

RASABEN

GLI STUCCHI IN PASTA
E IN POLVERE
CON QUEI PLUS IN PIÙ.

PRIMA&MGM
trading

PARTNERS PER CRESCERE

rasaben.it



Silvia Viviani
I paesaggi urbani sono densi di degradi, quelli rurali soccombono alla mancanza di manutenzione

Inu
pag. 20



Michele Toffanin
Isotec è un grande valore aggiunto in fatto di leggerezza, capacità isolante, semplicità di posa

Brianza Plastica
pag. 32



Rocco Alfano
Ampliamenti in legno e strutture ricettive, un binomio vincente per la riqualificazione del costruito

Bigmat Alfano spa
pag. 36



Massimiliano Bianchi
In un mercato che non evidenzia ancora segnali di ripresa, Cromology riesce a conquistare quote di mercato

Cromology Italia
pag. 43

EDILIZIA RURALE

pag. 28



Risanamento conservativo e territorio

L'intervento effettuato da Il Laboratorio sa di Varese si colloca nella tipologia del risanamento conservativo. Sono state seguite specifiche linee guida riguardanti il mantenimento delle superfici in pietra in esterno e in interno, la massimizzazione dell'efficienza energetica e della luminosità interna.

Sistemi costruttivi
Miglioramento sismico ed energetico in un unico sistema

pag. 37

Interni green
Pitture ecosostenibili dagli scarti di frutta e verdura

pag. 42

SPAZI PUBBLICI

pag. 30



Ritorno alla piazza come nel 1800

Un grande vuoto urbano intercluso, posizionato al centro dell'abitato di Lugo, sul sedime dell'antico foro romano e dello spiazzo fieristico medioevale prospiciente la fortezza, è stato riconcepito come spazio di conservazione della natura metafisica del luogo e come spazio flessibile e di socializzazione.

Strategie e mercato
Cromology Italia rinnova squadra e progetti per continuare a crescere

pag. 43

Professioni 1929 - 2019:
i geometri compiono 90 anni

pag. 52



pag. 3

RESIDENZIALE

Undici appartamenti in classe A+ scanditi da facciate ricche di luce



pag. 22

EDILIZIA STORICA

Riqualificazione di Palazzo Cordusio a Milano

Ytong

YTONG presenta
due novità nel 2019

NUOVO
IMPIANTO
PER LE MALTE

NUOVA
MALTA DA
RIPRISTINO
PER INTERNI

www.ytong.it

© Ph. Mario Frusca
Park Associati

Riqualificazione di Palazzo Cordusio a Milano

PIAZZA CORDUSIO

È uno dei luoghi più significativi dell'attività commerciale e finanziaria della città meneghina. L'attuale assetto della piazza è l'esempio della trasformazione urbana della Milano di fine '800 e si deve al Piano Beruto (redatto tra il 1884 e il 1886, e approvato nel 1889). Il Piano prevedeva il completamento e la riorganizzazione delle zone centrali comprese tra piazza della Scala, Piazza del Duomo e il Castello Sforzesco, nonché l'apertura tra il 1886 e il 1892 di via Dante. La conformazione morfologica originaria era quella di una strada, poi diventata uno slargo, chiamato Largo Cordusio e successivamente al progetto di trasformazione prese il nome di Piazza Ellittica appellativo derivante dalla forma della stessa. Unitamente al riassetto dell'area secondo l'attuale conformazione, viene realizzata al centro della Piazza la statua a Giuseppe Parini per opera dello scultore Luigi Secchi su disegno di Luca Beltrami, inaugurata nel novembre 1899.

EDILIZIA STORICA

Palazzo Cordusio costituisce parte della quinta di piazza Cordusio ed è un tipico esempio stilistico dell'architettura milanese del primo '900. La sua costruzione contribuì attivamente al riassetto dell'area e con la formazione del nuovo lotto venne chiusa via Mangano in favore dell'attuale via Casati, perpendicolare al Nuovo Corso (oggi via Dante). Nel corso del primo secolo di vita l'edificio è stato oggetto di alcuni interventi di manutenzione che ne hanno modificato sostanzialmente gli interni ma non l'impianto tipologico originario. La destinazione d'uso rimane prevalentemente terziaria; l'edificio si sviluppa sempre su sei piani fuori terra, oltre a un piano interrato che ospita i magazzini delle unità commerciali situate al piano terreno.

