

# Ars

Architetture in acciaio

**FONDAZIONE  
PROMOZIONE  
ACCIAIO**





## SERVIZI DI PROGETTAZIONE BIM

Pensi ancora che il BIM serva solo  
ai progettisti? Ti faremo cambiare idea!

7,18

21,75

8,18

SCOPRI COME ACCEDERE AI  
SERVIZI BIM SUL SITO HILTI.IT

# EVERYDAY EVERY STEEL

gruppocsb.com

**56°**  
STEEL SUPPLIERS



ALEJA

ATP architekten ingenieure

Lubiana, Slovenia

PICHLER

Strutture in acciaio & Facciate



Guardiamo lontano, insieme a Voi  
PICHLER Projects, partner dei Vostri progetti

www.pichler.pro

© ATP/Pichler

## Editoriale



**Giuliana Ledda**

Associate Director One Works

### L'Architetto

San Marino Outlet Experience sorge su un terreno in collina e il progetto prevede di sfruttare questo vincolo per creare un percorso pedonale inclinato, che si snoda tra gli edifici che ospitano le attività commerciali. Progettare su un piccolo lotto in un terreno in pendenza ci ha costretto a pensare “out of the box” e quindi a fare delle scelte non convenzionali per questa tipologia edilizia e che hanno dato valore aggiunto al progetto. Siamo infatti abituati a immaginare gli outlet come complessi edilizi con grande consumo di suolo e su terreni pianeggianti. Qui invece, dovendo sfruttare la collina e la superficie a disposizione, abbiamo dovuto lavorare in verticale, o meglio a terrazze.

I punti vendita si affacciano sulla passeggiata, che costituisce una sequenza di aree comuni e piazze e che ambisce a generare un ambiente urbano in cui unità commerciali, spazi pubblici e di servizio trovano piena integrazione.

Tutta la parte “fuori terra” del complesso, che ospita gli spazi retail, è stata pensata in struttura d'acciaio, per sfruttare la flessibilità e adattabilità del materiale alle forme articolate, sia in pianta che in elevato, che l'immagine architettonica richiede. Le strutture in acciaio sono state scelte, inoltre, per i ridotti ingombri strutturali, la leggerezza e velocità di esecuzione, coniugata con la tecnica costruttiva, quasi completamente a secco, che prevede anche i rivestimenti degli edifici realizzati a pannelli in alluminio e pietra. L'acciaio è sicuramente il materiale che ha permesso di raggiungere il migliore risultato nelle condizioni del luogo, per la qualità architettonica che si è voluto proporre e per la sostenibilità ambientale dell'opera.



**Andrea Parizzi**

Head of Project Management  
Praga RES srl

### Il Project & Construction Manager

I miei primi ricordi della Repubblica di San Marino risalgono, come penso per molti, a una delle prime gite scolastiche. Fin d'allora ero stato colpito dal fascino di questo piccolo ma fiero Stato indipendente dalla storia millenaria. Forse perché si accomunava con una di quelle prime esperienze di accennata indipendenza personale.

Dopo tanti anni, ritrovarsi ad operare nell'ambito di un importante e complesso progetto immobiliare, la realizzazione del “San Marino Outlet Experience”, proprio all'interno di quello Stato, è stato particolarmente motivante.

Questa non è stata la prima esperienza di lavoro all'estero, fattispecie che aumenta, e di molto, le tematiche, già piuttosto complesse, da affrontare nel mio lavoro di gestione delle attività di Project & Construction Management.

Anche se potrebbe sembrare strano parlare di “estero” riferendosi a San Marino, il rischio era di sottovalutare il fatto che si sarebbe trattato di operare in uno Stato con proprie normative, procedure ed apparati.

È stata un'importante esperienza formativa e di arricchimento professionale, nell'ambito di un progetto in cui, dopo tanti anni di esperienze nell'ambito della realizzazione di complessi immobiliari con destinazione “retail”, per la prima volta, mi sono trovato ad utilizzare massicciamente e diffusamente l'acciaio per le strutture primarie e secondarie in elevazione.

Nonostante precedenti valutazioni, non avevo mai utilizzato questa opzione realizzativa in simili progetti, per diverse motivazioni, alcune volte anche correlate con calcificazioni culturali dei vari soggetti coinvolti.

Per le condizioni locali e le particolari caratteristiche progettuali del “San Marino Outlet Experience” servivano velocità di esecuzione, versatilità e capacità di adattamento logistico. Tutte condizioni che sono state perfettamente corrisposte dalle strutture in acciaio impiegate.





## 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

MGX-NJ7F-03K1



Via Industriale 7 - 25020 - San Gervasio Bresciano (Bs) - t. +39 030.99.26.000 - [www.nordzinc.com](http://www.nordzinc.com)

# COSTRUIRE IN ACCIAIO

Leggerezza strutturale

[scaffsystem.com](http://scaffsystem.com)

Soluzioni in acciaio per  
la logistica e l'architettura



# IN QUESTO NUMERO

8

## ONE WORKS

SAN MARINO OUTLET EXPERIENCE



40

## HASENAUER ARCHITEKTEN

FUNIVIA ZUGSPITZE



48

## RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP

POLO CULTURALE EX CENTRALE GES 2



16

## ANTONIO CITTERIO PATRICIA VIEL

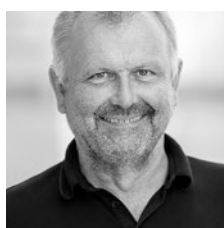
EDIFICIO SYMBIOSIS D



24

## CEPEZED

STATE OFFICE DE KNOOP



56

## BHM ENGINEERING & CONSULTING

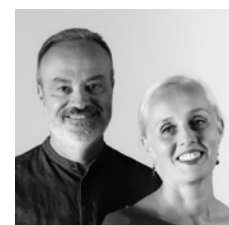
SALA REVISIONE CONVOGLI SBB



62

## METROOFFICE ARCHITETTI

LA MANUFACTURE



70

## DIETMAR FEICHTINGER ARCHITECTES

PASSERELLA PEDONALE SULLA SENNA



34

## MOD ARCHITETTI

BALUARDO DELL'AMORE



76

## DI GREGORIO ASSOCIATI

FIERA DI BOLOGNA





# SAN MARINO OUTLET EXPERIENCE



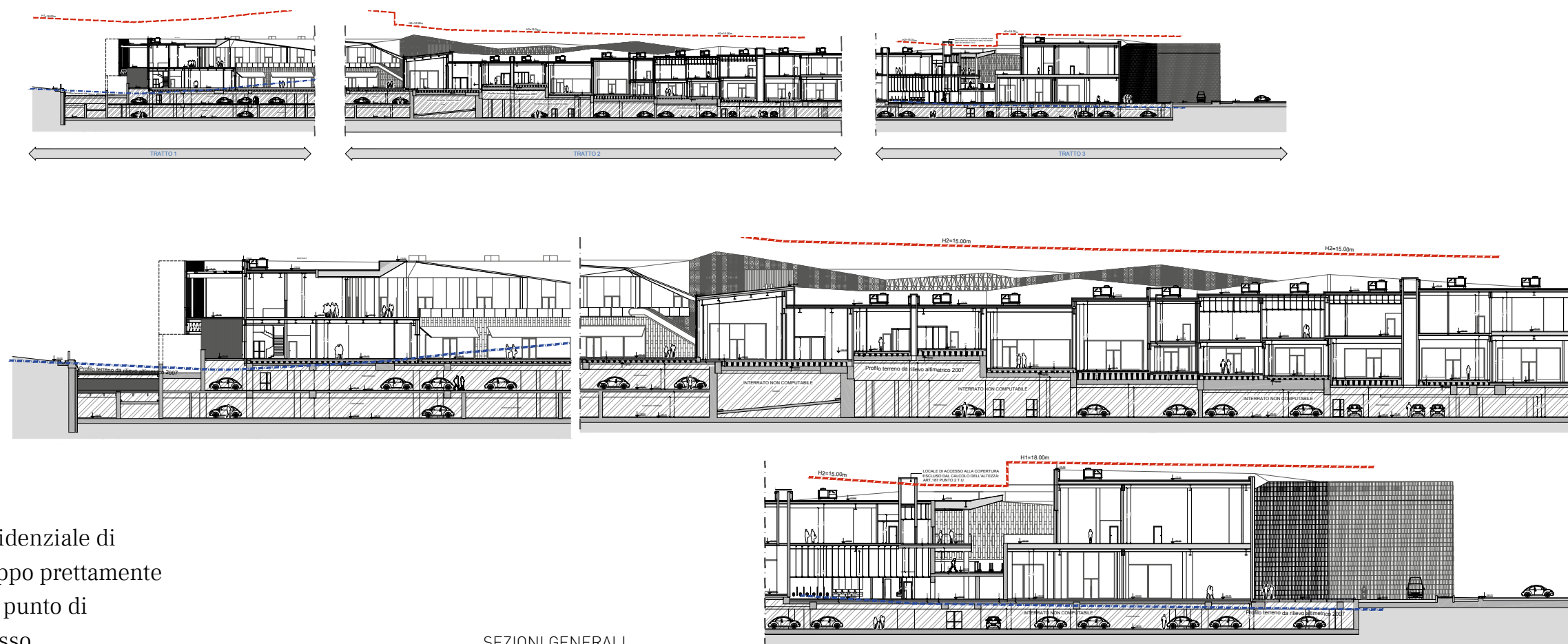
**ONE WORKS**

Il progetto del nuovo centro commerciale nasce dall'esigenza di voler realizzare un moderno polo attrattivo di interesse commerciale nel territorio autonomo della Repubblica di San Marino.

Il risultato finale è un'architettura sostenibile, dalle forme articolate, che si distingue per l'uso consapevole dei materiali, che accompagna l'intero processo di progettazione, e per la tecnica costruttiva a secco, a garanzia di una facile manutenzione nel tempo e di un'elevata qualità certificata.

Testo di Matteo Brasca e Gaia Laura Brasca





SEZIONI GENERALI

L'area di intervento, collocata a margine tra la zona residenziale di Falciano e la zona industriale di Rovereta, ha uno sviluppo prettamente collinare e proprio questa sua peculiarità è diventata il punto di partenza per lo sviluppo progettuale del complesso stesso.



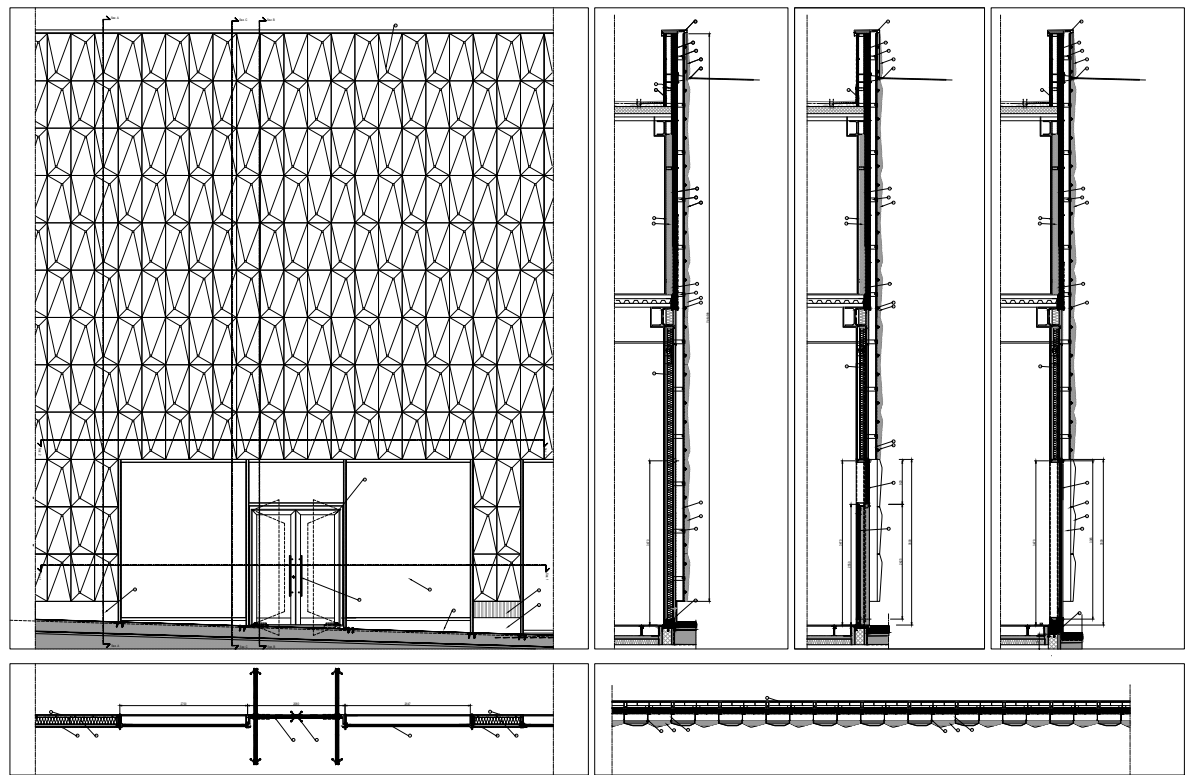
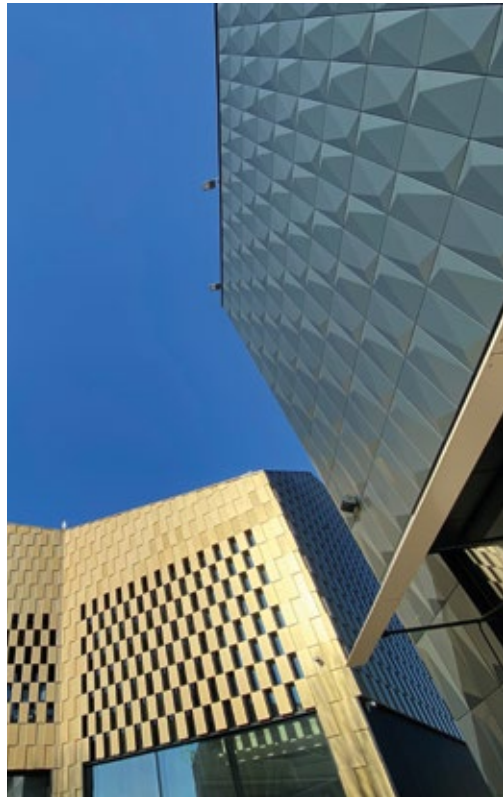
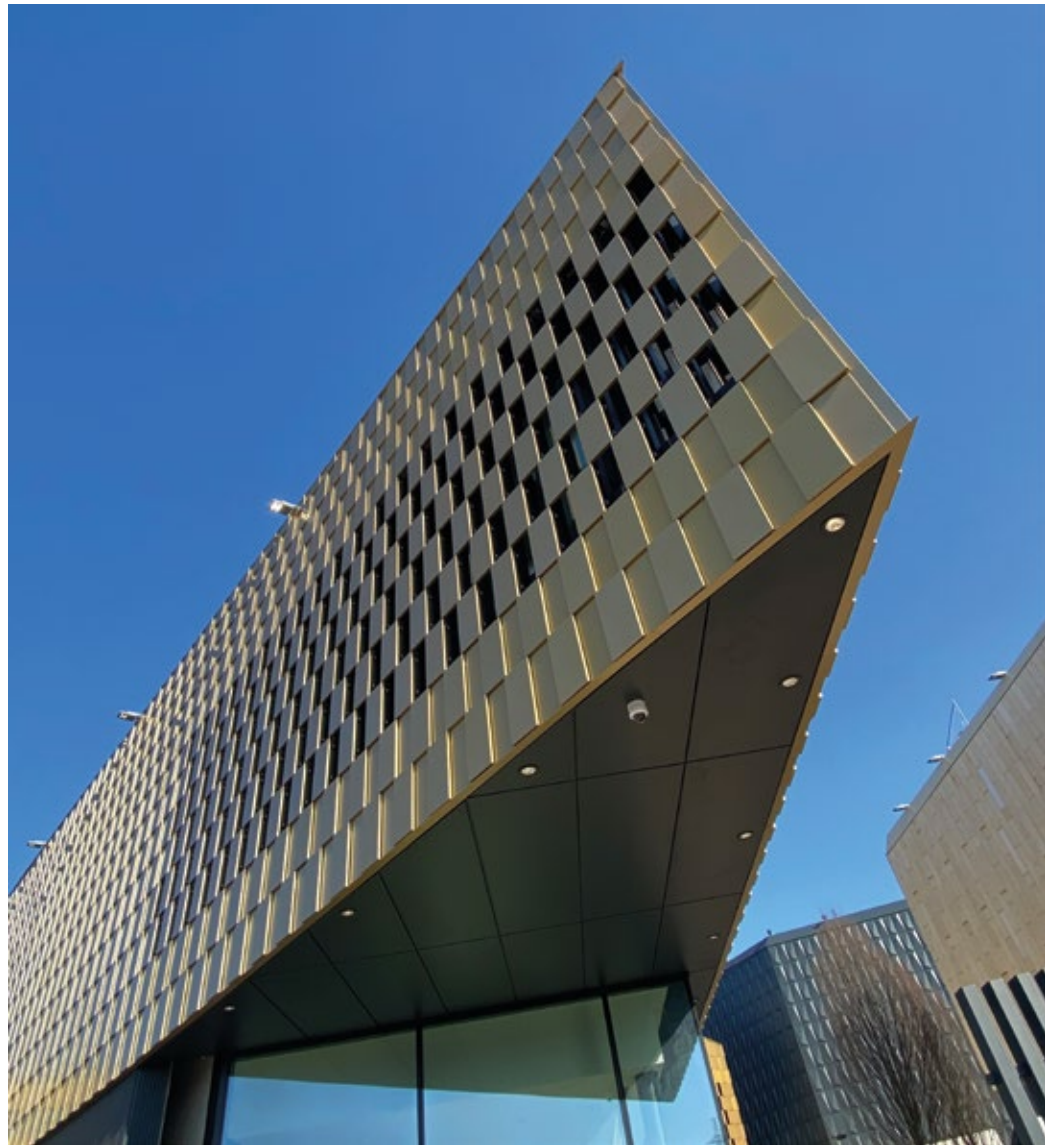
Dal punto di vista distributivo il progetto ha previsto la realizzazione di tre livelli interrati destinati ad autorimessa, sviluppati seguendo l'andamento orografico del terreno, sopra ai quali si innestano otto volumi commerciali indipendenti. Il percorso pedonale principale si snoda con una leggera pendenza del 2% e si articola con una forma a doppio anello intorno agli edifici, generando piazze interne e spazi destinati alla socialità.

I volumi commerciali si differenziano tra di loro attraverso la matericità dei rivestimenti di facciata, che, sebbene caratterizzino in modo peculiare ciascun edificio, generano, nell'insieme, un'immagine unitaria.



ph. One Works









#### DATI DI PROGETTO

**Superficie commerciale:**  
17.000 mq (fase 1) + 8.000 mq (fase 2)  
**Unità commerciali:**  
80 di cui 7 ristorazione  
**Uffici direzionali:**  
750 mq  
**Posti auto:**  
1.186 in autorimessa + 186 scoperti  
**Struttura principale in carpenteria metallica:**  
2.600.000 kg di profilati laminati a caldo S355J2  
**Parco fotovoltaico:**  
303 kW di potenza installata grazie a 915 pannelli  
**Certificazioni:**  
BREEAM "Very Good" (in fase di accreditamento)



CERCA ACCIAIO E  
CENTRI COMMERCIALI SU

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

Per le fondazioni, vista la natura argillosa del terreno, sono stati utilizzati plinti su pali: le fondazioni profonde, del diametro di 100 cm con lunghezza variabile dai 20 ai 40 metri, consentono il controllo e la minimizzazione dei cedimenti della struttura.

Nei tre livelli interrati, le strutture in elevazione sono costituite da pilastri a sezione circolare con camicia metallica del diametro di 813 mm e sp. 20 mm e riempimento in cls, disposti secondo una maglia 8 x 16 m e da setti in c.a. dello spessore di 40/50 cm. A supporto dei solai prefabbricati di tipo alveolare con getto di completamento in opera (sp. 50+10 cm), è stata prevista una struttura portante orizzontale di travi miste interamente prefabbricate formate da un traliccio in acciaio di altezza 80 cm.



