

PIANO DELL'OPERA

- Grattacieli e città europee**
The Shard / Renzo Piano Building Workshop
- Teatri e auditorium**
Guangzhou Opera House / Zaha Hadid Architects
- Musei e spazi per l'arte**
Louvre Abu Dhabi / Jean Nouvel
- Musei e spazi per la scienza**
Biomuseo Panama / Frank O. Gehry
- Architettura sostenibile**
Bosco Verticale / Stefano Boeri
- Edifici governativi e ambasciate**
Parlamento di Berlino / Foster + Partners
- Stadi e strutture per lo sport**
Nuovo Stadio di Bordeaux / Herzog & de Meuron
- Architettura e moda**
Fondazione Prada / OMA - Rem Koolhaas
- Stazioni e hub di trasporto**
World Trade Center Transportation Hub / Santiago Calatrava
- Chiese e luoghi di culto e della memoria**
National Holocaust Monument Ottawa / Daniel Libeskind
- Aeroporti, aree di sosta e imbarchi**
Aeroporto di Shenzhen / Fuksas
- Grattacieli, nuovi landmark**
Via 57 West / BIG Bjarke Ingels Group
- Edifici amministrativi e archivi**
Palazzo di Giustizia di Parigi / Renzo Piano Building Workshop
- Riconversioni e nuova destinazione funzionale**
Tate Modern / Herzog & de Meuron
- Campus e università**
UTEC Campus / Grafton Architects
- Edifici industriali**
BMW Central Building / Zaha Hadid Architects
- Ristoranti e luoghi del gusto**
Phantom Opéra Garnier / Odile Decq
- Strutture temporanee**
Serpentine Pavilion / Sou Fujimoto
- Biblioteche e strutture per la cultura**
New York Public Library / TEN Arquitectos
- Cantine, spazi produttivi e per la degustazione**
Château Margaux / Foster + Partners
- Spa e spazi per il benessere**
Les Bains des Docks / Jean Nouvel
- Piazze e spazi pubblici**
Place de la République di Parigi / TVK Architectes
- Uffici e spazi per il lavoro**
Giant Interactive Group Headquarters / Morphosis
- Ville urbane e abitazioni unifamiliari**
House of Light and Shadow / Shigeru Ban
- Edifici polifunzionali**
Market Hall / MVRDV
- Edilizia sociale**
Opera Village / Francis Kéré
- Negozi e centri commerciali**
Aesop Store / Fratelli Campana
- Hotel e spazi per l'accoglienza**
Bulgari Hotel Beijing / Antonio Citterio Patricia Viel
- Ristrutturazioni e interventi sul costruito**
Neues Museum / David Chipperfield
- Ponti e attraversamenti**
Lucky Knot Bridge / NEXT Architects

La tipologia dell'edificio industriale è difficilmente riconducibile a un modello di riferimento preciso, in quanto è sempre stata legata alle logiche dei processi produttivi che deve ospitare. La forma degli stabilimenti deriva dall'ottimizzazione delle risorse, scegliendo le soluzioni edilizie più economiche ed efficienti: un approccio «funzionalista» che lega la nascita dell'edificio industriale ai principi del Movimento Moderno. L'architettura industriale contemporanea si concentra anche sull'esigenza di progettare spazi dalle condizioni ambientali ottimali per i lavoratori e sostenibili.



CORRIERE DELLA SERA VARIA
LE SFIDE DELL'ARCHITETTURA

16 - EDIFICI INDUSTRIALI

Pubblicazione settimanale da vendersi esclusivamente
in abbinamento a *Corriere della Sera* o *La Gazzetta dello Sport*

€ 8,90 + IL PREZZO DEL QUOTIDIANO

LE SFIDE DELL'ARCHITETTURA

EDIFICI INDUSTRIALI

Focus | **BMW Central Building**

ZAHA HADID
ARCHITECTS

LE SFIDE DELL'ARCHITETTURA

16

EDIFICI INDUSTRIALI

ABITARE

La Gazzetta dello Sport

CORRIERE DELLA SERA



LE SFIDE DELL'ARCHITETTURA

I temi ricorrenti che coinvolgono e «sfidano» gli architetti verso soluzioni progettuali sempre nuove saranno trattati in questa collana, realizzata con il Politecnico di Milano e «Abitare», attraverso opere significative. A tipologie architettoniche già presenti fin dall'antichità, come quelle del teatro, della biblioteca, degli edifici sacri e del museo, si sommano quelle più recenti quali il grattacielo e il costruire sul costruito. Di volta in volta, vengono selezionate le architetture delle più importanti firme internazionali e un particolare risalto è attribuito a un caso emblematico che apre ogni volume.

In copertina: BMW Central Building, Zaha Hadid Architects
(Foto © Roland Halbe)

Progetto grafico: Studio Dispari - Milano

LE SFIDE DELL'ARCHITETTURA

EDIFICI INDUSTRIALI

ABITARE

La Gazzetta dello Sport

CORRIERE DELLA SERA



POLITECNICO
MILANO 1863

Le sfide dell'architettura
16 – Edifici industriali

© 2018 RCS MediaGroup S.p.A.

CORRIERE DELLA SERA VARIA
n. 16 del 4/8/2018
Direttore responsabile: Luciano Fontana
RCS MediaGroup S.p.A., Divisione Media
via Solferino 28, 20121 Milano
Sede legale: via Rizzoli 8, 20132 Milano
Reg. tribunale di Milano n. 357 del 28/7/09

ISSN 2532-6430

Corriere della Sera
Responsabile area collaterali: Luisa Sacchi
Editor: Giovanna Vitali, Lorenzo Zolfo

La Gazzetta dello Sport
Responsabile area collaterali: Valerio Ghiringhelli
Editor: Sara Zappettini

Art direction e realizzazione editoriale: Studio Dispari – Milano
Relazione con gli studi di progettazione e photo editing: Anna Mainoli
Introduzione ai progetti e testi a cura di Alessandra Coppa, si ringrazia Claudia Gardinetti Salazar
Ricerca iconografica: Silvia Russo
Per la sezione Portfolio di progetti storici si ringraziano Marco Roveri (disegni) e Lavinia Garatti

Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma
o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico o altro senza l'autorizzazione
scritta dei proprietari dei diritti e dell'Editore.
Tutti i diritti di copyright sono riservati.

LE SFIDE DELL'ARCHITETTURA

EDIFICI INDUSTRIALI

- 5** **INTRODUZIONE**
Monumenti della produzione tra iconicità e memoria

- 7** **INTERVISTA**
Ornella Selvafolta - Fabbrica e modernità: architettura, funzione,
immagine

- 13** **FOCUS**
Zaha Hadid Architects - BMW Central Building

- 27** **I PROGETTI**

- 29** **INTRODUZIONE AI PROGETTI**
Estetica industriale

- 131** **PORTFOLIO DI PROGETTI STORICI**

- 140** **MAPPA DELLE OPERE**

- 142** **APPARATI**



INTRODUZIONE

MONUMENTI DELLA PRODUZIONE TRA ICONICITÀ E MEMORIA

Giulia Setti, Professore a contratto di Composizione Architettonica e Urbana, Politecnico di Milano

L'espressione misurata del rapporto tra architettura e industria costituisce un terreno di sperimentazione ampio e complesso, porta alla necessità di realizzare spazi in grado di integrare processi e forme di produzione differenti con esigenze di flessibilità continue legate alla modificazione dei processi produttivi.

Gli spazi industriali assumono il ruolo di icone del proprio tempo, simboli di innovazione e, dunque, espressione di ardite soluzioni progettuali. La fabbrica rappresenta nell'immaginario collettivo un condensatore di segni, memorie, valori simbolici e culturali.

Nel corso dei secoli gli spazi industriali si sono progressivamente aperti alla città, rompendo recinti e barriere, mostrando forme di produzione sempre più innovative in grado di raccontarsi alla società e ai cittadini.

Al contempo, l'industria è espressione del *futuro*, di avanzamenti e modificazioni tecnologiche e spaziali che portano a immaginare *scenari altri* attraverso l'esaltazione dei simboli dell'industria stessa, come già ci raccontavano, agli inizi del Novecento, le prospettive di Antonio Sant'Elia. Negli ultimi decenni, una profonda modificazione ha interessato il progetto dei luoghi per l'industria. Nel corso del Novecento la fabbrica definiva una serie di *enclaves* nel tessuto urbano saldamente legate al territorio sul quale si insediavano, ne sono un esempio gli stabilimenti della FIAT al Lingotto di Torino o il complesso dell'Olivetti di Ivrea. In *Milano. Ritratti di fabbriche* Gabriele Basilico descrive questi manufatti, che hanno lasciato impronte potenti sui territori e che sono stati oggetto di documentazione proprio per l'intrinseca forza iconografica. Nel panorama contemporaneo, lo spazio dell'industria è cambiato; è un monumento al progresso, è uno spazio spettacolare, iconico e flessibile, dove l'architettura torna a essere protagonista attraverso nuove cattedrali dedicate al lavoro e alla produzione.

La potenza espressiva della fabbrica contemporanea viene descritta nei progetti presentati all'interno di questo volume, mostrando come l'industria sia sempre più un terreno complesso di sperimentazioni, di ardite soluzioni destinate a integrare i sistemi produttivi con le logiche distributive e spaziali della fabbrica. L'architettura industriale diviene spazio contemplativo; la fabbrica espone i suoi prodotti e, al contempo, gli spazi interni divengono espressione di calibrati rapporti volumetrici. L'industria rinnova il suo ruolo iconico nelle nostre città e invita a scoprire progetti affascinanti e coraggiosi.



INTERVISTA

FABBRICA E MODERNITÀ: ARCHITETTURA, FUNZIONE, IMMAGINE

Intervista di Alessandra Coppa a Ornella Selvafolta, Politecnico di Milano

Quando l'edificio industriale assume una tipologia riconoscibile?

Si può parlare in senso proprio di un'architettura per l'industria dopo la Rivoluzione industriale, quando la nuova dimensione della produzione e il rinnovamento dei processi di lavoro hanno richiesto strutture e luoghi specifici. L'architettura industriale in quanto tipologia architettonica è per altro difficilmente definibile in termini generali, percorsa com'è da numerose variabili che riguardano in primo luogo la diversità di impianti, processi e funzioni; basti pensare alle differenze che intercorrono tra una fornace e una fabbrica tessile, tra uno zuccherificio e un impianto minerario, tra una centrale elettrica e un'acciaiera. Materie, metodi e attrezzature del tutto diversi regolano i luoghi, gli spazi e le costruzioni e credo non ci sia architettura che sia stata così legata agli strumenti tecnologici e ai processi di lavoro come quella per l'industria, tanto da poterla quasi considerare, per lo meno all'epoca della sua formazione, come uno spaccato tra i più disincantati dell'approccio funzionalista al progetto.

Tenendo conto delle diverse destinazioni produttive, quale «categoria» di edifici pro-

duktiv è stata particolarmente caratterizzante dell'architettura industriale?

La storiografia si è concentrata sull'evoluzione della fabbrica tessile, sia perché considerata esempio più evidente dei profondi cambiamenti tecnici e sociali indotti dalla Rivoluzione industriale, sia per la diffusione e la conformazione edilizia che, da fine Settecento in poi, si evolve fino ad assumere i caratteri di un'architettura per l'industria. Prima, però, di entrare nel merito di alcuni di tali aspetti, è bene sottolineare come nello studio dell'architettura industriale – e la fabbrica tessile non fa eccezione – sia importante nella prima fase del suo sviluppo il rapporto che essa instaura con i luoghi e, notoriamente, con le fonti di energia. In questo senso un vero incunabolo dell'edificio produttivo è il mulino ad acqua, (*water mill*): sostanzialmente un edificio-macchina che cattura energia idrica e la trasmette mediante un sistema di meccanismi e collegamenti agli spazi di lavoro e ai congegni per macinare il grano, segare il legname, pressare i tessuti eccetera. Il mulino è considerato un precursore, quasi un incunabolo dell'edificio industriale e non a caso con il termine *mill* si indica la fabbrica in generale: sono *mills* i la-

nifici multipiano di New Lanark sulle rive del fiume Clyde in Scozia, all'origine non solo di una nuova dimensione produttiva, ma anche di una sperimentazione sociale nella comunità dei lavoratori; e sono *mills* i grandi stabilimenti tessili in mattoni di Manchester, visitati negli anni Venti dell'Ottocento dall'architetto Karl Friedrich Schinkel e da Wilhelm Beuth per conto del governo prussiano, al fine di trarre utili insegnamenti per il rinnovamento delle strutture produttive in patria.

La concentrazione di tali stabilimenti e la loro prevalente collocazione urbana significa che ormai l'industria non è più strettamente legata alla presenza delle fonti naturali di energia, e che l'avvento del vapore l'ha svincolata dai contesti locali, portando a una progressiva evoluzione che contribuisce a determinarne i caratteri tipologici.

La morfologia esterna viene condizionata dalla funzione e dall'apparato tecnologico?

Certamente: programmi funzionali, dispositivi tecnici e processi organizzativi sono alla base di soluzioni edilizie, a volte in rapporto diretto e senza mediazioni – si pensi solo all'impianto di fornaci con forni Hoffmann a ciclo continuo –, a volte in modo più indiretto ma non meno determinante per lo spazio di lavoro. Tornando alla fabbrica tessile (in particolare la filatura), è facile infatti considerare come la sua struttura si rapporti alle esigenze produttive. La morfologia più tipica è quella di un edificio lungo e stretto, alto diversi piani, che sfrutta la possibilità di trasmettere il movimento alle macchine operatrici mediante un albero motore verticale e un sistema di collegamenti orizzontali. Lo spessore del corpo edilizio è stretto, in modo da non disperdere energia nei collegamenti delle trasmissioni e da poter illuminare naturalmente gli ambienti di lavoro con file di finestre fronteggianti a poca distanza. Soluzioni come queste hanno in sé la logica stessa del lavoro e si diffondono in un ambito vasto: così le fabbriche multipiano

di Manchester e di altri centri industriali inglesi saranno il modello per la Macchina Nuova di Biella lungo il torrente Cervo o della Fabbrica Alta di Schio. Sono entrambi lanifici, l'uno costruito in materiali tradizionali con grande uso di pietra e legname, l'altro in laterizio, legno e in ghisa: simili non solo nella morfologia, ma anche nel concetto di «involucro efficiente».

Ne deriva che in questo tipo di fabbriche l'omogeneità delle prestazioni non lascia spazio all'invenzione individuale?

C'è sempre un grado di perfezionamento, di invenzione, di creatività anche nella soluzione apparentemente più normalizzata. Affrontando l'architettura industriale si pone comunque spesso il problema della figura del progettista poiché, diversamente da altri settori, qui gli attori sono e devono essere molteplici. Nei casi affrontati con maggiore impegno intervengono l'ingegnere civile e l'ingegnere meccanico, l'architetto, l'imprenditore, l'economista, i tecnici dell'igiene eccetera. Non raramente l'edificio industriale è una sorta di laboratorio per lo studio di soluzioni nuove ed è significativo, per esempio, che l'impiego di strutture metalliche e poi di quelle in cemento armato passino prima dall'edificio-fabbrica, così come la sperimentazione e l'applicazione di idee per il controllo e il comfort ambientale: l'aspirazione delle polveri dannose, la ventilazione, i dispositivi per meglio illuminare gli interni, per la sicurezza eccetera. Ovviamente si tratta dei casi migliori, in minoranza rispetto a esempi altrimenti privi di qualità e pensati solo per la massima resa, ma non di meno indicativi di come questo settore possa dar luogo a una significativa attività di progetto.

Infatti, anche gli architetti del Movimento Moderno si sono cimentati nella progettazione delle fabbriche.

La risposta degli architetti del Movimento Moderno al tema indica che essi sanno cogliere gli aspetti innovativi legati all'edificio industriale,





Fabbrica Alta del lanificio Rossi a Schio

non solo dal punto di vista tecnologico, ma anche dal punto di vista espressivo. L'industria identifica un pensiero di razionalizzazione e ottimizzazione di materie e prodotti, di processi e applicazioni; l'uso di strutture in ferro, acciaio, cemento armato libera lo spazio interno e lo apre alla luce che proviene da grandi finestre in base ad alleanze significative tra l'architettura e i principi dell'igiene. Secondo Heinrich Albrecht, autore a fine Ottocento di un *Trattato pratico di igiene industriale*, la fabbrica moderna ha bisogno di «luce, aria, ordine e razionalità»: sono «concetti chiave» che si possono considerare in sintonia con le istanze del Movimento Moderno, non a caso capaci di trasmigrare dall'ambito industriale a quello architettonico *tout court*. L'interesse degli architetti moderni si è rivelato in moltissimi casi, tra cui cito solo gli esempi famosissimi della fabbrica di turbine AEG di Behrens o della fabbrica Fagus di Gropius: due capisaldi dell'architettura moderna antecedenti la Prima guerra mondiale, le cui ca-

ratteristiche più conclamate sono per l'appunto, oltre ai nuovi materiali strutturali, le grandi pareti vetrate e la rivelazione quasi etica dello spazio di lavoro.

Si può parlare, quindi, anche di una sorta «estetica industriale»?

Che l'impegno degli architetti moderni non sia disgiunto dalla riformulazione estetica dei principi industriali è chiaramente testimoniato dalle vicende del Werkbund, dalle considerazioni di Le Corbusier, dall'attività del Bauhaus eccetera, vicende e opere molto importanti e note. Forse non è così noto, o per lo meno non sempre evidenziato, il fatto che un esempio famosissimo come quello della fabbrica di turbine elettriche AEG di Behrens a Berlino sia il frutto di un vero «intervento estetico». L'architetto è stato infatti chiamato a intervenire sulla struttura già progettata dell'ingegnere Karl Bernhardt per rivestirne lo scheletro in acciaio, per disegnare cioè l'involucro di un capannone già stabilito.

Lungi dallo svilire l'opera di Behrens, considero il suo uno straordinario intervento di «nobilitazione» che sa donare alla fabbrica la dignità di un'architettura classica, oltre che la razionalità e l'efficienza delle sue componenti.

È chiaro che si tratta di un esempio eccezionale, in un settore produttivo per altro d'avanguardia, ma il convergere di esperienze e di intenzionalità che esso ha presupposto non di rado appartiene al bagaglio dell'architettura di fabbrica.

Restando nell'ambito dell'industria elettrica, in Italia sono significative le centrali idroelettriche.

Sì, questo è un settore che ci contraddistingue e all'inizio del Novecento ci allinea ai Paesi di industrializzazione più avanzata. Il Paese notoriamente è povero di carbone, ma è ricco di acqua in caduta, soprattutto nel versante meridionale e assoluto delle Alpi, può contare su un'ottima competenza idraulica ed elettrotecnica, dovuta anche alla qualità dell'insegnamento nei Politecnici di Milano e Torino, così da porsi all'avanguardia nel quadro europeo per tipologia e qualità di impianti. Vi rientrano anche la veste architettonica delle centrali italiane, la qualità edilizia e costruttiva delle opere territoriali e delle officine generatrici, riconosciute all'estero come una prerogativa nazionale.