L'edificio costituisce parte della quinta di piazza Cordusio lungo l'esposizione sud-occidentale ed è un tipico esempio stilistico dell'architettura milanese di primo '900. La sua costruzione contribuì attivamente al riassetto dell'area in quanto con la formazione del nuovo lotto venne chiusa la via Mangano in favore dell'attuale via Casati, perpendicolare al Nuovo Corso (oggi via Dante). L'edificio fu progettato da Francesco Bellorini, ingegnere varesino dell'entourage di Luca Beltrami, senza dubbio la figura di maggior spicco del dibattito architettonico milanese della fine dell'800 e autore, fra l'altro, di due degli edifici che affacciano su piazza Cordusio: il Palazzo delle Assicurazioni (1897-1901) e il Palazzo Biondini (1900-1902).

L'affaccio principale del palazzo è su piazza Cordusio e presenta caratteri omogenei con quelli degli altri edifici che ne costituiscono l'invaso. Il basamento (paramento lapideo bugnato) comprende il piano terra e il primo piano ed è concluso da una balastra che corre senza soluzione di continuità attorno all'intero palazzo.

Lo slancio verticale delle aperture del piano commerciale, più alto degli altri, è accentuato dalle finestre del primo piano che, poste immediatamente al di sopra dell'architrave, appaiono come un sopraluce. La parte stilistica più pregiata è quella che comprende i tre piani superiori: il secondo e il terzo sono compresi tra la balastra continua e la fa-



Cortile centrale coperto con nuova struttura metallica rivestita da lastre in vetro.
© Ph. Mario Frusca - Park Associati



Park Associati srl

CHI HA FATTO COSA

Proprietà /Committente
Bvk Highstreet Retail Cordusio Spa /
Hines Italy Re srl

Project Management
Mcm srl

Progettista, coordinamento generale e direzione
artistica
Park Associati srl

Direttore lavori
ing. Alessandro Bonaventura,
F&M Ingegneria spa

Progettazione e direzione lavori strutture
F&M Ingegneria spa

Progettazione e direzione lavori, impianti elettrici,
meccanici e speciali
Tekser srl

Coordinamento sicurezza in fase di progettazione e
di esecuzione
arch. Silvia Lazzari, Reas spa

General contractor
Carron Cav. Angelo spa

scia marcapiano corrispondente al solaio del quarto piano, caratterizzata dalla presenza di balconature. Il quinto piano presenta delle bifore rettangolari inserite tra la modanatura del marcapiano e l'aggetto del cornicione al di sopra del quale si eleva il sesto e ultimo piano. La planimetria dell'edificio ripercorre la forma pentagonale irregolare del lotto, con un lato concavo in corrispondenza

dell'ellisse di piazza Cordusio ed è articolata attorno al cortile centrale. Quattro vani scala sono posizionati in corrispondenza degli angoli interni del cortile e sono accessibili ai visitatori da due portici posti sui lati corti verso la corte interna cui si accede dagli androni d'ingresso pedonale di via Cordusio e via Casati, oltre che dall'accesso carrabile posto su via S. Maria Segreta.



ING. ALESSANDRO BONAVENTURA DIREZIONE LAVORI

«A partire da una buona progettazione esecutiva, è stato fondamentale che il processo d'ingegnerizzazione finale affinasse i dettagli e le metodologie costruttive adeguandole alle esigenze di cantierizzazione. Tempestivo è stato il coordinamento delle attività così come le verifiche in corso d'opera del rispetto degli standard di qualità attesi e dei livelli di sicurezza massimi per garantire fluidità dei lavori e soprattutto risoluzione rapida delle criticità. In cantieri come questo il fabbricato viene completamente messo a nudo e rivestito di un nuovo abito, fatto di tutte le componenti edilizie, strutturali e impiantistiche che lo rendono innovativo e contemporaneo. Sarebbe un peccato nascondere quanto svelato senza trasferimento agli utilizzatori. Di certo la maggior parte delle informazioni trasmesse nel fascicolo riguardano