SAN MARINO OUTLET EXPERIENCE  
Falciano-Serravalle, Repubblica Di San Marino

**Committente**  
The Market PropCo srl  
**Project & Construction Management**  
Praga RES srl (gruppo Aedes Siiq spa)  
**Progetto architettonico e strutturale**  
One Works spa  
**Progetto impiantistico**  
Deerns Italia spa  
**Appaltatore principale e progetto esecutivo**  
Colombo Costruzioni spa  
**Costruttore metallico**  
M.B.M. spa

**Inaugurazione**  
24 GIUGNO 2021

In molti casi gli elementi verticali trovano continuità con le colonne in calcestruzzo presenti nei livelli sottostanti. **Le travi in acciaio principali coprono luci variabili e si estendono per un'altezza massima di 700 mm**, mentre le travi secondarie, dove presenti, si sviluppano per un'altezza massima di 400 mm. I solai dei livelli fuori terra sono stati realizzati con una lamiera grecata in acciaio associata ad un getto collaborante in calcestruzzo.

La scelta di utilizzare la carpenteria metallica per tutti i volumi “fuori terra” del complesso, che ospita gli spazi retail, ha permesso di ridurre notevolmente i carichi e le dimensioni proprie della struttura, rispondendo al meglio alle necessità funzionali del progetto.



La forma irregolare del lotto, combinata alla necessità di ottenere spazi flessibili in un'ottica di libertà organizzativa dei layout interni ai negozi, ha inciso fortemente sulla scelta strutturale dell'intervento.

**L'utilizzo dell'acciaio ha permesso di unificare e semplificare le strutture portanti dei vari blocchi**, optando per una soluzione a telaio costituito da un'orditura di travi e pilastri opportunamente controventati. Dove possibile i corpi scala e i nuclei ascensori realizzati in calcestruzzo sono stati sfruttati come elementi di controventamento. **In tutte le soluzioni è stata adottata una maglia di pilastri tubolari a sezione circolare ø 610 mm e sp. 30 mm in acciaio in qualità S355.**



# EDIFICIO SYMBIOSIS D



## ANTONIO CITTERIO PATRICIA VIEL (ACPV)

Il progetto del nuovo complesso di uffici denominato “Edificio D” è parte del più ampio intervento di rigenerazione urbana di Covivio che vedrà nei prossimi anni il completamento del nuovo Business District Symbiosis nell’area limitrofa a Scalo Porta Romana, collocata nella zona Sud di Milano.

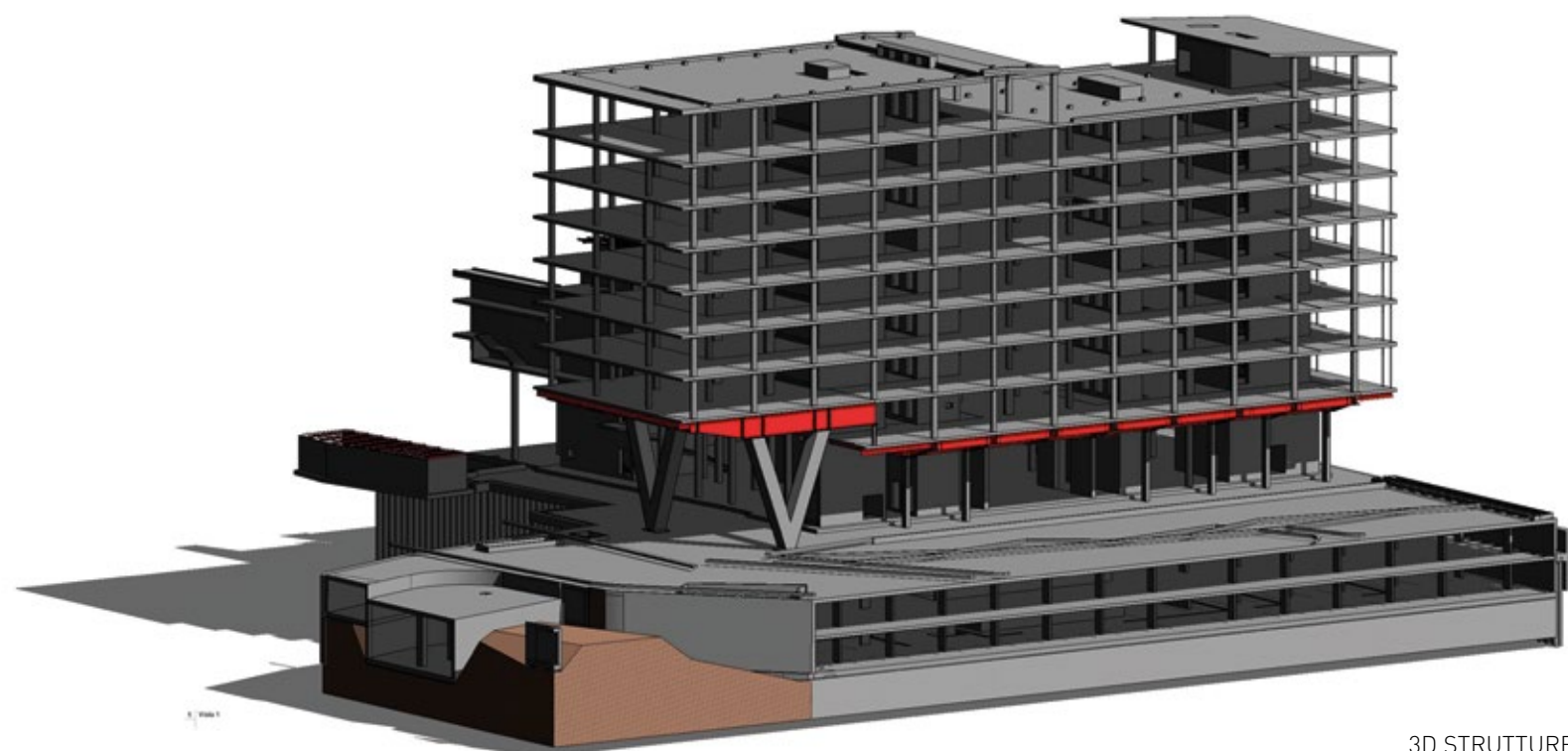
Il nuovo business district è un progetto di sviluppo con un forte carattere innovativo sia nel disegno degli spazi pubblici e privati sia nelle scelte tecnologiche dei nuovi edifici, improntati ad un approccio che fa della sostenibilità il primo criterio da rispettare.

Testo di Matteo Brasca e Francesca Forni



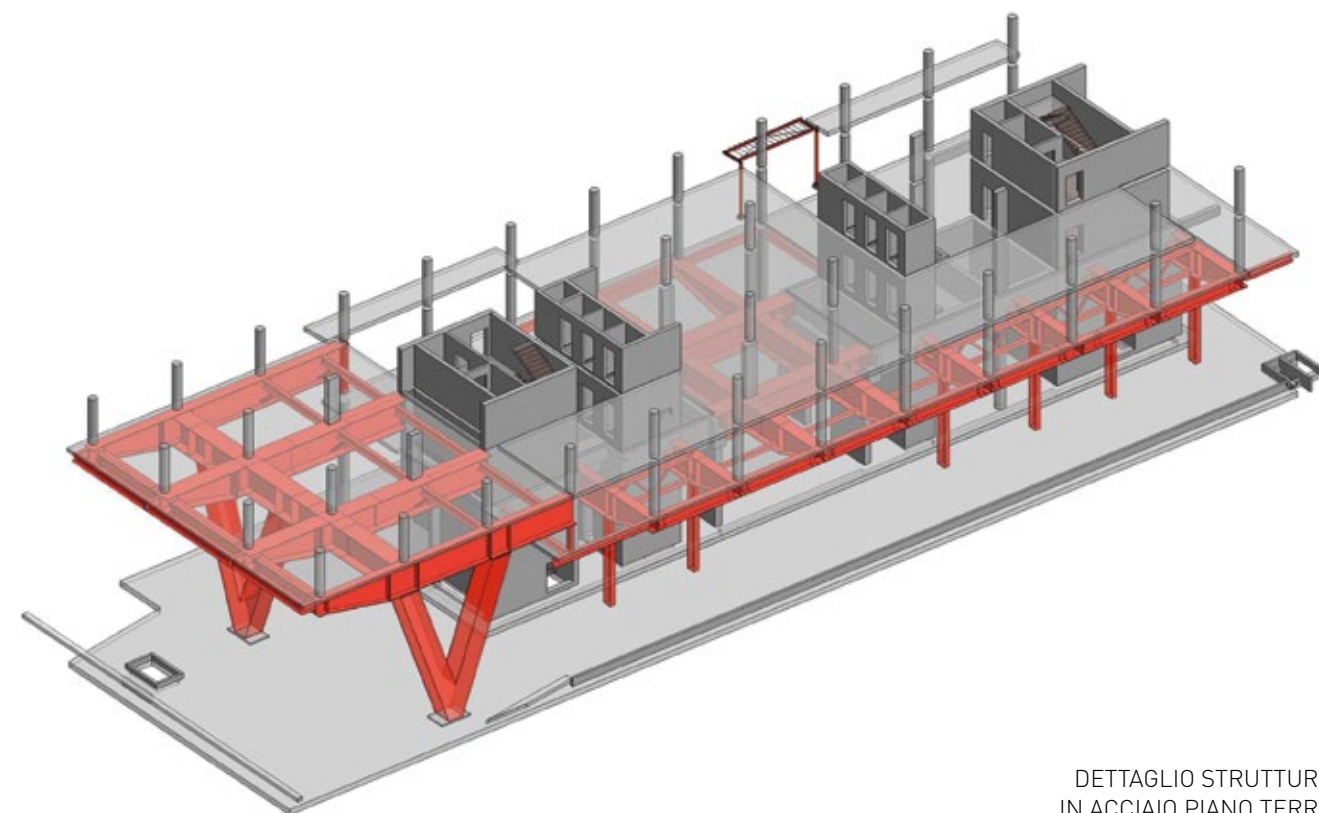


L'edificio si articola in due volumi principali, per una superficie complessiva di circa 20.500 mq. Il corpo più alto di otto piani orientato est-ovest è caratterizzato da un involucro trasparente ed ospiterà principalmente uffici e spazi di co-working; il volume più basso di tre piani è stato pensato come uno spazio flessibile e polifunzionale atto ad accogliere servizi a supporto delle attività lavorative, ad esempio l'auditorium a doppia altezza ed i grandi spazi verdi previsti in copertura.



3D STRUTTURE

La struttura portante del corpo uffici prevede una soluzione mista; i corpi scale e ascensori collocati centralmente sono stati realizzati in cemento armato così come la maglia di pilastri dei piani superiori al primo. I solai sono stati realizzati con soluzione bidirezionale, parzialmente alleggeriti e post-tesi, fino al nono piano.



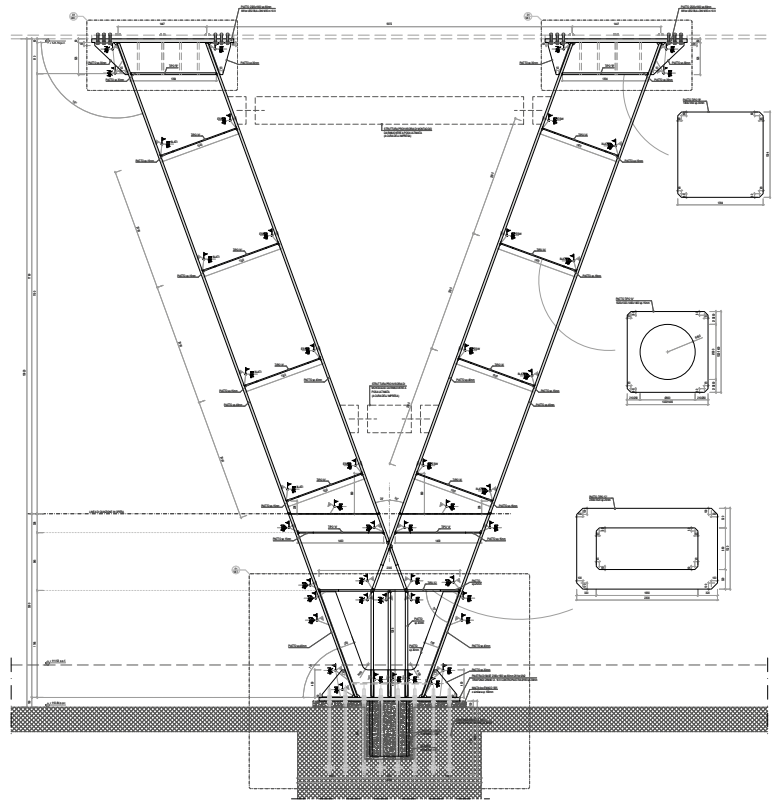
DETTAGLIO STRUTTURE  
IN ACCIAIO PIANO TERRA





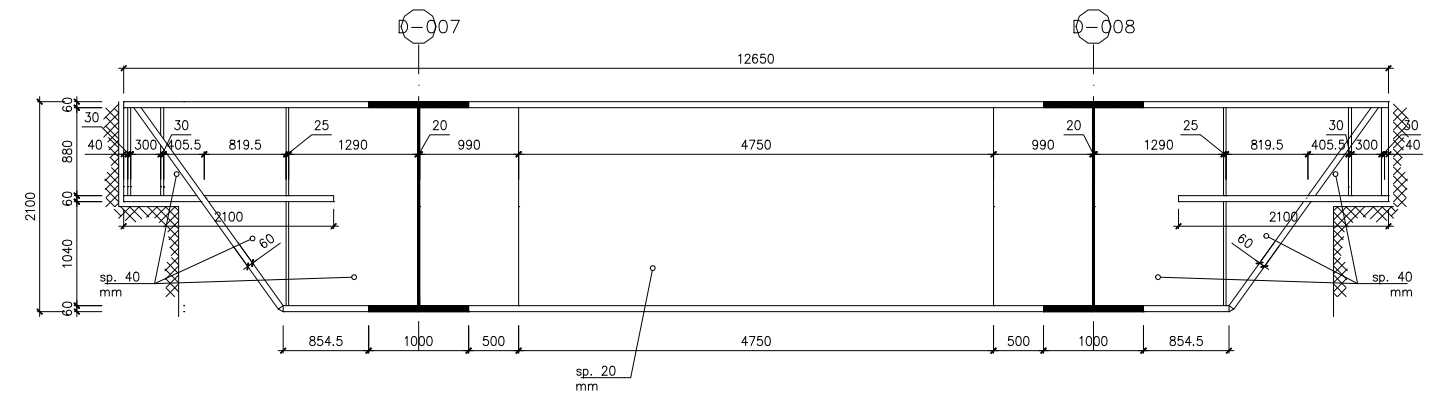
Il restringimento dell'impronta dell'edificio al piano terra è stato ottenuto sviluppando una struttura di trasferimento dei carichi inserita in corrispondenza del livello primo e secondo, costituita da un sistema di travi in acciaio in grado di ripartire le sollecitazioni provenienti dai pilastri dei piani superiori sui muri dei vani scala e sulle colonne in acciaio al piano terra; tra queste spiccano **due elementi con forma a "V" disposti perpendicolarmente l'un l'altro che costituiscono gli elementi di maggior rilievo dal punto di vista architettonico.**

Questi elementi si sviluppano per un'altezza di 10 m e garantiscono il sostegno del volume in aggetto sul fronte Nord. I pilastri inclinati (20° sulla verticale) che compongono le "V" sono realizzati con piatti saldati di spessore massimo pari a 60mm.



DETTAGLIO APPOGGIO

LAVORAZIONE  
DI UNA TRAVE  
IN OFFICINA



DETTAGLIO TRAVE COMPOSTA

**Le grandi travi principali in acciaio a copertura del piano terra raggiungono un'altezza di 2.100 mm** e sono state realizzate in più tronconi bilanciando dimensioni di prefabbricazione, trasporto ed installazione. L'assemblaggio in cantiere è stato realizzato con bullonature o saldature in funzione del valore estetico delle connessioni e della loro visibilità finale.

VISTA DEI PILASTRI A "V" IN CANTIERE



ELEMENTI  
IN ACCIAIO  
IN CANTIERE



DETTAGLIO DI UN NODO  
TRAVE-TRAVE







TRAVI DI SOLAIO FORATE



EDIFICIO SYMBIOSIS D  
Milano

**Committente**

Covivio

**Project management**

Covivio Projects & Innovation

**Progetto architettonico e Direzione artistica**

Antonio Citterio Patricia Viel (ACPV)

**Progetto paesaggistico**

Arch. Carlo Masera

**Progetto esecutivo civile, impianti meccanici, impianti elettrici e speciali e coordinamento progettuale**

Artelia Italia

**Progetto strutture e DL strutture**

SCE Project

**Progetto antincendio**

FSC Engineering srl

**Facciate**

Studio di Ingegneria Rigone

**Progetto costruttivo**

Planimetro S.t.p (architettico),  
M.B.M. spa (strutture metalliche),  
Redesco Progetti srl (strutturale e cementi armati),  
Electromecanica Galli Italo spa (impianti elettrici),  
Gianni Benvenuto spa (impianti meccanici),  
ISA spa (facciate)

**DL**

Studio inPRO

**Impresa generale**

CMB Società cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi

**Costruttore metallico**

M.B.M. spa

Tutte le foto e i disegni sono di SCE Project, i render di ACPV



CERCA TRAVI  
IN ACCIAIO SU

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

Altro aspetto peculiare dell'opera è l'aggetto di 11 m del corpo basso visibile da via Orobica, sostenuto da 4 travi parete in calcestruzzo armato poste tra il piano primo e secondo che insistono sulle colonne a doppia altezza di forma circolare del piano terra. Per coprire la luce di 27 m presente tra le due travi parete centrali sono state inserite 13 travi in acciaio saldato di altezza pari a 1.200 mm dotate di fori per consentirne l'attraversamento impiantistico, in grado di sostenere il carico del giardino pensile del piano superiore garantendo adeguati livelli di comfort dell'impalcato.

**L'utilizzo della carpenteria metallica, introdotta in corso d'opera, ha consentito non solo di contrarre i tempi di realizzazione e, contemporaneamente, di rispondere alle necessità del progetto sia dal punto di vista architettonico, liberando totalmente l'attacco a terra in un'ottica di permeabilità e sinergia con lo spazio pubblico, sia dal punto di vista strutturale, permettendo di coprire le grandi luci previste a progetto con il minimo ingombro.**

L'edificio si propone come modello di riferimento innovativo anche rispetto al tema della sostenibilità, è infatti previsto il raggiungimento della certificazione LEED Core & Shell con livello Platinum e della certificazione WELL minimo score Bronze. Inoltre, sarà uno dei primi edifici a ottenere il rating WELL Health Safety che garantisce agli occupanti l'adozione di misure a tutela della salute e della sicurezza.



# STATE OFFICE DE KNOOP

**CEPEZED**

Utrecht, crocevia ferroviario, universitario, religioso e culturale dell'Olanda, è la sede dei nuovi uffici governativi. L'ex quartier generale della Royal Netherlands Army, costruito nel 1989, è stato trasformato in un mix di funzioni direzionali con uffici amministrativi e un centro congressi, organizzato attorno ad una piazza ribassata rivolta su Knoopplein – zona terziaria in forte espansione – che funge da lobby en plein air: un filtro intermedio tra spazio pubblico e privato con arredi esterni attentamente progettati. La relazione tra lo spazio urbano e l'edificio viene massimizzata tramite l'utilizzo di vetri extra chiari per le facciate a montanti e traversi che garantiscono la totale permeabilità alla vista.

