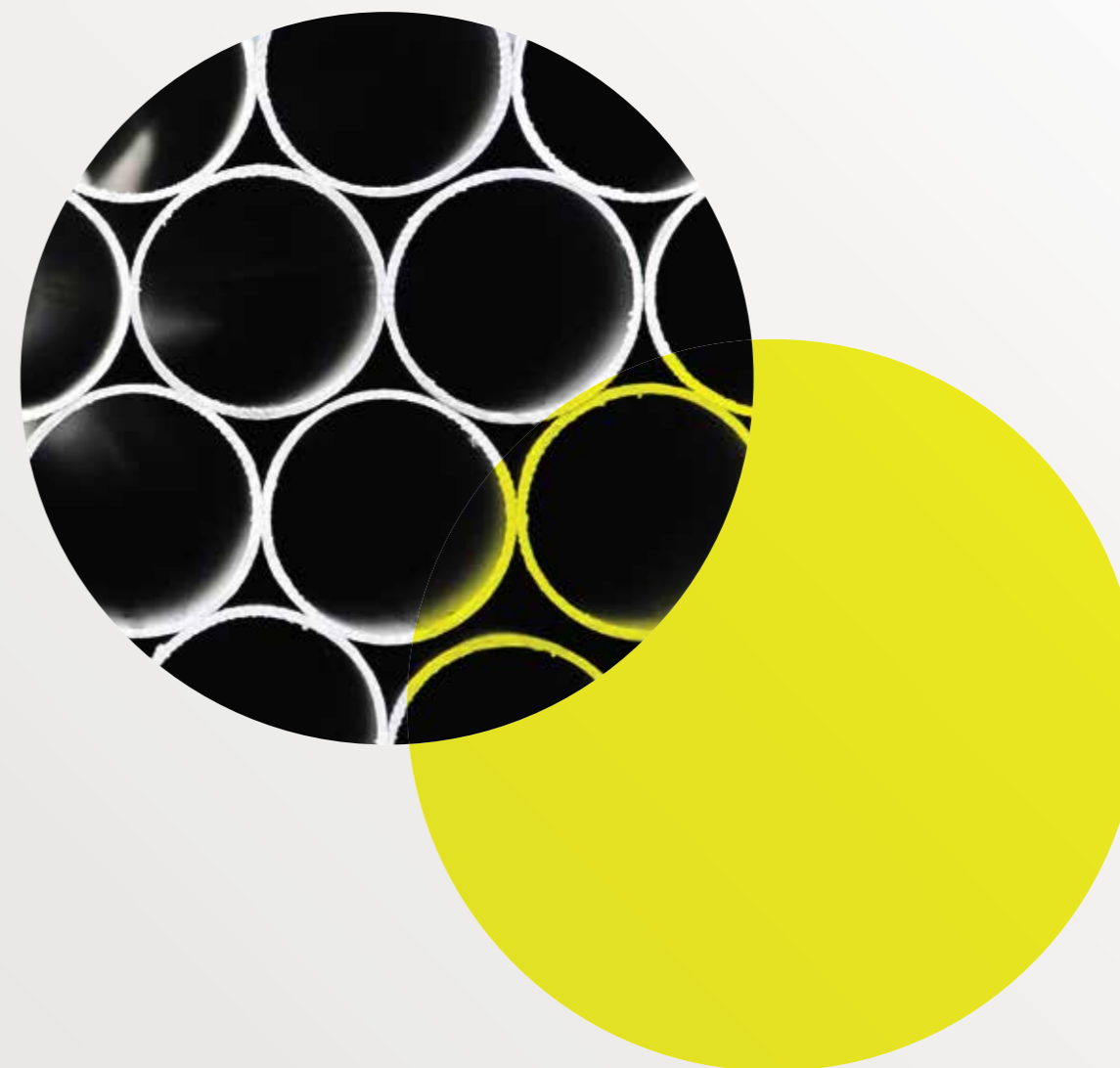
**L'acciaio è totalmente riciclabile ma può essere anche riutilizzato tal quale.**



Associazione Italiana Zincatura  
[www.aiz.it](http://www.aiz.it)



Il marchio di qualità italiano della zincatura a caldo  
[www.hiqualizinc.it](http://www.hiqualizinc.it)



CSB PRODUCTS  
MEET THE NEEDS  
OF CUSTOMERS

**EDITORE E PROPRIETARIO DELLA TESTATA**

Via Vivaio 11 - 20122 Milano  
tel +39 02 86313020  
segreteria@fpacciaio.it  
www.promozioneacciaio.it

C.F. E P. IVA 04733080966  
ISCRITTA NEL REGISTRO DELLE PERSONE GIURIDICHE  
DELLA PREFETTURA DI MILANO AL NR. 663 PAG. 1042 VO. 3°  
CCIAA MILANO REA NR. 1806716  
N. ISCRIZIONE ROC 36276 DEL 26/02/2021

**DIRETTORE RESPONSABILE**

Simona Maura Martelli

**COMITATO EDITORIALE**

Marco Emanuele Decarli, Davide Dolcini,  
Simona Maura Martelli, Carmela Moccia,  
Gloria Ronchi.