le parti che richiedono manutenzioni, pulizia e controlli, pertanto il fascicolo tratta per lo più di questi contenuti. Durante il processo di approvazione del progetto costruttivo e delle schede materiali il team della direzione lavori ha approfondito questi aspetti con il contractor in modo da costruire gradualmente i contenuti del fascicolo. Abbiamo adottato tecniche e metodologie costruttive che garantissero la massima flessibilità d'impiego degli spazi e di modifica, senza esagerare con predisposizioni che spesso diventano obsolete o poco efficaci prima del loro potenziale impiego. Abbiamo mantenuto alta la qualità sia nell'esecuzione dei lavori sia nella scelta dei componenti e delle imprese specialistiche. Per edifici storici in particolare, dev'essere rispettato il più possibile l'impianto originario dell'edificio senza snaturarlo per riuscire a sfruttare al meglio tutte le sue potenzialità».

La struttura

La struttura dell'edificio è parte in **calcestruzzo armato** e parte in **muratura portante**, con **solai in latero-cemento lignei** e in **mattoni con volte a botte**. L'utilizzo del calcestruzzo armato fu una scelta innovativa rispetto ai canoni costruttivi dell'epoca. Il rivestimento delle facciate è prevalentemente composto da materiale lapideo, con parti a intonaco. Di particolare pregio è la pavimentazione alla veneziana bicromatica degli ingressi. Il piano di copertura era caratterizzato dall'innesto di **quattro sopralzi vetrati** con funzione di lucernari ai quattro angoli prospicienti la corte interna, in corrispondenza dei blocchi scala.

Destinazioni d'uso

Nel corso del primo secolo di vita l'edificio è stato oggetto di alcuni interventi di manutenzione che ne hanno modificato sostanzialmente gli interni ma non l'impianto tipologico originario. Unica variazione degna di nota riguarda il **piano terra** con la **chiusura dei porticati verso la corte interna**, una revisione che modificò il sistema di percorrenza annullandone di fatto il ruolo distributivo. La **destinazione d'uso rimane prevalentemente terziaria**; il fabbricato si sviluppa sempre su sei piani fuori terra, oltre a un piano interrato che ospita i magazzini delle unità commerciali situate al piano terreno. I livelli compresi tra il primo e il quinto piano sono destinati a uffici rimanendo nel tempo invariati, mentre al sesto piano si trovavano tre abitazioni. **I lucernari di chiusura dei blocchi scala negli anni furono sostituiti da un nuovo piano tecnico** (climatizzazione, riscaldamento, elettrico e rete dati) realizzato su strutture metalliche sovrapposte alle falde del tetto e protetto in facciata da paratie metalliche di colore scuro.

L'area di cantiere

L'area di cantiere può essere definita "mobile" all'interno degli spazi del fabbricato. Non potendo occupare aree esterne trovandosi nel centro storico - spazio urbano ad altissima densità a destinazione d'uso promiscua pubblica e privata per unità direzionali, commerciali, residenziali - si è proceduto con un'**attenta pianificazione temporale di tutte le lavorazioni**, prevedendo in anticipo le aree libere in sintonia con il timing del cantiere e di conseguenza i vari spostamenti di materiali all'interno dei piani. L'ultimo piano è stato completamente riqualficato e fino alla fine è stato reso disponibile per l'accatastamento dei materiali. Unica area di cantiere esterna quella di via Casati, dove sono state posizionate le baracche di cantiere e adibita allo svolgimen-

to di poche lavorazioni non eseguibili ai piani. Particolare attenzione è stata posta all'involucro murario, ai serramenti, ai contro tamponamenti interni e ai sistemi impiantistici, in quanto bisognava rispettare la legge regionale 38/2015, con una riduzione del 10% dell'indice di performance energetico. L'ottenimento delle performance in fase realizzativa risultava fondamentale ai fini del recupero di superficie traslata per consentire la realizzazione dei nuovi ambienti in copertura.