Testo di Marco Cucuzza





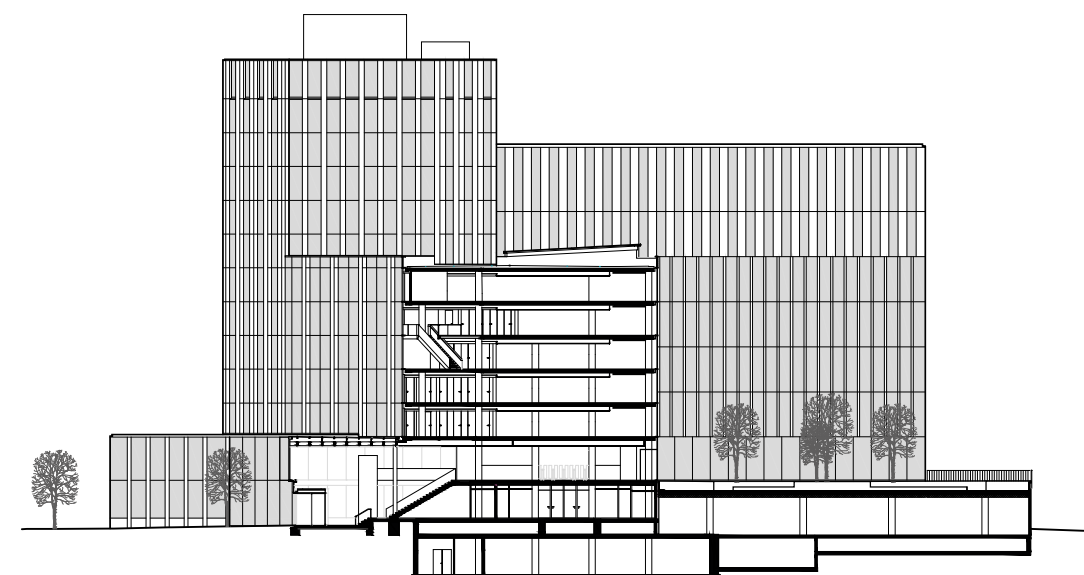
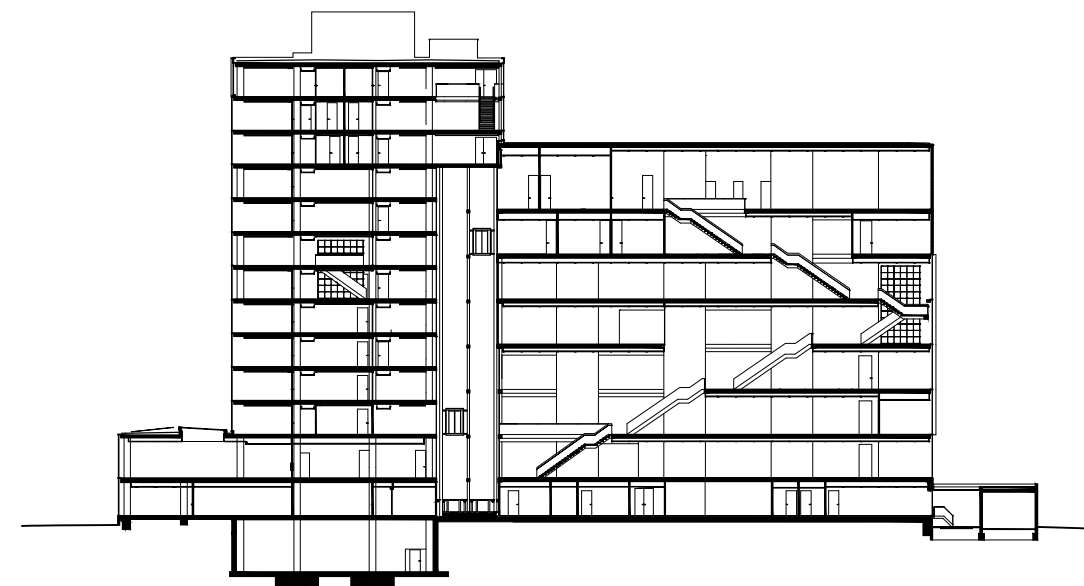
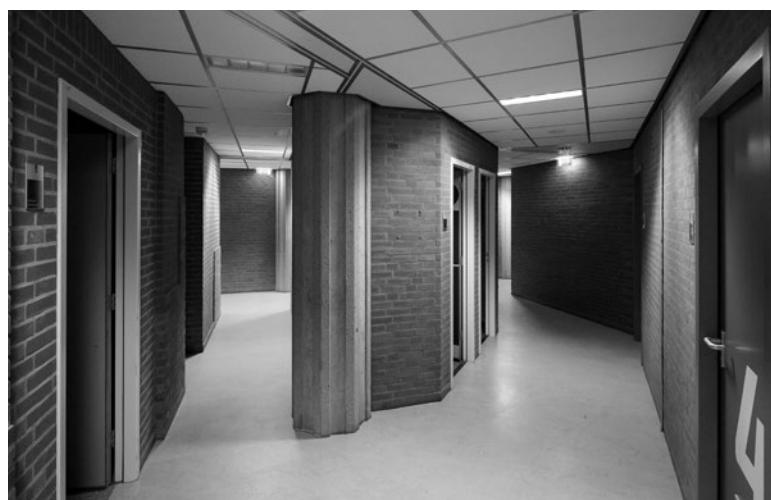
L'edificio originario, caratterizzato da volumi sfaccettati, interpiani sfalsati e facciate orizzontali in vetri fumé, è stato trasformato tramite demolizioni mirate e nuove costruzioni. Il corpo verticale di dodici piani ospita il dipartimento amministrativo, mentre gli otto piani antistanti sono dedicati al centro congressi e agli uffici pubblici. I due volumi ed il basamento di ingresso sono collegati tra loro tramite un sistema di flussi verticali composto di scale e ascensori prospicienti il grande atrio trasparente.

ph. Leon van Woerkom



Tutte le aree sono caratterizzate da un design essenziale, uniforme e rivolto all'utente, come testimonia il **FRAME Awards** ottenuto nel 2020 nella categoria "Governmental Interior of the Year", ospitando installazioni artistiche ed uno spazio votato al wayfinding.

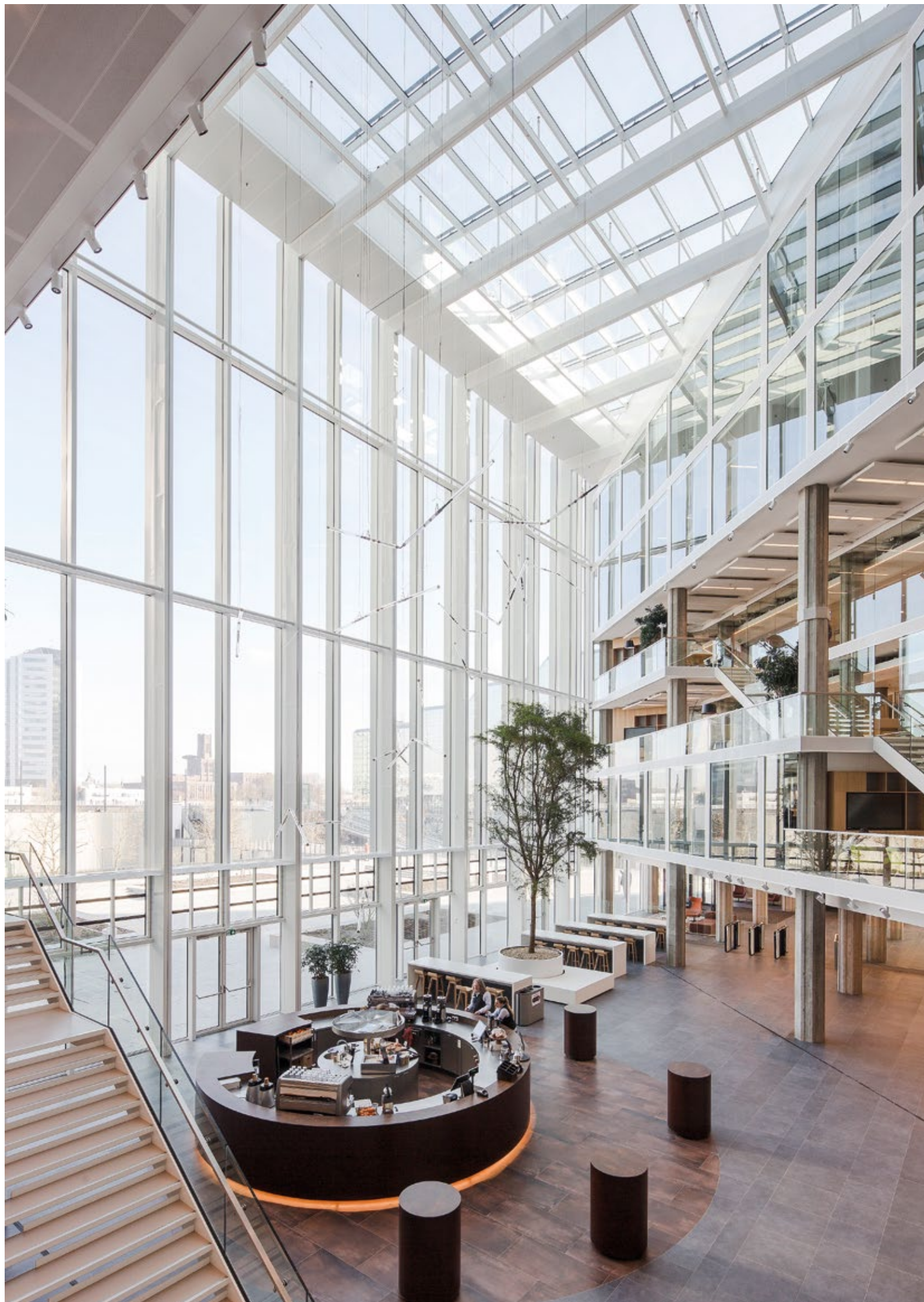
STATO DI FATTO  
PRE INTERVENTO



SEZIONI DI FACCIATA

La sfida di integrare l'edificio esistente con le nuove necessità è stata affrontata mantenendo le caratteristiche colonne ottagonali e i solai in calcestruzzo a faccia vista grazie all'inserimento di nuovi moduli impiantistici per il controsoffitto. **La pelle esterna in carpenteria metallica è stata progettata per un utilizzo di quindici anni, in ottica di un futuro miglioramento prestazionale, e con la possibilità di essere interamente smontata e riutilizzata altrove.**





STATE OFFICE DE KNOOP  
Utrecht, Olanda

**Committente:**

R Creators – Consorzio tra:  
Strukton, Facilicom e Ballast Nedam

**Agenzia d'appalto**

Central Real Estate Agency l'Aia

**Progetto**

CEPEZED architecten bureau

**Team di progetto**

Ronald Schleurholts, Jan Pesman, Paddy Sieuwerts, Jaap Bosch, Ruben Molendijk, Lisen Hablé, Steven Goeman, Peter van den Heuvel, Ronald van Houten, Rutger Kuipers, Robertus de Bruin, Jorg Voogt, Paul Oehlers, Frank Smit

**Design d'interni**

Fokkema & Partners Architecten

**Urbanistica e paesaggistica**

Rijnboutt

**Progetto strutturale**

Pieters Bouwtechniek

**Progetto impianti**

Strukton Worksphere

**Consulenti fisica, sostenibilità, acustica e fire safety**

DGMR

**Imprese**

Strukton, Ballast Nedam

**Costruttore metallico**

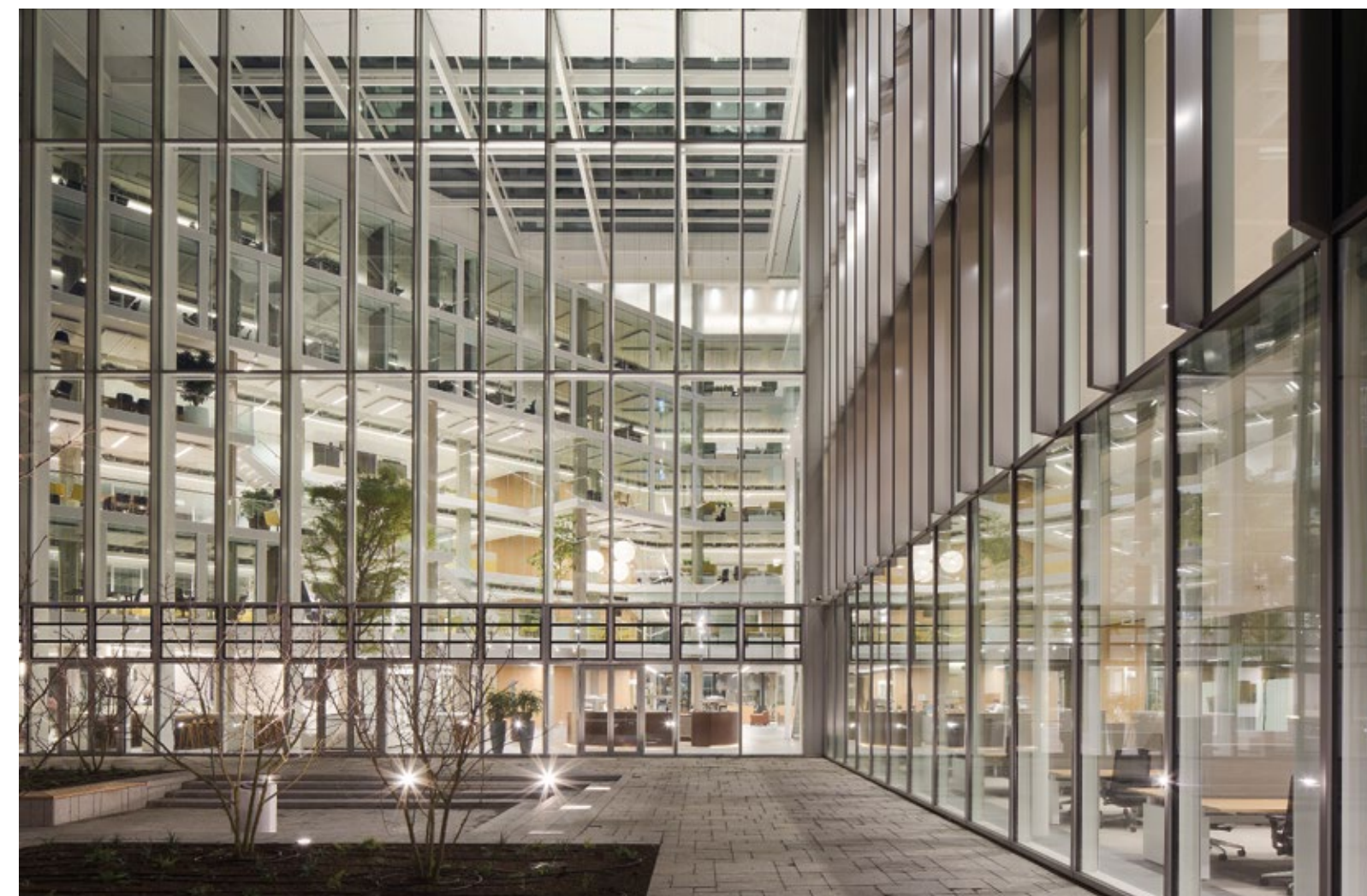
Staalbouw Nagelhout Bakhuizen

**Facciate**

De Groot & Visser

L'involucro esterno avvolge tutto il complesso e scandisce verticalmente i volumi essenziali tramite l'utilizzo di elementi opachi bianchi in pannelli sandwich in acciaio e il riutilizzo dei vetri fumé secondo la permeabilità all'esterno delle funzioni interne: l'ingresso e il grande atrio sull'angolo risultano completamente trasparenti, mentre le modanature verticali si infittiscono in corrispondenza delle sale riunioni e degli uffici, ritmando in maniera differente le geometrie.

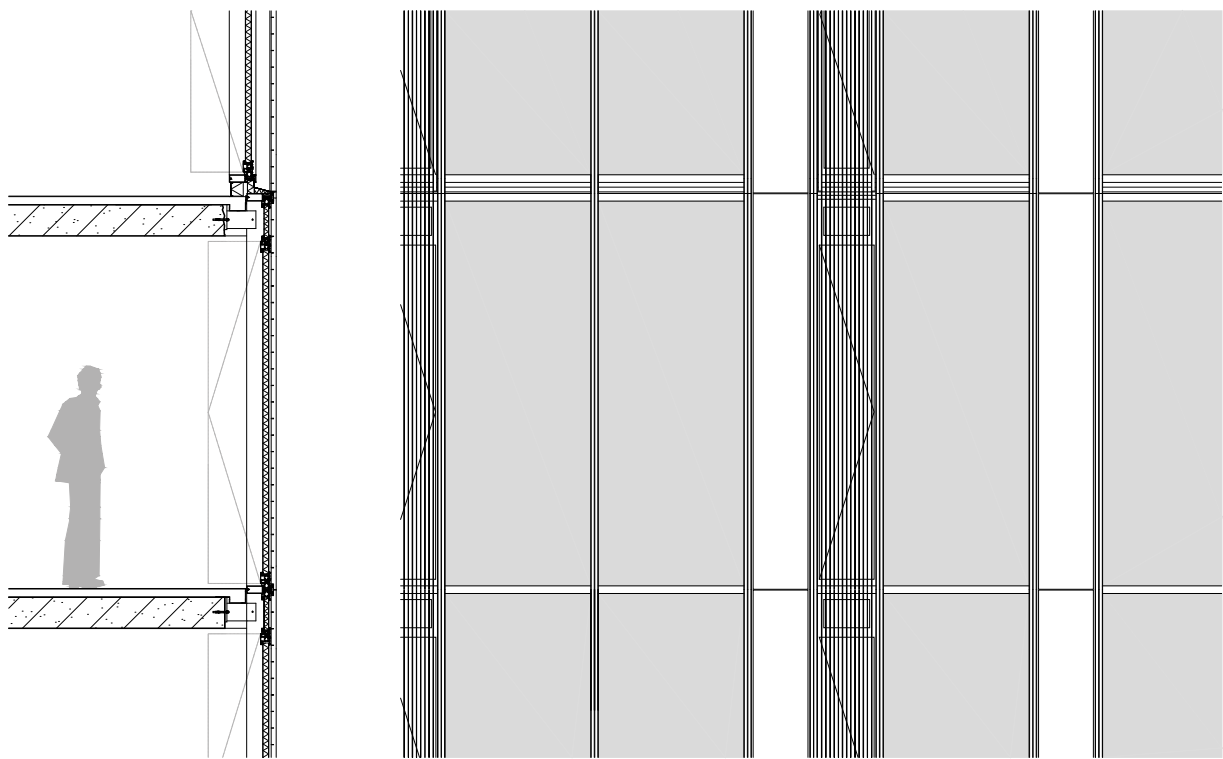
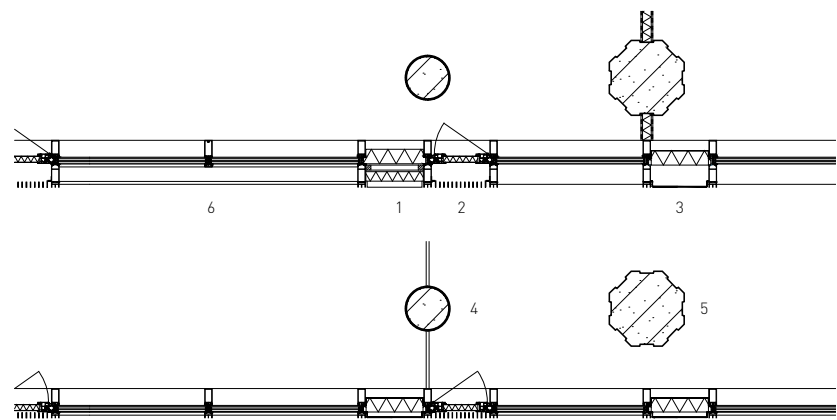
I pianerottoli, le aree di sosta, i percorsi e gli spazi di lavoro informali per gli ospiti si affacciano sul grande vuoto che regala luce e respiro a tutto il complesso.





La sostenibilità dell'intervento è stata garantita dal riutilizzo in larga parte della struttura esistente, integrandola con 760 tonnellate di acciaio riciclato per le nuove elevazioni in profili laminati aperti, tubolari e travi composte saldate, e sfruttando la ventilazione naturale insieme all'impiego di tripli vetri, materiali certificati con EPD e un tetto parzialmente verde. I sistemi passivi, come l'attivazione termica della massa delle solette in calcestruzzo, sono coadiuvati dall'utilizzo di pannelli solari, di una ventilazione meccanica con recuperatore di calore entalpico e completati da un monitoraggio costante tramite sensori dei livelli di luce di CO<sub>2</sub> all'interno degli ambienti.

