

Il Centro Direzionale Garibaldi nato tra la fine degli anni '80 e i primi anni '90 su progetto degli architetti Laura Lazzari e Giancarlo Perotta è in questi anni oggetto di una completa riqualificazione mirata a mantenere il valore simbolico delle Torri. L'incarico progettuale è stato affidato all'architetto Massimo Roj, amministratore delegato di Progetto CMR ed è stato contraddistinto dalla riqualificazione dell'intera area e dalla definizione dei dettagli architettonici e costruttivi. Progetto CMR, società di architettura e ingegneria specializzata nella progettazione integrata ha caratterizzato le strutture esistenti con l'utilizzo di innovativi sistemi energetici e di materiali ecocompatibili. Progetto CMR ha inoltre curato la progettazione degli spazi interni, ridisegnandoli in base alle attuali richieste di funzionalità e flessibilità, creando ambienti a misura d'uomo che ben si conformano con le attuali esigenze del mercato. A seguito di un'attenta analisi delle strutture esistenti, la sfida, iniziata nel 2007, ha individuato la migliore soluzione nella ristrutturazione delle torri, rivisitate in chiave moderna e dotate di innovativi sistemi impiantistici basati sulle ultime tecnologie in termini di efficienza energetica.

## Un vestito di vetro

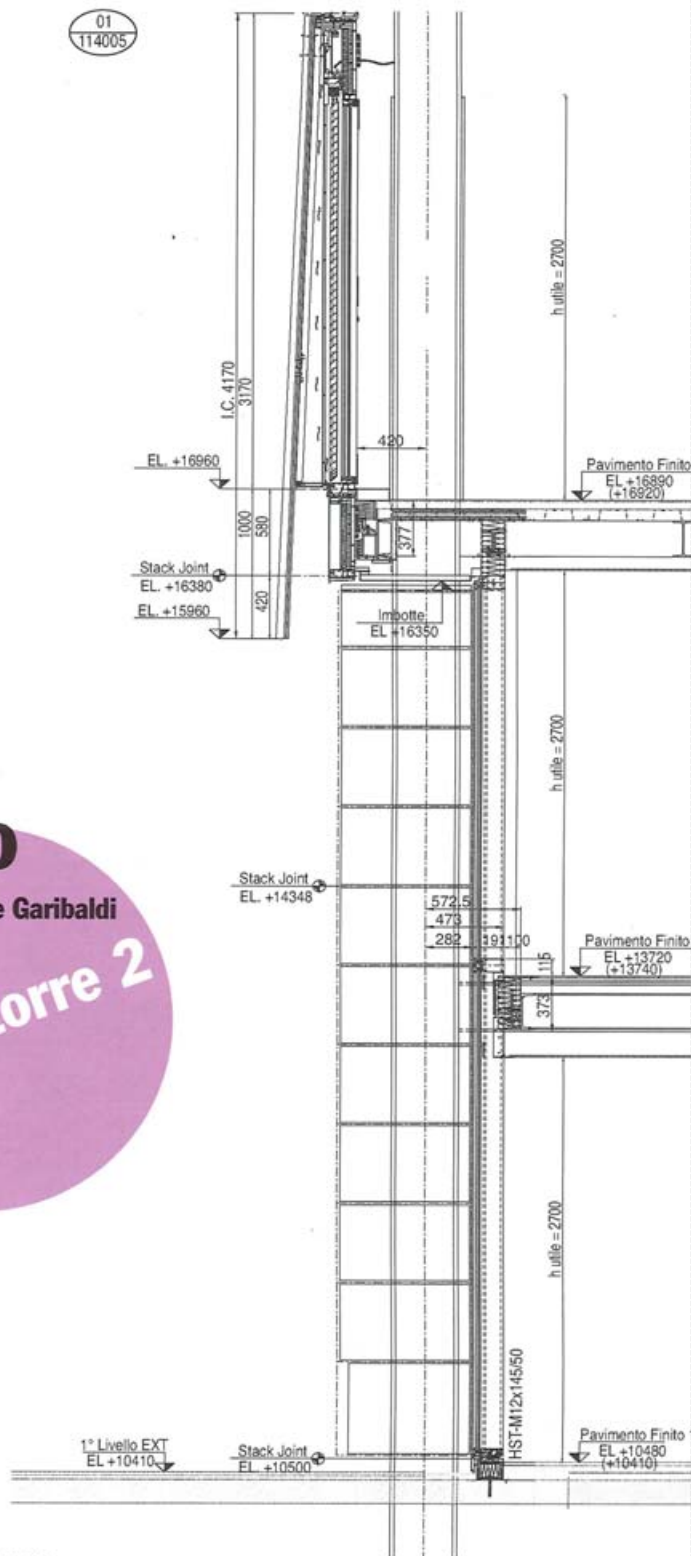
Progetto per la riqualificazione del Centro Direzionale Garibaldi