**HANNO CURATO LA REDAZIONE DI QUESTO NUMERO**

Gaia Laura Brasca, Matteo Brasca,  
Federica Calò, Lorenzo Fioroni, Maurizio Milan,  
Giovanna Rinaldi, Michela Romani,  
Silvia Vimercati.

**REDAZIONE**

Via Vivaio 11 - 20122 Milano  
Tel +39 02 86313020  
segreteria@fpacciaio.it

**PUBBLICITÀ**

Carmela Moccia  
tel +39 02 86313020  
segreteria@fpacciaio.it

**GRAFICA E IMPAGINAZIONE**

Michele D'Ambrosio  
Overlaystudio - Milano

**STAMPA**

Grafica Metelliana  
Cava Dei Tirreni (SA)

È vietata la riproduzione, la traduzione e l'adattamento, anche parziale della rivista senza l'autorizzazione dell'Editore.  
Le considerazioni espresse negli articoli sono dei singoli autori, dei quali si rispetta la libertà di giudizio, lasciandoli responsabili dei loro scritti. L'autore garantisce la paternità dei contenuti inviati all'Editore manlevandolo da ogni eventuale richiesta di risarcimento danni proveniente da terzi che dovessero rivendicare diritti su tali contenuti. Dati e informazioni relativi ai singoli progetti sono stati forniti a Fondazione Promozione Acciaio dai progettisti e dalle realtà aziendali coinvolte nella realizzazione delle opere, che si assumono ogni responsabilità rispetto alla veridicità degli stessi. La rivista non è responsabile delle spedizioni non richieste.  
Titolare del trattamento dei dati personali raccolti nelle banche dati per uso redazionale è Fondazione Promozione Acciaio.

Iscrizione al Tribunale di Milano in data 03/05/2011 n. 223 del registro. Riservatezza: Art. 7 D. Lgs 196/03.

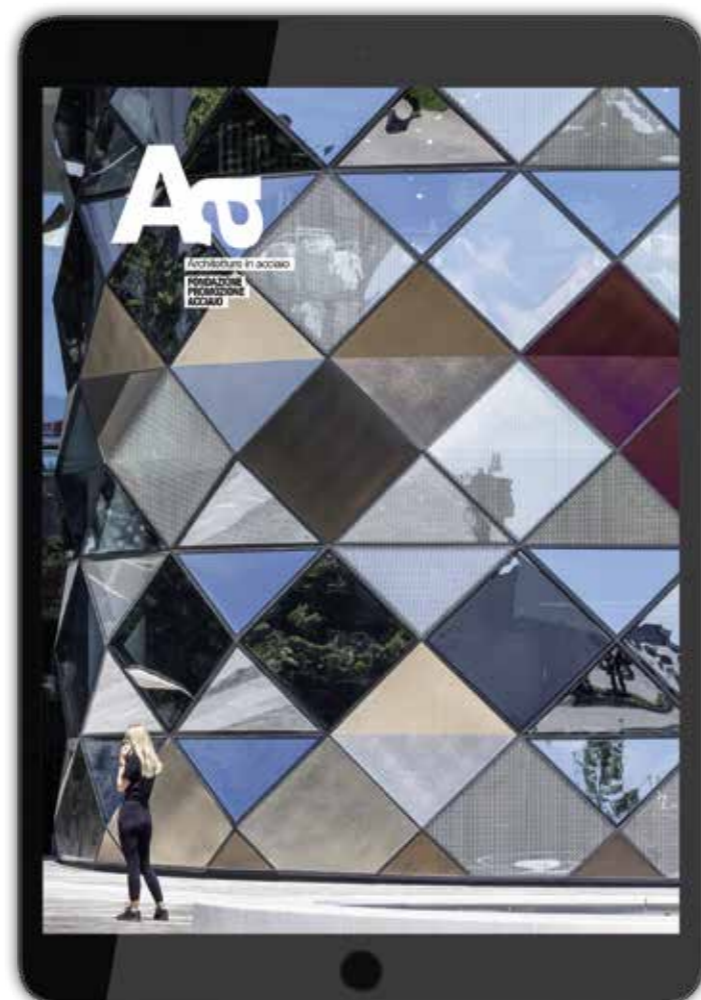
Trimestrale - Spedizione in abbonamento postale Poste Italiane spa - D. L. 353/2003 (convertito in Legge 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, LO/MI. Prezzo copia: 3 euro - Abbonamento annuale: 10 euro

## LA RIVISTA ITALIANA DELL'ARCHITETTURA E DELLE COSTRUZIONI IN ACCIAIO



FREE PRESS

Sfoggia la rivista in formato PDF  
su tablet o su [promozioneacciaio.it](http://promozioneacciaio.it)