Chiarimo subito, tuttavia, che l'estetica delle centrali idroelettriche apprezzata a inizio Novecento non era quella dell'espressione tecnologica e macchinista che sarebbe entrata nelle visioni di Sant'Elia, bensì quella di una tradizione rivisitata a confronto con funzioni e contesti inediti. Gli architetti, che non raramente firmano le centrali idroelettriche (Moretti a Trezzo sull'Adda, Portaluppi in Val d'Ossola, Maroni a Riva del Garda, Ponti in Valtellina eccetera), si occupano unicamente della loro *facies*, certamente non intervengono sugli impianti e i macchinari che sono le determinanti del progetto, ma agiscono «a cose fatte». Lavorano per

società che producono energia insediandosi per lo più in paesaggi incontaminati, fino ad allora estranei agli interventi industriali, e hanno quindi l'importante responsabilità di mediare con i contesti, prestando una consapevole attenzione all'involucro, lavorando sulla qualità del disegno e dell'esecuzione, rispondendo a una moderna strategia di comunicazione che esprime anche attraverso l'immagine il senso di una grande conquista tecnica.

Nel primo Novecento esiste un'architettura industriale italiana che si può considerare emblematica dell'idea di modernità?

Non posso che pensare allo stabilimento FIAT Lingotto, immortalato nella sua modernità «Esprit Nouveau» dalle fotografie di Le Corbusier della pista sul tetto. Il Lingotto esalta la razionalità e la modularità costruttiva del cemento armato (per Le Corbusier è «un'opera fiorentina»); è firmato dall'ingegnere Giacomo Mattè Trucco, tecnico della FIAT, ma è il frutto di una progettazione collettiva in cui egli ha certamente agito insieme a meccanici, ingegneri gestionali, costruttori, produttori di materiali e brevetti per l'edilizia e, ovviamente, all'imprenditore. La storia del Lingotto è molto nota e tale da non poter essere nemmeno lontanamente sintetizzata. Posso solo richiamare come essa riassume la complessità dell'architettura industriale più interessante, dove i dati funzionali, tecnici, economici, ingegneristici, costruttivi, architettonici possono non essere sufficienti a spiegarne le soluzioni e le scelte. In questo caso non si può, per esempio, tralasciare la straordinaria aggiunta sul tetto della pista di prova per le automobili: frutto di una straordinaria intuizione di tipo quasi pubblicitario, non così utile dal punto di vista funzionale, ma estremamente vantaggiosa dal punto di vista dell'immagine, tale da consacrarne la modernità in ambito internazionale e da farne ancora un capitolo imprescindibile nella storia dell'architettura industriale.

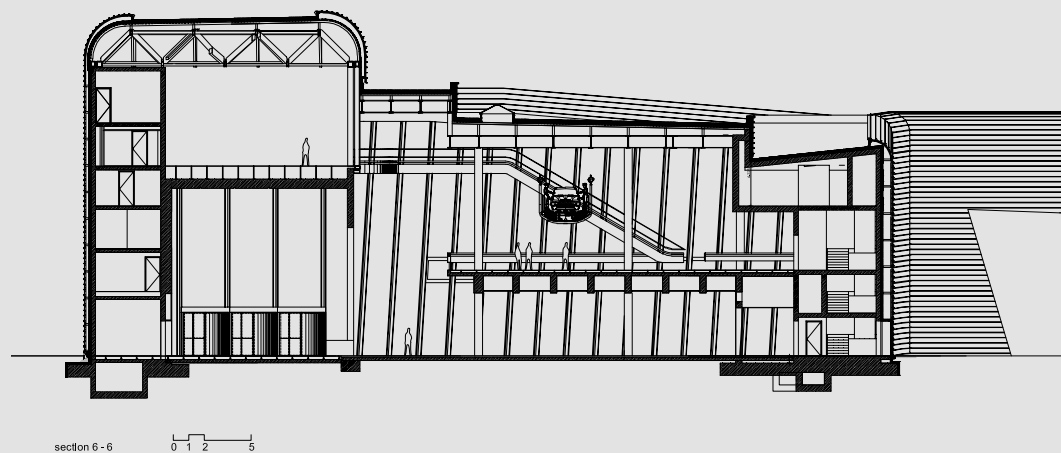


FOCUS

BMW CENTRAL BUILDING

Zaha Hadid Architects

*Leipzig,
Germany,
2001-2005*



Sezione trasversale

L'obiettivo dello studio Zaha Hadid Architects è stato quello di tradurre e riportare all'interno di un complesso architettonico quello che è il valore e l'immagine che il gruppo BMW tramanda da anni, attraverso la realizzazione di veicoli dal carattere innovativo e all'avanguardia. L'architettura viene messa a disposizione dell'industria, divenendo un contenitore di qualità, in grado di rispondere alle esigenze estetiche e funzionali dell'azienda.

Il complesso, situato in una zona periferica di Lipsia, si costituisce come un importante centro industriale, in grado di attirare persone provenienti da ogni parte del mondo. L'edi-

ficio è pensato per essere uno spazio di rappresentanza per il gruppo automobilistico e si appropria di quelli che sono i principi estetici dei progetti di Zaha Hadid, che volgono alla realizzazione di architetture dalle linee essenziali, sinuose e che coniugano la ricerca estetica con l'indagine tecnologica.

Per Zaha Hadid, l'architettura era scienza che si traduce in forma: le geometrie complesse che vengono utilizzate per la realizzazione di queste architetture sono studiate grazie a software di ultima generazione, fondate sull'analisi matematica delle strutture.

Come spiegano i progettisti, l'edificio è stato



Prospetto esterno

I RICONOSCIMENTI

L'opera ha conseguito l'ambito riconoscimento RIBA European Award 2006, un premio che viene conferito dal Royal Institute of British Architects, ed è entrato nella rosa dei progetti selezionati per lo Stirling Prize.



Il sistema dei collegamenti interni per la distribuzione dei flussi

realizzato sulla base di strutture preesistenti, e intrattiene una particolare relazione con il contesto in cui viene collocato: «Abbiamo concepito l'edificio centrale, posizionato fra altre strutture esistenti o già pianificate, come un campo di forza che orienta e anima, una camera di compressione in cui convergono tutti i movimenti, dai cicli e dalle traiettorie degli operai alla linea di produzione stessa, che ha attraversato questo punto centrale». L'architettura è sostenuta da ampi pilastri in cemento armato che presentano una direzio-

ionalità e seguono l'andamento longitudinale dell'intera struttura. Gli elementi portanti divengono parte integrante del complesso e dell'immagine dell'opera: la funzionalità di ogni componente dell'architettura viene esaltata, l'architettura viene rappresentata come un complesso macchinario, che non può sussistere se privato di una delle componenti che ne permettono il funzionamento. Questo concetto è riscontrabile anche negli elementi di rivestimento, che vengono pensati come elementi di protezione per la facciata dell'edi-



Il sistema dei lucernari della copertura

MIX DELLE FUNZIONI

L'intenzione principale del progetto è quella di creare l'integrazione delle funzioni e dei processi lavorativi, in modo tale da evitare la strutturazione gerarchica tra gli uffici e il lavoro degli operai.



I tavoli dei disegnatori tecnici e la linea di produzione

ficio. L'idea di macchina di produzione è ispirata alla complessità degli oggetti che l'azienda produce, veicoli di ultima generazione con meccanismi di funzionamento estremamente complessi e articolati.

L'opera si estende su una superficie di circa 25.000 metri quadrati e ospita 5500 dipendenti, che dispongono di servizi dedicati alla gestione della propria quotidianità in azienda, come bar e ristoranti per la pausa pranzo, nonché spazi comuni per lo svago e la condivisione.

La sede della BMW si presenta come un ele-

mento di connessione all'interno del campus produttivo: l'ala connette i tre padiglioni dedicati alla produzione, risolvendo la problematica formale dello spazio esterno.

La flessibilità interna

Gli interni sono stati studiati per consentire una gestione flessibile dello spazio: gli ambienti si compenetrano e risultano essere polifunzionali. Gli uffici dedicati all'amministrazione sono ambienti connessi, che formano un sistema di flussi e di scambi tra coloro che lavorano all'interno della struttura. La logica che



Le vetrate e la struttura in calcestruzzo armato lasciata a vista

CENTRO DEI FLUSSI

L'edificio progettato da Zaha Hadid Architects rappresenta il fulcro di confluenza dello stabilimento della BMW, che doveva ospitare nel suo interno sia i cicli di produzione sia gli spazi dedicati agli uffici dei dipendenti e quelli per i visitatori. In una sorta di centrale si concentrano i servizi amministrativi.

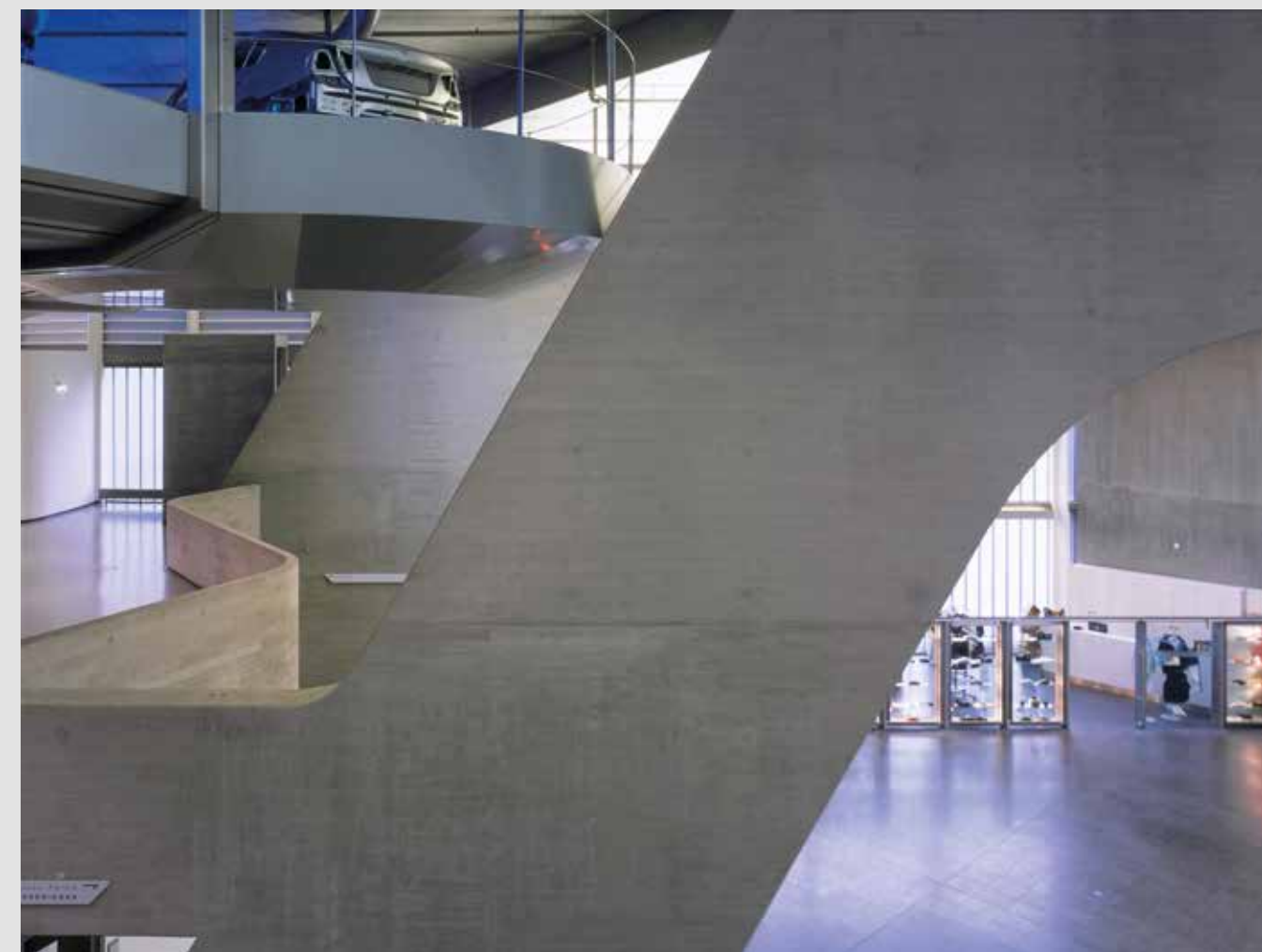
viene seguita nella progettazione dell'interno della struttura è chiamata «sezione a forbice», l'edificio è infatti suddiviso verticalmente in una serie di terrazze collegate fra loro tramite ampie scalinate sospese, che disegnano e uniformano l'alzato della struttura, donando dinamismo alla sezione e alle corti interne che vengono a formarsi attraverso l'applicazione di questo disegno.

La particolarità della parte interna dell'edificio risiede nella presenza di un nastro di montaggio delle automobili: la struttura è collocata in una posizione rialzata rispetto agli uffici e consente di osservare in maniera diretta lo scorrimento dei veicoli pronti per essere ultimati: la struttura è realizzata con elementi tu-

bolari connessi con le travi primarie in acciaio dell'edificio. Lo scheletro di sostegno laterale è reticolare, con un particolare disegno ad angoli smussati, che conferisce maggiore dinamismo all'opera.

A esaltare il carattere tecnologico della realizzazione, sono state previste delle luci a LED di colore blu, che si dispongono lungo tutta la lunghezza del nastro. Le luci sono percepite dal piano antistante e rimangono accese anche durante il periodo notturno, costituendosi come elemento compositivo permanente dell'opera.

Questa progettazione fluida dell'intero sistema consente una relazione diretta tra coloro che si occupano della realizzazione dell'ogget-





La sala mensa aziendale

to e il prodotto, eliminando quelle che sono le barriere tra amministrazione e produzione e portando il personale a diretto contatto con l'oggetto. Lo spazio dedicato agli uffici è caratterizzato dalla presenza di elementi di separazione in acciaio, che permettono una divisione parziale dello spazio, lasciando intravedere solamente alcune parti degli arredi circostanti. Gli ambienti comuni, come le sale conferenze, affacciano direttamente sul nastro di montaggio delle automobili.

La scelta dei materiali

I materiali utilizzati per la struttura si ispirano all'architettura industriale: le pareti e la pavimentazione sono realizzate in cemento fuso sul posto, che conferisce un'immagine brutale al complesso. A contrastare con l'utilizzo del cemento è l'acciaio, che dona maggiore leggerezza alle parti di rilievo all'interno dell'ambiente. L'acciaio è sinonimo di innovazione e l'immagine hi-tech dell'azienda si traduce nella scelta dei rivestimenti: la copertura è realizzata con travi in acciaio e telaio spaziale. La facciata è realizzata in alluminio Kalzip dipinto di blu, con pareti di tamponamento vetrate. Il vetro è il materiale che dona permeabilità alla struttura e alle partizioni interne: viene utilizzato in quanto consente una relazione diretta tra ambienti differenti e permette l'illuminazione naturale degli spazi interni.

DINAMISMO

«Questo progetto ha rappresentato per noi una grande opportunità per convertire l'architettura in movimento. L'idea di concentrare tutti i canali di comunicazione nell'edificio centrale è rappresentata nella nuova realizzazione anche nell'antichera, come se il campo gravitazionale scaturisse dalla struttura centrale.»

Zaha Hadid



ZAHA HADID

Gli studi di matematica svolti dall'architetto iracheno (Baghdad, 1950 - Miami, 2016) presso l'American University di Beirut sono stati la base per la sua carriera. Nel 1977 conclude, premiata con il Diploma Prize, la formazione presso l'Architectural Association School (AA) di Londra e nel 1979 apre il proprio studio professionale. Da quel momento progetta e costruisce in tutto il mondo con un linguaggio sempre personalissimo e originale: con il prezioso supporto di Patrik Schumacher e di altri fidati collaboratori, Zaha Hadid realizza musei, teatri, infrastrutture,

interni e arredamento. Tra le opere più note, il MAXXI di Roma, il London Aquatics Centre, l'Heydar Aliyev Centre a Baku e la Stazione dei pompieri al Vitra di Weil am Rhein. L'attività progettuale è stata accompagnata dall'insegnamento, svolto presso la stessa AA School, fino al 1987, e con interventi alla Columbia, a Harvard, a Yale e alla Facoltà di Arti Applicate di Vienna. Numerosi sono i riconoscimenti che l'architetto ha ricevuto e tra questi anche il prestigioso Pritzker Prize, assegnatole nel 2004.



I PROGETTI

Introduzione ai progetti
Estetica industriale

- 01 Centro di prova SKF
Schweinfurt, Germania, 2017
- 02 Trumpf Smart Factory
Chicago, Stati Uniti, 2017
- 03 Sakthi Portugal
Águeda, Portogallo, 2015-2017
- 04 Prada Valvigna
Valvigna, Italia, 2007-2017
- 05 Fili d'Erba, magazzino automatico di Pedrali
Mornico al Serio, Italia, 2014-2016
- 06 Fabbrica Ferrari
Maranello, Italia, 2015
- 07 Entrepôt Macdonald education and sport complex
Parigi, Francia, 2014
- 08 Stazione di gas naturale
Egtved, Danimarca, 2010-2014
- 09 Laboratorio de Ultra Alta Tensión Arteché
Mungia, Spagna, 2013
- 10 Production Hall Trumpf Hettingen
Hettingen, Germania, 2012-2013
- 11 Onward Luxury Group
Venezia, Italia, 2012
- 12 KOP Warehouses
Puurs, Belgio, 2012
- 13 Pastificio Carozzi
Santiago del Cile, Cile, 2012
- 14 Impianto d'imbottigliamento
Qeulat, Cile, 2010-2011
- 15 Headquarters Salewa
Bolzano, Italia, 2007-2011
- 16 Helicopter Building
Parigi, Francia, 2010
- 17 Central de recogida de residuos sólidos urbanos
Huarte, Spagna, 2009
- 18 Biomass Power Plant
Schwendi, Germania, 2006-2009
- 19 Wilo
Zaanstad, Paesi Bassi, 2005-2009



INTRODUZIONE AI PROGETTI

ESTETICA INDUSTRIALE

La tipologia dell'edificio industriale è difficilmente riconducibile a un modello di riferimento preciso, in quanto fin dagli esordi è sempre stata inevitabilmente legata alle logiche dei processi produttivi che deve ospitare. Inoltre, più che un riferimento alla poetica degli stili – che, se venivano utilizzati, subivano una evidente semplificazione –, la forma degli stabilimenti deriva dall'ottimizzazione delle risorse, scegliendo le soluzioni edilizie più economiche ma anche più funzionali. Un approccio «funzionalista» che lega la nascita dell'edificio industriale ai principi del Movimento Moderno, per il quale la forma segue la funzione.