- ① Pannello sandwich in acciaio
- ② Porta di ventilazione in acciaio
- ③ Pannello sandwich in acciaio
- ④ Colonna in acciaio con riempimento in cls
- ⑤ Colonna ottagonale preesistente in calcestruzzo
- ⑥ Curtain wall con triplo vetro

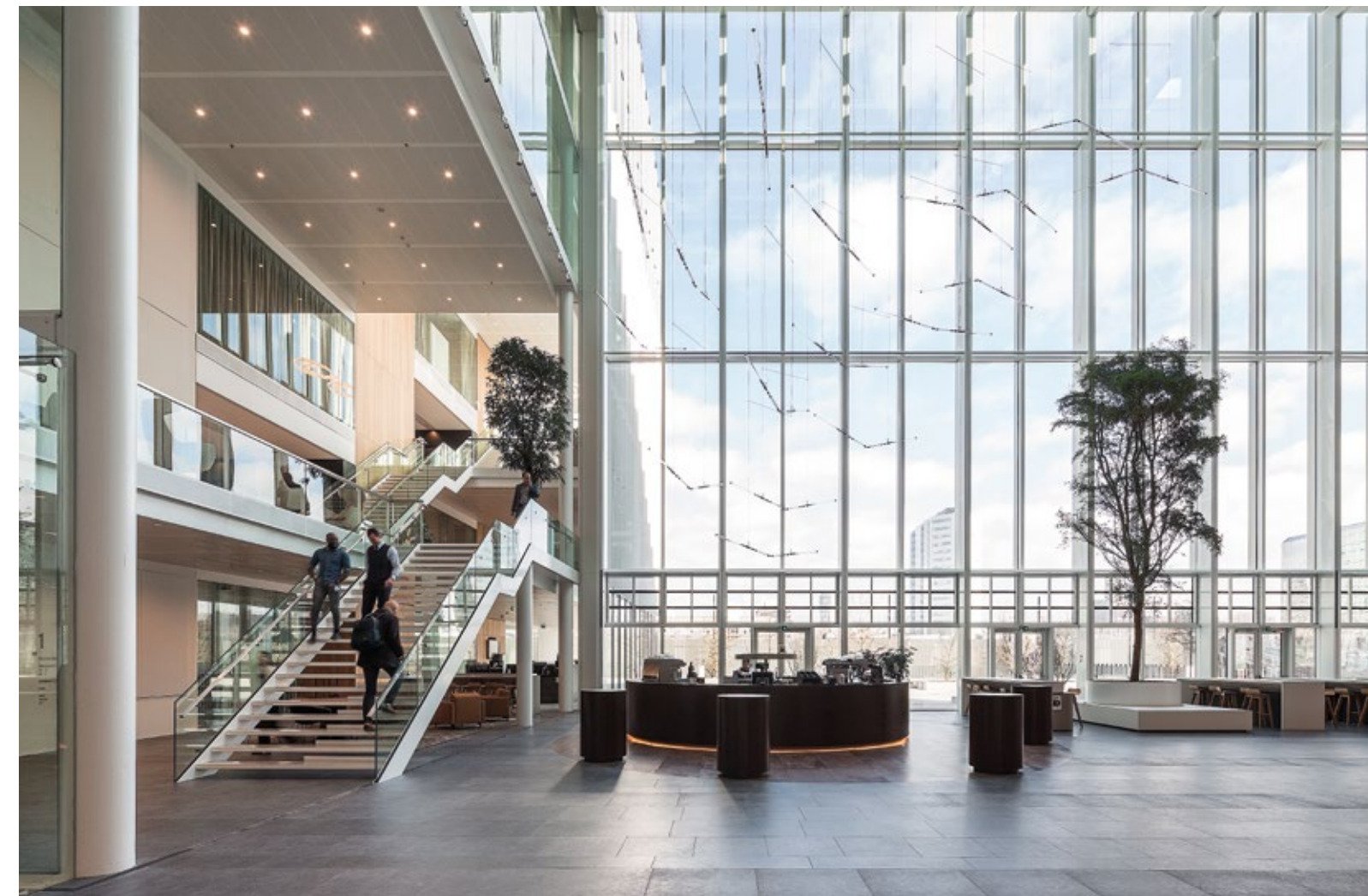


DETTAGLI DI FACCIATA



ph. Lucas van der Wee





Con un approccio olistico e di economia circolare anche nell'impiego di materiali green, il consorzio incaricato dall'agenzia del governo centrale olandese ha imbastito le gare di progettazione, costruzione, finanziamento e manutenzione (DBFMO) per un periodo di vent'anni, responsabilizzando gli stakeholder lungo tutto il ciclo di vita dell'edificio e **rendendo il progetto un test pilota per la gestione del patrimonio immobiliare statale.**



CERCA PROGETTARE  
E COSTRUIRE GREEN SU

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





# BALUARDO DELL'AMORE

## MOD ARCHITETTI

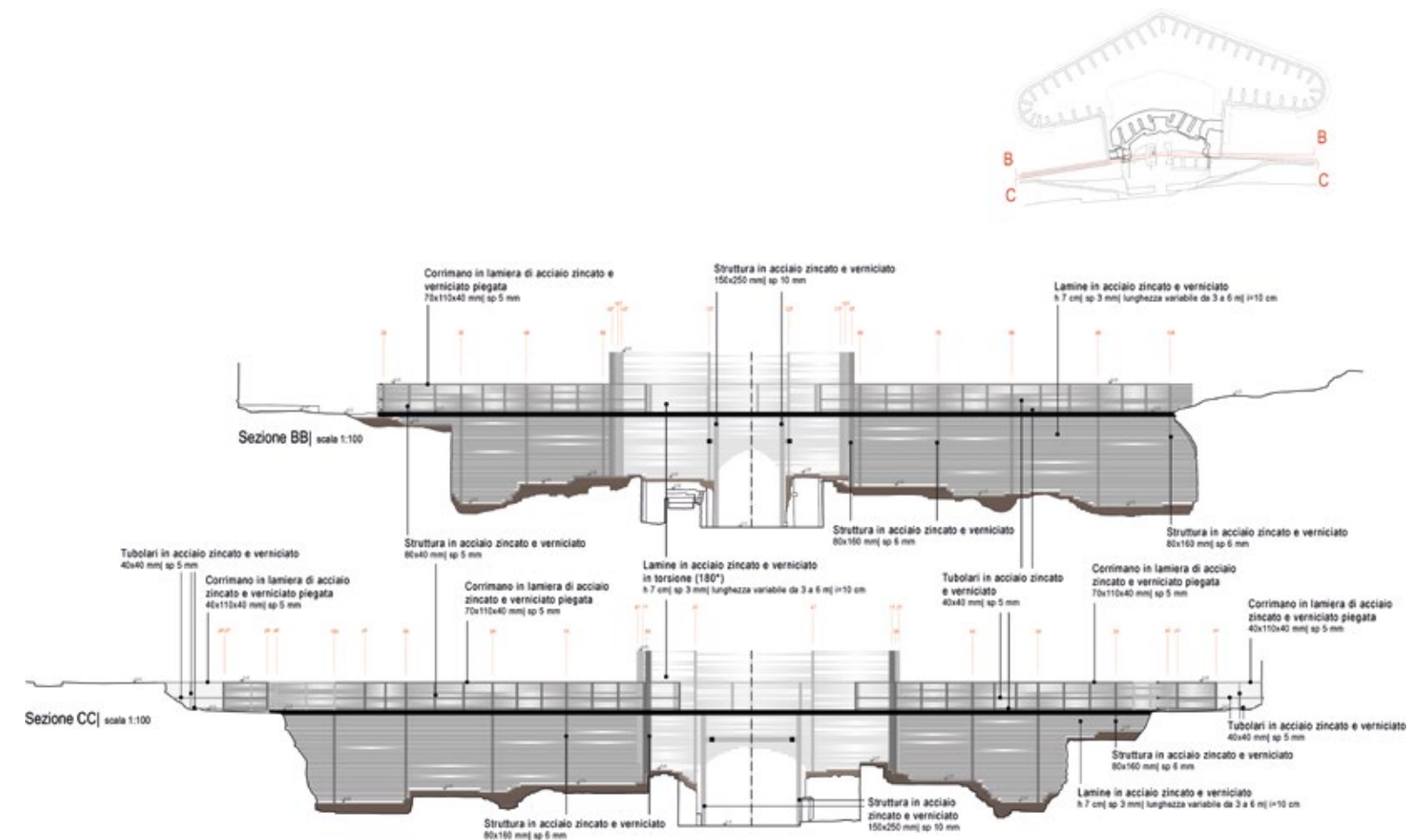
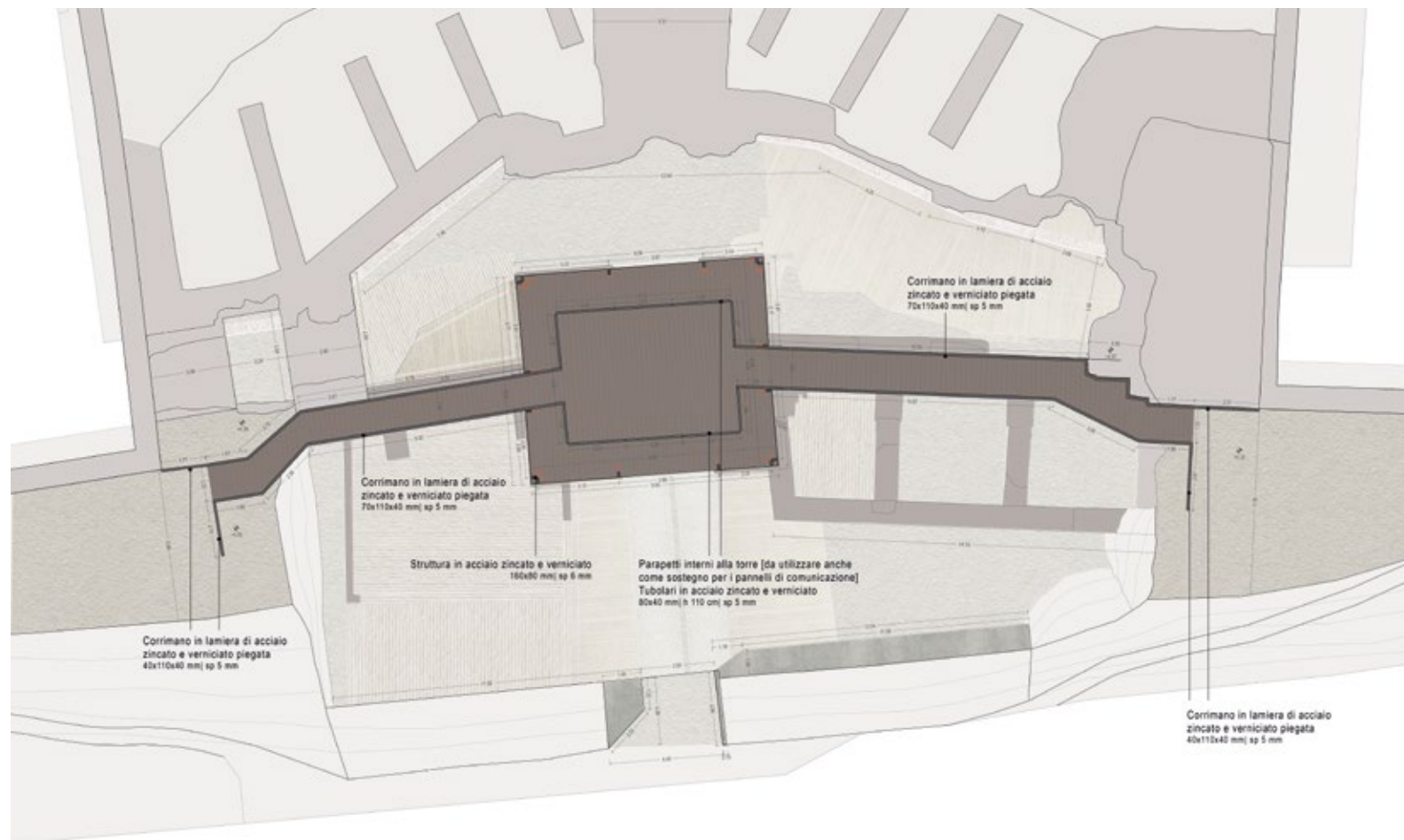
Se esiste un lirismo nella tecnica, il progetto - nato dal fecondo rapporto tra il Comune di Ferrara, la Soprintendenza, l'Arch. Massimo Partigiani ed il suo team - riesce ad esprimerlo a pieno. La sintesi è il frutto di un percorso che si snoda negli anni. L'Amministrazione, in vista dell'intervento di riqualificazione del Baluardo dell'Amore, ha predisposto nel 2007 la demolizione di un deposito e di una scuola che dal 1936 si ergevano a ridosso ed intorno alle mura. Al contestuale ritrovamento di alcune preesistenze archeologiche ha fatto seguito nel 2013 una campagna di scavi e nel 2017 l'avvio del progetto di ricucitura funzionale del percorso sopra le mura Estensi, che oggi consente la fruizione pedonale e visiva dei recenti ritrovamenti archeologici e della cinta muraria, fra città e vallo sottomura.

Testo di Valentina Piscitelli



**L'acciaio è elemento ordinatore di tutta la composizione.**  
**Mediante laser-scanner è stato possibile per i progettisti rappresentare fedelmente lo stato di fatto e ricostruire la storia del luogo dal '400 ad oggi.** Nel 2017 è stata avviata la realizzazione del Parco Archeologico del Baluardo dell'Amore e una passerella di ricucitura del percorso mura. Il progetto consente oggi al visitatore di ripercorrere l'antico percorso estense all'interno del livello superiore ed inferiore dell'antica torre, attraverso la sua riproposizione spaziale.

*Leit motiv* la solidità materica e la permeabilità visiva del contesto. Il progetto evidenzia le strutture originarie e consente al fruitore di ritrovare gli originari coni ottici delle guardie estensi.



**Una struttura metallica estrusa verso l'alto**  
 ripropone le preesistenti volumetrie dei manufatti su cui corre la passerella di ricucitura del percorso mura e ne cita l'orizzontalità della trama muraria attraverso l'utilizzo di una composizione di lamine in acciaio, installate ortogonalmente sulla struttura metallica verticale.







Le lamine, di altezza 7 cm e spessore 3 mm, hanno lunghezze variabili da 3 a 6 metri e sono state installate con continuità orizzontale e disposte verticalmente ad un interasse pari a 3 cm; ciò attribuisce trasparenza e leggerezza al disegno. Le lamine sono disposte in parte “piatte” rispetto ai montanti strutturali, in parte in torsione su sé stesse di 180°, con il compito di sottolineare le “incertezze” dimensionali nella composizione architettonica, poiché la documentazione storica non è stata sufficiente a definire l’altezza esatta della Porta dell’Amore ed il suo disegno prospettico.



Gli elementi metallici, precedentemente zincati, sono stati verniciati a polvere a tre mani, creando un effetto “materico”, a citazione della superficie dei mattoni di cotto esistenti. La struttura di sostegno della passerella è costituita da un telaio in acciaio composto da montanti verticali e traversi di collegamento con sezione 16x8 cm.

Il visitatore può oggi addentrarsi nel Parco, passando sotto la Porta, grazie all’apertura ad arco “ricostruito”, accedere al vallo e osservare ritrovamenti e manufatti del XVI secolo, sentendosi perfettamente a proprio agio nel proprio tempo.



RIQUALIFICAZIONE DEL BALUARDO DELL'AMORE  
Ferrara

#### Committente

Comune di Ferrara – Servizio opere Pubbliche e Mobilità –  
Servizio Beni Monumentali  
RUP: Natascia Frasson

#### Progetto Architettonico

Massimo Partigiani  
Collaborazione alla progettazione architettonica  
Ottavia Pirazzini, Claudio D'Agostino

#### DL

Massimo Partigiani

#### Assistenza alla DL

Ottavia Pirazzini

#### Progetto Strutturale

Denis Zanetti

#### Collaborazione alla progettazione strutturale

Ilaria Vivarelli

#### Direzione Operativa

Denis Zanetti

#### Assistenza alla Direzione operativa

Ilaria Vivarelli

#### Imprese

RTI C.G.X. Costruzioni Generali Xodo srl, Rossi Renzo  
Costruzioni srl

#### Costruttore metallico

Fer Tre srl

Tutte le foto e i disegni sono di MOD Architeti



CERCA L'ACCIAIO NEGLI  
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE  
ARCHITETTONICA SU

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



# FUNIVIA ZUGSPITZE



## HASENAUER ARCHITEKTEN

Lo Studio di Salisburgo ha progettato la nuova funivia per raggiungere la vetta più alta della Germania, lo Zugspitze.

L'impianto è un capolavoro tecnologico in cui le stazioni di valle e di monte sono collocate nella stessa posizione di quelle originali degli anni Sessanta. Nonostante ricalchi il tracciato originario lungo circa 4,5 km, il nuovo impianto ha raggiunto tre importanti record, grazie all'utilizzo dell'acciaio.

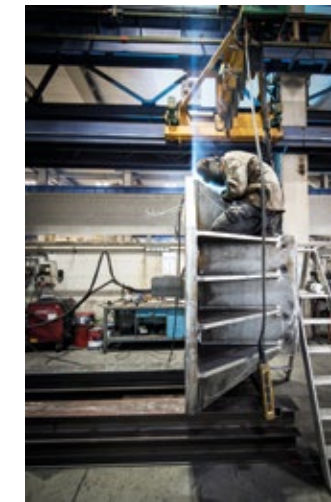
In primis il percorso della funivia è caratterizzato da un **unico pilone in acciaio di 127 metri, il più alto al mondo**, con cui è stata ottenuta **la campata di 3.213 metri, la più lunga mai realizzata per questo tipo di strutture**, consentendo di superare **il maggior dislivello esistente tra le due fermate, pari a 1.945 metri.**

Testo di Silvia Vimercati

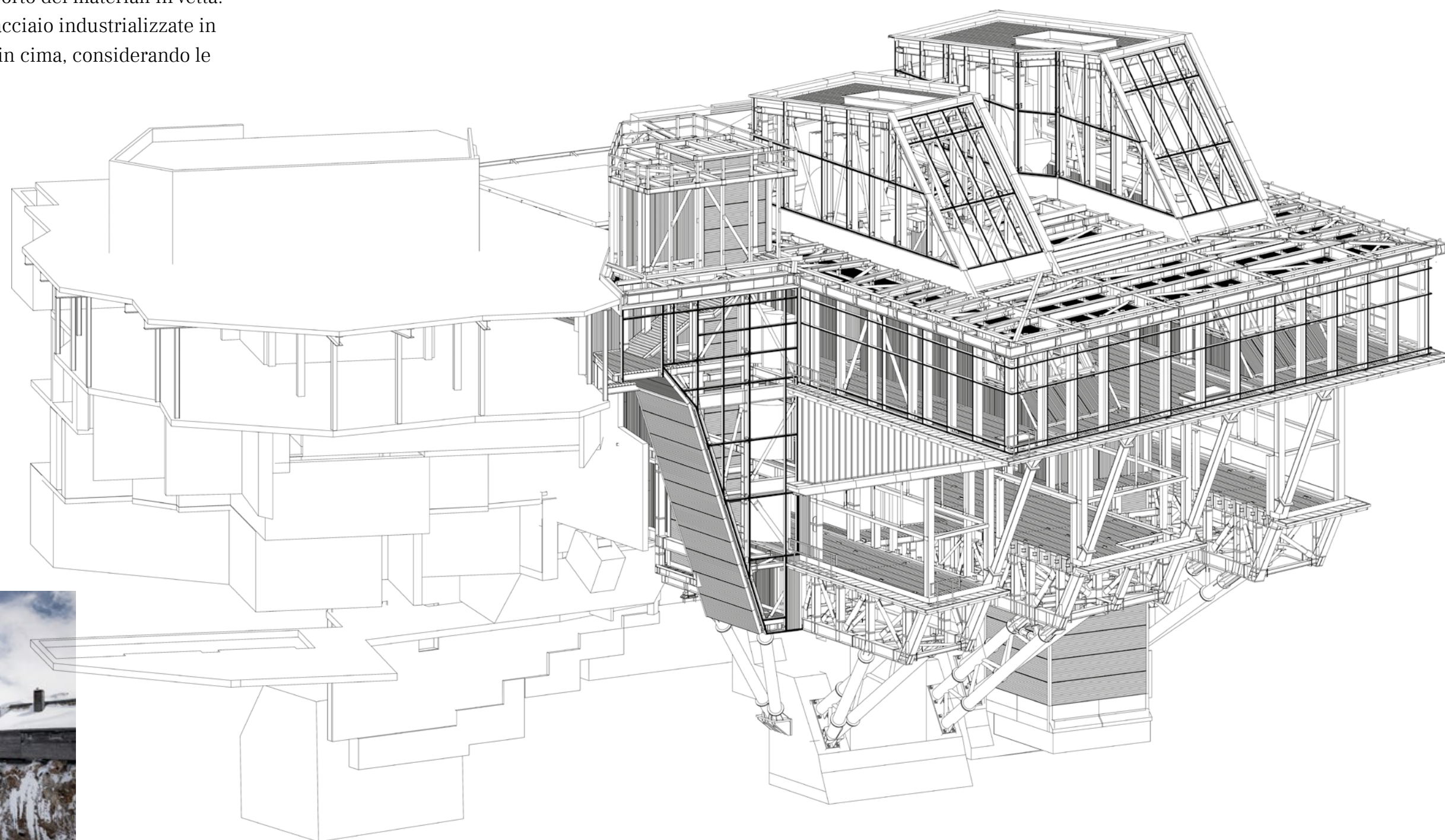


La difficoltà maggiore, dal punto di vista progettuale e costruttivo, è stata determinata dall'altitudine: i 2.943 metri slm della stazione a monte hanno rappresentato la più grande sfida, sia in relazione alle condizioni estreme (nel periodo di costruzione del nuovo impianto la temperatura minima raggiunta è stata di  $-27,2^{\circ}\text{C}$  ed il vento ha toccato anche i 180 km/h), che per l'aspetto logistico.

