



POLITECNICO DI MILANO

Area Tecnico Edilizia

P.zza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 M I L A N O

PHONE: +39 02 2399.1 www.polimi.it

Campus: La Masa-Lambruschini

Edificio N°: 26

Struttura:

MIP-DIG

Codice Lavoro:

DIG_2014

Oggetto:

Nuovo "Spazio Polifunzionale"

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile del Procedimento:

arch. Mauro Rizzieri - A.T.E.

Progetto Architettonico:

arch. Daniel Marcaccio - A.T.E.

Progetto Impianti Meccanici:

ing. Giacomo Lebini - A.T.E.

Progetto Impianti Elettrici:

ing. Marco Brozzoni - A.T.E.

Progetto Opere Strutturali:

Studio Tecnico Associato Brambilla Colombo

Direzione dei Lavori:

geom. Cesare Pietro Colombo - A.T.E.

C.S.P. – C.S.E.:

arch. Luca Colacicco - A.T.E.

Titolo Elaborato

RELAZIONE GENERALE

Categoria Elaborato

ELABORATI GENERALI

Codice Elaborato

SCALA: –

PLOTTAGGIO: 1=1

FORMATO: A4

PROGR.

REVISIONE

FASE

NOME FILE: Relazione Generale.doc

NOTE:

0 2 D E G 0 0 2 / 0 1

3					
2					
1					
0	EMISSIONE	07-10-2014	CC	DM	MR
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

*Polo di Milano Bovisa
Via Lambruschini, 4 – MILANO -*

Area denominata "ex Broggi"
Edificio BL 26 – Sede delle Strutture MIP – DIG

IPOTESI NUOVO "SPAZIO POLIFUNZIONALE"



RELAZIONE DESCRITTIVA

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento proposto si colloca all'interno dell'area cortilizia dell'Edificio denominato BL 26 che ospita attualmente le sedi del MIP e del DIG di questo Politecnico di Milano.

L'edificio in questione, facente parte di un più articolato complesso edilizio, risulta essere all'interno dell'insediamento insistente sull'area comunemente denominata "ex Broggi" con accesso da via Lambruschini n° 4 in Milano.

La scelta di ipotizzare la localizzazione del nuovo manufatto all'interno dell'area cortilizia interna, attualmente destinata a verde, nasce dall'esigenza che la stessa possa essere utilizzata da entrambe le Strutture e pertanto il posizionamento proposto appare baricentrico rispetto al resto dell'Edificio creando, di fatto una sorta di collegamento interno tra le due ali dell'Edificio stesso.

Milano - Milano Bovisa

Via La Masa





FINALITA' DELL'INTERVENTO

L'intervento proposto risponde all'esigenza di creare un manufatto, d'ora in poi denominato "Spazio Polifunzionale", che possa rispondere alle molteplici, e varie, casistiche di utilizzo richieste dalla Strutture che attualmente utilizzano gli spazi dell'Edificio BL 26.

Dalle richieste espresse appare infatti ipotizzabile un uso molto "libero" di questo nuovo spazio che dovrebbe poter prevedere diversi scenari di utilizzo, tra i quali:

- Spazio per allestimenti di piccole esposizioni e/o presentazioni.
- Spazio per attesa, relax e/o piccola ristorazione (Area break).
- Spazio per accoglienza di Seminari o Manifestazioni.
- Spazio per rinfreschi e/o ricevimenti collegato alla Sala Conferenze MIP/DIG.
- Spazio per il consumo dei cibi (non preparazione) destinato al personale.

Quelli sopra sommariamente descritti appaiono, peraltro, solamente una piccola parte degli ipotetici utilizzi del nuovo Spazio Polifunzionale che dovrà pertanto presentare caratteristiche intrinseche di estrema "flessibilità", sia dal punto di vista costruttivo che sotto l'aspetto impiantistico, sia elettrico che meccanico.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Lo Spazio Polifunzionale proposto è stato concepito come un unico volume che prende come larghezza lo spazio delimitato tra i due volumi sporgenti del corpo più alto (uffici) , e se stende fino a raggiungere la facciata dell'edificio basso (aule e sala consiglio).