Le prime fabbriche si diffondono nel Settecento e si concentrano lungo i corsi d'acqua che costituiscono importanti fonti d'energia e solo più tardi, a partire dalla Rivoluzione industriale, vengono realizzate nel tessuto urbano. La priorità dei fabbricati industriali realizzati nell'Ottocento è la funzionalità e non l'aspetto formale estetico, ragione per cui sono più vicini all'edilizia che all'architettura. In seguito, i modelli di riferimento diventano le architetture civili e progressivamente si avverte la necessità di conciliare senso estetico ed efficienza strutturale, per realizzare edifici destinati al lavoro e a contenere le macchine.

I nuovi materiali come il vetro, il cemento, il ferro e la ghisa trovano nella tipologia della fabbrica un fertile terreno di sperimentazione – proprio come era accaduto per gli edifici realizzati per le grandi esposizioni universali e per le stazioni – specie per la costruzione di ampie coperture, grandi vetrate e pilastri portanti che possono raggiungere una notevole altezza. L'utilizzo di tali materiali permette di contrastare il serio rischio di incendi ma anche di dare risposta alle differenti necessità della produzione, determinando la realizzazione di edifici assai diversi l'uno dall'altro. Tuttavia, l'edificio industriale più emblematico può essere considerato il capannone, che si sviluppa in orizzontale in un ambiente unico diviso da pilastri e illuminato per lo più dall'alto. Oltre a questo, si diffonde anche la tipologia di edificio a più piani con illuminazione laterale; comunque, tra i caratteri riconoscibili dei primi fabbricati industriali, appare evidente l'impianto generale a sviluppo parallelepipedo con copertura a doppia falda, sostenuto da una struttura a griglia di pilastri puntiformi che permette di ridurre le partizioni interne e dunque il consumo di materiale.

Fatta eccezione per la fabbrica di cioccolato a Noisiel di Jules Salnier – il primo edificio industriale in Europa, realizzato nel 1872 con una struttura portante in ferro tamponata da paramenti murari in mattoni –, i casi di progettazione all'avanguardia sono poco frequenti. Inoltre, durante la Rivoluzione industriale le condizioni di lavoro nelle città, prima fra tutte Londra, sono preoccupanti per l'inquinamento e la densità, per cui in parallelo alla congestione delle fabbriche urbane si sviluppano modelli utopistici, nei quali le industrie sono integrate con le abitazioni in modo più consapevole. Claude-Nicolas Ledoux, incarcerato dopo la Rivoluzione, riprende a sviluppare il progetto delle Saline che aveva pensato per Luigi XVI e le trasforma nello schema semicircolare della città ideale di Chauv, influenzato dalle utopie rurali di Jean-Jacques Rousseau. È il primo esempio di città industriale ideale, non completata, dove abitazioni e unità produttive sono integrate e ogni elemento costruttivo ha un carattere coerente con la propria funzione.

Un pensiero riformatore è anche quello di Robert Owen, imprenditore e sindacalista gallese della corrente del socialismo utopistico, con ideali illuministici e umanitari: il suo stabilimento a New Lanark, in Scozia, fra il 1800 e il 1825 è diventato una specie di industria-modello, con salari molto alti e assistenza garantita agli operai anche fuori dalla fabbrica. Mentre, alla fine dell'Ottocento, Tony Garnier inizia a elaborare un modello di città, pubblicato nel 1917 con il titolo *Une cité industrielle*, che prevede l'analisi e la separazione delle funzioni urbane con la presenza di edifici, industrie e spazi verdi.

Con il Movimento Moderno, architetti come Peter Behrens e Walter Gropius compiono studi dettagliati riguardo i processi produttivi e le esigenze per un'ottimizzazione del processo industriale: individuano ambienti progettati per determinate funzioni e secondo i principi di divisibilità anche formale li collegano in un complesso unitario, con un nuovo linguaggio che riesce a integrare la struttura con l'architettura. Anche Le Corbusier esalta l'ingegneria degli edifici industriali, a suo avviso più al passo con i principi funzionalisti della modernità rispetto agli edifici costruiti nella sua epoca. Peter Behrens per la Fabbrica di turbine AEG del 1908-1909 pensa a una classicità austera, combinata con le nuove energie espressive di ferro e vetro per esprimere l'ascesa al potere economico dell'industria, con la volontà di creare un'icona. Walter Gropius, invece, concepisce la Fabbrica Fagus (1911-1914) nei pressi di Hildesheim, in Germania, come un parallelepipedo dalla forma geometrica pura, con tetto piano ed elementi strutturali di dimensioni ridotte, pilastri arretrati rispetto al filo della facciata e un esteso uso del vetro.

In Italia, oltre al villaggio operaio di Crespi d'Adda – costruito a fine Ottocento dalla famiglia Crespi nei pressi del loro opificio tessile che accoglie sia lo stabilimento produttivo sia le abitazioni per gli operai, un altro caso di progettazione illuminata è quello dello stabilimento Olivetti a Ivrea, ampliato tra il 1934 e il 1957 da Luigi Figini e Gino Pollini, che mette in primo piano il benessere del lavoratore ottimizzando al contempo la produzione in linea. Negli anni Sessanta, i progetti di Luigi Nervi contribuiscono a conferire valore estetico allo scheletro strutturale fatto di travi e pilastri, come nel caso della Cartiera Burgo a Mantova (1960-1964), dove la struttura portante della copertura viene esaltata e dichiarata verso l'esterno attraverso due elementi in cemento armato a Y rovesciata.

L'edificio per l'industria oggi

Accomuna l'architettura degli stabilimenti industriali dei giorni nostri la tendenza a produrre in grande quantità e a concentrare in uno stesso luogo diverse fasi di lavorazione, comprendendo anche uno spazio per l'amministrazione e per i centri di sperimentazione. L'architettura industriale

contemporanea si concentra sull'esigenza di progettare spazi dalle condizioni ambientali ottimali, prevale la tendenza a utilizzare strutture prefabbricate oppure tensostrutture che prevedono l'utilizzo di materiali, come l'acciaio, che consentano di rispettare le più stringenti norme per contrastare l'inquinamento ambientale e per favorire il risparmio energetico.

Alcuni progetti sono particolarmente studiati per quanto riguarda il loro inserimento nell'ambiente. La nuova sede di Prada per la produzione e amministrazione, inaugurata nel 2017 e realizzata da Guido Canali a Valvigna in provincia di Arezzo, si presenta come una «fabbrica giardino» con una forte permeabilità tra interno ed esterno. Così come l'ampliamento con due paglioni dello stabilimento industriale Ferrari, realizzato da Marco Visconti Architects a Maranello nel 2015, è orientato per sfruttare al meglio l'esposizione solare e ottenere al contempo un'illuminazione favorevole al lavoro.

Il progetto della Production Hall Trumpf Hettingen, realizzata dallo studio Barkow Leibinger in un piccolo villaggio in una valle non lontana da Stoccarda nel 2013, invece, si rapporta al paesaggio in maniera non mimetica con una morfologia a creste a doppia falda che reinterpreta la classica forma industriale a *shed*. Una forma iconica è stata pensata anche per l'edificio dell'Helicopter Building a Parigi, progettato da Stéphane Maupin e Nicolas Hugon (2010), concepito per raggruppare al suo interno tutti gli ambienti necessari per le opere di manutenzione del sistema ferroviario parigino. L'involucro esterno riprende la geometria triangolare del lotto e si sviluppa come un volume brutalista in calcestruzzo armato sulla cui sommità una sorta di «tripode» richiama le pale dell'elica di un elicottero.

Un altro tema importante che interessa anche l'architettura per l'industria è quello della sostenibilità, per cui diversi progetti si concentrano su soluzioni in grado di favorire il risparmio energetico e il riciclo: per esempio, la centrale a biomasse progettata da Matteo Thun & Partners a Schwendi (Germania, 2006-2009) nei pressi di una segheria, per recuperare gli scarti ricavandone l'energia elettrica per l'azienda, e la centrale per la raccolta dei rifiuti solidi urbani realizzata da Vaillou + Irigaray a Huarte (Spagna, 2009), pensata come una sorta di ventre urbano che inghiotte i rifiuti, li divide e li compatta per il loro riutilizzo.



GERMANIA

*Schweinfurt,
2017*

01

TCHOBAN VOSS ARCHITEKTEN

CENTRO DI PROVA SKF

Lo studio di architettura TCHOBAN VOSS (Amburgo, Berlino, Dresda) è intervenuto nella realizzazione dell'ultimo «tassello» dell'azienda SKF nella città tedesca di Schweinfurt. La società ormai da un secolo si occupa di tecnologia, continuando a confermarsi tra le realtà più aggiornate e all'avanguardia. Il progetto declina l'esigenza di creare un'immagine capace di testimoniare il lavoro sino a oggi compiuto con la capacità di adattarsi con efficienza ai cambiamenti dello sviluppo. La SKF, in parti-



La forma dinamica con gli angoli smussati dell'esterno

colare, è specializzata nel collaudare la qualità e la sicurezza di cuscinetti di grandi dimensioni: componenti che vengono successivamente impiegati in altri settori: nelle turbine delle centrali eoliche, nei cantieri navali, nell'industria mineraria e nella produzione del cemento. Il gruppo di architetti, sotto la guida del partner della sede di Amburgo, Ekkehard Voss, trae ispirazione per l'elaborazione del progetto sia dalla storia dell'azienda sia dalla più specifica attività: il nuovo edificio è stato pensato con una forma dinamica, che esprime la ricerca e l'evolversi della produzione ma deve

anche essere in grado di raccontare il legame con le forze della natura, qualsiasi esse siano. Nell'architettura, questa volontà si traduce in un disegno fluido con angoli smussati e superfici lisce e continue, quasi in procinto di lasciare lo spazio sia all'interno che all'esterno. Si configurano in questo modo due volumi con dimensioni differenti disposti uno a fianco all'altro; i due padiglioni sono paralleli fra loro e quello più piccolo è «slittato» in avanti. All'interno dei due corpi, le funzioni sono nettamente distinte; la parte di laboratorio vero e proprio è concentrata nel volume più



I DUE PADIGLIONI

Il centro di prova SKF è un edificio realizzato per il collaudo di cuscinetti di elevate dimensioni: le necessità del complesso si risolvono in un laboratorio dove compiere le diverse analisi e una serie di attività a corollario. Vengono realizzati due corpi di volumetrie differenti, all'interno dei quali si organizzano le diverse funzioni.



Le finestre interne

grande, dove lo spazio viene mantenuto nella sua interezza per ospitare tutti i macchinari necessari. Nel padiglione minore si organizzano tutte le attività ausiliarie ai banchi prova, con sale riunioni, vari uffici, magazzini, sale di controllo e officine.

La struttura dell'edificio è realizzata in cemento armato, per permettere di dare al complesso una forma sinuosa. A chiudere gli esterni sono superfici rivestite da pannelli di alluminio riflettente che si adatta al «movimento» dell'edificio, questi si interrompono in corrispondenza delle ampie vetrate presenti lungo i lati lunghi. Nella parete settentrionale nel perimetro dell'ampia vetrata si inserisce il logo con grandi caratteri, che si integra al dinamismo

complessivo. Al contrario, i lati corti sono permeabili, chiusi solo da ampie superfici vetrate incorniciate dalla struttura metallica e dagli angoli arrotondati. L'interno del centro si svela dunque all'esterno, soprattutto di notte, quando la luce fuoriesce e si inserisce fra le altre fonti luminose vicine, come quella della vicina autostrada e quella della zona prossima al mare.

L'edificio viene costruito grazie a diversi fondi statali che premiano l'efficienza energetica della struttura, declinata nella progettazione architettonica e nella capacità di ridurre le energie durante le attività di verifica, caratteristiche che fanno guadagnare al centro la certificazione LEED Gold.



Una scala interna

UNA FORMA DINAMICA

L'aspetto del complesso racconta l'idea del movimento, quello del progresso scientifico e quello più specifico del prodotto. La forma aerodinamica ricorda l'evoluzione tecnologica dell'azienda e della funzione svolta: la struttura in cemento viene rivestita da pannelli riflettenti bianchi con un andamento fluido e spigoli arrotondati.



02

BARKOW LEIBINGER

STATI UNITI

*Chicago,
2017*

TRUMPF SMART FACTORY

39

Chicago è per eccellenza la città industriale degli Stati Uniti, dove a cavallo tra il XIX e il XX secolo lungo le sponde del Lago Michigan si sviluppa un vasto sistema produttivo: il paesaggio della cosiddetta Rust Belt si è negli anni consolidato come un susseguirsi di stabilimenti, grandi magazzini e stazioni di servizio, collegati da strade e ferrovie. In questo scenario periferico si inserisce il nuovo centro dell'azienda tedesca Trumpf, la cui sede accoglie una parte di uffici e una di esposizione



L'ampia vetrata laterale

e vendita dei prodotti; a essi si aggiunge un ulteriore elemento che unisce le due funzioni: un espediente che permette di ripercorrere ogni stadio della produzione, mostrando ai visitatori le diverse fasi in maniera completa, dall'ordine fino alla vendita.

L'edificio viene collocato in un punto strategico, si affaccia sulla strada interstatale 90, arteria vitale che conduce all'aeroporto internazionale O'Hare, ma allo stesso tempo è circondato da ampi prati ricco di percorsi ciclopedonali con un piccolo lago. L'edificio si organizza in due grandi volumi uniti tra loro

solo da un vertice e accoglie i due fattori caratteristici del sito instaurandovi un dialogo: la crescita del complesso è descritta dalla copertura che raggiunge la massima altezza verso l'arteria stradale e man mano si inclina scendendo verso il laghetto a nord.

All'interno dei due blocchi le funzioni vengono separate, concentrando la parte di esposizione nel volume maggiore, quello a sud; una passerella, sollevata dal suolo di 6,5 metri, attraversa e si inserisce tra le capriate della copertura, da dove è possibile ottenere una visione complessiva del sistema produttivo e dello

IL CONTESTO INDUSTRIALE

Il progetto della nuova sede per l'azienda tedesca Trumpf a Chicago si inserisce nella periferia industriale della città lungo la Interstate 90, instaurando un equilibrio con l'ambiente circostante e l'arteria stradale adiacente.

L'esterno rivestito da pannelli di acciaio Corten





Il sistema delle travature interne

SPAZI PER LAVORARE E PER ESPORRE

La nuova sede dell'azienda Trumpf integra spazi di lavoro e spazi espositivi all'interno di due blocchi uniti al vertice, dove si raccontano le diverse fasi produttive e sono ospitate le postazioni di lavoro.



La reception

spazio. Ampie superfici vetrate chiudono i lati lunghi dell'edificio, aprendosi verso il traffico della strada adiacente, dando luogo a una specie di «cartellone pubblicitario» dell'azienda stessa poiché si intravedono gli interni con i diversi macchinari. Il corpo a nord, invece, è destinato agli uffici, pensato come una grande area aperta con le postazioni di lavoro, le sale riunioni e un auditorium. Questi spazi si susseguono intorno a un vuoto centrale dove viene ricavato un patio con aceri e ginkgo biloba, protetto dalla struttura che lo circonda. La disposizione dei blocchi consente la creazione di due spazi aperti esterni che si inseriscono tra le pareti laterali dei due volumi: verso sudest si sviluppa l'accoglienza dei visitatori con il parcheggio e l'ingresso principale, mentre nello spazio più riparato a nordovest

una grande terrazza si collega al paesaggio circostante. Qui, nell'intersezione dei due corpi, sono disposte le varie attività pubbliche, come il grande atrio e la caffetteria.

Le scelte architettoniche e la selezione dei materiali contribuiscono all'immagine di rappresentanza della sede: un luogo dove professionalità ed efficienza tecnologica si uniscono e raccontano il processo produttivo, riassumibile in un'espressione estetica che riflette sulla qualità, sulla materialità e sul dettaglio. La struttura è rivestita esternamente da pannelli di acciaio Corten per la sequenza di elementi verticali che proteggono le superfici vetrate arretrate, con un elegante effetto visivo; all'interno l'atmosfera si alleggerisce, con rivestimenti in legno carbonizzato e pavimenti in cemento lucido.



03
PORTOGALLO

*Águeda,
2015-2017*

**A. BURMESTER ARQUITECTOS
ASSOCIADOS**

SAKTHI PORTUGAL

45

Il progetto Sakti Portugal è stato commissionato dall'azienda indiana produttrice di componenti meccaniche di sicurezza in acciaio per diversi brand automobilistici come Mercedes, Volvo e Ford. Il nuovo e modernissimo impianto industriale è stato inaugurato nel 2017 e si trova nell'entroterra collinare portoghese, a circa 80 chilometri a sud di Porto. L'area industriale si sviluppa su 220.000 metri quadrati e il sito è stato scelto tenendo in considerazione le esigenze operative imposte dai



LA MORFOLOGIA

Il disegno della costruzione è stato elaborato assecondando gli spazi necessari per ospitare il processo industriale caratterizzato da macchinari automatici di grandi dimensioni; a questo si aggiunge il rispetto per la tradizione aziendale che aspira a soluzioni di eccellenza, fondendole con concetti come semplicità, economicità e funzionalità.