Il cantiere, infatti, non aveva una via di accesso e, all'avvio dei lavori, le operazioni più complesse sono risultate essere l'installazione della prima gru e dell'impianto a fune per il trasporto dei materiali in vetta. Tutti i materiali, a partire dalle strutture in acciaio industrializzate in officina, sono stati trasportati "just in time" in cima, considerando le limitate possibilità di stoccaggio.



ph. Alex Filiz



ph. Alex Filiz

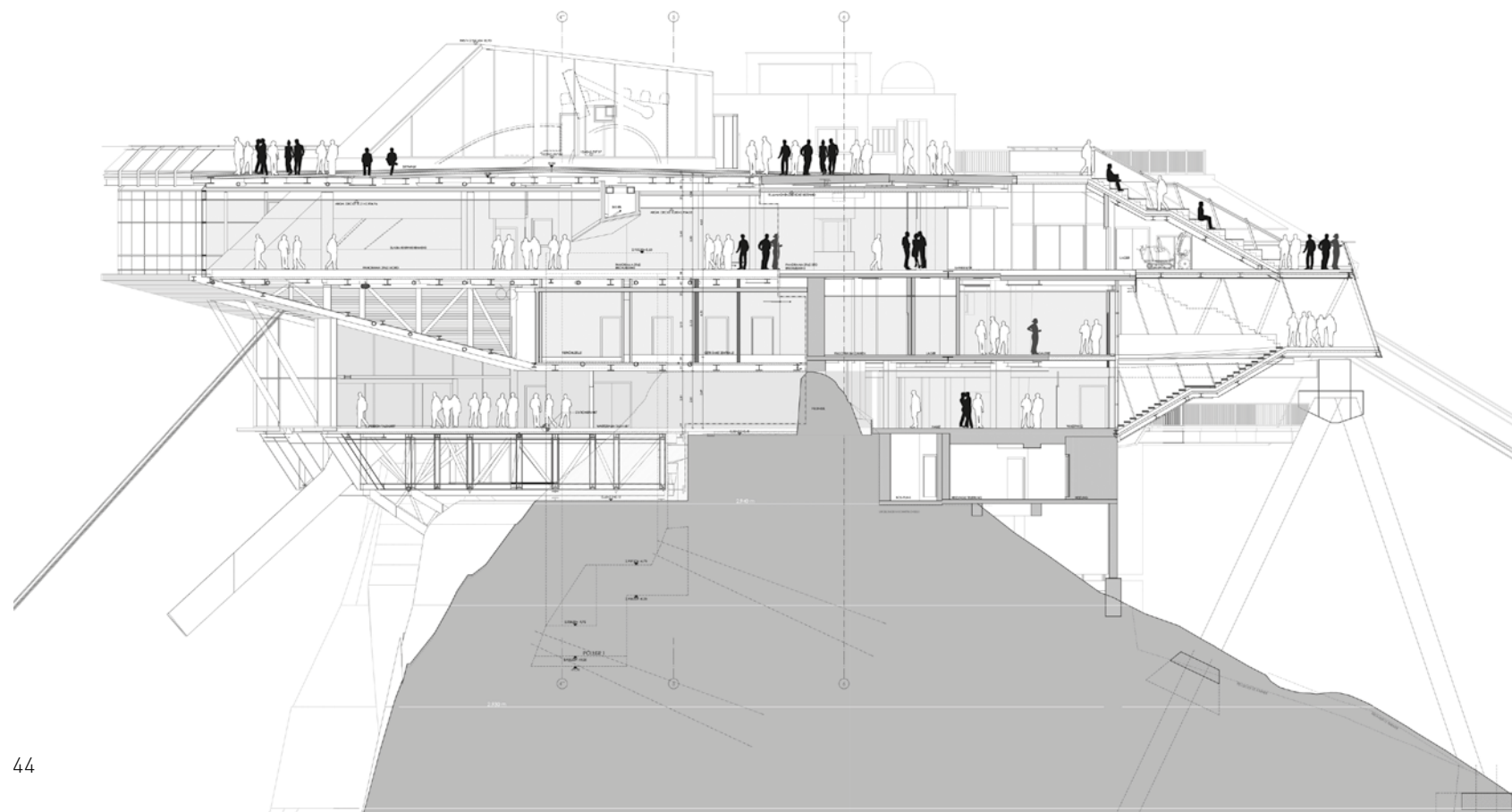


Per la realizzazione della nuova stazione a monte sono state fatte deflagrare alcune porzioni di roccia, in seguito rimosse per poi procedere alla preparazione delle fondamenta per le due torri delle funi portanti. Sono state realizzate le strutture in cemento e acciaio per trasmettere i carichi delle due torri di ancoraggio delle funi portanti dal lato settentrionale sul lato meridionale, in modo da generare la stabilità generale del complesso. **Ad aprile 2016 sono iniziati i lavori di costruzione della struttura portante in acciaio e già ad ottobre dello stesso anno si è passati all'esecuzione delle facciate vetrate** sul lato meridionale del nuovo impianto. Il lato settentrionale della nuova stazione è stato realizzato a strapiombo sulla parete rocciosa, e spicca imponente in cima alla vetta.

L'acciaio è stato il vero protagonista delle fasi di progettazione e di realizzazione, durate dal 2015 al 2017: **per la stazione di monte sono state impiegate circa 1.000 tonnellate di carpenteria metallica per il complesso e 5.300 mq di facciata, che aggetta con tutta la sua imponenza nel vuoto per circa 30 metri** (rispetto ai 10 metri di quella dismessa). Per la stazione di valle sono state impiegate circa 150 tonnellate di carpenteria metallica e 1.800 mq di facciata vetrata e rivestimenti in lamiera.



ph. Christoph Seelbach



ph. Alex Filz

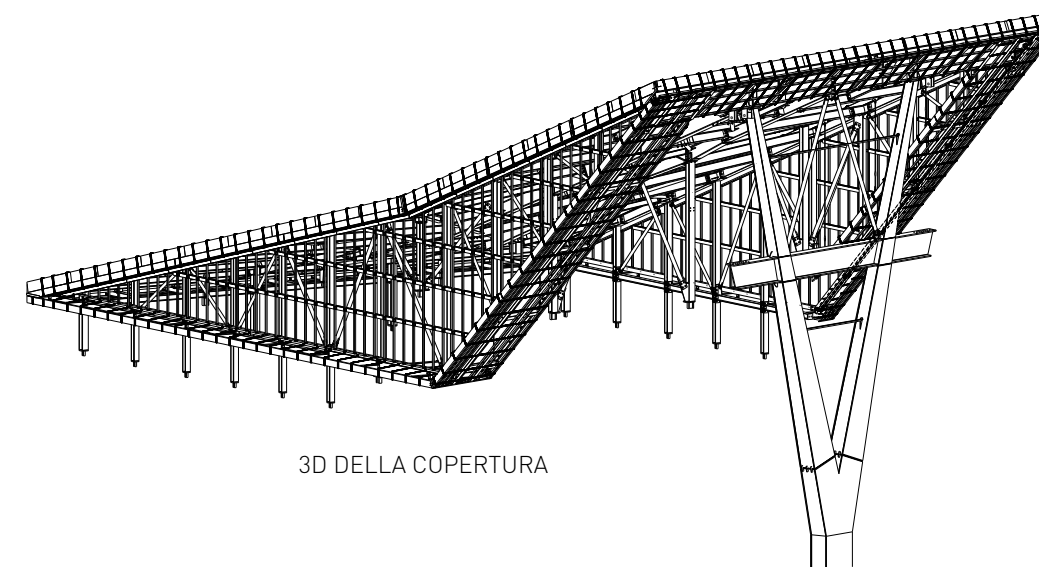
FUNIVIA ZUGSPITZE  
Garmisch-Partenkirchen, Germania

**Committente**  
Bayerische Zugspitzbahn Bergbahn  
**Rappresentanti del committente per la pianificazione generale**  
Planungsgemeinschaft BauCon ZT GmbH,  
Hasenauer Architekten ZT GmbH,  
AIS Bau und Projektmanagement GmbH  
**Architetto**  
HASENAUER ARCHITEKTEN ZT GmbH  
**Strutture in acciaio e facciate**  
Pichler Projects srl  
**Costruzione funiviaria**  
Garaventa AG  
**Struttura**  
Baucon  
**Costruzione in cemento**  
Geo Alpinbau GmbH





Il connubio tra acciaio e vetro ha consentito di concretizzare questa eccellenza tecnologica che porta il visitatore ad apprezzare particolarmente il terrazzo per la vista panoramica a 360° sul paesaggio circostante, così come quello offerto dalle banchine e dalle cabine di salita e discesa completamente vetrate. I tre piani complessivi della nuova stazione di monte ospitano infine lo spazio accoglienza con una gastronomia, l'accesso alla funivia e al Münchner Haus, il rifugio del Club Alpino più alto delle Alpi tedesche.



3D DELLA COPERTURA



**CERCA PROGETTARE  
E COSTRUIRE IN ACCIAIO SU**

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



# POLO CULTURALE EX CENTRALE GES 2

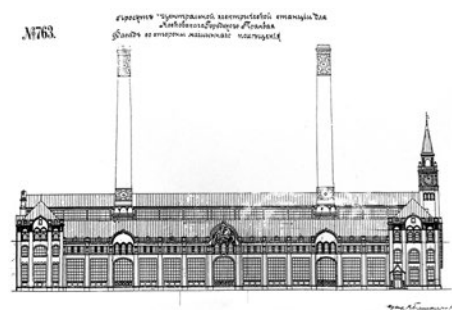
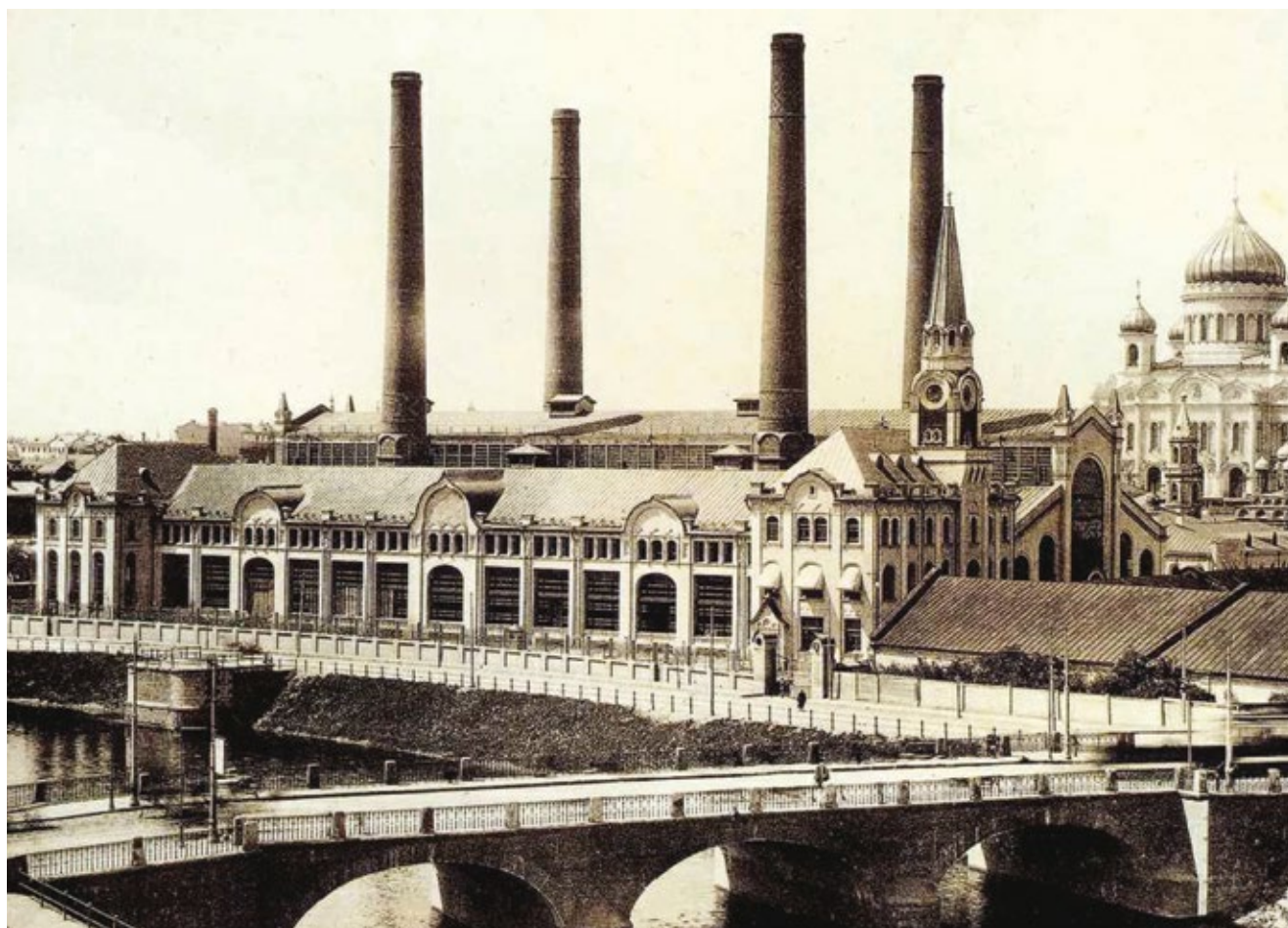


## RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP

La trasformazione della storica centrale GES 2 è quasi ultimata. Costruita tra il 1904 e il 1907 dall'ultimo Zar di Russia, Nicola II, GES 2 è la centrale di produzione termica ed elettrica che alimentava il Cremlino e la Piazza Rossa localizzata sull'isola della Moskova, nel famoso distretto di arte contemporanea nel centro di Mosca noto con il nome di "Ottobre Rosso". Un nuovo centro culturale, importante esempio di riuso e adeguamento di vecchie strutture in acciaio dismesse che tornano a nuova vita, seguendo un fattivo percorso di sostenibilità, aprirà al pubblico.

Testo di Maurizio Milan





La città di Mosca dopo cento anni di funzionamento ritenne necessario realizzare una nuova centrale ed appena entrata in funzione GES 2 fu dismessa nel 2014 per essere acquisita dalla Fondazione V-A-C dal Magnate Russo Leonid Mikelson. Egli incaricò Renzo Piano a progettare la trasformazione dell'edificio principale e delle aree circostanti a centro culturale e spazi pubblici per la città di Mosca. Sarà la Fondazione V-A-C, costituita nel 2019, ad avere il compito di organizzare e gestire gli spazi.

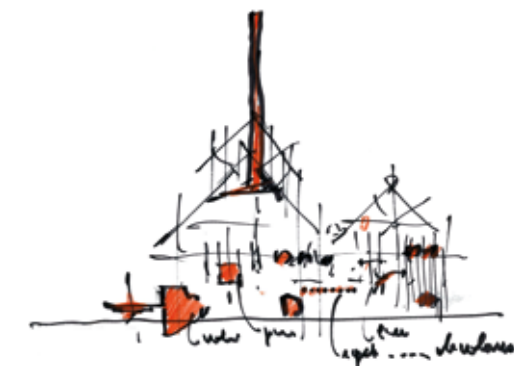
V-A-C è il luogo in cui il pubblico, con gli artisti, potrà scoprire nuove espressioni d'arte e opportunità di apprendimento, oltre a dare forma a nuovi eventi culturali.



ph. Fondazione V-A-C

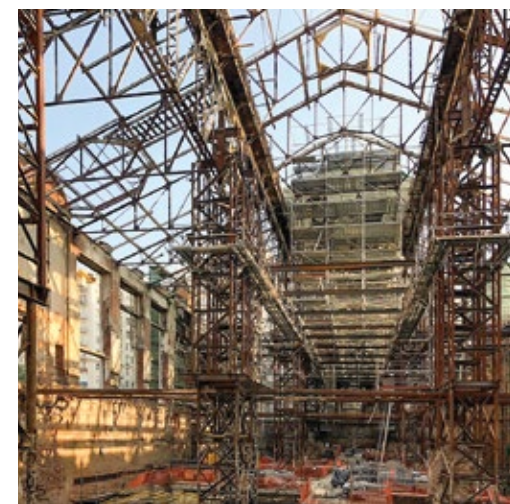
Su un'area di 20.000 mq si elevano due edifici, quello principale è la vecchia centrale lunga 100 metri ed alta 20 che ospiterà un auditorium per 420 posti, le gallerie, la libreria, il centro di formazione con la foresteria che sarà dedicato prevalentemente alla creazione e sperimentazione impegnando uno spazio di 2.000 mq per laboratori e lavoro collettivo.

A fianco della centrale dismessa un edificio in mattoni, già magazzino di una distilleria di vodka, ospiterà laboratori completamente attrezzati per artisti e professioni creative.



ph. RPBW





POLO CULTURALE EX CENTRALE GES 2  
Mosca, Russia

**Committente**

The V-A-C Foundation

**Progetto architettonico**

Renzo Piano Building Workshop

in collaborazione con APEX Project Bureau

**Capogruppo team di progetto architettonico**

Antonio Belvedere

**Progetto strutturale**

Milan Ingegneria



Quando andammo a Mosca nel 2015 a visitare e comprendere le caratteristiche dell'edificio principale, constatammo che molte componenti costruttive erano ancora in buono stato, anche se sembrava la fucina, ormai spenta, di un vulcano.

La tecnica costruttiva era quella tipica dell'Ottocento, un buon impianto murario al perimetro a costituire le facciate e strutture d'acciaio all'interno. I profili venivano composti con i chiodi ribaditi a caldo stratificando più piatti laddove le sollecitazioni risultavano più elevate.

L'analisi metallografica dei profili, prevalentemente piatti, qualche angolare e dei chiodi, ci confortarono circa l'utilizzabilità.

**La verifica strutturale venne condotta applicando parallelamente le norme russe "Gost Snip" e quelle europee, ricercando similitudini a conforto dell'accettabilità.**





**Tanto l'Arch. Renzo Piano quanto il Committente furono concordi nel riutilizzare le strutture esistenti** e l'adattamento alle mutate esigenze di utilizzazione, differenti condizioni di carico, protezioni al fuoco, connessioni di nuovi componenti ci impegnarono ad immedesimarci nel ruolo del progettista di fine Ottocento seguendo le regole di allora.