IN COPERTINA

ALEJA SHOPPING CENTER, SLOVENIA

foto: Helmut Pierer - ATP/Pierer

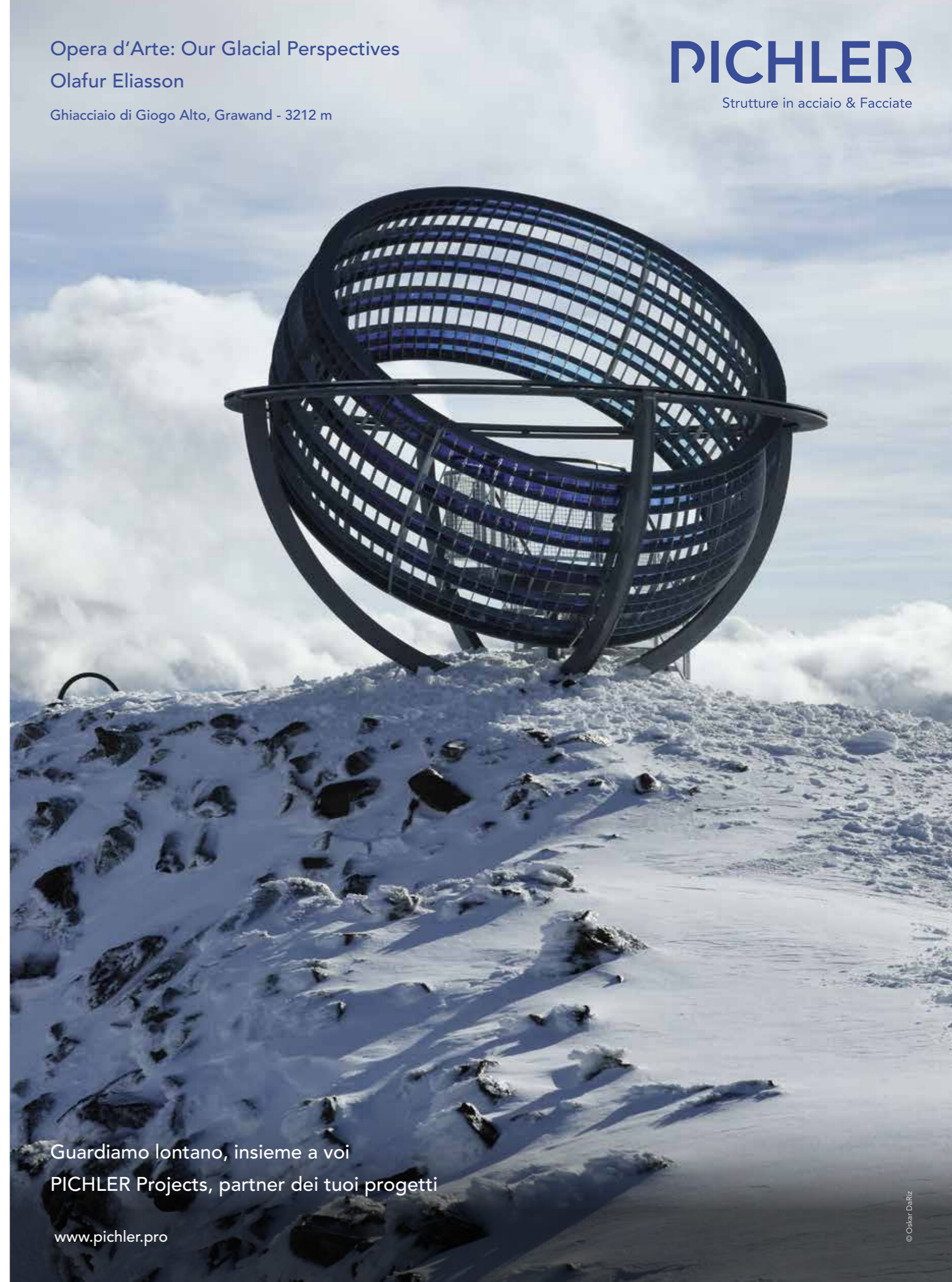
Opera d'Arte: Our Glacial Perspectives

Olafur Eliasson

Ghiacciaio di Giogo Alto, Grawand - 3212 m

# PICHLER

Strutture in acciaio & Facciate



Guardiamo lontano, insieme a voi

PICHLER Projects, partner dei tuoi progetti

[www.pichler.pro](http://www.pichler.pro)



# PROTEZIONE E FINITURA D'ACCIAIO



Nord Zinc  
Trattamenti anticorrosivi ed estetici ad  
alta durabilità per manufatti in metallo



- Zincatura a caldo e verniciatura a polvere
- Trattamenti sottoposti allo studio del ciclo di vita LCA
- Dichiarazione Ambientale di Prodotto EPD
- Sito produttivo registrato EMAS