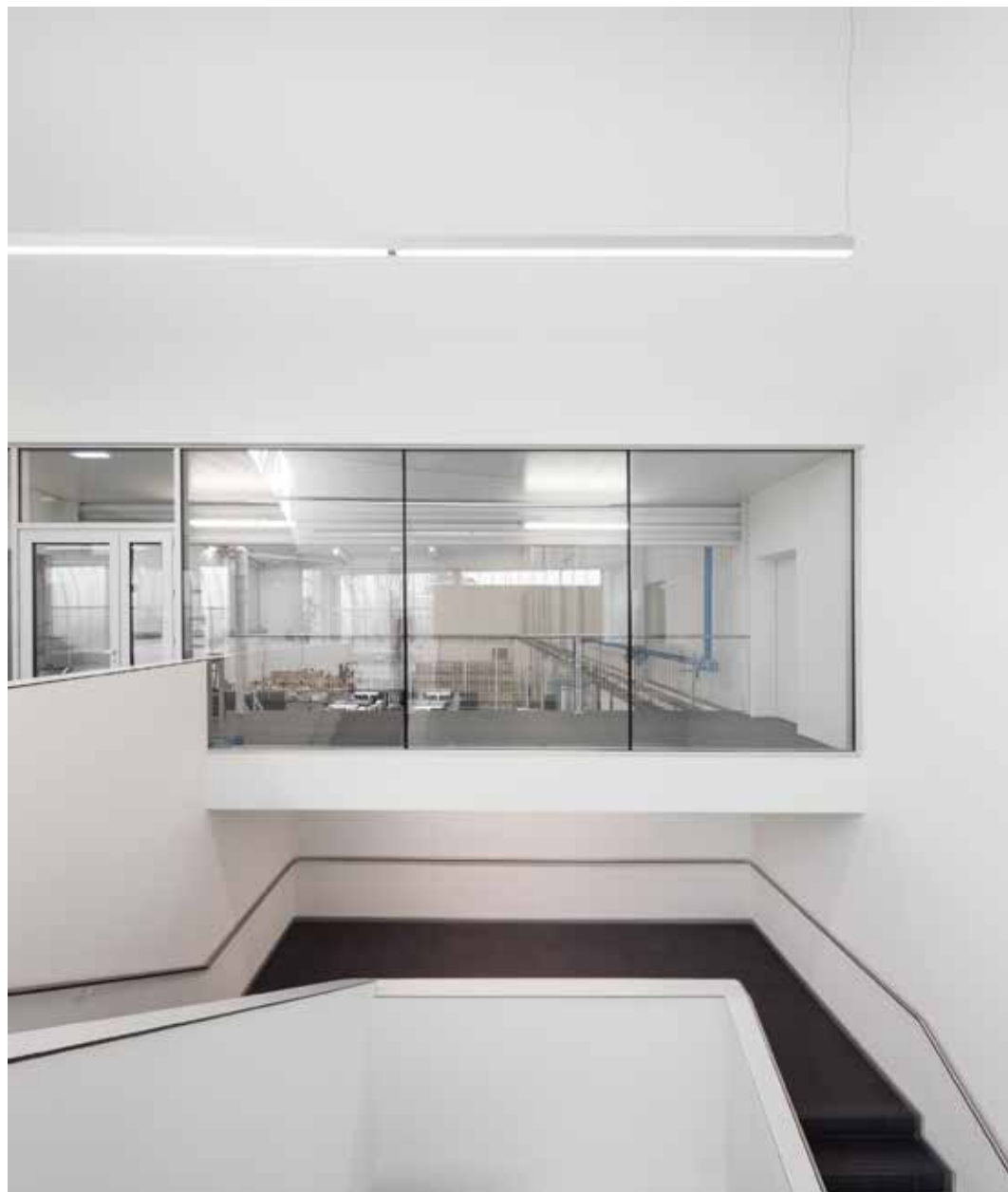
La copertura realizzata con piastre in lamiera autoportanti

processi di produzione e lo studio preliminare dello sviluppo futuro che aggiungerà ulteriori unità di produzione.

La forma della fabbrica riprende la tipologia dell'edificio a capannone, un volume rettangolare allungato orientato lungo l'asse nord-sud. La pianta si basa sull'intersezione di 13 campate di diversa altezza che varia dai 25 metri della zona fusioni ai 12 dell'area stoccaggio. La geometria dinamica risultante permette di avere percezioni diverse dello stabilimento a

seconda del lato da cui la si osserva. La struttura è composta da cemento armato e pilastri metallici, mentre per i muri esterni si è scelto un rivestimento in metallo. La copertura è stata realizzata con piastre in lamiera autoportanti con ampiezze tra i 20 e i 30 metri, evitando di utilizzare strutture di sostegno; l'intero involucro è accompagnato da uno strato di isolante termico.

Lo spazio interno si presenta ampio, luminoso e senza strutture che lo suddividono. Questa



ORIENTAMENTO E LUCE NATURALE

Alle aperture nord corrispondono gli spazi di lavoro, mentre a quelle orientate a sud quelli tecnici: in questa maniera lo studio di architettura portoghese è riuscito a risolvere le questioni di illuminazione degli spazi interni e di gestione dell'incidenza solare rispetto l'edificio.



Gli ampi e luminosi spazi interni

distribuzione soddisfa un preciso layout di produzione, mentre un'eventuale suddivisione dei vari settori corrisponde a una compartimentazione antincendio che mira a fornire una soluzione efficace anche per una più generale condizione di sicurezza del personale. L'edificio è stato equipaggiato con un sistema di ventilazione composto da tubi di raffreddamento associati a diffusori d'aria. La rete di

tubi di 20 metri ciascuno si sviluppa a 2 metri di profondità: grazie a delle ventole, l'aria viene convogliata all'interno delle tubazioni a una velocità di 6 metri al secondo, e la terra è così utilizzata come scambiatore di energia, assorbendo parte del calore dell'aria che viene poi rimessa in circolazione con una temperatura di due gradi in meno rispetto a quella di ingresso.



04

CANALI ASSOCIATI

ITALIA

*Valvigna,
2007-2017*

PRADA VALVIGNA

51

Il Gruppo Prada affida la realizzazione della nuova sede produttiva a Valvigna, in provincia di Arezzo, all'architetto Guido Canali: il polo industriale cresce nel corso degli anni, circa dieci, ed è il risultato di una lunga e intensa collaborazione tra il progettista e la committenza, già positivamente sperimentata per la costruzione di due precedenti stabilimenti. La casa di moda ha ritrovato nell'architettura di Canali i medesimi principi e valori con cui sviluppa la propria produzione, nonché un'espressione di



L'inserimento dello stabilimento nel paesaggio circostante

quella che si può definire la filosofia alla base del proprio design.

Interessante è l'approccio con cui si individuano le soluzioni, nella sartoria così come nel campo architettonico: la cura per il dettaglio e la passione per la qualità. Il progetto nasce dalla volontà di materializzare queste due importanti peculiarità e dalla concezione del lavoro come momento di benessere: la sintesi dei principi compositivi si risolve nel porre l'uomo al centro della progettazione. L'edificio, organizzato

in quattro padiglioni indipendenti, viene concepito come spazio che appartiene al lavoratore e al quale viene restituito attraverso un forte legame con la natura. Il complesso si inserisce in un'area acquistata dal Gruppo Prada al fine di essere anzitutto risanata e successivamente adattata a nuova sede industriale. Un lavoro attento, protrattosi per anni, per integrare l'edificio nel verde circostante. La fabbrica deve configurarsi come un luogo piacevole e per questo motivo uno dei temi ricorrenti del progetto è

LA FABBRICA GIARDINO

Lo stabilimento di Prada a Valvigna si pone in continuità con gli studi precedenti di Canali raccontando un nuovo luogo di lavoro, la cosiddetta «fabbrica-giardino» dove la natura e la luce si inseriscono all'interno dei quattro volumi autonomi. Il verde si mostra sotto forma di un grande e ininterrotto giardino, in una continua integrazione tra interno ed esterno.



I filari di vite che circondano l'edificio

la continuità tra esterno e interno: il verde è ovunque, plasma gli spazi e si inserisce dove può, creando un grande e ininterrotto giardino. La natura si svela come filari di viti, patio verdi, coperture pergolate, piante che crescono lungo le strutture e specchi d'acqua: è un'oasi florida e rigogliosa, un luogo di ristoro per i lavoratori e contemporaneamente una risorsa ecologica ed energeticamente sostenibile.

Gli spazi all'interno sono ampi e luminosi, con una costante illuminazione naturale dalle coperture a *shed* e dalle larghe vetrate che si aprono sugli esterni; per non sciogliere mai questo legame tra edificio, verde e luce, vengono scelte strutture portanti in acciaio, che si adattano alle diverse necessità a seconda della

funzione ospitata, ampliandosi e contraendosi. I quattro corpi si articolano su più livelli a seconda dell'esigenza e inglobando sempre del verde al loro interno. La fabbrica nasce con il padiglione principale, che ospita al piano terreno il magazzino per le materie prime e al primo piano i laboratori e gli archivi dei settori di pelletteria e calzature. Si sviluppa quindi su tre livelli per la parte degli uffici, con un auditorium e varie sale (Multimediale e Telepresenza); il complesso si riduce con un unico fabbricato della mensa, dove un pergolato si allunga sopra la copertura vetrata. Il volume con gli impianti tecnici viene pensato come un grande terrazzamento, sopra al quale cresce una vegetazione ad alto fusto.



La mensa, che richiama l'ambiente di una serra

QUALITÀ E DETTAGLIO

Accomunano la ricerca di Prada e Canali la cura del dettaglio e l'attenzione alla qualità. Il progetto riflette, inoltre, sul tema del comfort dello spazio del lavoro, riconoscendo il lavoratore come il principale protagonista della fruizione dello stabilimento.



05

CZA-CINO ZUCCHI ARCHITETTI

ITALIA

57

*Mornico al Serio,
2014-2016*

FILI D'ERBA, MAGAZZINO AUTOMATICO DI PEDRALI

La sede dell'azienda di produzione di mobili e oggetti d'arredo Pedrali si trova nella campagna bergamasca, nella località di Mornico al Serio, in un contesto piuttosto rurale. Lo studio CZA-Cino Zucchi Architetti viene incaricato di realizzare l'ultimo volume del complesso aziendale, andando a completare l'esistente e strutturato sistema di capannoni con un nuovo magazzino completamente au-



Il rivestimento continuo in pannelli d'acciaio

tomatizzato. La funzione del nuovo volume è chiara e le esigenze relative all'uso provocano una forte influenza sulla sua progettazione, tanto che le misure vengono proprio precisate dalle attività ospitate all'interno: un grande parallelepipedo sdraiato che protegge una «macchina perfetta». Il magazzino è collegato agli altri spazi del complesso ed è dotato di una serie di carrelli automatici che organizzano la distribuzione e il movimento dei prodotti immagazzinati.

LA RELAZIONE CON IL PAESAGGIO

Il nuovo edificio coniuga le necessità funzionali dell'edificio con il paesaggio della campagna circostante. Si definisce, così, un parallelepipedo che dialoga con l'ambiente rurale intorno attraverso il trattamento delle facciate, le quali si modificano seguendo i cambiamenti climatici e le variazioni della luce.

I FILI D'ERBA DELL'INVOLUCRO

Il magazzino è l'ultimo volume del complesso industriale, il progetto riflette sull'involucro che chiude il parallelepipedo: pannelli d'alluminio chiudono una «macchina perfetta», definendo quattro pareti lisce e riflettenti. Come fili d'erba, i profili in alluminio creano ombre che si proiettano sulla superficie sottostante.

Il progetto si occupa principalmente di elaborare l'aspetto dell'involucro e di curare la relazione che il volume instaura con il paesaggio circostante, attraverso lo studio dei quattro fronti della grande scatola. Esso non cerca tanto di integrare il volume nel territorio, quanto piuttosto afferma la grandezza dell'azienda e l'impegno che ha portato a un notevole sviluppo del proprio mercato. L'edificio viene integrato in questo modo all'interno del paesaggio diventandone un punto

di riferimento ed elemento che spicca dal contesto, pur mantenendo un forte legame con lo stesso.

La membrana che si avvolge intorno all'intera struttura è definita da un rivestimento continuo di pannelli di acciaio coibentato dalla superficie liscia e riflettente. Questo materiale, lasciato nella sua tonalità naturale, ha la capacità di adattarsi alle condizioni ambientali e climatiche, ora per ora: la sua superficie cambia e da opaca quasi stemperata nella nebbia invernale diviene brillante e risplendente sotto i raggi del sole. Un secondo elemento viene sovrapposto ai fronti, per vivacizzare l'uniformità del rivestimento in alluminio: come dei «fili d'erba», vengono giunti profili in alluminio che assumono differenti direzioni e forme, talvolta spezzati. Questi producono ombre e profondità che si proiettano sulla superficie

sottostante, facendola vibrare a seconda dei cambiamenti meteorologici. Per rendere l'effetto ancora più «palpabile», questi elementi vengono lasciati naturali sul lato orientale, mentre sui restanti lati sono tinti di verde con tre gradazioni differenti.

L'irregolarità dell'edificio è data da due aggetti, che integrano in un unico gesto il trattamento dei fronti esterni e l'itinerario offerto ai visitatori: l'angolo sudovest in particolare subisce una metamorfosi, aprendosi verso l'esterno e introducendo il percorso ricalcando la vecchia roggia e proseguendo il suo snodarsi all'interno del volume, con una passerella verde galleggiante. Il volume si interrompe anche nella parte nordest: pannelli e fili d'erba sono sostituiti da una grande vetrata che svela le attività interne e diventa un altro fondale visivo del complesso.

Lo spazio interno del magazzino automatico





06

ITALIA

*Maranello,
2015*

**MARCO VISCONTI
ARCHITECTS**

**FABBRICA
FERRARI**

61

Il complesso produttivo della Ferrari si presenta, oggi, più che come uno stabilimento industriale come un vero e proprio villaggio, composto da numerosi padiglioni all'interno dei quali si distribuiscono le diverse fasi della catena di produzione. Nel corso degli anni, la fabbrica ha via via modificato la propria immagine, intervenendo sui volumi esistenti affidandosi a importanti nomi nel mondo dell'architettura per la realizzazione dei nuovi settori: la natura industriale dell'area è raccon-



I brise-soleil

tata da interessanti soluzioni formali, che coniugano la meccanica a uno stile contemporaneo. Questo duraturo e intenso investimento architettonico ha voluto generare spazi di qualità e di benessere per gli utenti, a partire dai lavoratori, e strutture moderne e più efficienti da un punto di vista ambientale.

Marco Visconti è stato incaricato di ripensare a tre strutture molto differenti tra loro: il ristorante e i padiglioni Meccanica e Verniciatura. I principi che lo hanno condotto nella

NUOVI PADIGLIONI

La Ferrari ha rinnovato il proprio stabilimento produttivo con la costruzione di nuovi padiglioni realizzati da grandi architetti. Lo scopo dell'azienda e di Marco Visconti, incaricato per i padiglioni Meccanica e Verniciatura e per il ristorante, è quello di dar luogo a spazi di qualità e benessere che sappiano fondere il carattere industriale degli edifici all'estetica compositiva.

L'ILLUMINAZIONE

I due nuovi padiglioni produttivi e il ristorante sono caratterizzati dalla ricerca di spazi luminosi e piacevoli: i volumi sono disposti in corrispondenza dell'esposizione solare, per sfruttare al meglio l'energia naturale e ottenere al contempo un'illuminazione favorevole al lavoro.

progettazione di questi volumi nascono dalla volontà di soddisfare le richieste del cliente, con cui condivide la cura per il dettaglio, nonché quella di creare un perfetto benessere ambientale. Per questo motivo i tre corpi sono disposti secondo l'orientamento solare, al fine di schermare i locali interni dall'illuminazione eccessiva e contemporaneamente sfruttare al meglio l'energia solare. Dal punto di vista estetico, Visconti interpreta e celebra la storia dell'azienda, raccontando il movimento,

la velocità e la potenza dell'auto con disegni aerodinamici. In particolare, il ristorante è caratterizzato da una forma plastica e definito da due «alettoni» che si compongono tra di loro: quello minore tra i due è posto in verticale così da fungere da basamento al secondo, maggiore, che si appoggia e avanza con un notevole sbalzo. Nel primo blocco vengono inseriti i servizi, mentre al piano superiore si apre una grande sala da pranzo, dove i dipendenti possono consumare i loro pasti in un ambiente ampio e luminoso. L'intonaco bianco e le forme fluide descrivono uno spazio piacevole e accogliente. Inoltre un giardino pensile è inserito in copertura.

Per i due padiglioni di produzione, l'attenzione si concentra sulla qualità dell'ambiente interno reso confortevole da facciate che si adattano

all'irraggiamento del sole, con grandi aperture laterali, che permettono di ottenere spazi luminosi e un perenne contatto visivo con la natura. Nel volume per la Meccanica, davanti al fronte sud si inserisce un filtro frangisole, mentre a est tre serre immagazzinano il calore per i periodi invernali. Il padiglione Verniciatura si apre, invece, all'esterno esclusivamente verso est e ovest lasciando che la luce filtri dopo aver attraversato il rivestimento interno in pannelli di alluminio e vetro opalino sull'esterno. I due blocchi sono collegati internamente da una passerella sopraelevata dedicata alle visite, dalla quale si svelano i «segreti» della produzione.

I materiali tipicamente industriali come l'alluminio, l'acciaio e il vetro vengono mitigati all'esterno dalla presenza del verde che circonda l'intero complesso.

Uno dei giardini interni





07

KENGO KUMA & ASSOCIATES

FRANCIA

*Parigi,
2014*

ENTREPÔT MACDONALD EDUCATION AND SPORT COMPLEX

65

Per anni l'Entrepôt Macdonald ha rappresentato un ostacolo all'unitarietà del XIX Arrondissement in cui è collocato, spaccando il quartiere parigino con i suoi 616 metri di lunghezza, per ospitare uno dei maggiori depositi della città di proprietà di una società francese di trasporto merci. Nel 2007 inizia un elaborato progetto di riqualificazione dell'area che prevede l'integrazione di questa importante fascia all'interno

del sistema urbano attraverso nuove funzioni, con servizi pubblici e strutture private. Il disegno generale dell'intervento viene elaborato dallo studio OMA il quale a sua volta ne affida porzioni ad altri architetti: Kengo Kuma è incaricato della realizzazione di una scuola secondaria inferiore e superiore e di un centro sportivo nella parte ovest dell'edificio esistente.

L'ala interessata, essendo una delle due estremità del complesso, instaura un'intensa relazione con il contesto circostante, rafforzata anche dalla presenza della linea ferroviaria adiacente. Il vecchio edificio, una tradizionale architettura industriale degli anni Settanta, viene adattato alle nuove necessità in un processo di integrazione tra le due differenti epoche e funzioni e



I pannelli in zinco del prospetto esterno

L'ENTREPÔT MACDONALD

Il progetto di Kengo Kuma ha previsto la trasformazione e riqualificazione urbana del vecchio Entrepôt Macdonald, un magazzino di una società di trasporti lungo 616 metri. L'edificio esistente viene modificato, mantenendo alcune parti, e ampliato: la copertura poggia sopra al basamento originale con leggerezza.

IL MASTERPLAN

Lo studio OMA è stato incaricato di redigere il masterplan del XIX Arrondissement e ha affidato a Kengo Kuma il compito di inserire una scuola nella parte ovest del volume.



Tagli di luce all'interno

considerando le indicazioni attese dal masterplan: la trasformazione è descritta da elementi puntuali e temi che di volta in volta si adeguano all'intervento. Il progetto è definito da un forte andamento orizzontale che recupera la tendenza del grande volume originale, differenziando l'approccio a seconda dei livelli.

Il piano terreno e il secondo livello introducono l'uso di nuovi pannelli vetrati, definendo due fasce trasparenti che chiudono il primo piano, dove invece si mantiene il fronte originale. Sopra tale basamento si appoggia l'elemento iconico della scuola, una copertura in legno e rivestita da pannelli di zinco caratterizzata da un gioco di linee spezzate; essa si sovrappone, come un nuovo strato, contrapponendo la sua leggerezza alla densità della parte inferiore: la struttura metallica viene mostrata scandendo un ritmo che appartiene esclusivamente a questa porzione. La copertura definisce l'unitarietà del complesso, nascondendo le variazioni che occorrono nella parte interna: infatti l'edificio

si organizza intorno a un vuoto ricavato nella parte centrale, dove vengono inseriti i cortili delle due scuole, separati dalla differenza di quota.