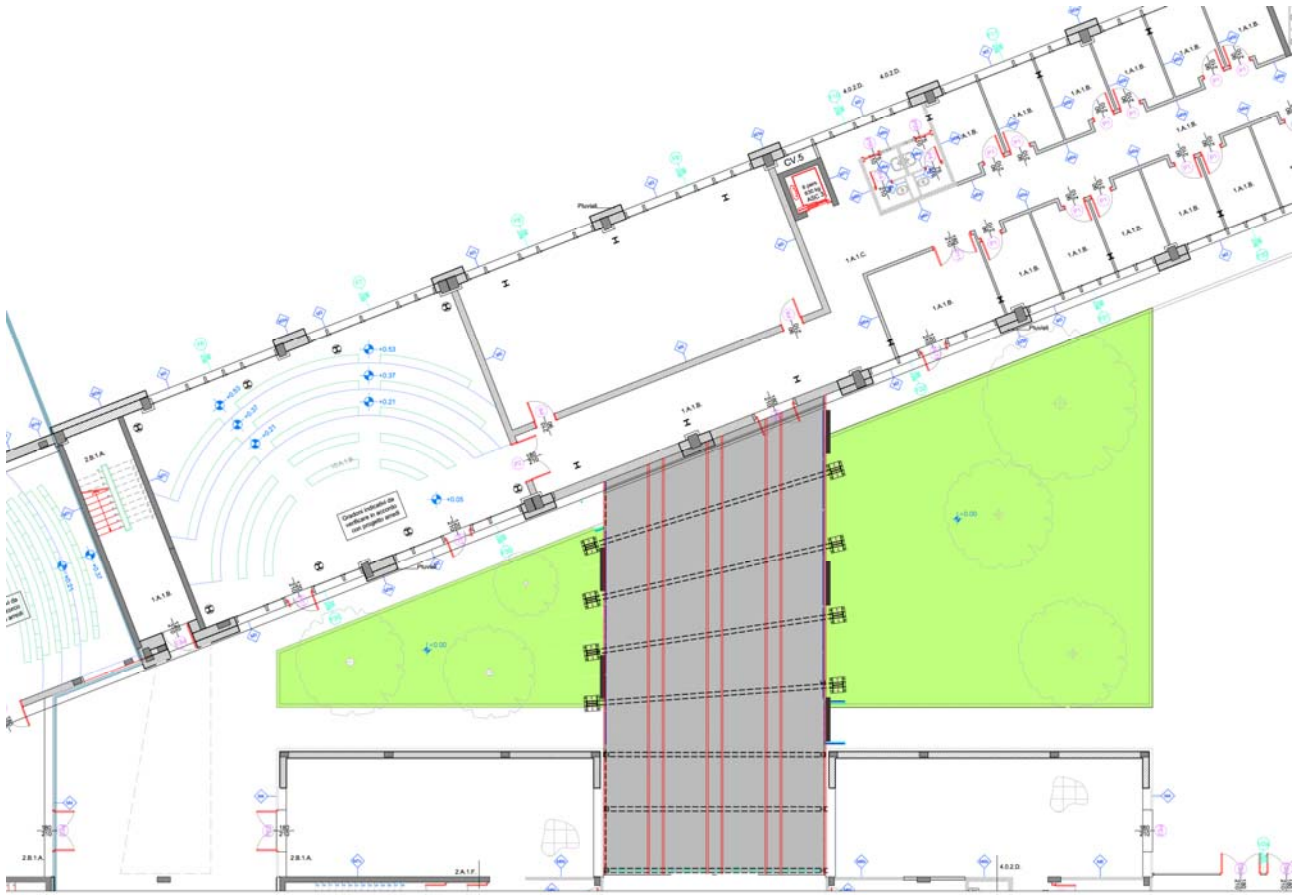
La struttura dell'edificio, a modo di portali, sono posizionate seguendo una angolazione che incontra il punto d'intersezione virtuale delle due facciate interessate dall'intervento.

l'intenzione è quella di accentuare attraverso la struttura l'idea di "collegamento" tra i due corpi di fabbrica ma allo stesso tempo di creare una struttura completamente permeabile in modo che si possa continuare a leggere il cortile come un unico spazio.

Da questa struttura viene sospesa, la copertura, divisa in quattro solai piani da tre "tagli" vetrati.

I tamponamenti laterali sono risolti tramite serramenti scorrevoli di grandi dimensioni.

Identificazione dell'area:



La struttura appoggerà su di un basamento, che avrà la doppia funzione di sostegno ed isolamento dal terreno. Su tale basamento verrà realizzata la nuova pavimentazione che sarà costituita da una combinazione di pavimentazioni, in legno industriale e pietra diorite Vico chiara, pavimentazioni già esistenti, al fine di garantire la continuità estetica degli spazi interni già allestiti.



L'IPOTESI PROGETTUALE

L'intervento si inserisce nel contesto dell'area verde già esistente ai cui lati si sviluppano già alcune attività di vario tipo che possono essere svolte all'aria aperta durante la stagione più mite (riposo – ristoro – studio all'aperto – consumo dei pasti già preparati).

Il posizionamento del nuovo manufatto all'interno dell'area verde cortilizia è stato scelto in base alle funzioni che lo stesso dovrà svolgere ed è stato pensato in posizione “baricentrica” rispetto a tutto il resto dell'Edificio così da costituirne, di fatto, un vero e proprio centro di ritrovo e aggregazione per i fruitori delle due Strutture che lo utilizzeranno (MIP e DIG).



Il contesto dell'intervento.

Il nuovo Spazio Polifunzionale che si intende realizzare è stato concepito, come si diceva, come un unico volume semplice “trasparenti” che non interrompe la continuità visiva del giardino esistente. La struttura, sarà essenzialmente costituita da:

STRUTTURE METALLICHE

- Carpenteria metallica in acciaio che sarà realizzata con travi e pilastri a formare dei portali in IPE 450, collegati tra loro attraverso UPN 160. Tutto il materiale verrà fornito zincato a caldo. Altezza struttura finita 4,50 mt.
- Copertura realizzata con pannelli grecati autoportanti isolanti in acciaio zincato