Certificazione Leed

L'edificio è stato certificato secondo il sistema ambientale Leed (**Leadership in Energy and Environmental Design**) for Core&Shell "versione 3" raggiungendo il livello **Gold**. Gli obiettivi della certificazione Leed hanno previsto l'attuazione da parte del general contractor di:

- piano per il controllo dell'erosione e sedimentazione a seguito dell'attività di cantiere
- piano di controllo della qualità dell'aria interna durante la costruzione
- implementazione di un piano di gestione dei rifiuti da costruzione
- uso di materiali con contenuto di riciclato
- uso di materiali prodotti localmente
- uso di prodotti in legno certificato Fsc
- uso di materiali con bassa emissività.

Una volta completate tutte le operazioni di strip-out generale degli ambienti, si è potuto procedere con le operazioni ai vari piani.

Piano interrato

Al piano si è proceduto all'adeguamento dei locali tecnici esistenti e all'inserimento delle varie dorsali impiantistiche tra le quali il sistema Water-mist e ricambio d'aria/aspirazione fumi meccanico. Inoltre le aree retail ottenute al piano interrato sono state ristrutturate e collegate direttamente al piano terra commerciale.

Pianoterra e piano primo

Al piano terra sono stati predisposti gli ambienti per i futuri tenant commerciali comprendenti anche porzioni del piano primo e dell'interrato. Tali spazi sono stati consegnati al rustico con predisposizioni impiantistiche sulle dorsali principali, per consentire la massima flessibilità di personalizzazione ai futuri tenant. Le vetrine sono state sostituite con vetrine composte da **vetro camera Agc stratificato esterno 88.2**, argon e stratificato interno 66.6 in grado di rispettare i parametri richiesti dalla lr 38/2015, mentre l'unità retail centrale beneficia di uno spazio a doppia altezza ottenuto attraverso la realizzazione di una copertura vetrata installata nella corte centrale.



Il nuovo piano di copertura. ©Ph. Mario Frusca - Park Associati



Cortile interno, una delle prime operazioni è stata quella di demolire il solaio per l'inserimento del basamento della gru e della scala di collegamento al piano interrato e piano primo. ©F&M Ingegneria

DETTAGLI DI CANTIERE



Posizionamento del basamento della gru per la realizzazione del piano interrato. ©F&M Ingegneria



Demolizione della porzione di solaio del piano terra precedentemente utilizzato a cortile, che ha consentito di realizzare il nuovo gruppo scale. ©F&M Ingegneria