L'edificio è avvolto in gran parte da superfici vetrate, al fine di risolvere le necessità della nuova funzione scolastica e anche per conferire all'edificio esistente un riconoscibile carattere contemporaneo. Le facciate sono scandite da elementi metallici verticali, che collaborano con l'ordine dei serramenti, per proteggere gli interni sia dal sole che dal rumore della città circostante. Lungo le facciate esterne i pannelli di zinco cercano un dialogo con il contesto, mentre verso lo spazio centrale aperto questi elementi di filtro si inclinano e si dilatano, aumentando il senso di apertura.

La scuola è diventata un fulcro importante, non solo all'interno dell'intervento sul vecchio magazzino, ma in quanto ora costituisce un centro pubblico in un'area precedentemente esclusa dalla vita urbana.



DANIMARCA

*Egtved,
2010-2014*

08

C.F. MØLLER ARCHITECTS

STAZIONE DI GAS NATURALE

La stazione di gas naturale equipaggiata con centrale di compressione è la prima del suo genere in Danimarca e si trova nel piccolo comune di Egtved, nel territorio centro-orientale del Paese. Per questa categoria di impianti tecnici, la tendenza è quella di edificarli in aree distanti dai centri cittadini, immergendoli in spazi verdi. In questa occasione, lo studio scandinavo di C.F. Møller ha voluto proporre un design capace di divenire un elemento caratterizzante del paesaggio aperto.



Veduta aerea dell'intervento

L'idea principale è stata quella di collocare i due volumi sull'estremità superiore di due colline artificiali, ricoperte con uno strato di manto erboso, riproponendo l'ambiente collinare circostante: il primo è composto da quattro unità di compressione, mentre il secondo ospita i numerosi ambienti di servizio. Durante la progettazione, oltre che essere guidati da un concetto estetico preciso e accattivante, il team di architetti ha messo al primo posto la sicurezza dell'impianto, scegliendo geometrie e disponendo gli spazi in

LA COMMITTENZA

Lo studio C.F. Møller ha ricevuto l'incarico di sviluppare un impianto che si inserisse in un più ampio programma governativo volto a migliorare il sistema infrastrutturale energetico del Paese.

IL CONCEPT

«Anche se gli edifici sono stati creati principalmente per ospitare installazioni tecniche, sono stati progettati per le persone: hanno contribuito alla progettazione le esigenze degli utenti e l'ambizione che l'impianto sarebbe stato percepito come parte integrante del paesaggio circostante e dell'ambiente locale.»

C.F. Møller

modo tale da raggiungere condizioni di sicurezza ottimali. Di fatto questo impianto costituisce il punto d'intersezione tra i gasdotti provenienti dalla Germania e dalla Svezia: a causa della diminuzione di approvvigionamento di gas naturale del Mar del Nord, i Paesi scandinavi e specialmente la Danimarca, per garantirsi un costante rifornimento di gas fossile, stanno costruendo grandi infrastrutture interraste collegate all'Europa continentale.

La struttura in cemento armato e acciaio si svi-



L'inserimento nel paesaggio circostante

luppa su una superficie complessiva di 4600 metri quadrati coperti, mentre l'intera area dell'impianto misura 20.000 metri quadrati. L'esterno è stato rivestito con pannelli in acciaio Corten: I pannelli in Corten creano un pattern in rilievo che produce un gioco di luci e ombre conferendo ai prospetti un carattere dinamico e vivace. In generale, la scelta dei materiali utilizzati come calcestruzzo, vetro, acciaio trattato e non trattato, conferiscono all'edificio un aspetto elegante e solido. Usati come schermatura acustica, visiva e

di sicurezza, gli spazi interni dei due volumi sono organizzati come una sequenza lineare di ambienti: il primo ospita spazi tecnici, di stoccaggio dell'energia e un generatore di emergenza, il secondo magazzini, officine e locali caldaie. Dietro di essi sono collocati i veri e propri impianti di compressione, posti su una superficie depressa rispetto al contesto. Un'ulteriore caratteristica del complesso è la notevole flessibilità, in quanto è progettato per essere successivamente adattato alle necessità che si riscontreranno in futuro.



09

SPAGNA

*Mungia,
2013*

IDOM

LABORATORIO DE ULTRA ALTA TENSIÓN ARTECHE

73

Il Laboratorio di Ultra Alta Tensione viene realizzato dallo studio di architettura IDOM a Mungia, nei Paesi Baschi, su commissione del Gruppo Artech, che lì ha la sua sede principale. La società è specializzata nel settore elettrico e con la sua produttività si inserisce nel contesto attuale della regione, che negli ultimi anni ha conosciuto un periodo molto florido per gli investimenti delle diverse imprese locali e in particolare nel campo delle tecnologie. Il nuovo edificio viene sviluppato sulla base di



Viste notturne dell'involucro esterno non permeabile

specifiche richieste per soddisfare le necessità dei ricercatori, e cioè uno spazio all'interno del quale sia possibile condurre analisi particolari. Il laboratorio è studiato per test ad altissima tensione, uno dei pochi al mondo nella fattispecie, e si configura all'interno come una gabbia di Faraday: una struttura capace di «proteggere» i risultati ottenuti con misurazioni di precisione da qualsiasi campo elettrostatico esterno. Il nuovo volume viene così concepito come una scatola chiusa, impermeabile e indipendente: una grande sala unica che deve avere le dimensioni imposte dalle necessità pratiche della funzione che ospita. All'in-

terno di questo vasto ambiente, alto e largo 30 metri e profondo 57, si distinguono tre aree a seconda delle specificità dell'analisi e delle apparecchiature utili.

Un secondo corpo si affianca al volume principale con alcuni locali accessori destinati ad attività correlate a quelle del laboratorio, come le due sale che si affacciano su di esso e dalle quali è possibile seguire e controllare le procedure interne; alla ricerca seguono dibattiti e presentazioni e per queste funzioni sono state pensate una sala riunioni minore e una sala conferenza maggiore con 60 sedute. Questi ambienti sono caratterizzati da un disegno pulito e semplice, con pochi e



HIGH-TECH NEL PAESAGGIO

Il progetto, tramite una lamiera in acciaio inox che chiude il perimetro del corpo e riflette le immagini esterne, cerca di integrare il grande volume all'interno del territorio e al contempo dimostrare anche esternamente il proprio carattere tecnologico e avanguardistico.



LA GABBIA DI FARADAY

Il Gruppo Artechè ha costruito nel suo quartier generale a Mungia, nei Paesi baschi, un laboratorio per condurre test ad altissima tensione: una grande scatola chiusa protegge al suo interno una gabbia di Faraday.



Il laboratorio all'interno

funzionali elementi d'arredo. Il progettista Javier Aja attraverso l'architettura, all'interno e all'esterno, interpreta e presenta l'immagine dell'azienda, una realtà all'avanguardia dotata delle tecnologie più innovative.

La morfologia esterna del laboratorio ha tentato di inserire il volume dalla forma così singolare nel contesto circostante: lo sforzo maggiore del progetto è stato infatti quello di realizzare una sorta di «fodera» al nucleo dell'edificio, in grado di sintetizzare la funzione di rappresentanza e integrazione nel paesaggio

con chiarezza. Viene così introdotto un rivestimento con pannelli di acciaio inox lucido, che avvolge completamente la struttura principale del laboratorio, interrompendosi ritmicamente e assumendo inclinazioni differenti, come un foglio di carta piegato. La lamiera si impone come filtro tra il mondo interno, tecnico, e quello esterno della campagna circostante, con costruzioni molto più basse. Le pieghe accolgono le immagini del paesaggio riflesso a seconda dell'inclinazione della lastra e quindi unendo le due realtà.



10

BARKOW LEIBINGER

GERMANIA

*Hettingen,
2012-2013*

PRODUCTION HALL TRUMPF HETTINGEN

79

La Trumpf, il maggiore produttore mondiale di macchine utensili ad alta tecnologia, ha previsto un progetto di ampliamento aziendale. Per questa pianificazione è stato scelto il villaggio di Hettingen, situato in una pittoresca valle nella Germania sudoccidentale, nei pressi di Stoccarda. Il masterplan iniziale ha suddiviso l'intervento in quattro fasi distinte: una prima ha visto la realizzazione nel 2009 con la costruzione di un volume di 1500 metri quadrati per negozi e uffici. Nel 2013, in



Il contrasto dello stabilimento inserito nel contesto del villaggio

soli 13 mesi, è stato realizzato un capannone di 3400 metri quadrati, progettato dallo studio berlinese Barkow Leibinger. Il nuovo edificio consiste nella ripetizione di una campata definendo il perimetro e l'area. Al volume delle sette campate sono stati aggiunti, rispettivamente a nord e a sud, due piani di uffici e una banchina per il carico e scarico delle merci. Per la produzione e l'assemblaggio di macchine laser di grandi dimensioni, gli architetti hanno progettato un ambiente interno flessi-

bile e libero da colonne portanti e ingombri strutturali. Le baie di carico, ovvero i portoni realizzati per l'approccio degli autocarri per carico e scarico, misurano 24 metri di larghezza e 13 di altezza nel punto più elevato del capannone. La struttura portante è stata realizzata in cemento armato e acciaio, la scelta dell'acciaio per la copertura ha consentito di aprire ampi lucernari orientati a nord: questi permettono un'illuminazione naturale interna eccellente ed evitano durante il periodo estivo



La copertura a shed realizzata con pannelli in acciaio

ORIGAMI

Il rivestimento dell'edificio è stato realizzato con leggeri pannelli di acciaio e sulle facciate laterali si presenta come una sorta di origami, piegato in alcuni punti secondo una sequenza ritmica, permettendo alla struttura di relazionarsi con una scala più adatta all'area, in quanto ricorda chiaramente le case unifamiliari vicine.

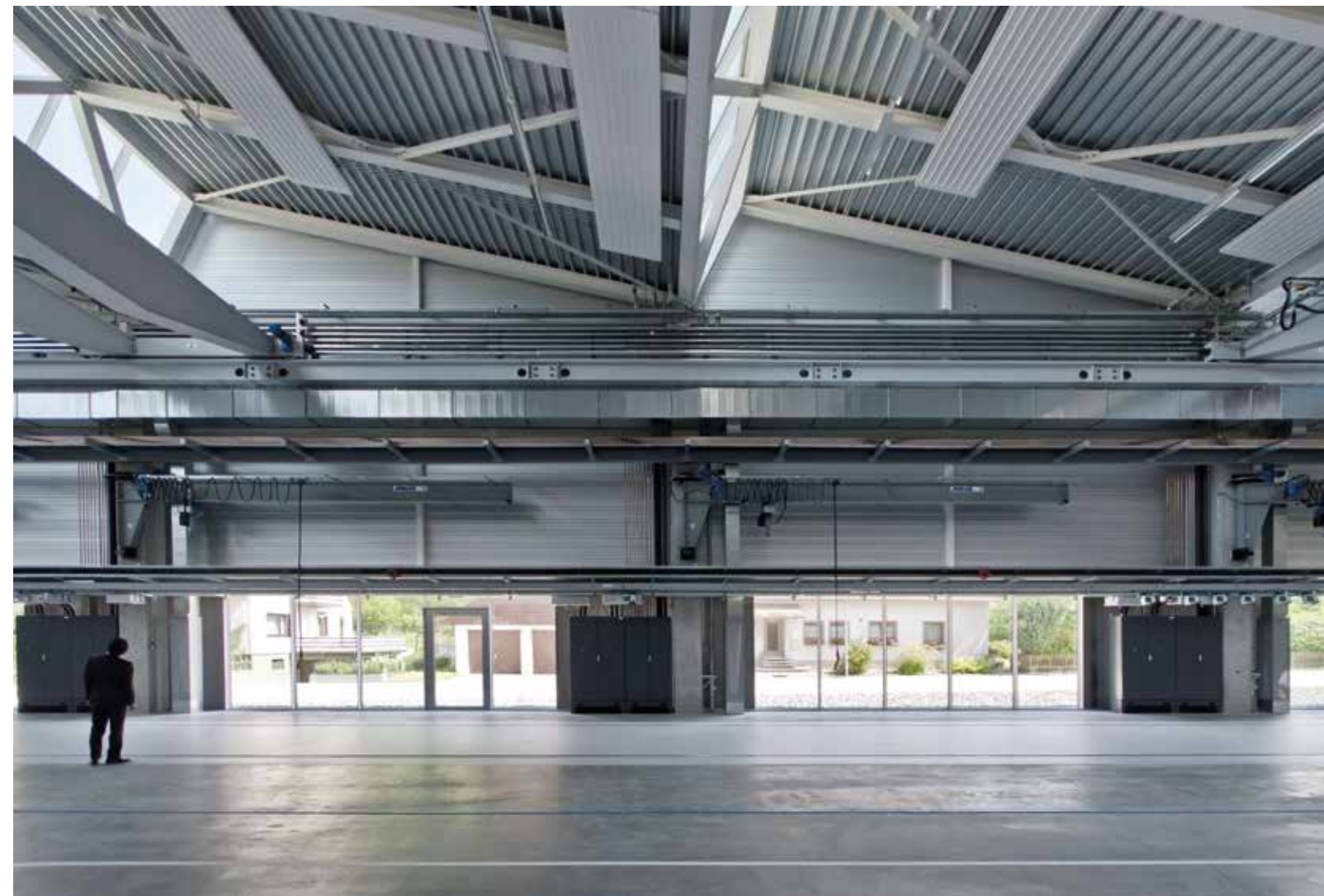


Le linee spezzate dell'involucro

un eccessivo apporto di calore verso gli ambienti di lavoro. Sui prospetti longitudinali, solo il piano terra è stato provvisto di aperture con finestre a nastro alte 3 metri, mentre il prospetto laterale degli uffici mostra generose aperture.

La copertura presenta una serie di creste a doppia falda e ha la classica forma industriale a *shed* sia per inserire il manufatto nel conte-

sto urbano del Paese, caratterizzato da tetti a falde, sia per richiamare i tradizionali edifici industriali del XIII-XIX secolo con i loro profili ondulati. Il tetto ospita vegetazione locale per integrarsi al meglio con la natura della valle panoramica. Lo studio tedesco con questo progetto è riuscito a instaurare un dialogo coerente tra la freddezza industriale e il suo ambiente naturale.



La luce naturale che penetra dagli shed

LA FABBRICA E IL PAESAGGIO

La fabbrica si inserisce nel paesaggio in maniera non mimetica, riuscendo a promuovere una interessante sinergia tra ambiente naturale e costruito.



11
ITALIA
*Venezia,
2012*

**MASSIMILIANO LOCATELLI /
CLS ARCHITETTI**

ONWARD LUXURY GROUP

85

Onward Luxury Group è il marchio giapponese attivo sul mercato internazionale come produttore di capi di moda che ha affidato la realizzazione del proprio nuovo calzaturificio in provincia di Venezia a Massimiliano Locatelli cofondatore dello studio CLS Architetti. La proposta avanzata è un progetto innovativo che sovverte l'idea di fabbrica tradizionale: vengono ripresi e celebrati i canoni locali con un omaggio all'architettura palladiana, seppur mantenendo la struttura prefabbricata che



L'alternanza delle fasce in cemento bianco e delle finestre a nastro

solitamente contraddistingue gli stabilimenti produttivi.

Il volume viene pensato come una grande scatola che pare inaccessibile dall'esterno, proteggendo le diverse attività svolte all'interno; il carattere più distintivo della nuova sede produttiva è il trattamento dell'involucro, come fosse la «pelle» esterna dell'edificio che si relaziona con il contesto in cui è inserito. Nessuno dei quattro lati verticali dell'edificio è il fronte principale, poiché questo viene spostato sulla copertura, la grande superficie orizzontale che chiude l'edificio e assume la confi-

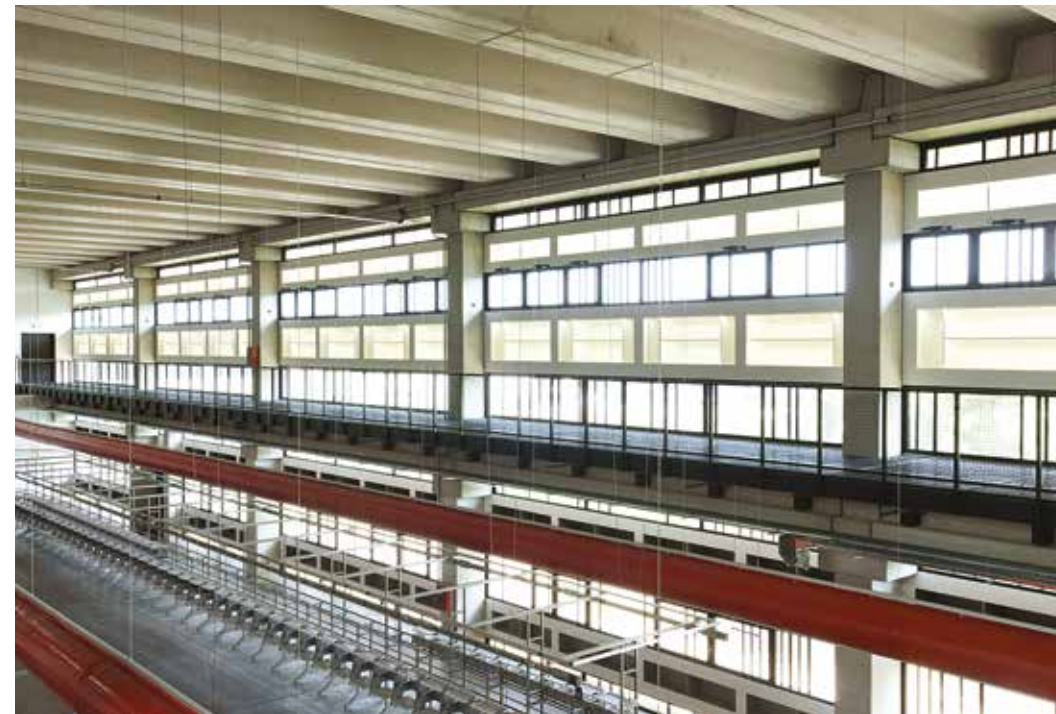
OMAGGIO A PALLADIO

Il nuovo centro di produzione del gruppo Onward Luxury Group viene realizzato da CLS Architetti, cercando di unire tradizione e innovazione all'interno di un'unica struttura. Il volume è una grande scatola inaccessibile, caratterizzata da un alternarsi di fasce vetrate e altre in calcestruzzo bianco; una rampa laterale conduce alla copertura, dove si apre la vera facciata dell'edificio, con un giardino pensile e tre volumi progettati secondo le proporzioni palladiane.