Progetto CMR

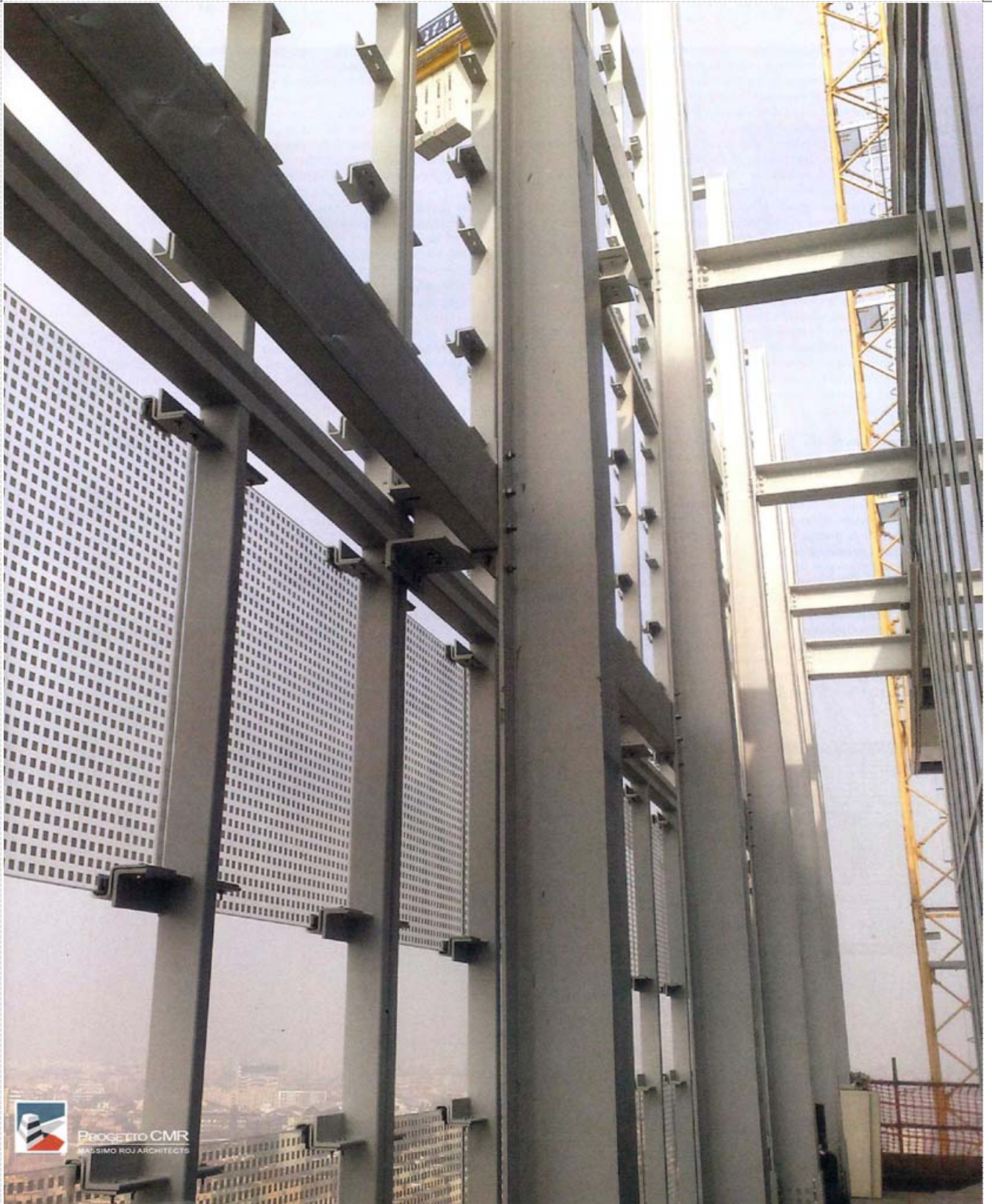
torre 2

**Progetto:**  
"Area Garibaldi"  
**Committente:**  
Beni Stabili  
**Indirizzo realizzazione:**  
Piazza Freud, 1 - Milano  
**Progettisti:**  
Progetto CMR - Arch. Massimo Roj  
**Impresa prioritaria:**  
Maltauro - Permasteelisa  
**Anno realizzazione:**  
in corso  
**Slp di massima interessata:**  
35.000 mq

In queste pagine:  
A sinistra sezione e vista a destra  
su particolare della nuova facciata  
applicata alla Torre Garibaldi



034\_035



L'utilizzo ragionato di una efficiente struttura impiantistica e di fonti rinnovabili come acqua e sole concorre a rispettare i criteri della sostenibilità, garantendo un consistente risparmio energetico e una diminuzione dell'inquinamento prodotto.

Questo è il reale valore aggiunto, apparentemente invisibile, che esalta la progettazione delle torri.

La progettazione ha previsto l'installazione di un impianto geotermico a pompa di calore per l'impianto di climatizzazione, di pannelli solari e fotovoltaici per la produzione di acqua calda sanitaria e energia elettrica, la costruzione di un camino solare a ventilazione naturale grazie al quale è stato possibile evitare l'installazione di aspiratori elettrici, la presenza di serre bioclimatiche ai piani e le innovative facciate isolanti a doppia pelle.

L'intervento sul complesso, formato da tre diversi corpi di fabbrica, Torre A, Torre B e le porzioni intermedie del Baseline, è stato programmato per essere attuato in fasi differenti.

La Torre B, la prima ad essere stata portata a termine, è riconoscibile dalla particolare sfaccettatura vetrata; alta 100 metri si compone di un corpo di forma rettangolare di 24 piani, le cui facciate principali (nord-ovest e sud-est) sono interamente costituite da moduli vetriati, cellule a ventilazione interattiva per un elevato controllo del comfort climatico interno; le facciate secondarie invece caratterizzate da un'elegante pietra bianca abbracciano armoniosamente i lati corti dell'edificio.

#### Il progetto di una nuova facciata

La riqualificazione della torre, ha previsto lo smontaggio e la completa sostituzione della facciata esistente, formata da pannelli modulari in GRC con infissi in alluminio.

Le facciate principali della torre, che hanno un orientamento nord-est e sud-ovest corrispondono ai lati lunghi del rettangolo che idealmente ne rappresenta la pianta, e sono composte da un particolare sistema di involucro a ventilazione forzata interattiva.