DETTAGLI DI CANTIERE

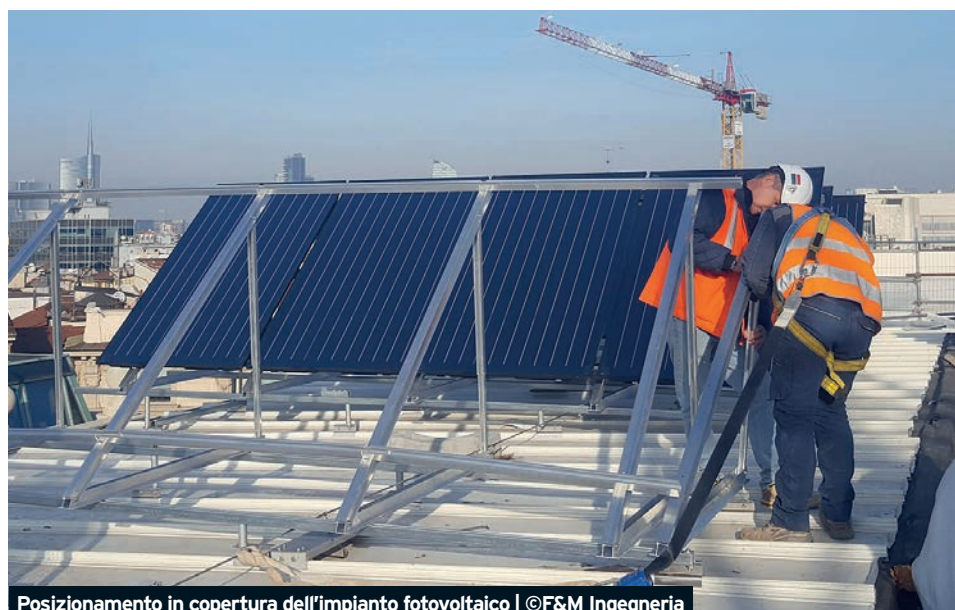


L'area oggetto di demolizione. ©F&M Ingegneria

Reception, piano terra, piano secondo, piano quinto

I lavori hanno comportato la realizzazione di due aree di accesso equipaggiate da reception di controllo. Ogni area reception è costituita da due vetrine affacciate su via Santa Maria Segreta di cui una fissa e l'altra ingresso con porta basculante in vetro con apertura a 180°. Le aree destinate a ufficio sono state fornite "Core&Shell" equipaggiate con controsoffit-

ti, pavimento flottante, dorsali impiantistiche principali, impianto d'aerazione forzata e climatizzazione, impianto evac e rivelazione incendi garantendo la possibilità di suddivisione su due tenant per singolo piano. I nuovi serramenti, costituiti da profili Ponzio, sono stati realizzati con telaio in alluminio colore testa di moro, equipaggiati con vetro selettivo e trasmittanza complessiva pari ad 1.40 W/mqK e abbattimento acustico 46 dB in opera.



Posizionamento in copertura dell'impianto fotovoltaico | ©F&M Ingegneria

Piano sesto, nuovo spazio in copertura

Al piano erano presenti degli spazi tecnici, parti a sottotetto e locali destinati a residenza. Una volta rimossi completamente si è proceduto alla realizzazione di nuovi spazi a uso uffici. La distribuzione interna avviene attraverso gli spazi vicini al nucleo centrale mentre gli uffici risultano verso gli spazi maggiormente pregiati con vista sulla città. Gli ambienti sono identificati con una struttura metallica leggera tamponata da specchiature ad alte performance energetiche. Il telaio strutturale è composto da colonne in acciaio e profili Ipe con soletta in calcestruzzo armato su lamiera grecata. Le porzioni vetrate sono realizzate da sistema di facciata con lastre vetrate a tutta altezza con montanti verticali, per lo più fissi, apribili solo per operazioni di manutenzione in alcuni punti.

Corte coperta

La corte interna del fabbricato è stata valorizzata attraverso il posizionamento di una copertura aperta su tre lati assestata sulla quota del piano di calpestio del secondo piano. La copertura con struttura in acciaio realizzata tramite travi Ipe 500 e Ipe 600, luce libera variabile fino a 13 m, presenta nella sua quasi totalità un rivestimento in vetro realizzato da lastre vetro camera Agc composte da lastra da 10 mm, Argon per 14 mm e lastra stratificato 66.2 con trasmittanza Ug 1.0 W/mqK, con inclusione di aperture per ventilazione tramite lucernari vetriati apribili meccanicamente.

Passerella in acciaio

La nuova passerella di collegamento dei corpi di fabbrica opposti, in corrispondenza della corte interna, è stata realizzata con una struttura mista acciaio-calcestruzzo, travi d'acciaio con profili Heb 400, collegati da Hea 220, luce libera circa 11 m, collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli saldati. Una scala di tipo elicoidale collega la passerella al piano terra e infine al piano interrato, svincolata durante il suo sviluppo e ancorata alla soletta del piano interrato e alla passerella in quota.

Interventi strutturali

Gli interventi di risanamento hanno previsto la conservazione e il recupero di tutte le strutture portanti esistenti, con interventi limitati al consolidamento degli elementi degradati o con resistenza inferiore ai valori richiesti dalla normativa vigente. **In sintesi si è proceduto al:**

- ripristino delle murature con interventi locali di "scuci-cuci" e ristilatura dei corsi di malta
- risanamento delle travature in legno e acciaio dei solai e sostituzione degli elementi degradati
- ripristino delle strutture in calcestruzzo armato degradate
- rimozione pacchetti pavimenti e controsoffitti e sostituzione con nuove finiture più leggere o di peso equivalente
- rinforzo degli elementi di solaio con capacità portante insufficiente.