IL GIARDINO PENSILE

Per la costruzione del nuovo calzaturificio è stato realizzato un giardino pensile che occupa l'intera superficie della copertura e dove vengono posti tre corpi indipendenti che costituiscono il vero fronte dell'edificio, poiché il basamento è risolto come un alternarsi di pieni e vuoti.

gurazione di un grande giardino in quota. Su questo piano si organizzano l'ingresso principale, il parcheggio e gli spazi distributivi. Per raggiungere tale livello viene inserita una rampa carrabile nell'intercapedine creata dalla traslazione del fronte settentrionale, che si allontana dal limite della struttura. Raggiunta questa quota si comprende la complessità del luogo e l'ispirazione alla tradizione locale grazie alla presenza di tre blocchi autonomi che riproducono le proporzioni e la composizione palladiana, recuperando anche il sistema costruttivo con le coperture a falde



L'interno della fabbrica

inclinate e i rivestimenti in mattoni bianchi. All'interno di questi tre corpi sono ospitate le funzioni più pubbliche del complesso come la reception, sale riunioni e una sala di rappresentanza; grandi aree a giardino ricoprono la maggior parte della superficie instaurando un forte legame con il verde della campagna circostante.

Il basamento che regge il grande giardino pensile si presenta con un linguaggio marcatamente differente, in cui prevale un forte andamento orizzontale dato dall'alternarsi di parti piene e altre vuote. Lo scheletro – travi e pilastri – dell'edificio è composto da elementi prefabbricati in calcestruzzo che vengono nascosti all'interno da un sistema di pannelli tridimensionali in cemento bianco che rive-

stono le aree di lavoro o gli uffici e si alternano alle ininterrotte finestre a nastro che avvolgono il corpo. La dimensione dei pannelli varia a ogni fascia, sia in profondità sia in altezza, restituendo un'immagine dinamica dell'edificio. All'interno un percorso circolare conduce a tutti gli ambienti, attraversando anche la sezione in cui è stato predisposto un piccolo museo delle calzature.

L'aspetto sostenibile dell'edificio non si risolve nell'elaborazione del giardino pensile, poiché pozzi geotermici permettono di soddisfare parte del suo fabbisogno energetico. La struttura, per il suo impegno di unire tradizione, innovazione e rispetto per l'ambiente, è stata presentata alla 13a Biennale di Architettura di Venezia.



12

BELGIO

*Puurs,
2012*

URA

KOP WAREHOUSES

89

La nuova sede per uffici e magazzini della società B-tech, azienda che si occupa di vendita di materiale da costruzione, è stata progettata dallo studio belga URA. Il primo passo dell'ideazione è stato quello di definire un'area che avesse i requisiti fondamentali per ospitare un edificio di 15.000 metri di superficie. Dopo una serie di analisi, la scelta è ricaduta sul paese di Puurs, nelle Fiandre, a pochi chilometri a nord di Bruxelles. Il sito di progetto si trova ai limiti della zona industriale, confinato da un



Vista notturna della scacchiera delle aperture

vasto spazio verde di rilevante valore paesaggistico e una linea ferroviaria.

La nuova struttura si presenta come un edificio minimale con una serie di telai in calcestruzzo che sorreggono l'involucro in vetro. A questo viene aggiunto un secondo rivestimento composto da tre tipologie di lastre ondulate: grigie, trasparenti e traslucide. Giocando con queste tonalità, l'edificio risulta essere dinamico ma al contempo suggestivo. Se di giorno le superfici trasparenti permettono alla

luce di rischiarare gli ambienti, di notte, grazie all'illuminazione interna, creano un gioco di tasselli luccicanti che conferiscono alla facciata un'elevata qualità estetica. Sul lato che si confronta con la ferrovia è assente la parete e l'edificio rimane aperto, come fosse stato tagliato da un treno di passaggio. Da questa apertura appaiono due volumi a forma di U che ospitano gli uffici che si sviluppano su una superficie di 2000 metri quadrati: questi sono collocati sotto il tetto del magazzino, così da

UNA FORMA ESSENZIALE

Piuttosto che ricercare nuove forme e una moderna interpretazione, gli architetti hanno preferito ridurre ai minimi termini la tipologia architettonica del magazzino, ricercandone la vera essenza.

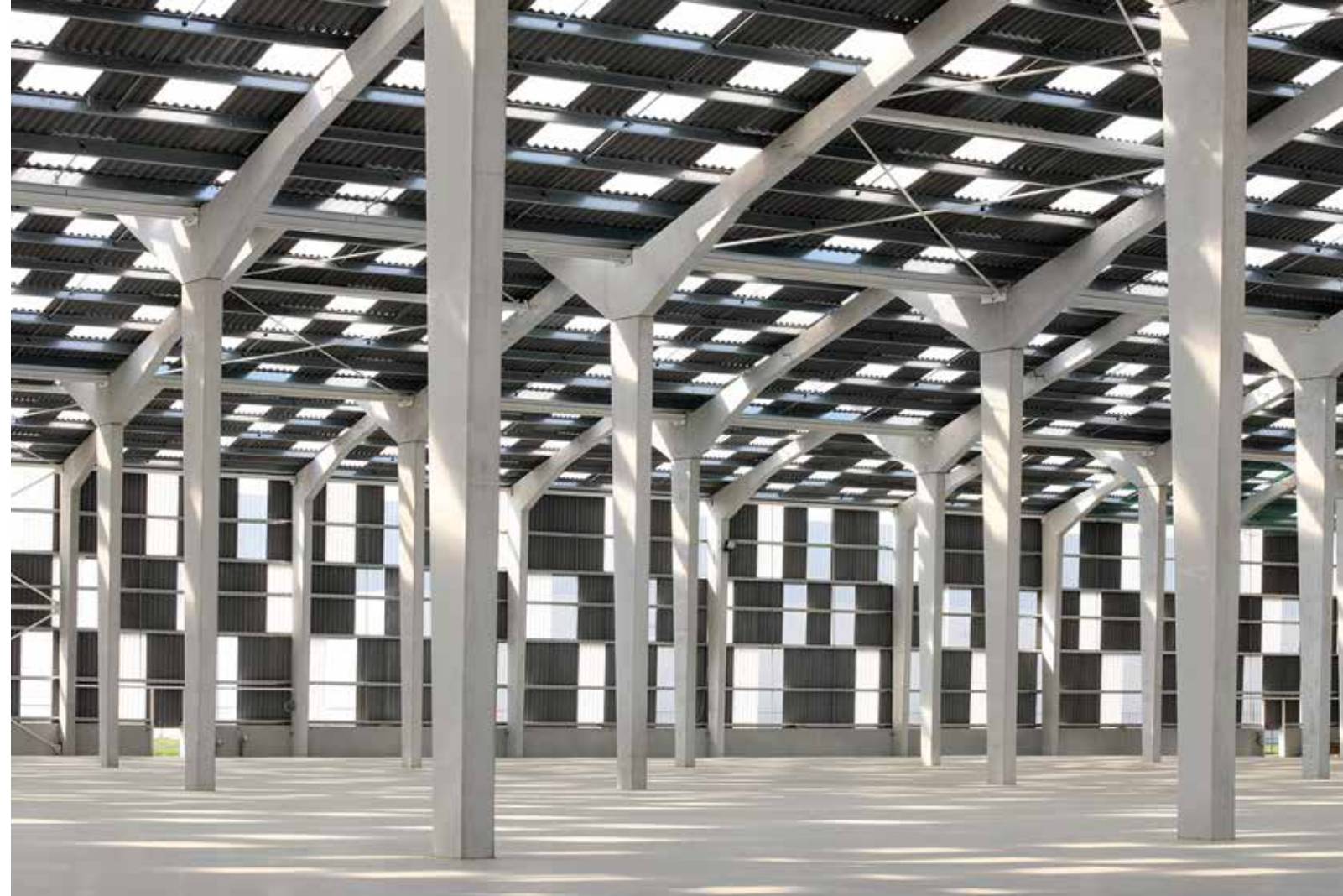
Scala d'accesso





GLI EFFETTI MATERICI DELLE SUPERFICI

La struttura si presenta come una serie di telai in calcestruzzo che sorreggono l'involucro in vetro. A questo viene aggiunto un secondo rivestimento composto da tre tipologie di lastre ondulate: grigie, trasparenti e traslucide. Giocando con queste tonalità, l'edificio risulta essere dinamico, ma al contempo suggestivo. Se di giorno le superfici trasparenti permettono alla luce di rischiarare gli ambienti, di notte, grazie all'illuminazione interna, creano un gioco di tasselli luccicanti che conferiscono alla facciata un'elevata qualità estetica.



I giochi di luce dei tasselli dell'involucro

economizzare gli spazi a disposizione. La zona verde oltrepassa l'infrastruttura estendendosi anche a ridosso della struttura, fornendo un ottimo risultato estetico agli spazi esterni. I blocchi uffici sono in cemento armato, sorgono su pilotis e presentano ampie vetrate sul lato nord

che si affaccia sui campi agricoli; un rivestimento in pannelli di legno completa l'edificio. Le pareti laterali dei due edifici si affacciano sulla struttura del magazzino o sulle pareti laterali degli altri uffici accorciando le distanze tra i due settori attraverso il contatto visivo.



13

GH+A

CILE

*Santiago del Cile,
2012*

PASTIFICIO CAROZZI

95

Dello storico pastificio Carozzi a Santiago del Cile, solo il mulino è stato risparmiato dall'incendio del 2010 che lo ha distrutto quasi interamente. Il progetto di ricostruzione del pastificio viene affidato allo studio di Guillermo Hevia. La sfida posta agli architetti è quella di recuperare ciò che rimane dello stabilimento storico e ridargli vita. La ricostruzione diventa l'occasione per trasformare la vita stessa della fabbrica, i suoi metodi produttivi, l'approccio verso le condizioni di lavoro. L'architettura



I prospetti esterni e la copertura ondulata che ricorda la cordigliera delle Ande

diventa lo stimolo per fare del pastificio una realtà industriale all'avanguardia, dove il dibattito quotidiano circa le questioni sociali e ambientali acquistino una rilevanza prioritaria all'interno del sistema.

Proprio nel tentativo di valorizzare le necessità del lavoratore, il nuovo stabilimento si organizza intorno a una sorta di «centro civico», una grande superficie aperta delimitata dai volumi circostanti relativi alla produzione e agli uffici. Viene così progettata una piazza, nucleo principale del complesso e luogo deputato alle relazioni tra i dipendenti. A lato i due corpi destinati alla produ-

zione, la lavorazione dei cereali e delle farine fino alla produzione finale del prodotto e la sua distribuzione. I due volumi esternamente si mostrano chiusi e sono rivestiti da pannelli di acciaio ondulati che assumono diverse direzioni, ottenendo un effetto di contrasto tra luci e ombre che alleggerisce i fronti: l'orientamento dei pannelli segue quello del profilo della copertura, un disegno ondulato, dalle forme morbide e sinuose che ricorda la sagoma della cordigliera delle Ande che si staglia all'orizzonte. In questo modo si nascondono il sistema di facciate ventilate e le ampie vetrate che chiudono l'area produttiva, con un effetto di

grande leggerezza. Grazie al ricorso all'acciaio e al vetro, due materiali tipici dell'architettura industriale del XXI secolo, all'interno si ottengono spazi ampi e inondati di luce, situazione inattesa a giudicare dall'aspetto esteriore.

A sud dello spazio comune centrale vi è l'area uffici che si contraddistingue per la sua semplicità: la struttura del blocco è caratterizzata dalla giustapposizione di linee che interrompono la sua regolarità, facendole assumere dolci forme convesse e concave. È un parallelepipedo di vetro scandito dall'ordine degli infissi in acciaio che «galleggia» tra la piazza e l'ingresso esterno, dotato di vasche d'acqua e di verde. In

ultimo, una ulteriore fascia avvolge quasi completamente l'edificio, con una facciata frangisole sovrapposta, ottenuta da pannelli metallici traforati, tinti di un rosso vivace.

Il progetto cerca di legare insieme due approcci architettonici molto differenti, quello del mulino di cinquant'anni fa e l'attuale, riconoscendo le differenze che li distanziano e al contempo integrandoli in un contesto che li racconta. In questo senso il bianco e il rosso, colori storici del pastificio, diventano le cromie che caratterizzano il complesso, rispettivamente nell'area di produzione e in quella di amministrazione.



LA MEMORIA DEL PASSATO

Il pastificio Carozzi, a Santiago del Cile, viene ricostruito dopo l'incendio del 2010 grazie al progetto dello studio GH+A, che cerca di dare nuova vita a ciò che resta dell'impianto originale, raccontando il passato e introducendo un approccio contemporaneo.

LA PIAZZA

Aree produttive e amministrative si organizzano intorno a un'area pubblica esterna, una piazza aperta che favorisce l'aggregazione dei lavoratori.





14

PANORAMA ARQUITECTOS

CILE

*Qeulat,
2010-2011*

IMPIANTO D'IMBOTTIGLIAMENTO

101

Il progetto è situato sulla punta meridionale del Cile ed è completamente immerso nell'incontaminata natura del Parco Nazionale del Qeulat. A causa della lontananza da infrastrutture e centri abitati – la città più vicina dista tre ore di automobile – lo studio di architettura cileno Panorama Arquitectos ha dovuto risolvere delle problematiche legate ai materiali da costruzione, ovvero il loro reperimento e il trasporto nell'area di progetto. Ulteriore sfida è stata quella di confrontarsi con con-

dizioni climatiche difficili, essendo la regione piovosa, fredda e soggetta ai venti oceanici, che causano un invecchiamento più rapido dei materiali. La struttura è stata costruita nel breve arco di quattro mesi: all'interno avviene l'imbottigliamento di acqua proveniente da una vicina cascata formata da un ghiacciaio. L'edificio scatolare misura 18 x 18 metri, con un'altezza di 6 metri e una superficie di 420 metri quadrati.

I quattro prospetti di colore nero sono stati rivestiti con pannelli in vetro temperato, sostenuti da una struttura in acciaio bullona-

ta. Questi ultimi, oltre a conferire all'edificio un'eccellente conservazione nonostante le condizioni climatiche avverse, riflettono il bellissimo paesaggio circostante.

L'intero volume sorge su un podio in terra su cui appoggiano direttamente le fondazioni: questa soluzione è stata adottata poiché durante le piovose stagioni invernali il vicino fiume inonda l'intera area, e la base, alta un metro e mezzo, offre la protezione ideale. Le aperture semplici e squadrate permettono alla luce di penetrare nei luoghi di lavoro e consentono di ammirare il paesaggio lussureggiante



La facciata realizzata con pannelli neri in vetro temperato



Gli impianti per l'imbottigliamento e l'atrio

con l'imponente cascata. Una volta entrati, gli interni si presentano semplici e ordinati: un primo settore presenta gli uffici e locali di servizio come cucine e bagni, il secondo è dedicato agli spazi tecnici quali laboratorio, deposito e zona caldaia, e nell'ultimo settore, di più ampie dimensioni, avviene il processo di imbottigliamento grazie ai vari macchinari industriali. In corrispondenza dei primi due settori si sviluppa un altro piano con un grande

spazio comune e una terrazza; il terzo settore rimane necessariamente a doppia altezza per la presenza dei macchinari industriali di grosse dimensioni.

L'intera struttura che regge la copertura a falde è sostenuta da due grandi travi reticolari. Con questo progetto, lo studio Panorama Arquitectos ha cercato di proporre una costruzione in grado di inserirsi nel contesto mimetizzando la propria presenza nel paesaggio della Patagonia.

GLI INTERNI

Internamente, sono stati utilizzati moduli in legno per la suddivisione dei vari ambienti, mentre per i colori delle pitture si è scelto di usare il bianco, il nero e il giallo.

LA COPERTURA

La copertura è stata progettata con un tetto a falde a causa delle abbondanti precipitazioni e il profilo frastagliato dei prospetti richiama l'ambiente montuoso circostante.





15

ITALIA

*Bolzano,
2007-2011*

**CZA-CINO ZUCCHI ARCHITETTI
E PARK ASSOCIATI**

HEADQUARTERS SALEWA

107

Il progetto per il nuovo headquarters di Salewa, azienda italiana produttrice di scarpe e abbigliamento per la montagna, affidato agli studi italiani CZA-Cino Zucchi Architetti e Park Associati, sorge nella zona industriale a sud della città, vicino all'autostrada del Brennero. Oltre a ospitare moderni spazi di lavoro, la sede propone nuovi spazi di interazione tra l'azienda e il proprio circuito di fornitori, partner e clienti. In generale, tutto l'iter progettuale è stato gestito con lo scopo di fornire



L'insieme dei volumi poliedrici che compongono il complesso

all'azienda e alla città di Bolzano un edificio progettato con criteri decisamente innovativi, nei quali converge soprattutto l'attenzione alla dimensione fisica, sociale e allo stile di lavoro e di svago che la società moderna impone. Al suo interno è presente la palestra per arrampicata più grande d'Italia e una delle maggiori in Europa che, con i suoi 2000 metri quadrati di superficie e gli oltre 180 tracciati differenti, consente agli appassionati di testare ogni livello di difficoltà.

La struttura è formata da un insieme di volumi poliedrici che si sviluppano orizzontalmente e verticalmente per una superficie complessiva di oltre 30.000 metri quadrati. Una torre raggiunge i 50 metri di altezza divenendo l'edificio più elevato della città. La struttura è in cemento armato e presenta un rivestimento in alluminio forato che ricopre le superfici delle torri, della palestra e dei magazzini: combinato a superfici vetrate, conferisce alla struttura un rilevante risultato estetico, assimilandola a



Vista notturna della palestra

un cristallo di rocca. L'interazione tra i sottili pilastri in lamiera e i delicati strati protettivi che incorniciano le facciate sottolinea il contrasto tra le aree visibili e quelle invisibili. Il progetto si inserisce nell'ambiente come elemento primario: diventa simbolo del prodotto umano che si relaziona al mondo naturale, così come i campi coltivati alle montagne o come i borghi sui crinali meridionali

che ricercano il sole. La zona est del complesso rappresenta il luogo più pubblico: di fatto il bistro e la palestra insistono su uno spazio verde aperto sul paesaggio che diventa luogo di sosta e aggregazione. Il lato nord presenta una copertura verticale in vetro che, non necessitando di schermatura a causa dell'orientamento, offre agli spazi di lavoro una vista spettacolare sul paesaggio circostante.

IL CONTESTO

L'edificio è diventato un riferimento nel paesaggio, richiamandolo con i propri prospetti assimilabili a pendii rocciosi. I volumi sono stati disposti in modo tale da dialogare tra loro e creare una successione di vedute e scenari differenti a seconda della prospettiva.

UN PROGETTO POLIFUNZIONALE

L'ingresso della struttura sportiva è stato progettato in modo tale da permettere allo scalatore di trovarsi contemporaneamente all'aperto e al riparo dagli agenti atmosferici; a questa si aggiungono i nuovi showroom, uffici, sale polifunzionali, depositi, un centro fitness, un asilo e un bistro.