ELEMENTI VETRATI



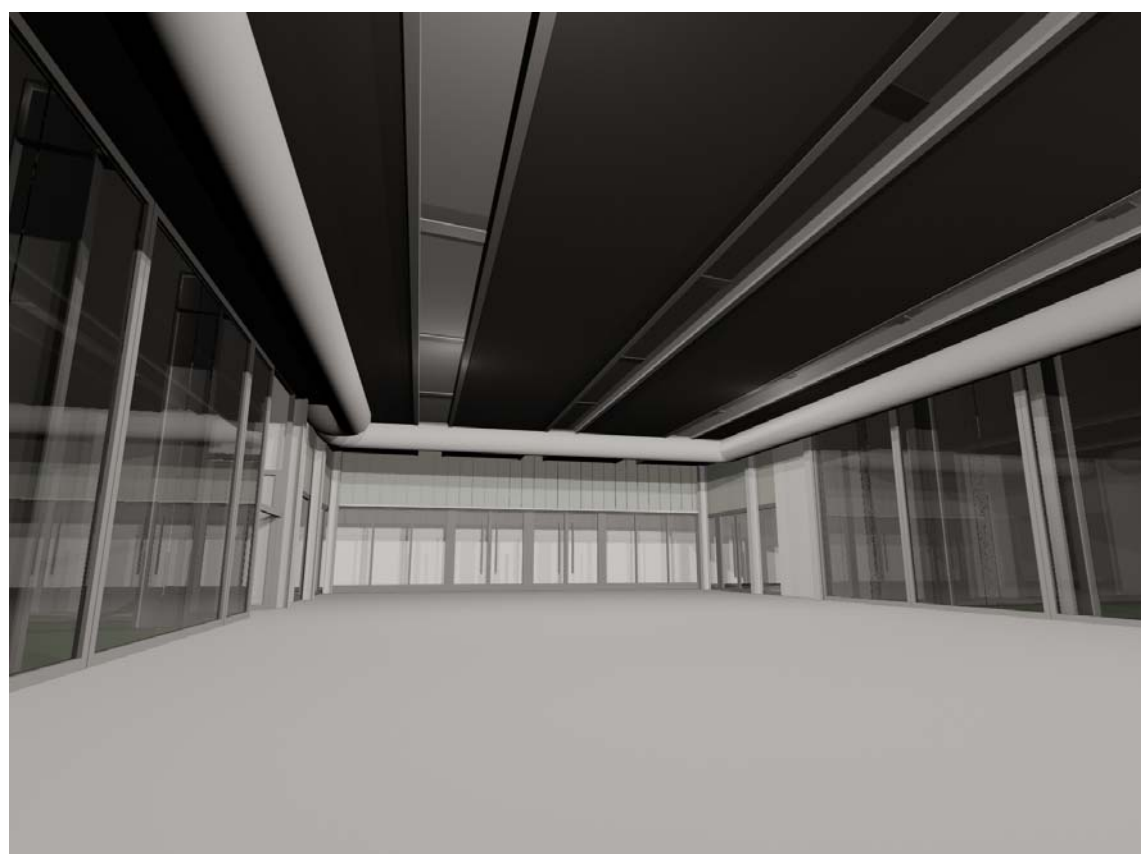
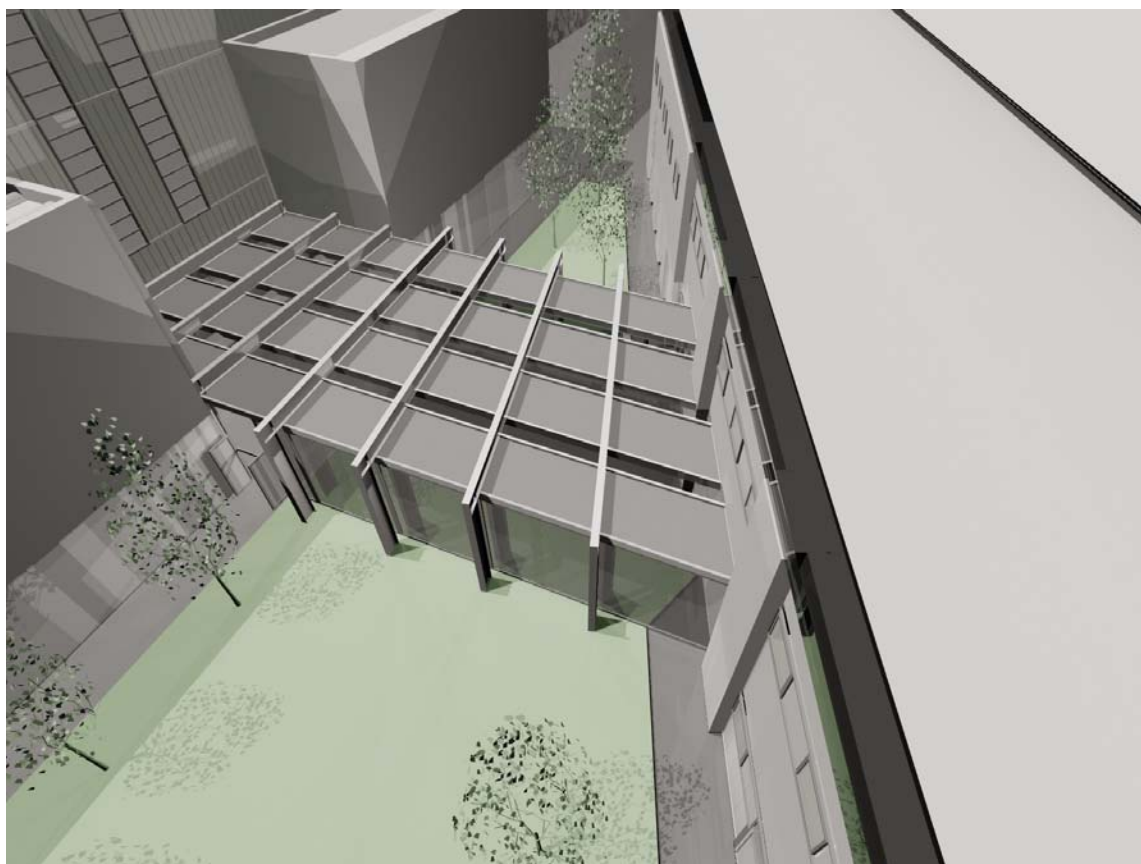
- Lattoneria in acciaio per copertura e canali di scolo.
- Serramenti scorrevoli in alluminio eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron. Completi di vetrata isolante ad alte prestazioni termiche, acustiche e di sicurezza, composta da un cristallo di sicurezza stratificato antirumore e da un cristallo di sicurezza stratificato reso basso emissivo (low-e).
- Serramenti fissi sul tetto, in alluminio eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron. Completi di vetrata isolante ad alte prestazioni termiche, acustiche e di sicurezza, composta da un cristallo di sicurezza stratificato antirumore e da un cristallo di sicurezza stratificato reso basso emissivo (low-e).