Gli interventi hanno garantito, mediante un risanamento generale della struttura, un **miglioramento della resistenza dell'opera nei confronti dell'azione sismica**. A tal fine sono stati eseguiti interventi di connessione delle cappe in calcestruzzo armato alle murature atti a legare le murature ai solai per garantire,



Opere di rinforzo metallico dei solai lignei. ©F&M Ingegneria



Strip out al piano terreno. ©F&M Ingegneria



Operazioni di rinforzo del solaio del piano terra. ©F&M Ingegneria



Rinforzo dei solai dei piani superiori. ©F&M Ingegneria



Pareti esterne coibentate con lana Isover. ©F&M Ingegneria



Demolizione del piano copertura delle superfetazioni. ©F&M Ingegneria



Ricostruzione di solai in acciaio. ©F&M Ingegneria



Esempio dei nuovi accessi. ©Lorenzo Bartoli per Saint-Gobain Gyproc



Interni dell'ultimo piano. ©Lorenzo Bartoli per Saint-Gobain Gyproc

oltre al miglioramento della risposta sismica del fabbricato, la resistenza nei confronti del ribaltamento dei muri fuori dal piano. Dove le solette in calcestruzzo erano assenti o prive dell'adeguata consistenza si è proceduto alla rimozione delle stesse e l'esecuzione di una nuova cappa in c.a. di spessore 50 mm, connesse alle murature esistenti mediante opportune barre inghisate.

Solai

Sono state rinvenute varie tipologie di solai: a livello terra **solai a volte in muratura a botte e a padiglione**, al primo piano e porzioni di secondo sono stati rilevati **solai a voltine in laterizio** (pieno e forato), su luce 0.9-1.0 m, supportate da travi in acciaio. Sempre al primo livello sono stati rilevati **solai in latero-cemento**, generalmente i solai sono stati rinforzati con travi in acciaio di rinforzo installate a intradosso. I solai lignei sono stati trovati dal livello +3 al livello +6. Generalmente lo schema statico analizzato è stato quello di travi in semplice appoggio direttamente su travi principali in acciaio posate sulla muratura. La maggior parte dei solai in legno presentavano delle travi in acciaio di rinforzo installate a intradosso. Ai vari livelli sono presenti interventi con solai a travi in acciaio in appoggio sulle murature di facciata e soletta in lamiera grecata con cappa collaborante.

Rinforzo dei solai

Ai livelli terra e primo sono stati realizzati interventi di rinforzo del solaio per l'adeguamento al sovraccarico di progetto pari a 5.0 Kn/mq per le aree del primo tenant e 4.0 Kn/mq per le restanti. A livello terra è stato eseguito il rinforzo dei solai a voltine mediante travi in acciaio poste a intradosso. L'adeguatezza dei solai a volte a sostenere il sovraccarico accidentale indicato è stata verificata mediante prova di carico; i solai hanno evidenziato un comportamento elastico e risultati idonei a supportare i carichi di progetto. A livello primo si è intervenuti con rinforzo del solaio a voltine mediante saldatura di un profilo a T a intradosso delle travi esistenti.

Piano secondo, piano sesto

Localmente sono stati necessari interventi di rinforzo mediante saldatura di piatti o profili a T posizionati a intradosso delle travi. A livello +6, in corrispondenza dei locali tecnici, dove i sovraccarichi aumentavano da 4.00 sino a 10.00 Kn/mq, sono stati eseguiti interventi di rinforzo e in alternativa la

completa ricostruzione dell'impalcato, come nel caso di corrispondenza dei solai lignei non precedentemente rinforzati e sostituiti integralmente da nuovo solaio a travi in acciaio e soletta in lamiera grecata e cappa collaborante. **Impianto di condizionamento e riscaldamento** La produzione dei fluidi termovettori primari richiesti per la climatizzazione estiva e invernale degli ambienti avviene mediante due gruppi polivalenti **Climaveneta Erac 82** a quattro tubi con scambio aerotermico. I due gruppi, gli scambiatori, le elettropompe primarie e secondarie, il quadro elettrico e le apparecchiature accessorie sono ubicati nei vani tecnici al piano sesto dell'edificio. I gruppi polivalenti sono equipaggiati con elettropompe di circolazione a bordo, gestite direttamente dall'elettronica di ciascuna unità, del tipo a portata variabile.