L'inserimento nel contesto





16
FRANCIA

*Parigi,
2010*

**STÉPHANE MAUPIN
& NICOLAS HUGON**

HELICOPTER BUILDING

113

L'Helicopter Building nasce dalla collaborazione degli studi parigini di architettura di Stéphane Maupin e Nicolas Hugon. L'edificio sorge nella periferia nord della capitale francese, precisamente all'estremità superiore del XIX Arrondissement, e si inserisce in un contesto urbano piuttosto variegato: infatti il terreno di progetto con una superficie complessiva di 3500 metri quadrati si colloca in un'area in cui la cortina edilizia si dissolve per lasciar spazio a un eterogeneo sistema di edifici industriali.



L'inserimento dell'edificio del contesto urbano

La forma dell'edificio ricalca il perimetro triangolare del lotto: questa geometria è stata definita dalle infrastrutture presenti nella zona come il tracciato stradale, il sistema ferroviario e dalle industrie che ne modellano il perimetro. Gli stessi sistemi hanno al contempo ispirato gli architetti a plasmare un edificio brutalista, completamente in cemento armato, dove i pilastri in calcestruzzo stridono con l'acciaio grezzo delle rotaie generando un ambiente «minerale» e primitivo. Il corpo si sviluppa per 22 metri di altezza e presenta spigoli sinuosi; le pareti esterne non sono state trattate conintonaci o rivestimenti e portano ancora i segni del sistema di cassetatura per la gettata di calcestruzzo. L'edificio è stato concepito per raggruppare al

suo interno tutti gli ambienti necessari per le opere di manutenzione del sistema ferroviario parigino, precedentemente dislocati in fabbricati differenti. Qui, i lavoratori si riuniscono per poi recarsi nei vari punti della città in cui vi è bisogno di un intervento. I cinque piani dell'edificio presentano programmi differenti: al piano terra vi è il magazzino, al primo gli spogliatoi e gli spazi per il personale della RATP, l'azienda che gestisce il sistema di circolazione pubblica. Salendo al secondo piano troviamo delle sale utilizzate per riunioni e meeting, al terzo gli uffici per l'amministrazione e all'ultimo un ristorante con un'ampia terrazza che offre una vista verso il centro di Parigi. Internamente, gli ambienti sono organizzati su

LE SCELTE CROMATICHE

Un obiettivo del progetto era quello di fornire ai dipendenti un ambiente il più accogliente e confortevole possibile: ogni livello presenta un colore come rosso, verde, blu; negli spogliatoi la disposizione di lavandini, specchi e distributori di sapone, combinati con le tinte delle pareti, riproduce una faccia sorridente.

HELICOPTER

Il nome conferito all'edificio, Helicopter, trae origine nel tripode posizionato all'estremità superiore del corpo, che richiama le pale dell'elica di un elicottero.

Il volume brutalista della struttura





*La forma triangolare del volume,
che ricalca il perimetro del lotto*



Lo spogliatoio

uno spazio centrale in cui si sviluppa la scala principale, mentre una seconda di sicurezza è stata collocata più a lato; il sistema di circolazione verticale è completato da diversi ascensori e due montacarichi. Il volume compatto dell'edificio è rotto da alcuni volumi aggettanti che ospitano spazi di circolazione, rendendo la composizione più vivace. Le aperture sono di forma circolare con diametri diversi che rompo-

no la rigidità della struttura, che rappresenta il proseguimento della canna fumaria dell'edificio. Esternamente, ospita proiettori di luce per disegnare sull'asfalto i parcheggi delle automobili e un sistema di pannelli solari che accumulano energia, riutilizzata per scaldare le acque sanitarie. Questo elemento attesta come la volontà di adottare soluzioni per il risparmio energetico possa essere declinata in maniera divertente.



17
SPAGNA

*Huarte,
2009*

**VAILLO + IRIGARAY
ARCHITECTS**

CENTRAL DE RECOGIDA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Il nuovo centro raccolta di rifiuti urbani della Navarra, provincia settentrionale della Spagna, è ubicato nel paese di Huarte. L'edificio è stato progettato proprio come un grande ventre urbano: aspira i rifiuti attraverso «l'inghiottitore», li gestisce dividendoli e compatandoli, li posiziona su carrelli di trasporto per essere infine smistati nei vari punti di trattamento, riciclaggio e riutilizzo. Una volta



I pannelli esterni che mimetizzano l'edificio nel paesaggio

ingeriti i rifiuti, questi si spostano attraverso un complesso sistema di condutture. I rifiuti imballati e compattati vengono accumulati a seconda delle dimensioni, applicando così un criterio che minimizza il volume occupato sia nel processo sia nello stoccaggio. Il sistema è composto da una gigante centrale meccanica, turbine, decantatori e filtri di compattazione oltre che a un'infinita maglia di tubi sotterranei che collega la struttura a 214 valvole di raccolta che servono un totale di 5540 abitazioni.

Con un'analogia biologica, l'edificio e le sue componenti sono stati dimensionati per favorire le esigenze funzionali, i flussi di rifiuti e i processi meccanici. L'edificio, nonostante la funzione ospitata, risulta pulito e piacevole sotto il profilo estetico.

Una sfida progettuale è stata l'isolamento acustico: di fatto la procedura di smistamento rifiuti produce rumori molto intensi e per questo alla struttura portante sono stati applicati numerosi strati di rivestimento acusti-

co. Per lo strato più esterno sono stati scelti pannelli ondulati di diverse tonalità di verde, accentuandone la struttura organica e le scelte ecologiche del progetto. I pannelli di 2,5 x 1,5 metri sono stati ricavati dal riciclo di vecchie lattine in alluminio. Osservato da una posizione più distante, l'edificio sembra essere avvolto da una pelle squamata, guadagnando un'immagine iconica all'interno del paesaggio. L'intervento intende diffondere una maggiore consapevolezza riguardo la raccolta e diminuisce i costi di gestione e manutenzione dei rifiuti, promuove la raccolta differenziata e un uso attento del sistema permette la riduzione dei tradizionali veicoli di raccolta e con essi dell'inquinamento, degli odori e degli ostacoli per il traffico. La struttura è in cemento armato e acciaio, la superficie misura 832 metri quadrati. Non necessitando di particolare illuminazione naturale interna, l'edificio presenta tre ampie aperture, di cui una utilizzata per gli autocarri che trasportano i rifiuti altrove dopo la lavorazione.



LA COLLOCAZIONE URBANA

La tendenza progettuale di questa tipologia di impianti è quella renderli meno visibili, allontanandoli dai luoghi principali delle città. In questo caso, al contrario, l'impianto per la gestione dei rifiuti è stato collocato all'interno della cortina urbana e rivestito con pannelli ondulati di diverse tonalità di verde.

EDIFICIO-ORGANISMO

Lo studio di architettura ha esplicitamente spiegato come alla base di questo edificio ci sia uno studio accurato del funzionamento dello stomaco e dell'intestino, delle loro geometrie e forme, fattori che agevolano il funzionamento degli organi.



18

MATTEO THUN & PARTNERS

GERMANIA

*Schwendi,
2006-2009*

BIOMASS POWER PLANT

123

In Alta Svevia, nella località di Schwendi, viene ultimata nel 2009 per la società Schilling una centrale a biomasse per la produzione di energia elettrica che lavora in sinergia con la segheria adiacente. Si tratta di un impianto di alta tecnologia, con apparecchiature completamente automatizzate che valorizza la combustione del legno con un approccio sostenibile.

Il legno è il combustibile che meglio si disperde naturalmente nell'ambiente, con un



UN APPROCCIO SOSTENIBILE

La centrale a biomasse viene realizzata in prossimità di una segheria per meglio sfruttare le risorse: gli scarti della segheria si trasformano in biomassa bruciata nella centrale e dalla quale si ricava l'energia elettrica per la segheria.

IL LEGNO

La centrale si configura come un cubo vetrato avvolto da un anello cilindrico in legno, lo stesso utilizzato per la produzione della segheria, raccontando l'equilibrato incontro fra natura e tecnologia.

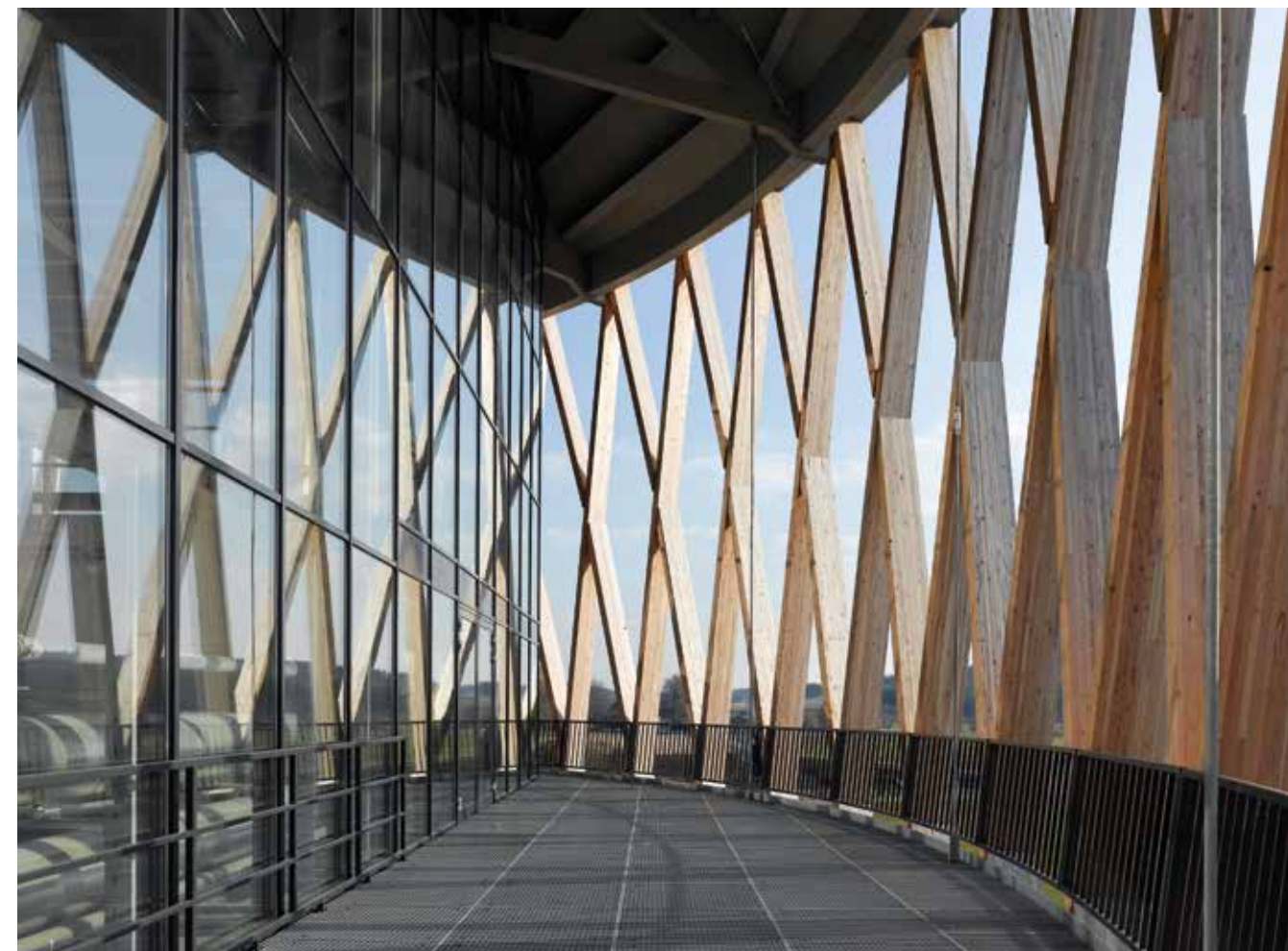
Gli elementi in legno del rivestimento esterno e l'involucro vetrato

impatto minimo quando viene bruciato consapevolmente: tutte le componenti riacquistano un'altra forma partecipando ad altri cicli naturali e in particolare l'energia chimica sollecitata si riproduce sotto forma di luce e calore. La vicinanza della segheria e della centrale è data dalla volontà di sfruttare al meglio il lavoro di entrambi i centri, in uno scambio che attua la concezione alla base del progetto. Gli scarti prodotti dalla segheria vengono reimpiegati come combustibile nella centrale: la biomassa (truciolare e corteccia) viene bruciata per ottenere l'energia elettrica necessaria al funzionamento della segheria stessa. L'etica

del complesso si conferma sostenibile e a chilometri zero con due ulteriori scelte: da una parte il legno utilizzato dalla segheria proviene da una realtà locale che dista appena 25 chilometri, dall'altra l'impianto produce una quantità così elevata di energia da poterne destinare una porzione a un vicino ospedale. Lo studio Matteo Thun & Partners si occupa di elaborare il progetto architettonico della centrale ed è l'occasione per esaltare, anche grazie alla configurazione dell'edificio, il perfetto incontro tra natura e tecnologia. La modalità di progettare dell'architetto abbraccia i medesimi principi fondanti del centro, dove il

rispetto del luogo e la sostenibilità ecologica e ambientale si trasformano in «trasparenza, leggerezza e pulizia formale». L'edificio si risolve in un cubo centrale distribuito su più livelli, completamente vetrato e definito solo dal ritmo degli infissi metallici: attraverso questa membrana permeabile si scopre l'interno e la sua organizzazione, con sistemi di risalita e locali che si alternano ai grandi macchinari. Il legno, l'elemento principale del sistema, viene utilizzato per il rivestimento esterno, scegliendo esattamente lo stesso materiale utilizzato nella segheria: assi di larice vengono composti

per formare un anello cilindrico che copre la parte superiore del volume geometrico centrale. Questa fascia si propone come l'elemento di «filtro» tra la natura circostante esterna e l'interno tecnologico. Su questa struttura lamellare si appoggia la copertura, emisferica e rivestita da pannelli di zinco. Attraverso i materiali e le forme, la centrale cerca di rappresentare dal punto di vista estetico il susseguirsi dei cicli naturali e quindi del processo produttivo che continuamente è attivo al suo interno e soprattutto manifestando il forte legame con la natura.





19
PAESI BASSI

*Zaanstad,
2005-2009*

**BENTHEM CROUWEL
ARCHITECTS**

WILO

Il progetto per la nuova sede dell'azienda olandese Wilo è stato affidato allo studio di architettura Benthem Crouwel Architects ed è stato completato nel 2009. La progettazione della struttura e la pianificazione delle diverse fasi costruttive hanno impegnato il team di progetto per circa tre anni ma ne hanno reso possibile la costruzione in meno di dodici mesi. L'edificio si trova a Zaanstad, a nord di Amsterdam, si sviluppa con una superficie complessiva di 1300 metri quadrati ed è uno

LA FORMA DELL'EDIFICIO

L'azienda Wilo produce principalmente pompe per l'acqua ed è stato proprio questo a ispirare il progetto della struttura: un volume tubolare con un rivestimento esterno di alluminio saldato.

La facciata vetrata dell'ingresso



GLI INTERNI

La spazialità interna è stata progettata come un ampio ambiente libero che si estende per tutta la superficie del piano, dove la distribuzione si sviluppa in altezza attraverso una struttura a soppalco.



Gli spazi interni open space

dei primi sviluppi del nuovo parco commerciale Hoogtij della capitale.

L'involucro esterno è composto da una serie di anelli che si infittiscono lungo il volume, accentuandone il dinamismo e isolandolo acusticamente dai rumori del traffico provenienti dalla superstrada adiacente. Poche aperture rompono il rivestimento continuo in alluminio. La parte terminale dell'edificio si inclina, trovandosi a sbalzo su uno specchio d'acqua. I due lati corti sono stati realizzati con ampie vetrate che insistono sui due spazi aperti principali, la piazza antistante e lo specchio d'acqua. Oltre a fornire una soluzione di continuità tra interno ed esterno, le vetrate permettono un apporto di illuminazione naturale sufficiente e offrono una vista sul paesaggio circostante. La copertura superiore è in lamiera di acciaio parzialmente immersa nel calcestruzzo della sottostante

struttura portante e ospita lo strato dell'isolante acustico.

Il riscaldamento avviene attraverso il pavimento, mentre i tubi dell'impianto di raffrescamento sono stati collocati sul tetto per poi essere incanalati verso gli ambienti interni. Per coibentare maggiormente i locali, il team di ingegneri ha aggiunto grani di paraffina nell'impasto del calcestruzzo: questi immagazzinano un'elevata quantità di calore, senza tuttavia surriscaldare eccessivamente la temperatura interna. Gli ambienti sono ampi e si sviluppano con un open space caratterizzato da una struttura soppalcata in acciaio e legno che forma un livello superiore dove sono collocati gli uffici. In corrispondenza della porzione di edificio a sbalzo si sviluppa una scala lineare che, assecondando la variazione di quota, conduce all'estremità superiore aggettante.



PORTFOLIO DI PROGETTI STORICI

In questa sezione del volume viene presentata e illustrata con disegni una selezione di esempi emblematici della tipologia considerata.

- I Stabilimento ELMAG
Monza, Italia, 1964
- II Cartiera Burgo
Mantova, Italia, 1960-1964
- III Fabbrica Olivetti
Guarulhos, Brasile, 1956-1959
- IV Stabilimento Olivetti
Ivrea, Italia, 1934-1957
- V Fabbrica Van Nelle
Rotterdam, Paesi Bassi, 1928-1930
- VI Officine FIAT Lingotto
Torino, Italia, 1915-1922, 1924-1926
- VII Cité industrielle
1917
- VIII Fabbrica Fagus
Alfeld an der Leine, Germania, 1911-1914
- IX Fabbrica di turbine AEG
Berlino, Germania, 1908-1909
- X Villaggio operaio di Crespi d'Adda
Crespi d'Adda, Italia, 1878
- XI Fabbrica di cioccolato Menier
Noisiel, Francia, 1869-1872
- XII Saline Reali di Chaux
Arc-et-Senans, Francia, 1775-1779

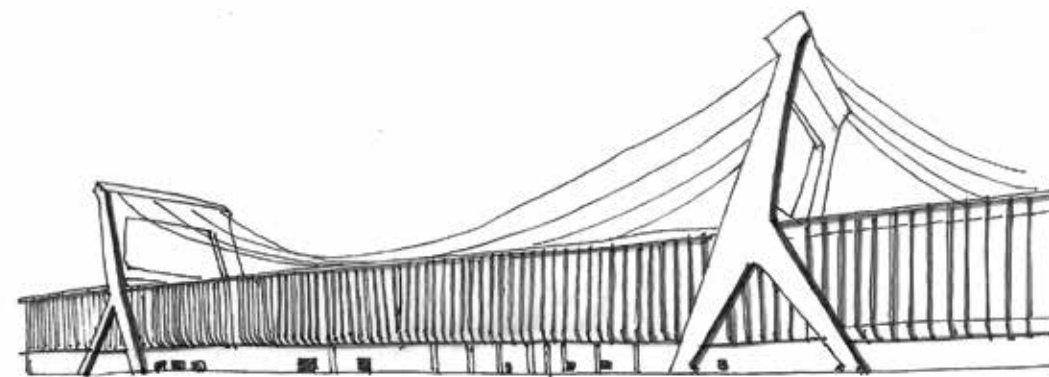


Angelo Mangiarotti

STABILIMENTO ELMAG

Monza, Italia, 1964

Situato a Monza, nei pressi di uno svincolo della statale che collega la Brianza con la Svizzera, l'edificio progettato da Mangiarotti è costituito da elementi prefabbricati e ospita la parte espositiva, quella produttiva e gli uffici della ditta ELMAG. Le strutture che compongono il fabbricato sono realizzate in cemento armato precompresso e sono state progettate per essere trasportate su camion e montate direttamente in cantiere. Gli elementi della trave, che assume una forma particolare data dai carichi, e del pilastro, che possiede un capitello pentagonale dove alloggiare la struttura orizzontale e il carro-ponte, formano dieci campate uguali che possono essere prolungate utilizzando lo stesso sistema.