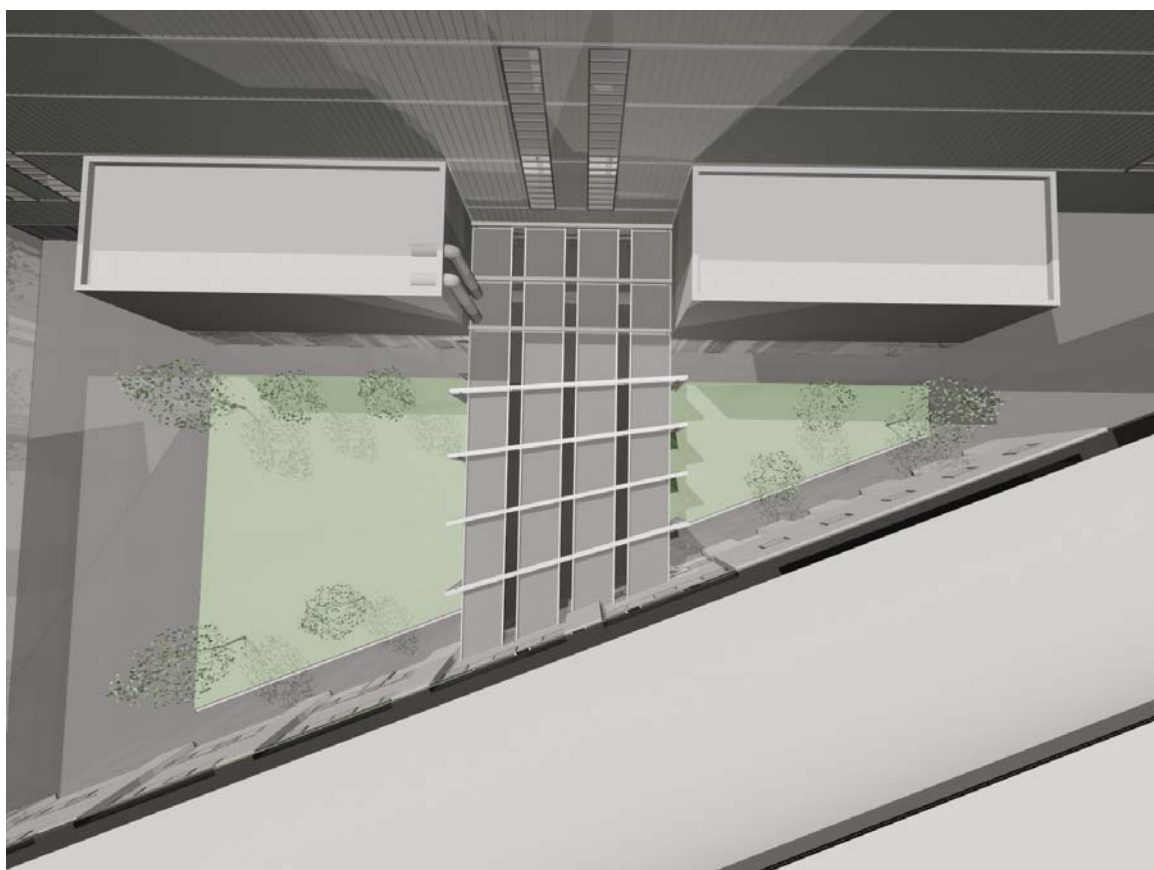
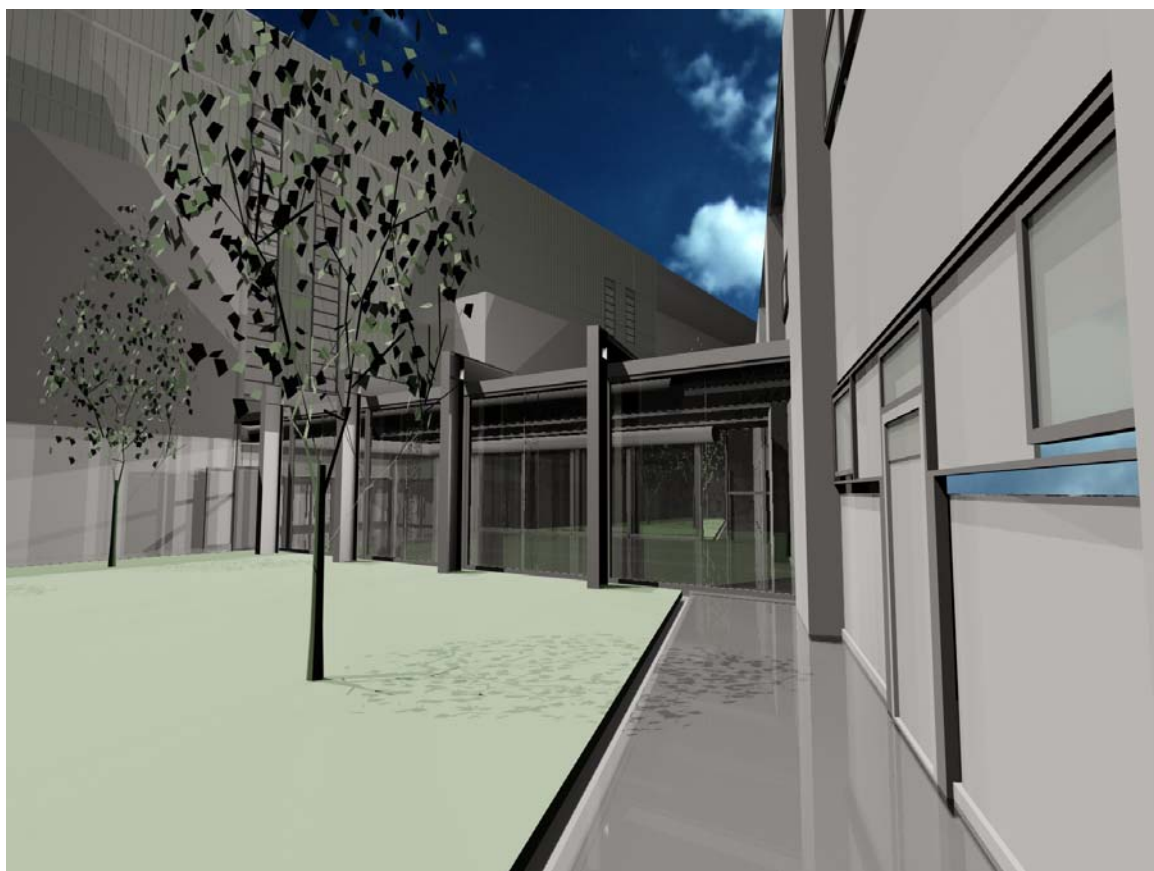
Inoltre si prevede di realizzare le sottoelencate lavorazioni.