**I nuovi componenti, che non devono essere dei “falsi antichi”, sono stati progettati utilizzando gli attuali profili e facendo ricorso alle tecniche compositive oggi in uso.**

Lo spazio nella centrale di termo generazione e produzione di energia elettrica originariamente era piuttosto buio, la nuova destinazione richiede un elevato livello di illuminazione naturale che si è ottenuta sostituendo la copertura completamente opaca con una trasparente, apribile per consentire l'illuminazione naturale. Nelle lastre di vetro multicamera e multistrato sono stati inseriti dei “bolli” fotovoltaici sufficientemente distanziati per assicurare l'illuminazione naturale desiderata evitando l'eccessivo irraggiamento.



A memoria dell'antica funzione sono state ricostruite le ciminiere che ora captano e raccolgono in alto, ad oltre sessanta metri dal piano terra, aria pulita per la termoventilazione degli ambienti.

Un bosco di betulle compone il giardino interno ove si terranno concerti e proiezioni di film e una piazza gradonata sbalzante sulla Moskova sono gli spazi all'aperto utilizzabili dagli utenti, dagli studenti e sempre aperti al visitatore.



**CERCA ACCIAIO ED  
ECONOMIA CIRCOLARE SU**

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





# SALA REVISIONE CONVOGLI SBB

## BHM ENGINEERING & CONSULTING

Le Ferrovie Federali Svizzere, nell'ottica di potenziare le proprie infrastrutture sul territorio, hanno intrapreso importanti investimenti concernenti anche gli edifici di servizio. Con questa premessa nasce la nuova sala di revisione convogli a Olten, nel Canton Soletta, a Nord della Confederazione. L'intervento di ampliamento della preesistente sala revisioni vede la realizzazione di un nuovo volume destinato al check-up delle carrozze di nuova generazione per una **superficie complessiva di 5.700 mq.**

Testo di Lorenzo Fioroni





L'edificio è a pianta rettangolare, con una lunghezza di 190 metri, una larghezza di 30 m e un'altezza massima di 11 m, dimensioni che consentono l'agevole spostamento dei vagoni durante i vari step del processo di revisione.

**La costruzione, realizzata in carpenteria metallica, impiega circa 700 tonnellate di acciaio S355JR.**

A costituire la maglia strutturale sono telai rettangolari aventi passo di 9,6 metri e disposti longitudinalmente; alle strutture principali si collegano le secondarie di supporto alla copertura ed i tamponamenti di parete. La disposizione dell'edificio è pensata per assicurare la massima funzionalità, ed il lato aperto, verso la sala revisioni preesistente, consente l'interazione tra i due corpi di fabbrica.



## Strutture principali e di parete

I telai rettangolari, che si estendono su tutta la sala, sono costituiti da colonne e travi realizzate con profili laminati aperti HEB 700, a queste si aggiungono elementi superiori ed inferiori in HEB 140. Laminati aperti HEA 140 formano le sottostrutture verticali di supporto delle pareti, mentre le diagonali sono in profili tubolari a sezione quadra. Orizzontalmente sono invece presenti tubolari rettangolari (RHS) aventi sezione 260x180 mm e spessore 6,3 mm; i collegamenti tra l'ossatura primaria e secondaria sono garantiti da piastre di testa opportunamente progettate.

## Copertura

La copertura è formata da travature reticolari poggianti sui telai principali: **i correnti sono in HEA 140 ed in profili aperti laminati a doppia "T", mentre le diagonali sono in tubolari quadri** giuntati ai correnti superiore ed inferiore mediante piastre saldate. Laminati HEA 140 completano il pacchetto di copertura, fungendo da appoggio per il tetto, in una soluzione che permette di risparmiare spazio fisico ospitando direttamente gli impianti; a livello intermedio è inoltre presente un carroponte.

I requisiti di protezione alla corrosione erano molto stringenti sia per il contesto industriale che per le normative: a tutti gli elementi in carpenteria metallica preventivamente sabbiati è stato applicato un elaborato rivestimento protettivo costituito da verniciatura per uno spessore totale di 240 micron.



**CERCA EDIFICI INDUSTRIALI  
IN ACCIAIO SU**

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

SALA REVISIONI CONVOGLI SBB  
Olten, Svizzera

**Committente**  
SBB AG

**Progetto generale**  
BHM Engineering & Consulting AG  
**DL**

Gerber+Partner Bauingenieure und Planer AG  
**Progettazione costruttiva,**  
**realizzazione strutture in acciaio**  
Pichler Projects srl





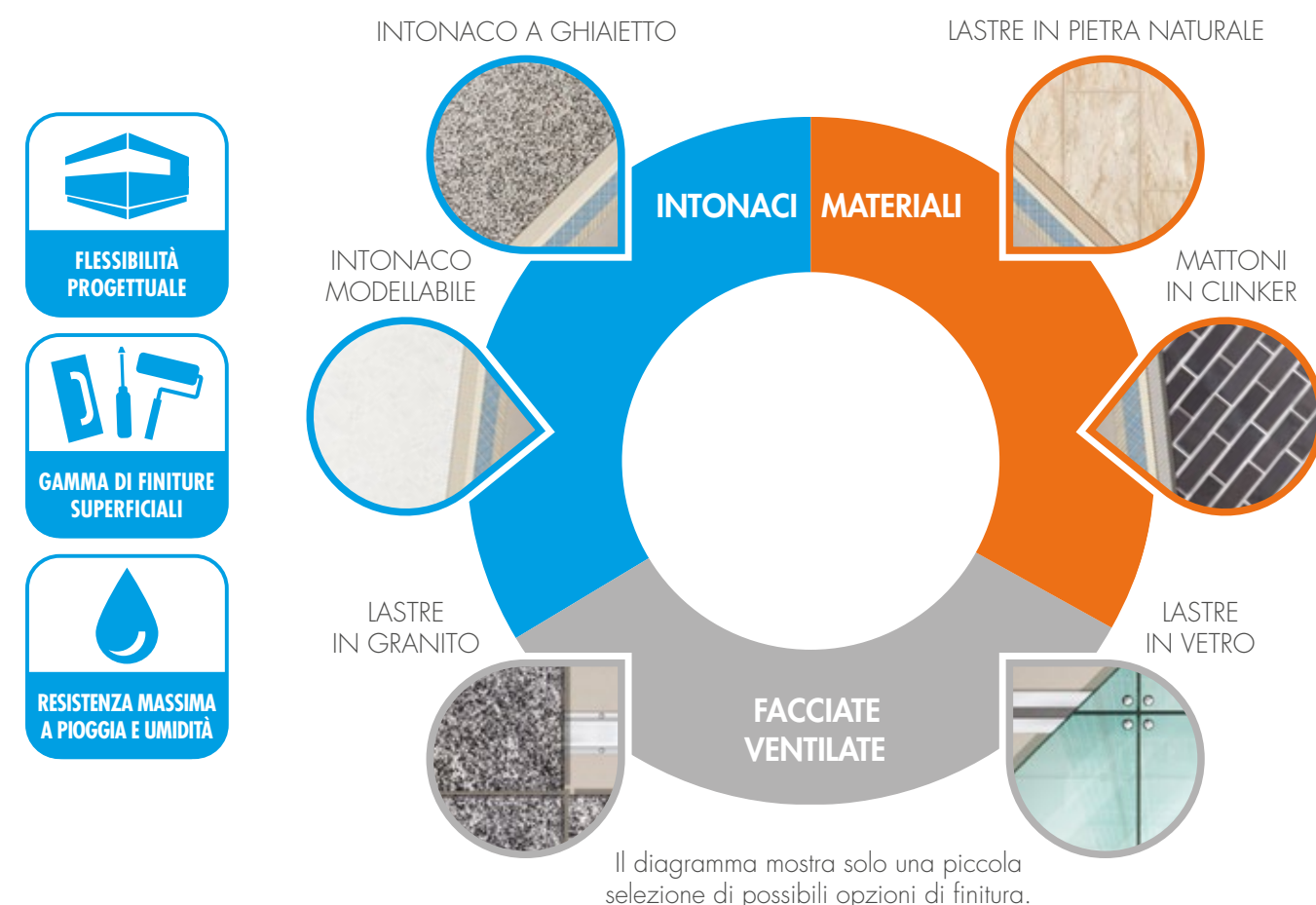
AQUAPANEL®

# AQUAPANEL® Cement Board Outdoor

Superfici e opzioni di finitura

## INFINITE POSSIBILITÀ DI ESPRESSIONE CREATIVA

Grazie alla compatibilità con un'ampia gamma di finiture superficiali (dalla pittura agli intonaci ai materiali incollati come mattoni di clinker, piastrelle o elementi in vetro), le soluzioni Knauf per pareti esterne offrono illimitate possibilità creative. Si possono inoltre realizzare vari sistemi di rivestimento per facciate ventilate, per le quali siano richieste elevate prestazioni termoigrometriche.



Il diagramma mostra solo una piccola  
selezione di possibili opzioni di finitura.

TECNOLOGIA AQUAPANEL®

PER SCOPRIRE ALTRI VANTAGGI DI AQUAPANEL® CEMENT BOARD OUTDOOR VISITA  
[www.aquapanel.com](http://www.aquapanel.com)

**KNAUF**



**Leonardo**

cold formed | hot finished | green heart

## GREEN MAKES DIFFERENCE

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

**Arvedi**

**Arvedi Tubi Acciaio**





# LA MANUFACTURE



## METROOFFICE ARCHITETTI

La nuova sede operativa della maison francese Celine è collocata sulle colline toscane a Radda, nel cuore del Chianti. Progettata con la concezione innovativa di promuovere l'idea dell'ambiente di lavoro come luogo di bellezza, offre ai dipendenti la possibilità di ammirare l'elevata qualità del paesaggio circostante grazie ad un'architettura permeabile, caratterizzata da grandi vetrate, luce naturale, aperture e schermature con l'esterno.

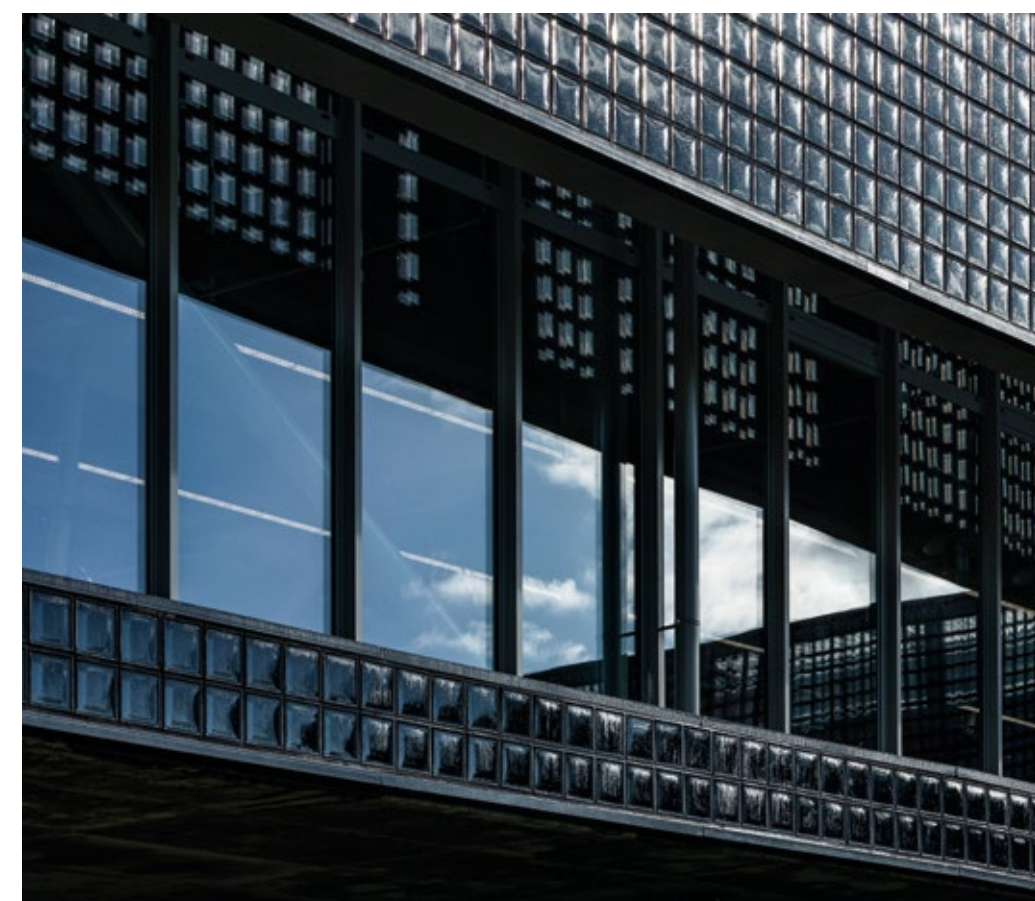
Testo di Michela Romani



La nuova struttura nasce sul sedime di un vecchio opificio e l'intero volume, realizzato in lastre di cemento armato, colonne in acciaio e travi di copertura in elementi lignei sormontate da un tetto in carpenteria metallica, appare come sospeso dal suolo. Il progetto, dal design essenziale, si articola su tre livelli definiti da una pianta a "L" e tiene in considerazione la conformazione orografica del terreno su cui poggia.



**Gli ambienti produttivi sono caratterizzati da ampie pareti vetrate a tutta altezza** schermate dai raggi solari, non tramite sistemi tradizionali come i brise-soleil, ma attraverso una parete diaframma composta da blocchi di vetrocemento sospesa alle travi del tetto grazie a supporti in acciaio. I mattoncini dei blocchi sono disposti in una griglia, separati da giunti di malta di spessore inferiore al centimetro, supportati da una combinazione di barre in parte in legno ed in parte in carpenteria metallica per formare pannelli di grandi dimensioni.







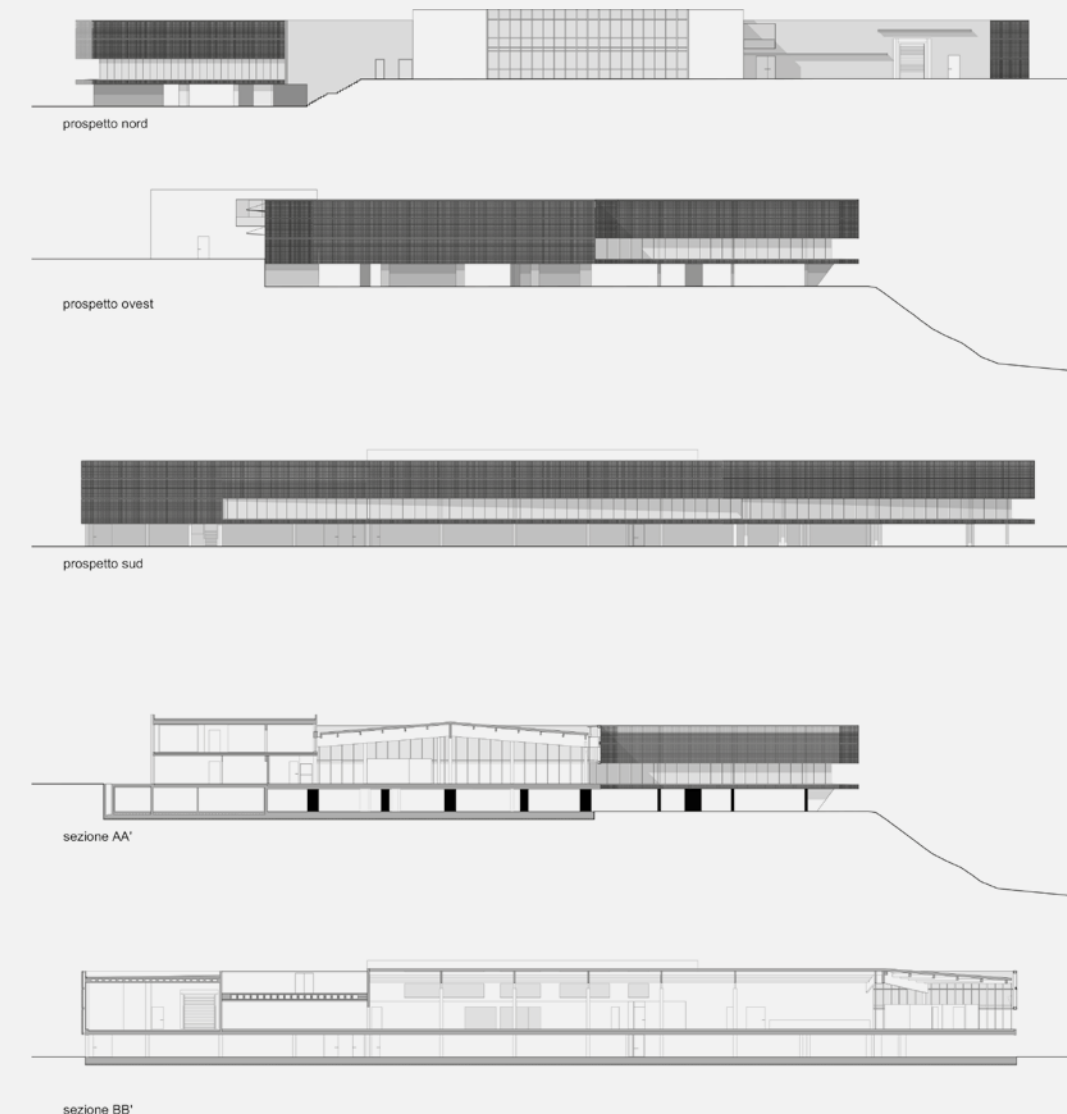
La struttura della copertura sporge rispetto alla superficie vetrata perimetrale formando delle mensole alle quali sono sospese le strutture metalliche che sostengono la parete. Quest'ultima, occupando solo la fascia superiore dell'edificio, consente a chi lavora di lasciare lo sguardo libero da qualsiasi ingombro visivo, per godere appieno del meraviglioso paesaggio nel quale ci si trova immersi.



## [ LE STRUTTURE IN ACCIAIO ]

“Le richieste architettoniche prevedevano la realizzazione di una facciata a sbalzo in vetrocemento di grande dimensione che attorniasse su tre lati l'edificio. Nello specifico la facciata presentava altezza massima di 7 m, lunghezza complessiva 230 m di cui tre fronti a sbalzo di 183 m totali. La scelta strutturale doveva quindi tener conto delle azioni rilevanti dovute ai pesi posti sullo sbalzo, all'azione del vento e all'azione delle dilatazioni. **Visti gli innumerevoli vincoli posti si è optato per una soluzione progettuale in acciaio in grado di assorbire sia gli sforzi che le dilatazioni trasmettendole direttamente alla struttura di copertura.** La maglia strutturale ha messo in relazione tutte le parti dell'insieme costituendo legame e scheletro formale. Il progetto ha seguito una struttura gerarchica rigorosa: ossatura in profili tubolari, UPN a sostegno dei vetri, controventi in tondo, sistema di aggancio alle travi lignee, appoggi dei vetri sulle selle”.

Ing. Roberto Ballardini – Studio Ballardini







LA MANUFACTURE - NUOVA SEDE PRODUTTIVA CELINE  
Radda in Chianti, Siena

**Committente**  
Celine Production  
**Progetto architettonico**  
MetroOffice Architetti- Fabio Barluzzi e Barbara Ponticelli  
**Management e DL**  
Interprofessionale - Cristina Matteucci e Stefano Rossini  
**Progetto strutturale**  
Politecnica, Studio Ballardini, Leonardo Catarzi,  
L2i Engineering and Consulting (DL strutturali)  
**Progetto impiantistico**  
Politecnica  
**General Contractor**  
Impresa Ing. Ferrari

Tutte le foto sono di Marco Cappelletti

La parete più esterna riflette il cielo e le sue mutazioni, consentendo un buon inserimento nella vista dal basso verso l'alto indotta dalla vicina strada. L'uso del colore aiuta inoltre l'architettura a integrarsi con il verde circostante. La doppia facciata permette di riscaldare e raffreddare naturalmente l'edificio per la maggior parte dell'anno; questo sistema passivo di climatizzazione viene utilizzato in combinazione con altre strategie sostenibili come, ad esempio, i pannelli fotovoltaici collocati in copertura. L'estetica industriale viene trasferita agli interni, con pavimenti levigati e colori/finiture ridotti al minimo, così da porre al centro dell'attenzione i grandi macchinari utilizzati per il taglio e la cucitura della pelle.