Pier Luigi Nervi

CARTIERA BURGO

Mantova, Italia, 1960-1964

L'edificio di Nervi, nei pressi del fiume Mincio, si sviluppa lungo un ambiente di 250 metri in cui vengono collocate tutte le fasi della produzione della carta, risolvendo in questo modo la necessità per le cartiere di avere uno spazio unico non interrotto da elementi strutturali. La struttura portante della copertura viene esaltata e dichiarata verso l'esterno, attraverso due elementi in cemento armato a Y rovesciata alti 50 metri, che si stagliano nel paesaggio circostante. Ognuno di questi due cavalletti possiede un elemento trasversale di 35 metri che irrigidisce la struttura e contiene gli ancoraggi delle catene alle quali viene sospesa la copertura.



III

Marco Zanuso

FABBRICA OLIVETTI

Guarulhos, Brasile, 1956-1959

Situata a Guarulhos, non lontano da San Paolo, nei pressi della più importante autostrada brasiliana che collega Rio de Janeiro e San Paolo e posta su un terreno con un declivio naturale, la fabbrica progettata da Zanuso è l'esito delle esperienze maturate in Italia presso Olivetti. Lo spazio di lavoro è composto da elementi modulari, formati da volte triangolari con lati di 12 metri sfalsate tra di loro, facendo così entrare luce naturale, sorrette da pilastri cavi che ospitano i sistemi di ricambio d'aria. Altrettanto importante è lo spazio per il tempo libero del lavoratore, fondamentale per Olivetti, che viene risolto da Zanuso attraverso un mix di funzioni interne e grazie a verde e vasche d'acqua esterne.

134



IV

Luigi Figini, Gino Pollini

STABILIMENTO OLIVETTI

Ivrea, Italia, 1934-1957

A partire dal 1934 Luigi Figini e Gino Pollini iniziano a realizzare l'ampliamento dello stabilimento Olivetti fino ad allora composto dalla fabbrica in mattoni rossi progettata dallo stesso Camillo Olivetti. La nuova estensione si sviluppa attorno a quattro fasi distinte che però seguono gli stessi punti cardine: la produzione in linea e il benessere del lavoratore. Il quarto e ultimo sviluppo dello stabilimento si differenzia dagli altri in quanto presenta parti del fabbricato divise per cicli di produzione. Il linguaggio usato per i paramenti esterni, per dare continuità agli edifici, è sempre lo stesso: vetro, per permettere alla luce naturale di illuminare gli spazi interni.



V

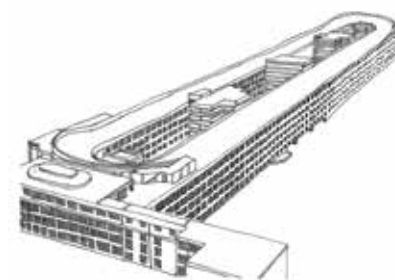
Johannes Andreas Birkman,
Lodewijk Cornelis van der Vlugt

FABBRICA VAN NELLE

Rotterdam, Paesi Bassi, 1928-1930

Costruita lungo un canale della zona industriale Spaanse Polder a Rotterdam, la Fabbrica di tabacco Van Nelle è stata progettata per realizzare un ambiente di lavoro moderno, luminoso e verde che simboleggiasse l'architettura modernista olandese e il porto cittadino. Le facciate e gli elementi che connettono i diversi volumi che costituiscono l'impianto, infatti, sono completamente vetrati, permettendo così alla luce naturale di illuminare gli spazi di lavoro. Inoltre, la mancanza di setti portanti, sostituiti da 800 pilastri di cemento fungiformi, aumenta la luminosità degli ambienti interni.

135



VI

Giacomo Matté Trucco

OFFICINE FIAT LINGOTTO

Torino, Italia, 1915-1922, 1924-1926

Le officine FIAT Lingotto progettate da Matté Trucco a sudest di Torino non solo trasformano il carattere del quartiere da borgo rurale a centro operaio, ma sono divenute immediatamente un simbolo tra i più importanti dell'architettura industriale italiana in Europa. Il complesso industriale prende spunto dagli stabilimenti Ford, dove la catena di montaggio aveva mutato il processo di produzione. L'impianto planimetrico è risolto con due corpi longitudinali lunghi 507 metri e larghi 24, uniti da cinque corpi trasversali che formano quattro cortili interni. La struttura, retta da una maglia di pilastri in cemento armato di 6 x 6 metri, si sviluppa in alzato per cinque piani, sovrastati dalla pista di collaudo delle automobili prodotte *in loco* collegata ai piani sottostanti da rampe elicoidali alle estremità dell'edificio.



VII

Tony Garnier

CITÉ INDUSTRIELLE

1917

Il progetto urbanistico utopico ideato da Tony Garnier è stato pensato per essere inserito in una città precisa, capace di soddisfare le esigenze di materie prime e di elementi naturali necessarie allo sviluppo industriale dell'epoca. La città di Garnier, pensata per ospitare 35.000 persone, si organizza in diverse parti funzionali separando l'area industriale da quella residenziale attraverso un'ampia area verde, ma soprattutto con il vero fulcro cittadino, il sistema infrastrutturale stradale e ferroviario. La parte di residenze si articola attorno a un largo viale centrale ed è posta a una quota maggiore rispetto alle fabbriche che, invece, sono sistemate lungo i margini del fiume in grado di alimentarle.

136



VIII

Walter Gropius, Adolf Meyer

FABBRICA FAGUS

Alfeld an der Leine, Germania, 1911-1914

L'ampliamento delle officine Fagus progettato da Walter Gropius, situato a est della piccola città di Alfeld, si colloca a fianco della ferrovia che separa il centro urbano dallo stabilimento. L'edificio si ispira al linguaggio architettonico utilizzato da Behrens pochi anni prima per la Fabbrica di turbine di Berlino, ma in questo caso è il vetro a dominare la struttura e non più la massa muraria. Inoltre, per alleggerire ancora di più le facciate, Gropius grazie anche alle nuove tecnologie è riuscito ad assottigliare gli elementi strutturali verticali. Le pareti svuotate dai mattoni permettono di far penetrare all'interno dello stabilimento una grande quantità di luce, in modo che i disegnatori e i dirigenti potessero svolgere al meglio le proprie mansioni.



IX

Peter Behrens

FABBRICA DI TURBINE AEG

Berlino, Germania, 1908-1909

L'edificio si colloca a nord di Berlino nella parte operaia della città tedesca, a poca distanza dal fiume Sprea. Il corpo di fabbrica principale è stato ideato e realizzato con un innovativo sistema costruttivo a scheletro metallico, visibile esternamente solo sul lato lungo della facciata dove i pilastri portanti, che scandiscono il ritmo delle vetrate, si congiungono con la trave lasciando percepire il sistema costruttivo. La facciata sulla Huttenstraße, invece, è caratterizzata da un imponente frontone dal profilo ad arco spezzato, che rimane sul filo delle vetrate sottostanti formando l'immagine di una vite. L'interno prevede uno spazio libero da elementi portanti, così che ponti mobili di notevoli dimensioni potessero avere la massima libertà.

137



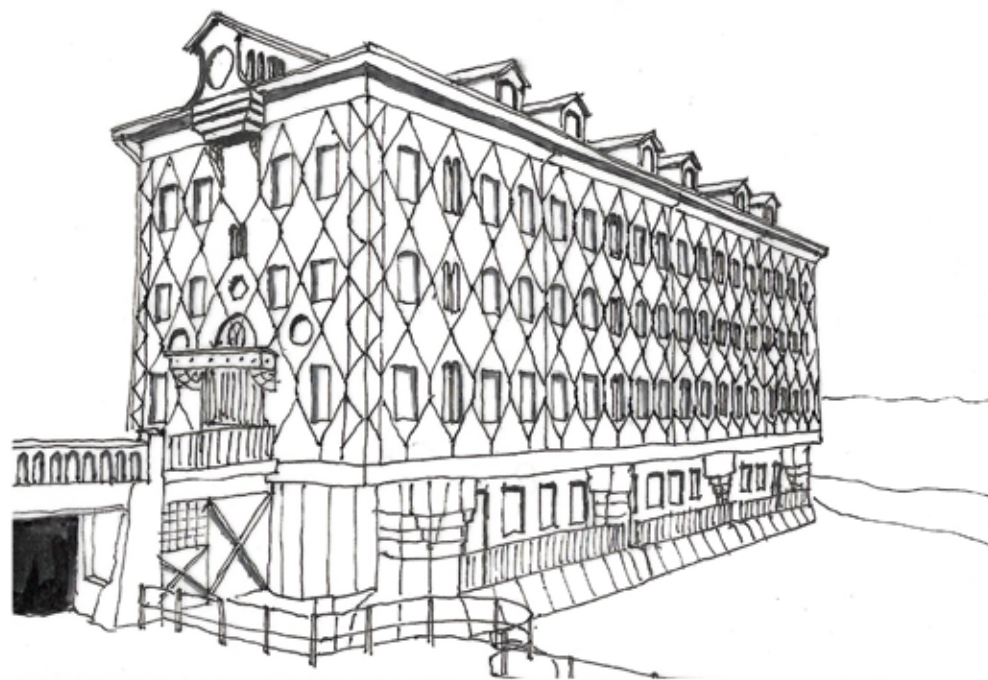
X

Ernesto Pirovano, Pietro Brunati

**VILLAGGIO OPERAIO
DI CRESPI D'ADDA**

Crespi d'Adda, Italia, 1878

Costruito dalla famiglia Crespi nei pressi del loro opificio tessile, il villaggio operaio di fine Ottocento si colloca sulla riva bergamasca del fiume Adda. Il progetto ospita sia lo stabilimento produttivo Crespi, sia le abitazioni per gli operai e le loro famiglie. Questi, infatti, alloggiavano nei pressi del posto di lavoro in case a schiera sistemate al centro del giardino e all'interno di un impianto a maglia regolare. Le case, ben distanziate l'una dall'altra dallo spazio verde che le circonda, non superano i tre piani d'altezza. Il villaggio operaio era fornito di tutti i servizi necessari alla vita quotidiana, dalla scuola alla chiesa.



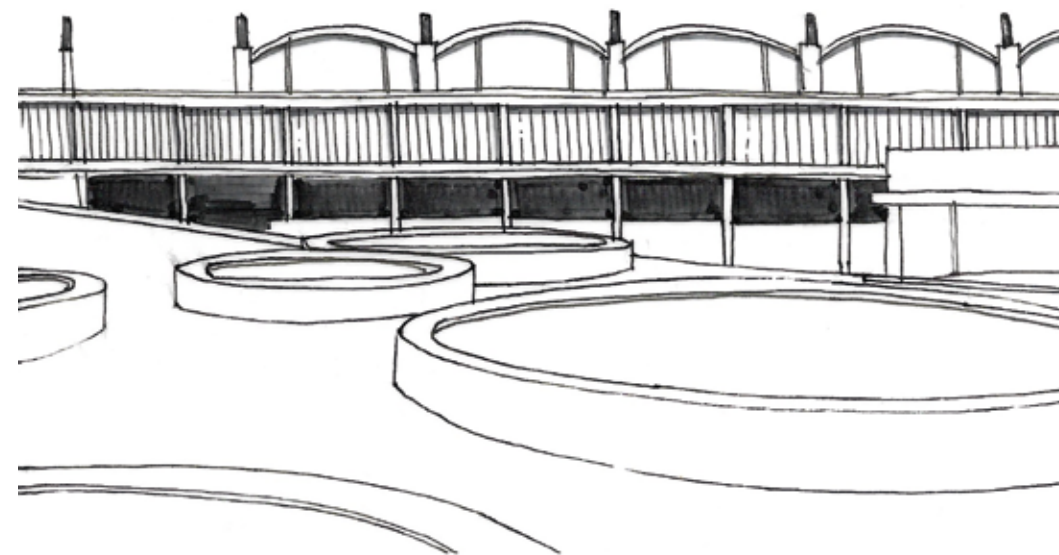
XI

Jules Saulnier

FABBRICA DI CIOCCOLATO MENIER

Noisiel, Francia, 1869-1872

L'edificio ponte posto sopra il letto del fiume Marna progettato da Saulnier è stato il primo edificio industriale in Europa a essere ideato e poi realizzato con una struttura portante in ferro tamponata da paramenti murari in mattoni. Il volume che si eleva sopra l'acqua per sei piani ha una struttura portante in ghisa rinforzata da elementi diagonali, come a ricordare i ponti a traliccio, che si mostrano in facciata andando a formare anche elementi decorativi. La struttura poggia su massicci piloni in pietra dell'edificio preesistente e le facciate sono ulteriormente arricchite da piastrelle e mattoni colorati che riprendono i motivi delle piante di cacao.



XII

Claude-Nicolas Ledoux

SALINE REALI DI CHAUX

Arc-et-Senans, Francia, 1775-1779

L'edificio progettato da Ledoux e voluto da Luigi XVI si inserisce all'interno del paesaggio collinare e ricco di verde del piccolo centro di Arc-et-Senans, all'interno della regione del Giura, con un impianto di forma emiciclica. La pianta ha due assi principali, il primo rappresentato dal viale che mette in relazione il fiume Doubs con l'ingresso allo stabilimento e che vede come sua conclusione la casa del direttore. Il secondo invece, ortogonale al precedente, è segnato dagli edifici ideati per la lavorazione del sale. L'idea di affiancare allo stabilimento le abitazioni dei dipendenti è innovativa. Dal centro dell'impianto con la casa del direttore, le case dei dipendenti si dispongono a raggiera.

MAPPA DELLE OPERE

FOCUS

★ **BMW Central Building**

I PROGETTI

- 01 Centro di prova SKF
- 02 Trumpf Smart Factory
- 03 Sakthi Portugal
- 04 Prada Valvigna
- 05 Fili d'Erba, magazzino automatico di Pedrali
- 06 Fabbrica Ferrari
- 07 Entrepôt Macdonald education and sport complex
- 08 Stazione di gas naturale
- 09 Laboratorio de Ultra Alta Tensión Artech
- 10 Production Hall Trumpf Hettingen
- 11 Onward Luxury Group
- 12 KOP Warehouses
- 13 Pastificio Carozzi
- 14 Impianto d'imbottigliamento
- 15 Headquarters Salewa
- 16 Helicopter Building
- 17 Central de recogida de residuos sólidos urbanos
- 18 Biomass Power Plant
- 19 Wilo

I PROGETTI STORICI

- I Stabilimento ELMAG
- II Cartiera Burgo
- III Fabbrica Olivetti
- IV Stabilimento Olivetti
- V Fabbrica Van Nelle
- VI Officine FIAT Lingotto
- VII Cité industrielle
- VIII Fabbrica Fagus
- IX Fabbrica di turbine AEG
- X Villaggio operaio di Crespi d'Adda
- XI Fabbrica di cioccolato Menier
- XII Saline Reali di Chaux



GLI STUDI DI ARCHITETTURA

A. Burmester Arquitectos Asociados
www.aburmester.com

Barkow Leibinger
www.barkowleibinger.com

Bentham Crouwel Architects
www.benthamcrouwel.com

C.F. Møller
www.cfmoller.com

Canali Associati
Via Petrarca, 11 Parma

CLS Architetti
www.clsarchitetti.com

CZA-Cino Zucchi Architetti
www.zucchiarchitetti.com

GH+A Guillermo Hevia Architects
www.guillermohevia.cl

IDOM
www.idom.com

Kengo Kuma & Associates

www.kkaa.co.jp
Marco Visconti Architects
www.mvarchitects.it

Matteo Thun & Partners
www.matteothun.com

Panorama Arquitectos
www.panoramaarquitectos.com

Park Associati
www.parkassociati.com

Stéphane Maupin Architecture Design
www.stephanemaupin.com

Tchoban Voss Architekten
www.tchobanvoss.de

URA
www.ura.be

Vaillo + Irigaray
www.vailloirigaray.com

Zaha Hadid Architects
www.zaha-hadid.com

REFERENZE FOTOGRAFICHE

Bildarchiv Monheim GmbH / Alamy Sotck Photo: 9
Alessandro Ciampi: 4, 52, 53
Courtesy of Zaha Hadid Architects: 14
Gabriele Croppi: 50-51, 54, 55
José M. Cutillas: 118-121
Claudio Divizia / Shutterstock.com: 6
Filip Dujardin: 26, 88-91, 93
Jacopo Lorenzo Emiliani: 84-87
FC_Italy / Alamy Sotck Photo: 10
FG + SG, Fernando Guerra: 44-49
Javier González Elgueta: 94-95
Clément Guillaume: 112-113, 115
Roland Halbe: 16
Steve Hall © Hall + Merrick Photographers: 41, 43
Guillermo Hevia H.: 99
Werner Huthmacher: 12-13, 18, 19, 22-23
Brigitte Lacombe: 24
Hans Jürgen Landes: 32-37
Jan Laursen: 70
Jannes Linders: 126-129
Stephane Maupin: 28, 117

Simon Menges: 38-40, 42
Andre Morin: 67
Aitor Ortiz: 72-77
Cristobal Palma: 96-98
© Panorama Arquitectos 2011: 100-105
Ina Reinecke / Barkow Leibinger: 78-83
Filippo Romano: 59
Guillaume Satre: 64-66
Cecile Septet: 114, 116
Shutterstock.com: 130
David Vicario: 60-63
View Pictures / Getty Images: 15, 17, 20, 21
Jens Weber: 122-125
Julian Weyer: 68-69, 71
Sarah Wijns: 92
Cino Zucchi: 56-58, 106-111

L'editore è a disposizione degli aventi diritto per le eventuali fonti iconografiche non individuate

Finito di stampare nel mese di luglio 2018
presso Legatoria Editoriale Giovanni Olivotto L.E.G.O. S.p.A.
Via dell'Industria 2 - 36100 Vicenza
A cura di RCS MediaGroup S.p.A.