Impianto antincendio

Gli impianti idrici antincendio, realizzati con **tecnologia Marioff**, sono costituiti da una rete idranti/naspi a protezione dell'intero edificio e da un impianto di spegnimento automatico water-mist a protezione delle aree al piano interrato destinate a negozio e depositi. La centrale antincendio alimenta le reti idriche antincendio dell'edificio (uffici, retail e depositi) ed è costituita da un gruppo preassemblato a norma Uni En12845 in esecuzione sotto battente, articolato su un'elettropompa e una motopompa principali (una di riserva all'altra) oltre un'elettropompa di compenso (jockey) per il mantenimento della pressione nelle reti.

Impianti elettrici e speciali

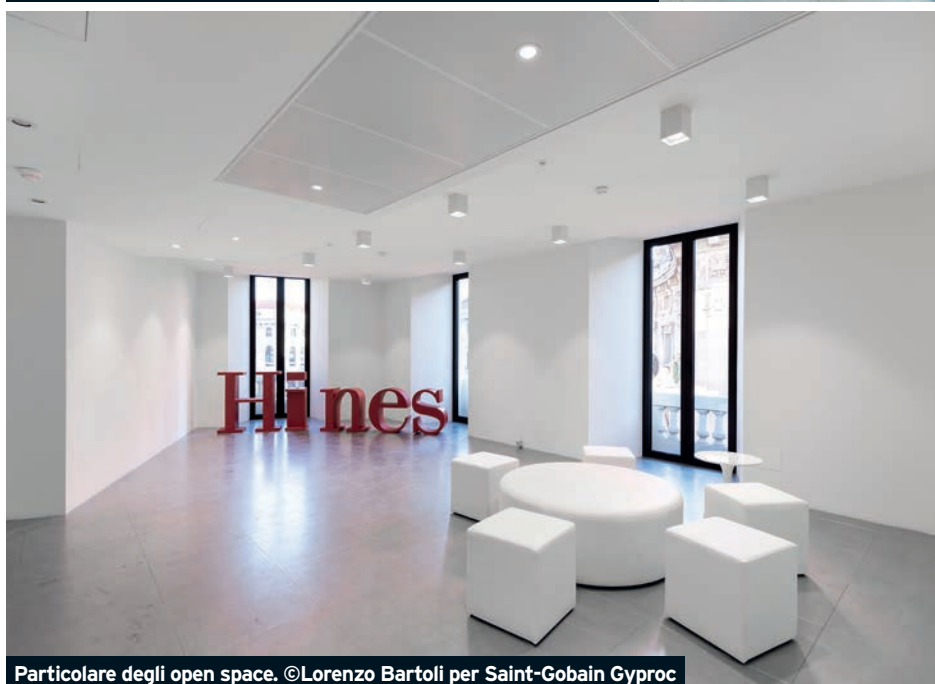
Il sistema elettrico di alimentazione previsto per le utenze è di tipo TN-S, alimentato da propria cabina di trasformazione; TT alimentato da gruppo di misura dell'ente erogatore per le forniture in bassa tensione a servizio dei singoli affittuari/tenant.