CERCA INVOLUCRO NELLE  
STRUTTURE IN ACCIAIO SU

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





# PASSERELLA PEDONALE SULLA SENNA

## DIETMAR FEICHTINGER ARCHITECTES

A nord-ovest della capitale francese un doppio attraversamento in carpenteria metallica unisce gli abitati di Mantes-la-Jolie e Limay, ai bordi meridionali del Parco Naturale dei Vexin, creando un collegamento tra lo spazio urbano ed il verde circostante. L'infrastruttura, dedicata alla mobilità dolce, è risultata vincitrice di un concorso nel 2012 e ha visto nel 2019 il completamento di una prima parte dei lavori.

Testo di Giovanna Rinaldi



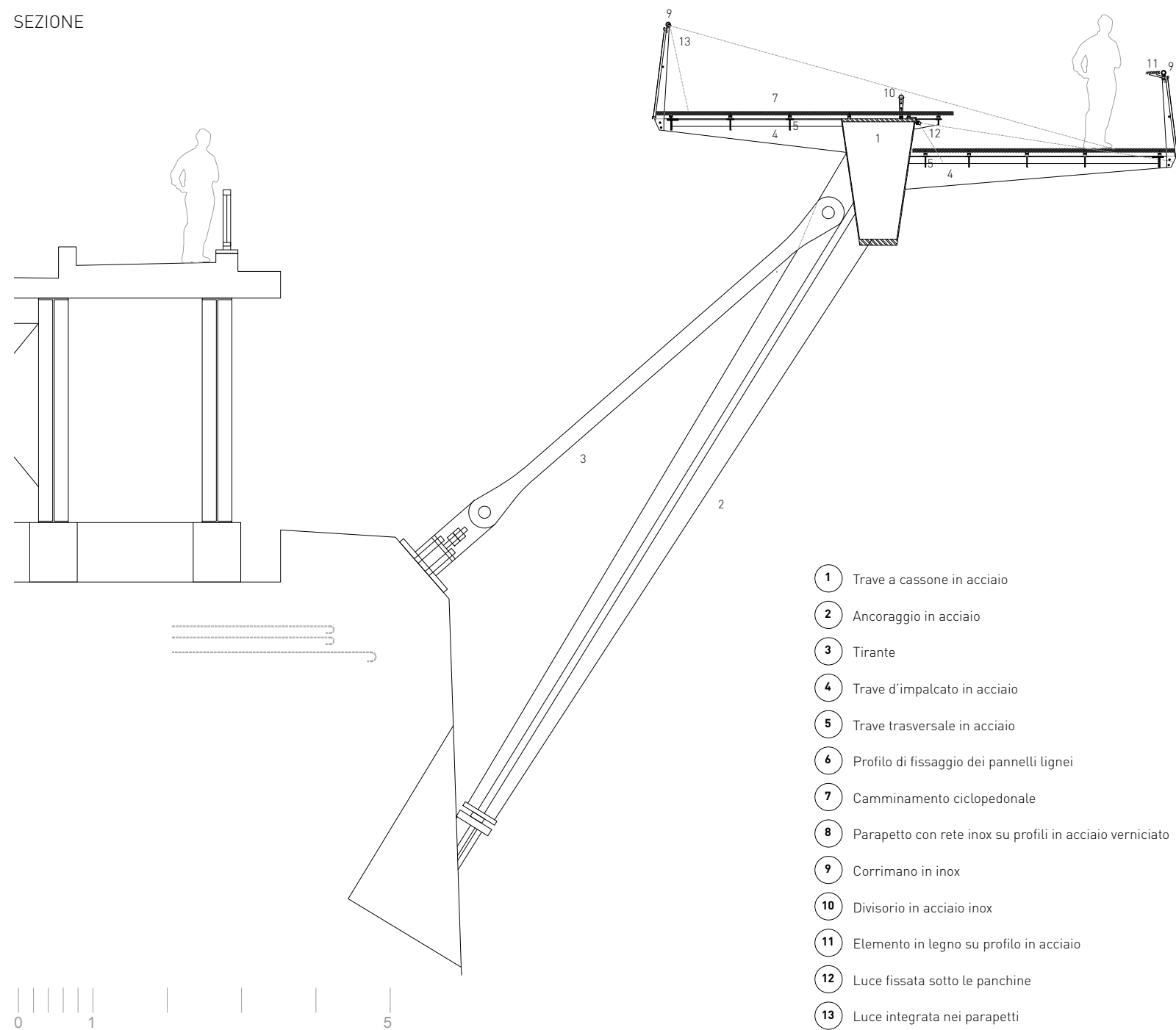




Il piano di calpestio, lungo 202 metri, ospita una corsia pedonale ed una ciclabile e sorpassa in due punti la Senna, consentendo ai fruitori di attraversare il fiume in totale sicurezza, grazie ad un'opera esclusivamente riservata alla mobilità sostenibile.

Nel primo tratto costeggia un preesistente ponte stradale con impalcato in carpenteria metallica. Nel secondo tratto si snoda con andamento ad "S" tra gli alberi e le colline dell'Isola delle Donne, lembo di terra tra le due braccia del fiume; nell'ultimo tratto, attualmente in fase di realizzazione, la struttura si poserà su un antico ponte in pietra interrotto, scostandosi nettamente da un altro ponte stradale posto più a nord.

SEZIONE



**Il ponte ciclopedonale realizzato totalmente in acciaio è composto principalmente da tre tronconi aventi luce 69, 57 e 62 metri, posati in opera mediante l'ausilio di gru, senza ulteriori operazioni intermedie di cantiere.**

La struttura principale della passerella è un elemento a cassone, di forma trapezoidale, realizzato con travi composte saldate a partire da piatti, sul quale sono fissati elementi diagonali disposti a distanza di 3 m tra loro a formare il telaio principale dell'impalcato. Dal cassone in carpenteria metallica si dipanano "gambe" trasversali che si collegano direttamente ai piloni in calcestruzzo del "Pont Neuf".

Questa soluzione permette di appendere la passerella ai basamenti del ponte esistente senza occupare ulteriori spazi in alveo del fiume pur rispettando i vincoli di staticità. Elementi secondari in profili aperti in acciaio completano l'impalcato che presenta corsie su differenti livelli; quella pedonale è posta sulla destra ed a quota inferiore, mentre la via ciclabile, verso il Pont Neuf, è ad altezza superiore.





Sul limitare della pista ciclabile sono installate leggere e trasparenti ringhiere ed un corrimano in tubolari d'acciaio zincato che funge da divisorio e, al tempo stesso, da seduta per i pedoni.

La differenza di altezza e di pendenza (attorno al 4% per la ciclabile, 2-3% per la pedonabile) tra i due percorsi permette di fatto di avere delle panchine di sosta.

Le corsie sono larghe in totale tra i 6 e 7 metri, avendo un andamento irregolare, soprattutto quando il ponte degrada verso l'Isola delle Donne in prossimità di un teatro all'aperto. L'ideale proseguimento dell'infrastruttura troverà la sua piena coerenza nella congiunzione con il vecchio ponte in pietra: 24,5 metri di campata che, una volta posata, consentirà di realizzare nella sua interezza un'opera sospesa tra passato e futuro, dal profilo esile, fluttuante sopra la Senna con le sue curve d'acciaio.



ph. David Bourreau



ph. Dietmar Feichtinger Architectes



ph. David Bourreau

PASSERELLA PEDONALE SULLA SENNA  
Mantes La Jolie - Limay, Francia

**Committente**

SMSO, EPAMSA (mandatario)

**Progetto architettonico**

Dietmar Feichtinger Architectes

**Progetto strutturale**

Terrell SAS

**Consulenti**

Coup D'Eclat (progetto illuminotecnico)

**Contractors**

RAZEL-BEC



CERCA INFRASTRUTTURE  
IN ACCIAIO SU

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



# FIERA DI BOLOGNA

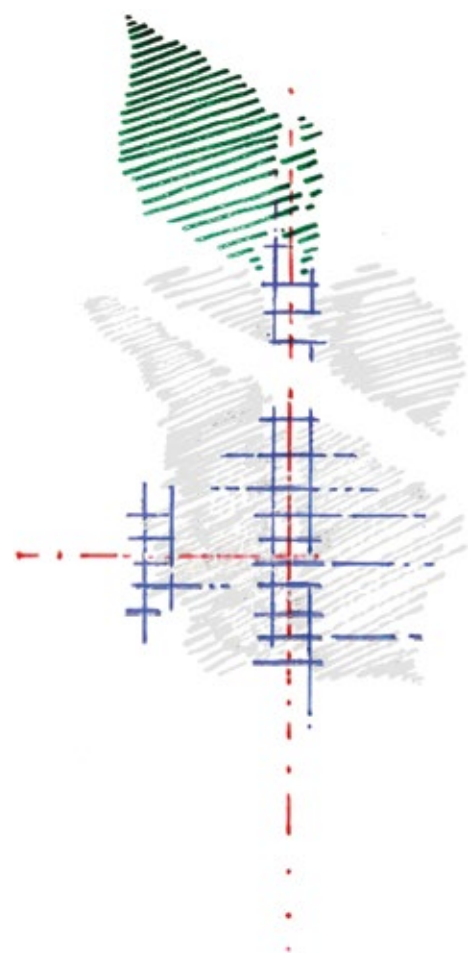


## DI GREGORIO ASSOCIATI

Il progetto di ricucitura degli spazi aggiuntivi realizzati nel corso degli anni alla Fiera di Bologna mira a riportare alla luce l'impianto razionalista del disegno originario, ormai snaturato. Lo studio Di Gregorio Associati ha basato l'intervento su due aspetti: la creazione di un nuovo asse di viabilità da nord a sud con diversi punti di ristoro - il Mall - e la suddivisione dello spazio interno secondo un modulo di 4 metri in grado di adattarsi flessibilmente ad esigenze perennemente mutevoli come quelle commerciali e gestionali delle fiere. Il cantiere ha visto in un primo step la demolizione di strutture deteriorate e la realizzazione dei padiglioni 29 e 30 in soli 10 mesi mentre una seconda fase ha riguardato la costruzione del padiglione 37.

Testo di Marco Cucuzza

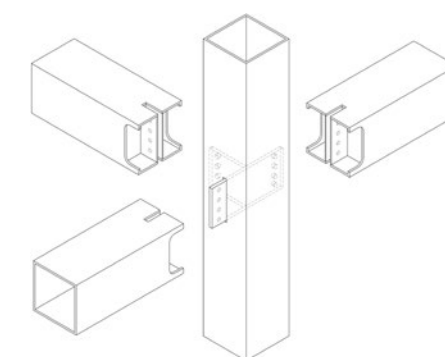
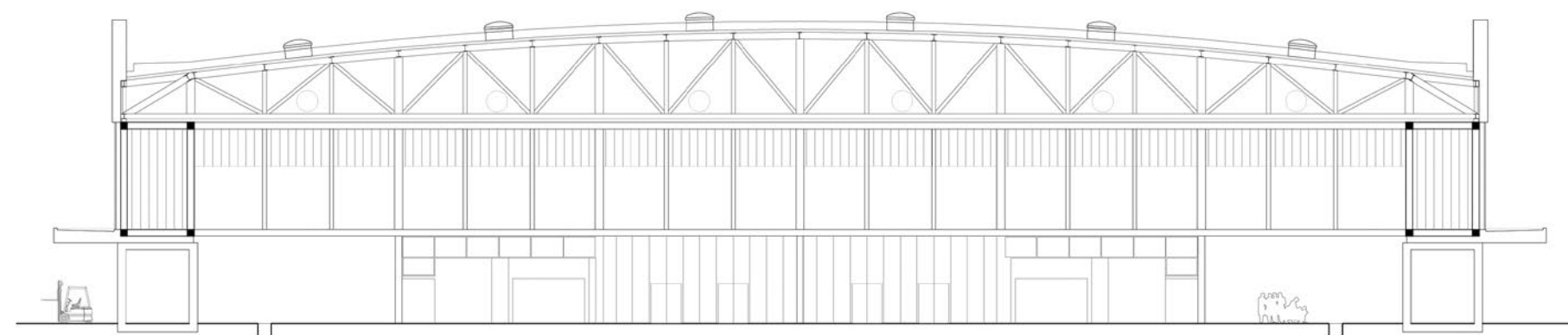
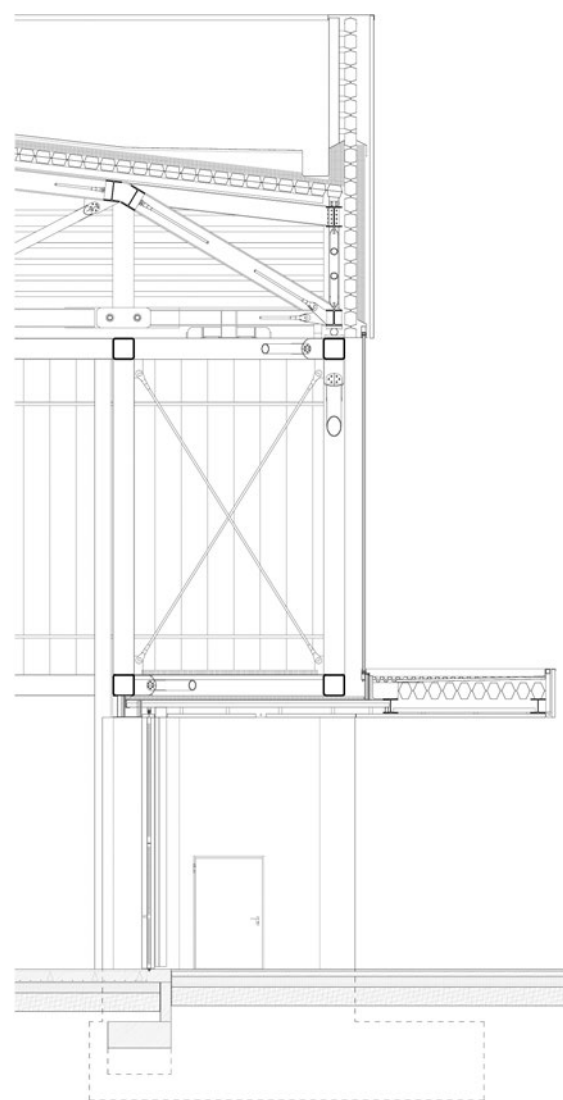
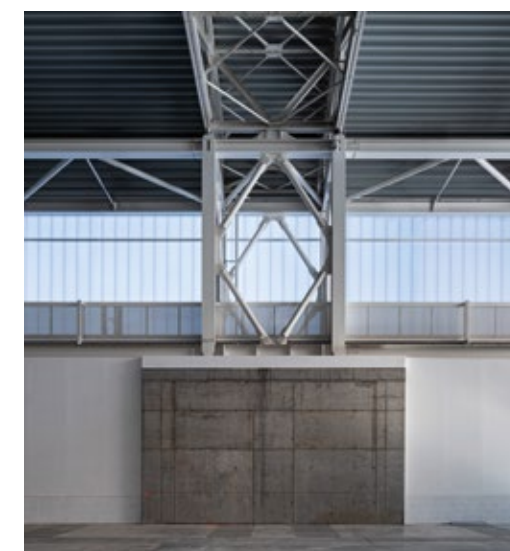




L'intervento interessa la ricostruzione di due volumi principali di 33.000 mq, il padiglione espositivo 37 e il corpo est di ingresso, ai quali si aggiunge il collegamento tra Mall e padiglione 25.

**I progettisti già in fase di ideazione hanno optato per strutture modulari in carpenteria metallica,** replicabili e adattabili. Una scelta che ha consentito la rapidità della costruzione e l'integrazione con i padiglioni e gli edifici esistenti del polo fieristico nato negli anni '60. Il progetto ha inoltre anticipato future e diverse destinazioni d'uso: il padiglione 30 non viene impiegato esclusivamente quale spazio congressuale – espositivo ma anche come arena di pallacanestro.

**Gli 80,4 m di luce delle campate, risolte da travi reticolari binate ad arco, vincolate a portali spaziali con diagonali a “V”,** poggiano su piloni a pianta quadrata di calcestruzzo armato. In direzione perpendicolare alle binate sono posizionate tre reticolari secondarie a sezione triangolare che sorreggono le ante reticolari spaziali ai nodi con una copertura leggera in lamiera grecata.

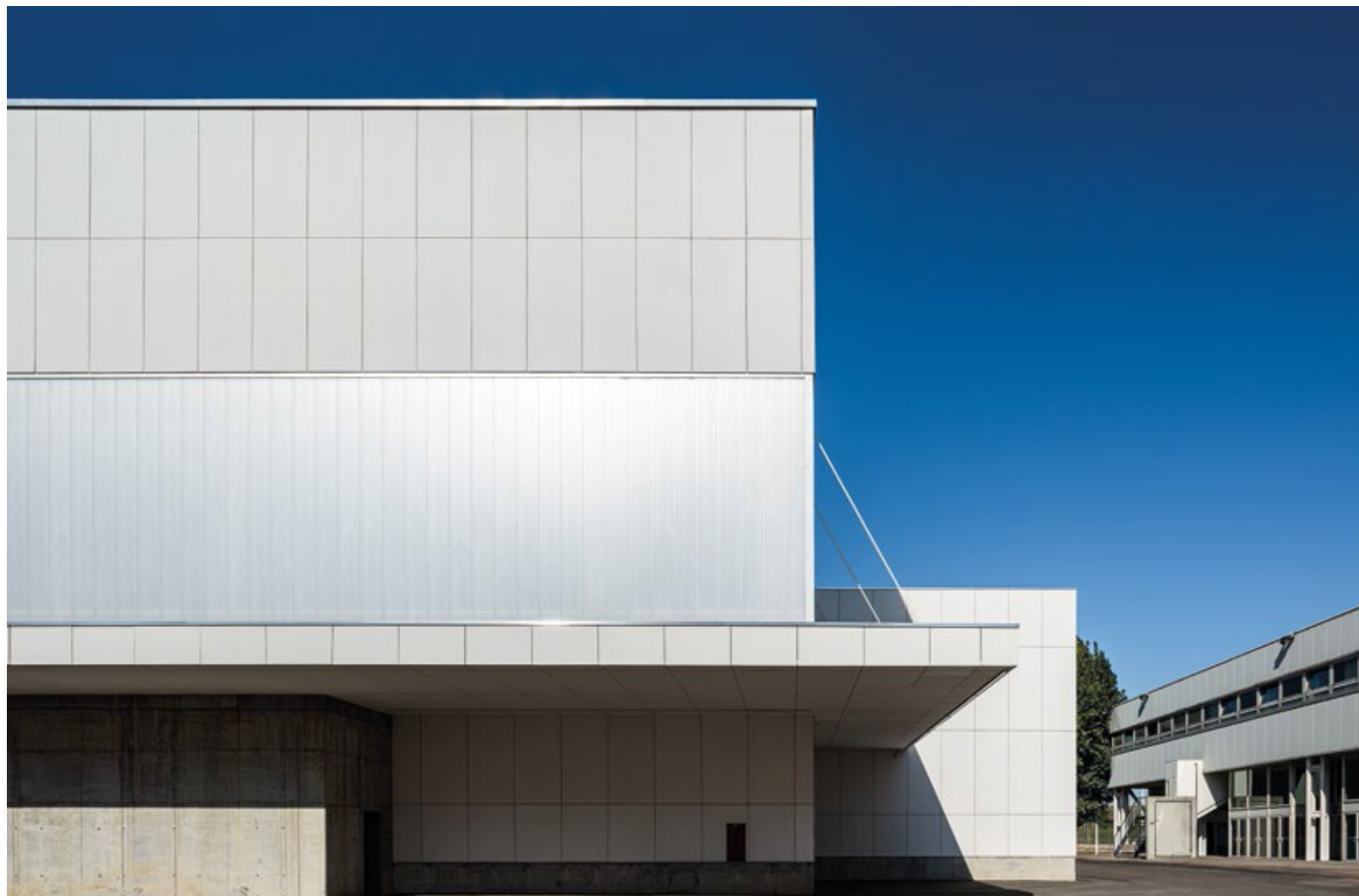


IN SENSO ORARIO: DISEGNO DI PROGETTO, DETAGLIO DELLE STRUTTURE, SEZIONE PADIGLIONE, 3D NODO.