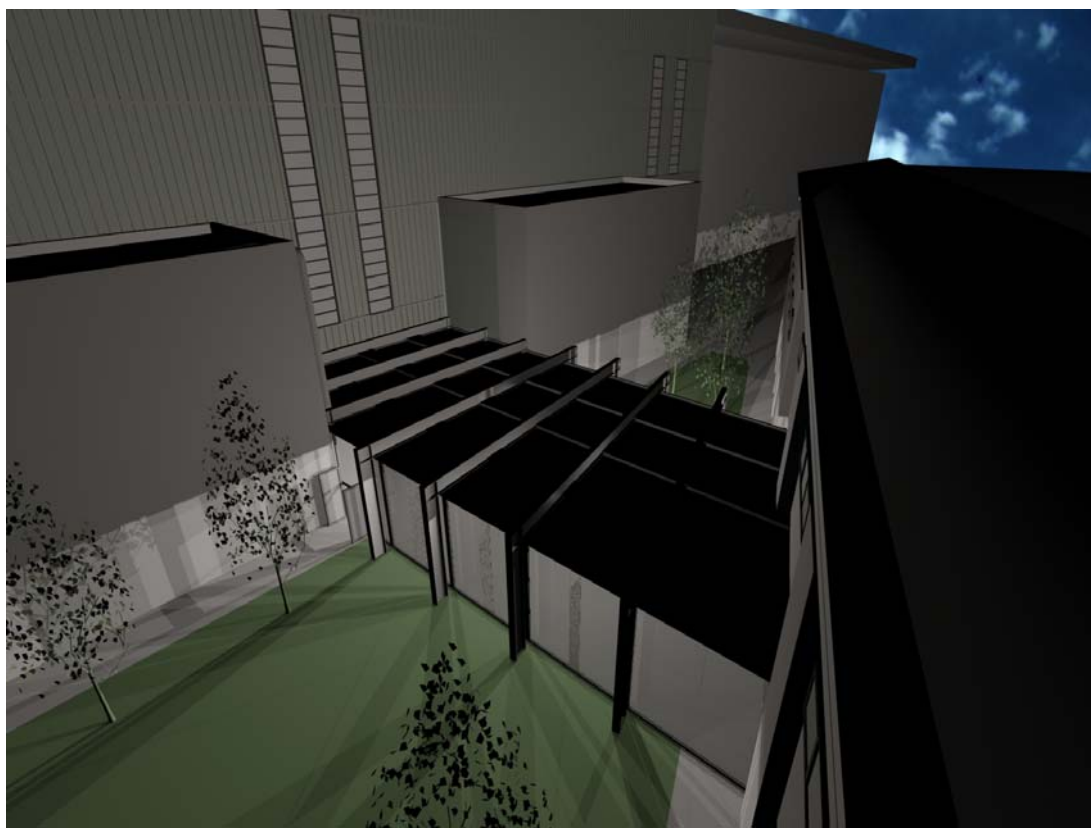
OPERE CIVILI

- Demolizione muratura in c.a.
- Scavo di sbancamento per fondazione.
- Scavo in sezione obbligata con miniescavatore.
- Trasporto materiali a discarica.
- Oneri di discarica.
- Magrone di base, getto con utilizzo di pompa aerea.
- Vespaio tipo Iglù h=40 cm., getto con utilizzo di pompa aerea.
- Calcestruzzo C25/30 per realizzazione di plinti e fondazioni laterali di contenimento, getto con utilizzo di pompa aerea.
- Casseri di fondazione.
- Ferro per fondazioni "B450C".
- R.e.s. \varnothing 5/20x20 vespaio iglù per battuto di cemento.
- Sottofondo per pavimenti sp.10 cm., getto con utilizzo di pompa aerea.
- Pavimento realizzato in battuto di cemento costituito da sottofondo in calcestruzzo a 200 Kg. di cemento "32,5 R", sp.8 cm., compresa formazione di giunti a grandi riquadri, cappa superiore in malta di cemento a 500 Kg., sp. 2 cm., spolvero di cemento puro tipo "32,5 R", lisciata e bocciardata.
- Cordoni in calcestruzzo marciapiedi.
- Guaina di protezione fondazioni.
- Guaina di protezione fondazioni - assistenza muraria.
- Pozzetti pluviali con coperchi.
- Raccordo tubazioni acque chiare.