Il sistema utilizzato per le torri, montato su telai metallici a taglio termico, è formato da pannelli monoblocco, costruiti per essere posizionati ad incastro e fissati in opera. Le dimensioni delle cellule misurano tipicamente L. 120 x H. 317 cm, e caratterizzano i piani dal 3 al 23. Questa misura varia in relazione all'altezza; il sistema infatti è stato pensato per creare un effetto di rastremazione verso l'alto, realizzato attraverso l'utilizzo di cellule di dimensioni sempre più corte, che donano alla torre eleganza e leggerezza. Le cellule, 1260 per la sola Torre B, sono composte da due pelli

vetrate separate da un'intercapedine d'aria ventilata meccanicamente. La pelle esterna è formata da un vetro singolo di tipo stratificato extrachiaro con un'inclinazione di +/- 2° rispetto all'asse mediano orizzontale e verticale che conferisce alla struttura un particolare grado di rifrazione della luce simile a quello dato dalle sfaccettature di un diamante.

La pelle interna è formata da una vetrocamera con un vetro bassoemissivo esterno e un vetro stratificato chiaro interno: al centro è presente aria disidratata.

La cavità ventilata che si trova tra le due pelli ha una dimensione media di 230 mm con un sistema integrato di schermatura automatizzata. In linea generale il principio della facciata interattiva è molto simile a quello delle facciate ventilate naturalmente, con la differenza che la circolazione dell'aria, in particolare nel periodo estivo, è aiutata dalla presenza di microventilatori che operano a 12 o 24 Volts, e possono, sfruttando l'irraggiamento estivo, essere alimentati da cellule fotovoltaiche.

La facciata è ventilata con un sistema d'aria esterno-esterno:

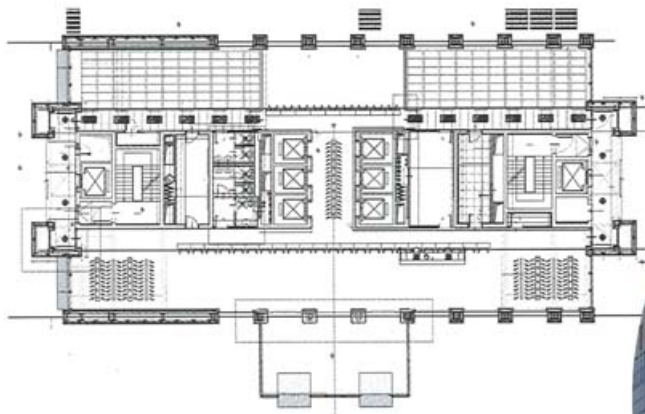
l'aria che entra dal basso attraverso la presenza di asole predisposte sulla parte inferiore del telaio esterno delle cellule di facciata, risale (meccanicamente) l'intercapedine, uscendo dalla parte alta dell'edificio e garantendo in questo modo un ricambio continuo.

I microventilatori, contengono un microchip termico che regola il flusso d'aria all'interno dell'intercapedine.

Gli estremi della facciata interattiva, in corrispondenza delle parti laterali finali dell'edificio, e del piano terzo, che rappresenta il piano dove ha inizio il posizionamento della facciata interattiva, terminano con l'inserimento di cellule a sbalzo formate da un vetro singolo.

La facciata a doppia pelle è una delle migliori soluzioni adottabili in campo architettonico: presenta una bassa trasmittanza termica (per la torre B la trasmittanza relativa alla facciata interattiva calcolata è di 1.51 W/m<sup>2</sup>K), un'eccellente diffusione della luce naturale, ottimizzata dall'utilizzo di vetri chiari e schermata da veneziane interne, un consistente abbattimento acustico dato dalla zona "buffer" che si forma tra le due pelli.