A tutti i nodi delle reticolari è possibile appendere carichi verticali, mentre la resistenza ai carichi orizzontali è data dalle torri con nucleo in c.a., collegate tra loro dalle reticolari in quota, pedonabili, e cordoli tra plinti su pali in fondazione.

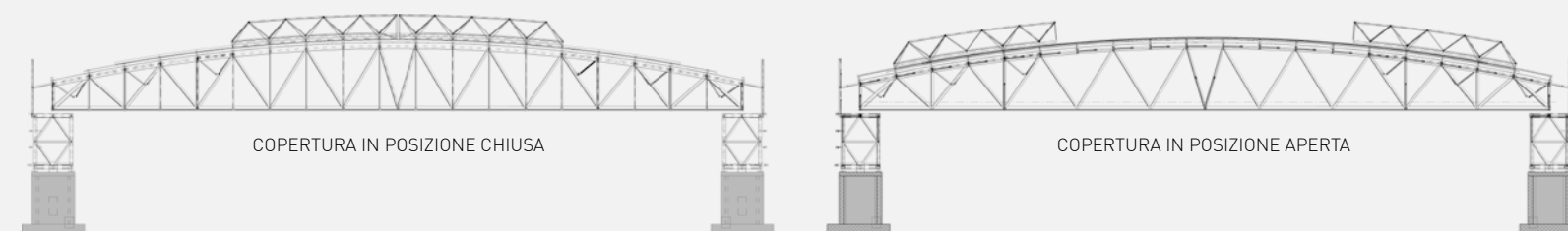
Il tamponamento perimetrale, realizzato in lastre di polycarbonato sormontate da lamiera grecata su profili IPE e arcarecci, è progettato per resistere anche agli eventuali urti dei mezzi di allestimento e per appendere i portoni scorrevoli.





## [ LA COPERTURA MOBILE ]

Caratteristica della struttura longitudinale monopiano in profili CHS di acciaio S355 è la totale assenza di appoggi intermedi lungo i 184 m delle cinque campate e la mobilità dei due quarti centrali della seconda e della quarta campata, che di fatto va a creare una copertura apribile.



La copertura nelle porzioni mobili è realizzata con lamiera grecata ed isolamento con chiusure in alluminio aggaffato: viene così favorita la leggerezza del pacchetto da movimentare. L'apertura delle ante avviene a coppie in direzione opposta e ciascun quarto trasla grazie a un doppio sistema a cremagliera con motori elettrici, con pieno controllo del sistema ed in totale sicurezza. La meccanica di ogni modulo mobile è indipendente dalle altre e le configurazioni della tettoia sono o "totalmente aperta" o "totalmente chiusa". Le manovre di apertura/chiusura della copertura sono previste solo in presenza di personale addetto e non durante le manifestazioni.







Il corpo Est è invece caratterizzato da tre blocchi a due altezze: i due laterali ospitano i servizi igienici al piano terra e i locali tecnici impiantistici al di sopra, mentre la porzione centrale funge da atrio. A tal fine le strutture sono più massicce, a pianta libera e con controventi monodirezionali per una più facile distribuzione impiantistica.

**Allo stesso modo, anche i 2.500 mq del Mall sono sviluppati con una maglia regolare secondo il modulo di progetto**, con luce monodirezionale proveniente dalla facciata continua a ovest. Il corpo si articola intorno a tre spazi: il camminamento, il tappeto mobile e gli edifici monopiano contenenti i servizi igienici. La copertura è praticabile solo per fini manutentivi e ospita alcuni impianti, mentre il secondo livello, posto a 6 m di quota, è accessibile tramite due scale mobili, due metalliche e due ascensori.



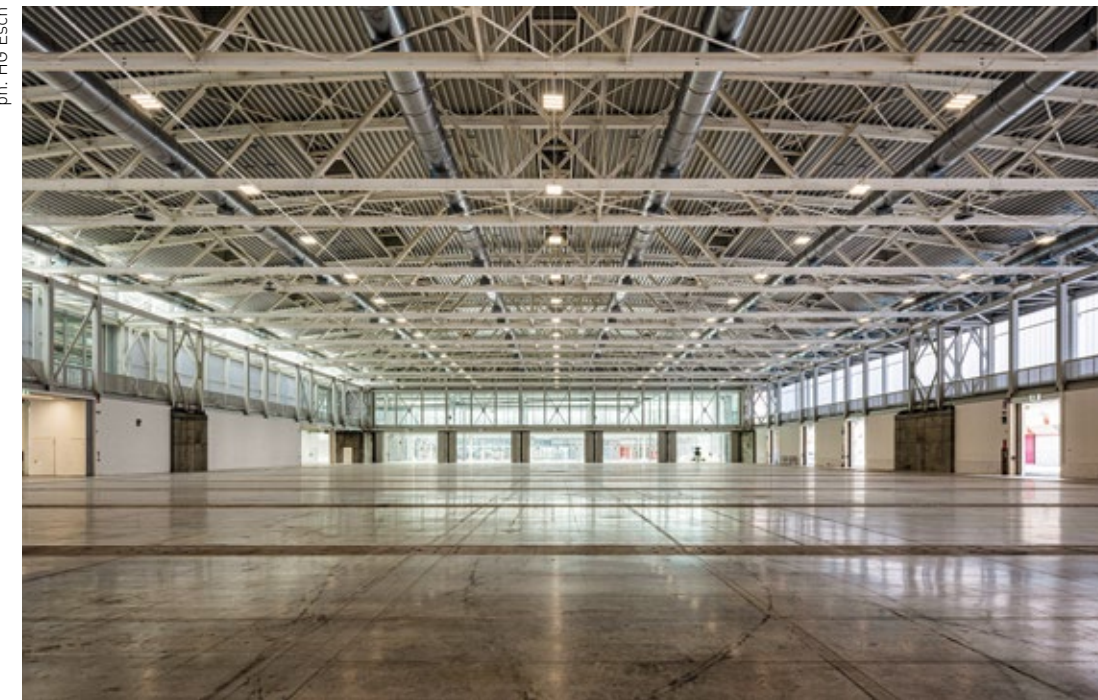
**CERCA PROFILI CAVI  
IN ACCIAIO SU**

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

**L'aspetto finale dell'intervento gioca sulla dicotomia tra la morbidezza delle sezioni circolari della porzione espositiva centrale e l'estetica più rigida ed austera degli spazi di collegamento-servizio, data dall'utilizzo del tubo a sezione quadrata.**

Quest'ultimo rappresenta il fil rouge di tutto il progetto di revamping, ripetendosi nelle diverse tipologie e campiture adottate tra tutti i corpi di fabbrica.

La tettonica della struttura diviene così l'elemento architettonico caratterizzante l'intero progetto, grazie alla scelta di esporre costantemente i profili e valorizzando l'aspetto estetico dei dettagli di connessione. L'essenzialità dello spazio espositivo non diventa quindi banale, grazie all'utilizzo funzionale e allo stesso tempo scenico della struttura, in una sorta di manifesto della meccanica dell'architettura, così come solo l'acciaio è in grado di trasmettere con tale fascino.

**Committente**

Fiera di Bologna spa

**Progetto architettonico**

Di Gregorio Associati

Gianni Di Gregorio, Francesco Di Gregorio

**Associati**

Francesco Musetti, Umberto Marossa

**Consulenza scientifica**

Aurelio Galfetti, Gabriele Cappellato

**Team di progettazione architettonica**

Francesco Nicolini, Oliviero Brognoli,

Stefano Montanari, Gabriele Giampietri,

Marco Taccagni, Domenico Taliano

**Progetto strutturale**

Massimo Majowiecki - MJW Structures

**Progetto impiantistico**

Studio Nocera srl, Bologna Fiere spa,

Studio Breveglieri

**Coordinamento Generale**

Bologna Fiere spa, BF Eng srl

**DL**

Aldo Barbieri - Studio Enarco

**Imprese**

Strabag spa, Alpiq Energia Italia spa,

Cimolai spa, Cotti &amp; Marchi srl



# IL TEMPO CAMBIA TUTTO, TRANNE UN PONTE ZINCATO A CALDO.

Il mondo cambia in fretta con il passare del tempo, evolve tecnologicamente, si trasformano i modi di vivere e di muoversi, e inevitabilmente si deteriorano tutti quegli elementi, come l'acciaio, sensibili all'attacco degli agenti atmosferici e non solo. Il processo di zincatura a caldo permette di difendere i manufatti in acciaio dalla corrosione, mantenendo inalterate le proprietà delle strutture per un periodo che spesso supera il loro stesso ciclo di vita.

Un ponte, i cui elementi sono protetti dalla zincatura a caldo, garantisce durabilità, sicurezza e solidità per il nostro futuro.



## LA ZINCATURA A CALDO MIGLIORA LA RESISTENZA AL FUOCO DELL'ACCIAIO

Oltre alla caratteristica protezione dalla corrosione di lunghissima durata, le nuove ricerche dimostrano che la zincatura a caldo offre all'acciaio una resistenza aggiuntiva al fuoco. I test condotti presso l'Università di Napoli "Federico II" ed in altri Istituti in ambito internazionale, evidenziano che la zincatura ha la capacità di ridurre l'emissività della superficie dell'acciaio, migliorandone le prestazioni statiche per effetto della riduzione del flusso termico radiativo.

Per le costruzioni a cui è richiesto un livello di prestazione II, come ad esempio gli edifici industriali, l'utilizzo di elementi di acciaio zincati porta ad un miglioramento delle prestazioni in caso di incendio, con una sostanziale ottimizzazione della progettazione

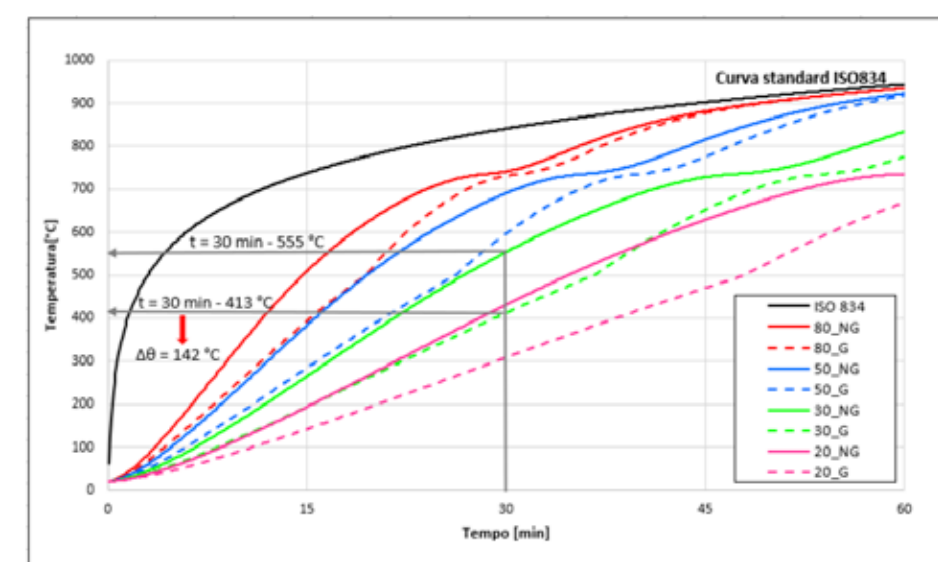
strutturale antincendio ed una possibile significativa riduzione dei costi da affrontare per la protezione antincendio delle strutture metalliche.

Una proposta per gli Eurocodici, che prevede senza modificare in maniera sostanziale il processo progettuale, di considerare una emissività variabile ( $\epsilon = 0,35$  per  $\theta \leq 500^\circ\text{C}$  e  $\epsilon = 0,70$  per  $\theta > 500^\circ\text{C}$ ), è già all'esame degli esperti per fare in modo che in tutta Europa si sfrutti quest'ulteriore beneficio che la zincatura a caldo apporta all'acciaio.

**SIAMO AD UNA SVOLTA PER SEMPLICITÀ PROGETTUALE E RIDUZIONE SOSTANZIALE DI COSTI DA AFFRONTARE PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO DELLE STRUTTURE.**

La velocità con cui l'acciaio strutturale si riscalda e perde le proprie caratteristiche meccaniche dipende, tra l'altro, dalla sua emissività superficiale

Andamento della temperatura nel tempo per sezioni zincate (G) e non zincate (NG) per diversi fattori di sezione (curva di incendio nominale ISO837)



La zincatura a caldo è in grado di rallentare il riscaldamento degli elementi strutturali esposti all'incendio, incrementandone la resistenza R da 15min a 45min, in funzione della curva di incendio e del rapporto tra superficie esposta e volume del profilo di acciaio.



Via Luigi Lilio, 62 – 00142 Roma  
tel. 06 51964662  
e-mail: info@aiz.it  
www.aiz.it – www.zincatura.it



Il Marchio di Qualità della Zincatura a Caldo  
www.hiqualizinc.it





# 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



TECNICA  
Architettura. **Tecnica.** Passione.



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



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

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





**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,  
Marco Cucuzza, Lorenzo Fioroni, Francesca Forni,  
Maurizio Milan, Valentina Piscitelli,  
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

LA MANUFACTURE - METROOFFICE ARCHITETTI

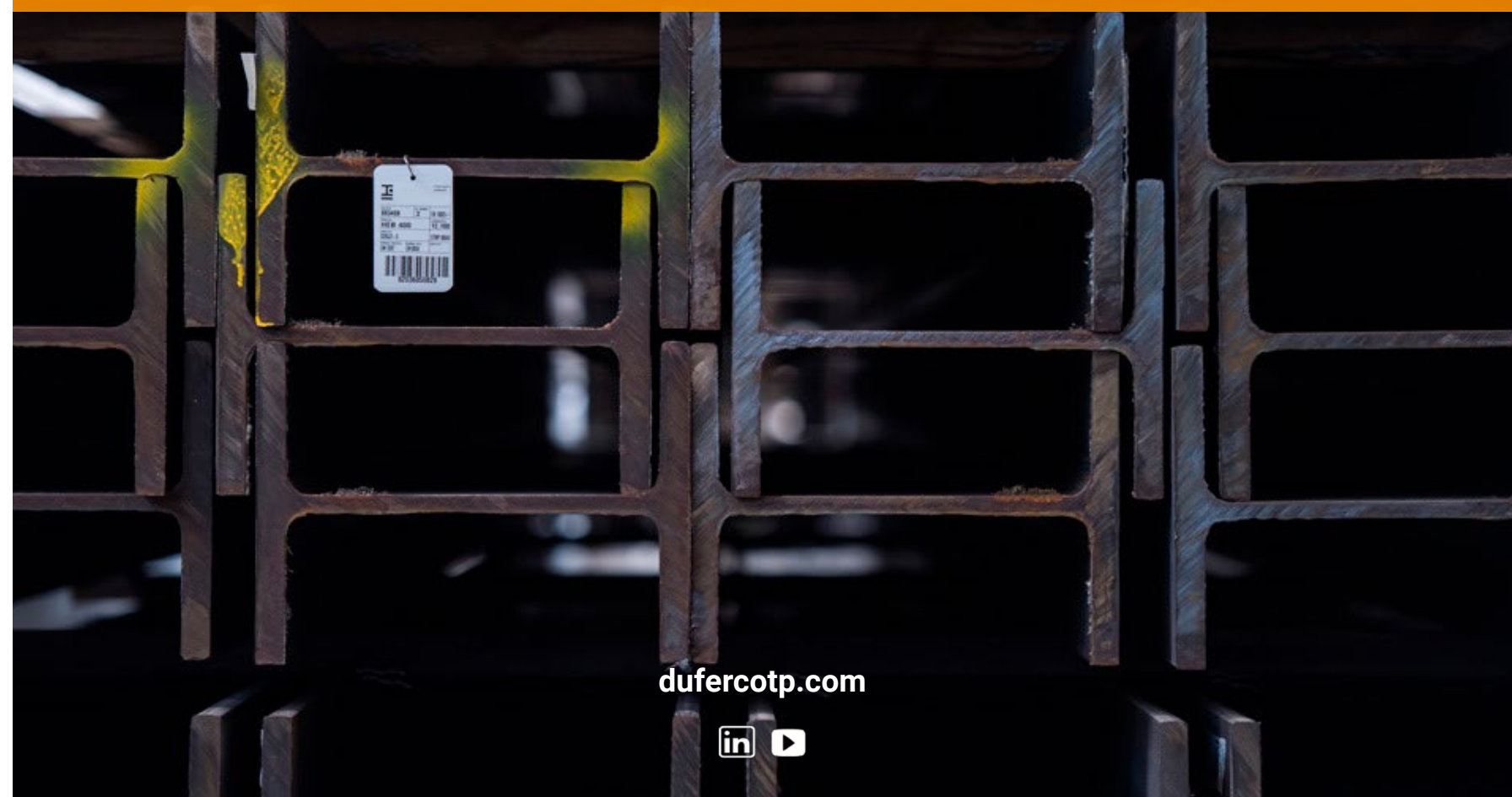
foto: Marco Cappelletti



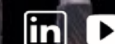
**Duferco**  
TRAVI E PROFILATI

Dall'acciaio liquido al prodotto finito

RICICLIAMO IL ROTTAME  
PER COSTRUIRE IL FUTURO



[dufercotp.com](http://dufercotp.com)

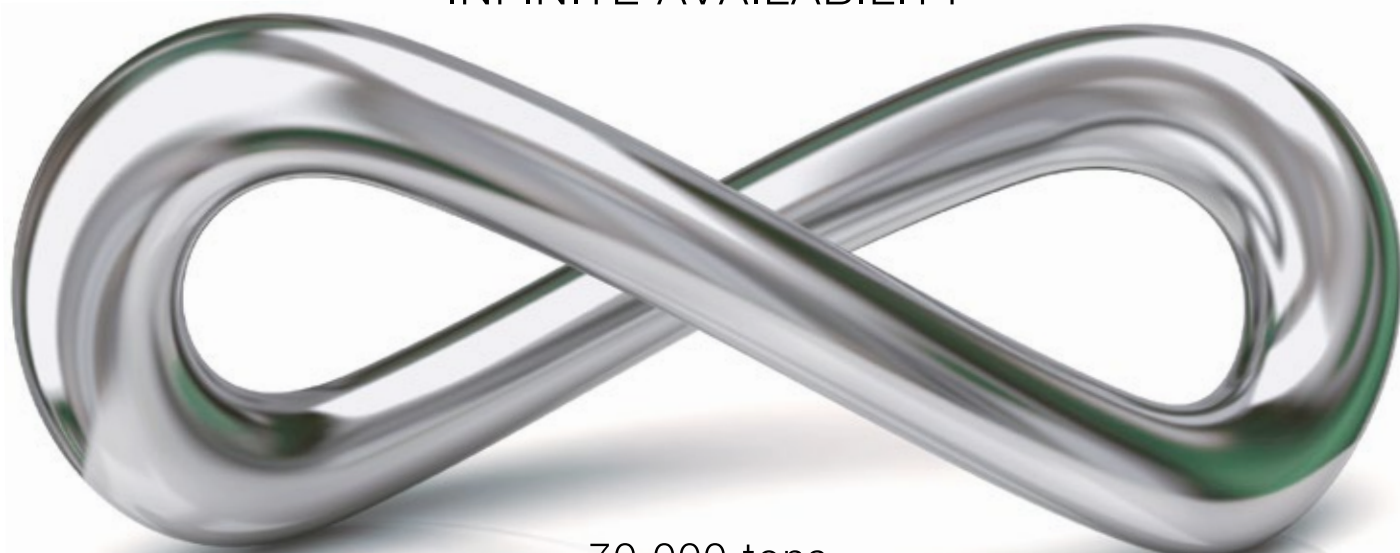






# Seamless and Welded Steel Pipes

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*