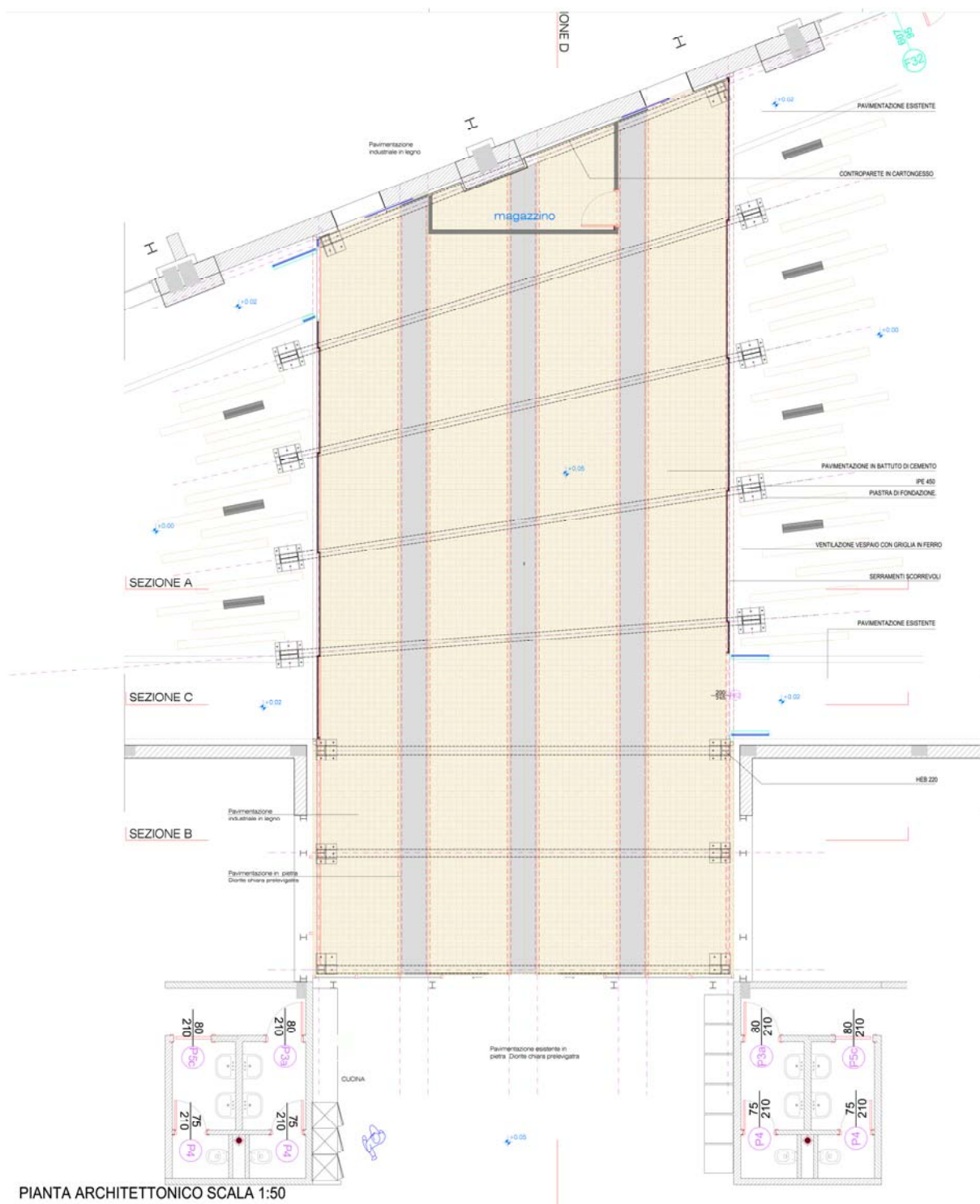
Immagini render:

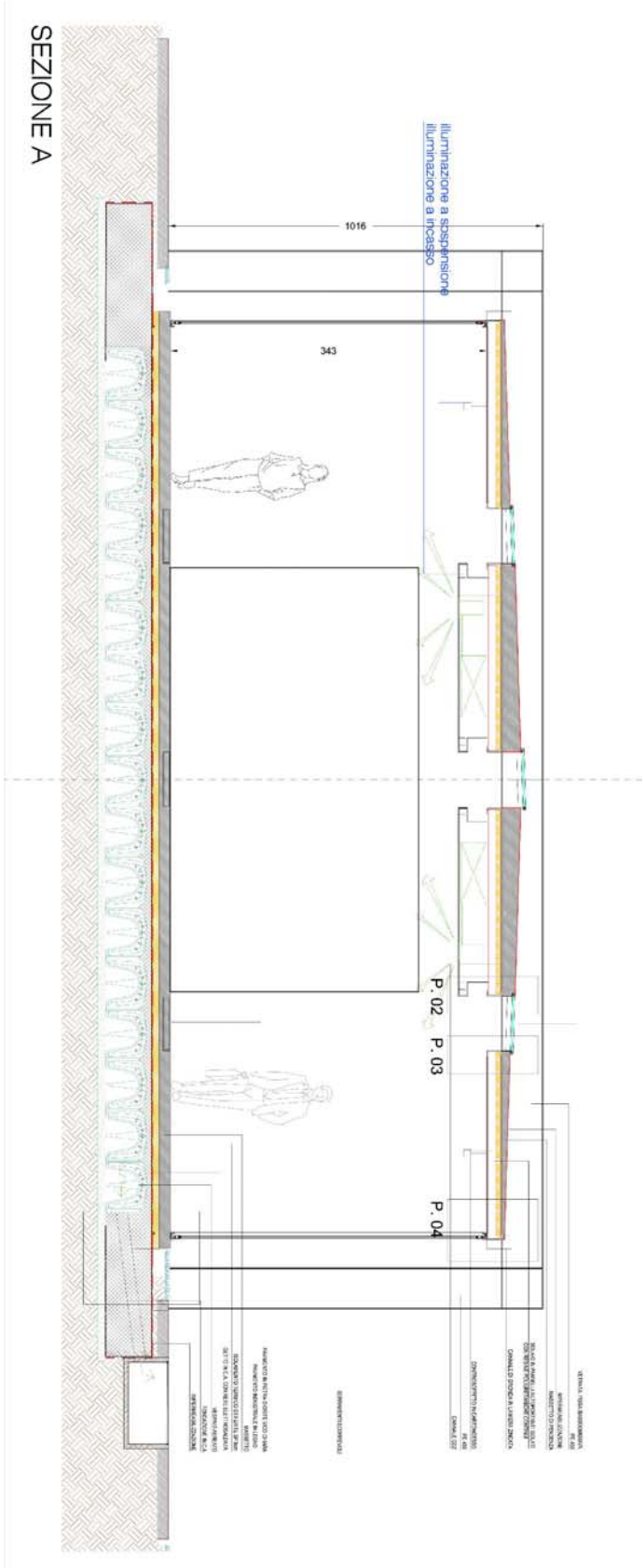






Elaborati grafici:





IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Considerata la tipologia strutturale del nuovo manufatto, completamente trasparente e pertanto privo di pareti perimetrali sulle quali attestare qualsivoglia soluzione di tipo “tradizionale”, si è volutamente indirizzata la progettazione degli impianti elettrici e speciali cercando soluzioni di tipo “invisibile” e che non avessero bisogno di supporti fisici quali pareti e/o altro. Per questo motivo, e per garantire inoltre estrema flessibilità di utilizzo degli spazi, si è pensato di posizionare a pavimento (in punti ritenuti “strategici”) n° 15 gruppi prese a scomparsa dotati ciascuno di n° 3 prese di tipo SHUKO. e n° 3 prese DATI. posate in torrette a scomparsa .

Per l'illuminazione del nuovo Spazio Polifunzionale, anche tenendo in considerazione le scelte architettoniche fatte per l'involucro, si è optato per un corpo illuminante “a taglio” lineare, realizzato completamente in alluminio pressofuso con riflettore a luce diretta ed indiretta che garantisce pertanto l'illuminazione dell'ambiente in modo totale ed uniforme.



Sulle due porzioni di parete laterale esistente che verranno “inglobate” nel nuovo manufatto, verranno realizzati due quadri elettrici per la gestione degli impianti elettrici e di illuminazione e nelle loro immediate vicinanze verranno realizzate n° 2 prese CEE interbloccate con fusibili, una da 16 A monofase ed una da 32 A trifase + neutro, che potranno essere utilizzate per un eventuale collegamento di banchi da Catering e/o per l'installazione di eventuali apparecchiature per il riscaldamento dei cibi precotti che dovessero arrivare dall'esterno. Per motivi igienico-sanitari è stata esclusa la possibilità di adibire un'area specifica alla completa preparazione dei pasti.



L'impianto sarà completato da alcuni corpi illuminanti dedicati all'illuminazione di emergenza, necessari per Legge in caso di mancanza di tensione sulla rete, posizionati lungo le vie di esodo e, particolarmente, in corrispondenza delle Uscite di Sicurezza.

Da ultimo sarà prevista la linea di alimentazione elettrica autonoma, derivata dal quadro di zona esistente nel locale dedicato al secondo piano, realizzata a servizio della nuova macchina di condizionamento che sarà posizionata sul piccolo terrazzo esistente con accesso sempre dal secondo piano dell'Edificio.

In considerazione del fatto che tale impianto di condizionamento/riscaldamento risulta essere completamente "autonomo" e staccato dal resto degli impianti tutt'ora esistenti nell'Edificio e che un fronte del nuovo manufatto risulta essere completamente apribile in quanto dotato di serramenti con apertura manuale "a bilico", è stato previsto un apposito sensore che attiva/disattiva la partenza dei suddetti impianti in caso di apertura/chiusura dei serramenti stessi, questo al fine di evitare inutili e dannosi sprechi di energia sia elettrica che meccanica.

IMPIANTI MECCANICI

Il nuovo "Spazio Polifunzionale" è stato pensato e predisposto sia per il riscaldamento invernale che per il condizionamento estivo. Data la particolarità della destinazione d'uso degli spazi, che potrebbe prevedere la fruizione di questi anche in orari diversi da quelli stabiliti contrattualmente con la ditta che gestisce gli impianti meccanici di edificio, si è creato un sistema di climatizzazione autonomo dagli impianti meccanici di edificio esistenti.

Tale sistema viene denominato "Impianto meccanico a tutt'aria asservito a sistema roof-top". La macchina che realizza tutto questo è un roof-top che verrà installato sul terrazzino ad est situato all'interno del giardino di edificio (vedi figura 1).

Il sistema roof-top pertanto, oltre a garantire le condizioni termo igrometriche di seguito specificate, risulta essere facilmente installabile, evitando una eccessiva dilatazione dei tempi di esecuzione dei lavori e inoltre permette di lasciare inalterati gli impianti meccanici esistenti evitando degli sbilanciamenti di portata idraulica sui circuiti termo fluidici.



Figura 1 - Unità roof-top a servizio del nuovo spazio polifunzionale

DESCRIZIONE SINTETICA DEL SISTEMA

Il sistema roof-top è sostanzialmente un gruppo frigorifero (invertibile a pompa di calore) dotato di due batterie aria-aria che permette il riscaldamento della corrente d'aria inviata negli ambienti d'inverno e il suo raffreddamento (e deumidificazione d'estate). Il sistema è dotato al suo interno di una serie di serrande e di ventilatori che permettono di aspirare una quota parte di aria esterna per il rinnovo della qualità dell'aria in ambiente e in parte ricircola l'aria ambiente. Il sistema è inoltre dotato di sensore di CO₂ in maniera tale da fornire solo ed esclusivamente la portata d'aria di rinnovo necessaria dato che non sempre saranno presenti 150 persone. Il sistema infine è munito di un modulo a tre serrande in maniera tale da implementare l'operazione aeraulica denominata FREE-COOLING, ovvero, durante le mezze stagioni, soprattutto per le strutture in vetro come questa, il carico termico estivo dovuto all'irraggiamento solare è significativo (effetto serra) pur avendo basse temperature dell'aria esterna. Pertanto si spengono i compressori e si raffrescano gli spazi in virtù delle basse temperature dell'aria esterna.