Impianto fotovoltaico

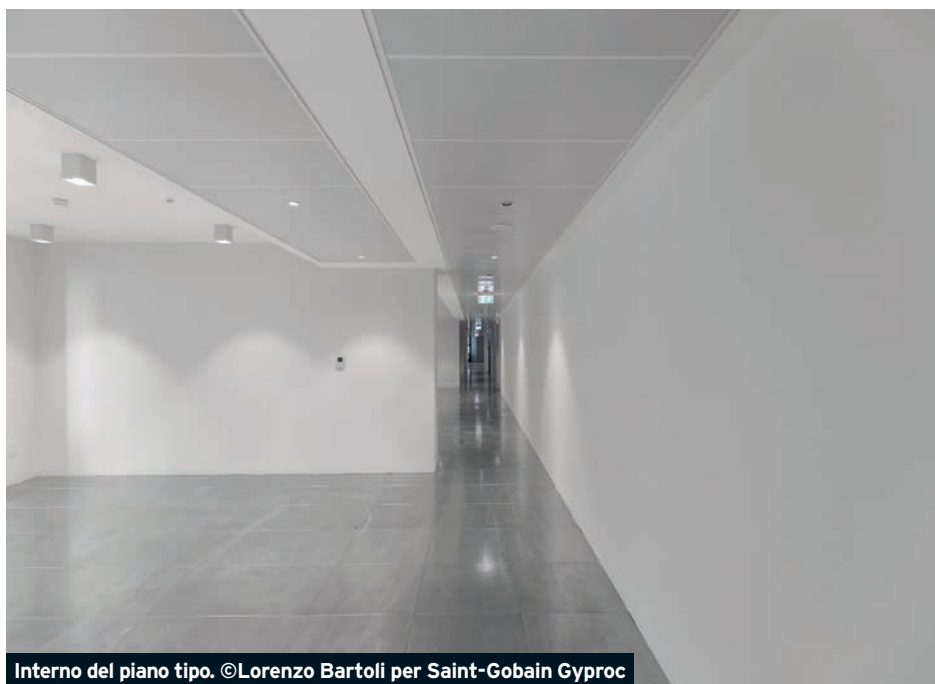
L'impianto fotovoltaico, realizzato attraverso il posizionamento di **pannelli Peimar** è integrato in copertura. La potenza nominale di picco è rispondente ai minimi di legge mentre l'energia prodotta viene impiegata direttamente dall'impianto condominiale. La potenza nominale dell'impianto è di circa 23kWp ed è previsto l'impiego di pannello fotovoltaici di potenza 280Wp cadauno. I pannelli fotovoltaici risultano essere in classe 1 di resistenza al fuoco.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

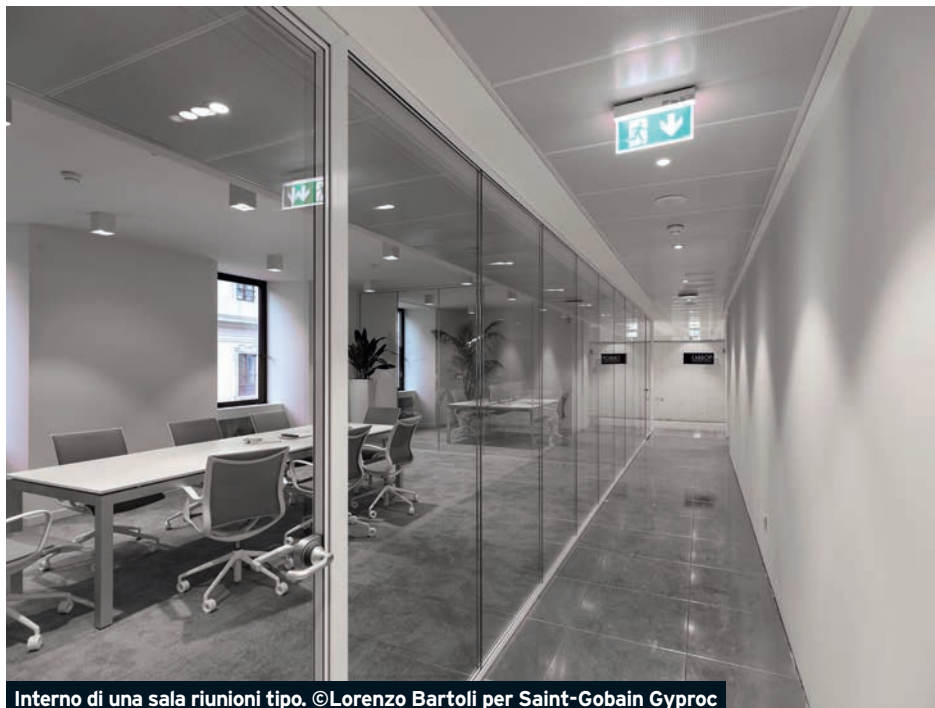
di Corrado Colombo



Particolare degli open space. ©Lorenzo Bartoli per Saint-Gobain Gyproc



Interno del piano tipo. ©Lorenzo Bartoli per Saint-Gobain Gyproc



Interno di una sala riunioni tipo. ©Lorenzo Bartoli per Saint-Gobain Gyproc