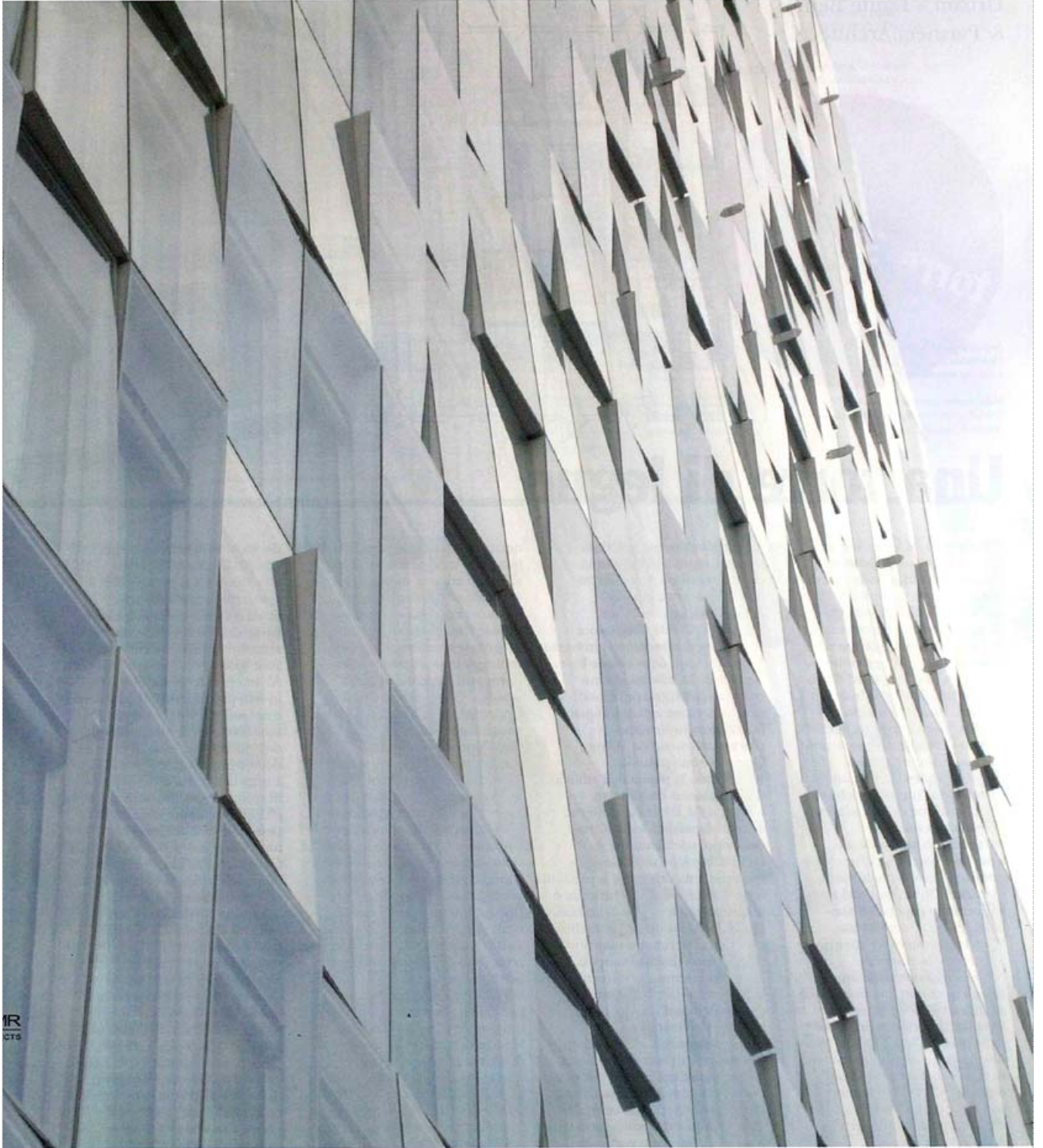
Le facciate secondarie sono composte da cellule opache, realizzate con un pannello alveolare di alluminio e rivestite in pietra di colore bianco alla quale è stato applicato un particolare trattamento di protezione idrorepellente; sulla facciata rivolta ad ovest, in corrispondenza dei cavedii impiantistici, sono inoltre presenti 234 pannelli fotovoltaici, disposti in modo tale da riuscire a captare la maggior radiazione solare anche nei periodi invernali.



In questa pagina:  
Pianta del piano tipo e nella foto vista  
sulle due Torri Caribaldi

A destra:  
Vista sulla nuova facciata di rivestimento





IR  
CTS

036\_037