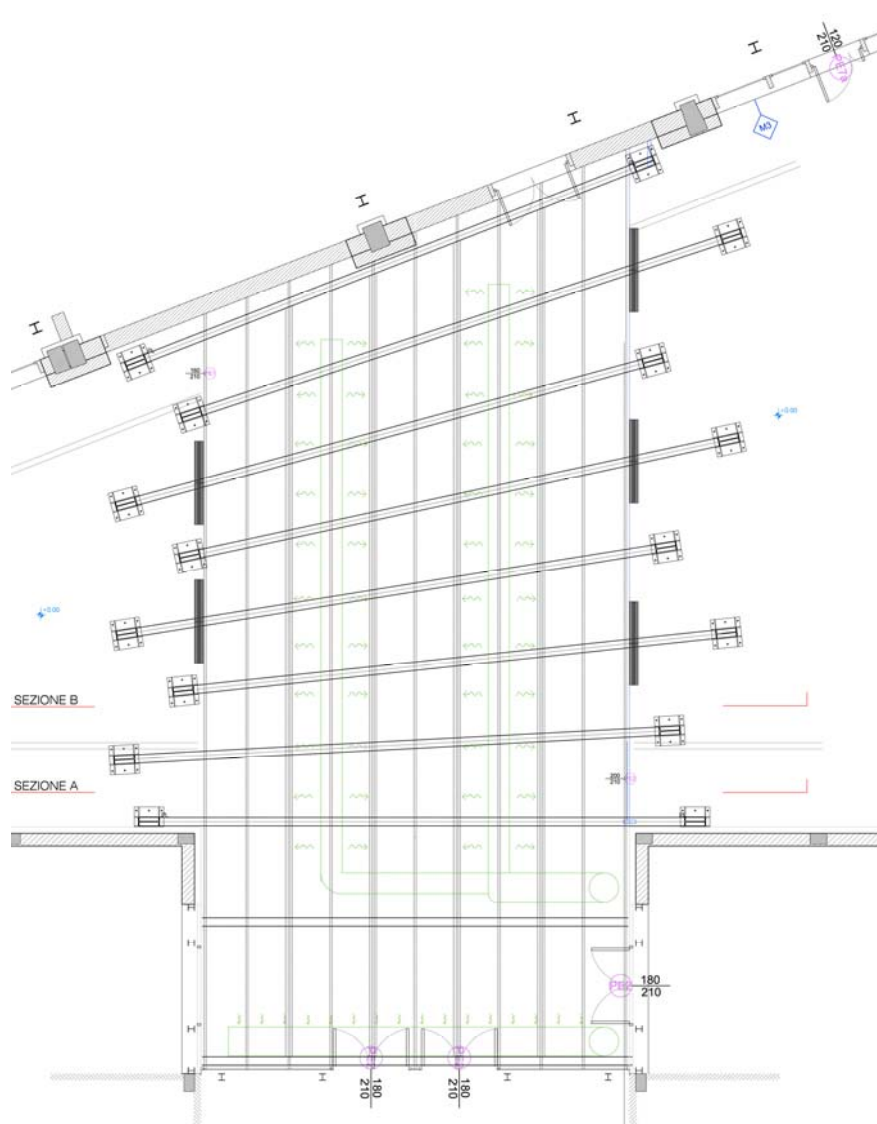


Figura 2 - Lay-out impiantistico interno

*I TERMINALI IN AMBIENTE*

All'interno degli spazi occupati verrà realizzata una rete di canali in lamiera metallica di tipo rettangolare. Si avrà rispettivamente una rete di mandata con diffusori ad alta induzione e una rete di ripresa con griglie munite di serranda di taratura.

LA REGOLAZIONE

La macchina sarà regolata da una centralina elettronica a bordo, munita di microprocessore, e collegata ad un display remoto che verrà opportunamente installato negli spazi occupati. La regolazione permette di settare sia i set-point della temperatura dell'aria (Estate o Inverno), di scegliere la modalità di funzionamento (Condizionatore o pompa di calore) e gli orari di funzionamento. Data la tipologia di utilizzo dello spazio polifunzionale si raccomanda vivamente di prevedere, ai fini del risparmio energetico, uno o più sensori di apertura/chiusura serramenti a libro, che sia in grado di arrestare il funzionamento del roof-top qualora si tenga aperto tale portafinestra, soprattutto d'estate.

Qui di seguito vengono riassunte le principali caratteristiche del sistema proposto a livello preliminare.

Tipologia di I.M.	Sistema autonomo tipo roof-top, con recupero termico, potenza frigorifera stimata in sede di progetto esecutivo 43 kW frigoriferi
Tipologia di distribuzione	Canali aeraulici circolari di mandata e ripresa con diffusori ad alta induzione
Sistema di controllo e di regolazione	Centralina elettronica a bordo macchina con display remotizzato in ambiente che dà la possibilità di variare i set-point, gli orari e <i>sensore serramenti che ferma la macchina se si aprono i serramenti</i>
Indice di affollamento	150 persone variabili durante la giornata con contemporaneità del 60%
Caratteristiche strutture opache e trasparenti	30 W/mq accese in estate dalle 20:00 in poi e spente di giorno dato l'elevato rapporto aeroilluminante della struttura polifunzionale
Carichi termici interni	Vetri aventi $U_w = 0,21$ W/mq K Soletta di copertura in pannello sandwich in poliuretano espanso avente spessore minimo 12 cm. Soletta contro terra con vespaio areato e pannello isolante in polistirene espanso estruso avente spessore minimo 12 cm.

L'impianto sarà dimensionato in maniera tale da garantire le condizioni termo igrometriche di seguito esplicitate relativamente alla località climatica della città di MILANO.

ESTATE:

Temperatura interna: 26 +/- 1°C

Umidità relativa: 50% +/- 15%

INVERNO:

Temperatura interna: 20 +/- 1°C

Umidità relativa: non controllata



RICAMBI D'ARIA:

Il ricambio d'aria previsto sarà calcolato in base alla norma UNI 10339 considerando un affollamento variabile, durante il giorno con picchi di 150 persone.