





Abstract

È ormai da qualche decennio che il focus rispetto al tema della qualità della vita urbana si è spostato sulla natura. Le città stanno diventando sempre più verdi ed è ormai chiaro quanto la natura possa migliorare lo spazio pubblico. Per questo un territorio che mette l'essere umano e la sua salute al centro della propria missione, non può ignorare questi ultimi sviluppi del linguaggio architettonico. Il dialogo con la natura può essere anche l'occasione per esplorare nuove tipologie e nuovi scenari. In particolare la scala dell'edificio permette di pensare al progetto come a un piccolo paesaggio e non solo come a un manufatto architettonico. Per questo l'edificio e la sua presenza nella città diventano l'occasione per studiare un nuovo tipo di spazio, pubblico e allo stesso tempo naturale. Un parco coperto, una piazza riparata dalla pioggia dove è possibile incontrarsi e giocare anche con il maltempo: una tipologia di spazio mancante all'interno del palinsesto ricchissimo degli spazi pubblici e dei parchi milanesi ed europei. L'edificio diventa uno spazio tecnologico e naturale allo stesso tempo, un punto di riferimento per la città che permette di esplorare con stupore e avventura un nuovo tipo di paesaggio urbano.



VERSO UNA NUOVA IDEA DI SPAZIO PUBBLICO

[...] finché con il design non si punterà a soddisfare le necessità primarie. Fino ad allora, il design deve scomparire. Possiamo vivere senza architettura.

Adolfo Natalini / Superstudio, 1971

Se pensiamo ai luoghi di incontro utilizzati dalla maggior parte dei cittadini, che molti addirittura considerano erroneamente spazio pubblico, ci accorgiamo di come questi luoghi si assomiglino dal punto di vista ambientale. Forse per il cambiamento climatico, o forse per la nostra crescente dipendenza dal comfort, ci accorgiamo di come le persone scelgano sempre più spesso di incontrarsi in spazi chiusi e climatizzati, luoghi identici in tutto il mondo, con le stesse perfette condizioni di temperatura e umidità, costanti tutto l'anno. Lo spazio della socialità per molti cittadini si è trasformato dalla piazza al centro commerciale.

Piuttosto che parlare di non luoghi, o citare il junkspace, sembra più attuale parlare di luoghi di disconnessione dal contesto, dalla natura e dall'ambiente. La specialista di studi culturali Eva Horn, nel suo saggio *Climates: Architecture and the planetary imaginary* definisce questi luoghi dei "bozzoli di aria identica in tutto il pianeta" che liberano la società umana dagli effetti della natura.

Partendo da questi presupposti il progetto propone un nuovo tipo di spazio pubblico per Milano, uno spazio di incontro e socialità che possa diventare il punto di contatto tra Regione e città, tra edificio e quartiere. Un luogo attrattivo e iconico all'interno della città, che possa diventare un nuovo spazio da visitare e da vivere, anche per chi viene da lontano. Una sperimentazione su un nuovo modo di stare insieme, che riporti i cittadini vicini all'ambiente e al paesaggio, in un momento di trasformazione critica della società. Lo spazio che il progetto offre alla città può essere definito parco coperto, spazio di ricongiungimento tra uomo e natura, dove le condizioni climatiche sono regolate dall'ombreggiamento e dagli elementi naturali. Vivere il parco e la sua parte coperta diventa

un nuovo modo di stare insieme e scoprire la natura, anche quando le condizioni metereologiche non lo permettono. Lo spazio di incontro, invece di diventare un elemento estraneo alla natura, diventa quasi una "natura potenziata" che permette di sopravvivere alle condizioni del contesto attuale.

Il progetto permette di riscoprire, in modo quasi romantico, come un bosco, l'acqua o le ombre degli alberi possano offrire ristoro dall'isola di calore che si forma nelle nostre città, oppure come la protezione dal vento o dalla pioggia possano offrire una sensazione di calore in inverno, permettendoci di utilizzare uno spazio tutto l'anno. In estate, grazie alla circolazione dell'aria e alla presenza di alcuni sistemi impiantistici, il parco coperto diventa un luogo più fresco, dove fermarsi, lavorare o stare insieme, rispetto al contesto, sempre più caldo. In inverno, la protezione dal vento e dalla pioggia offrono un riparo e permettono di vivere il parco anche nelle stagioni in cui sarebbe impossibile. L'approccio di utilizzo dello spazio aperto diventa una strategia di trasformazione dei sistemi urbani, dove il paesaggio gioca un ruolo fondamentale. Vivere il verde e lo spazio aperto può cambiare aspetti oggettivi o impercettibili di una città, dalla sua temperatura, alla sua sicurezza, alla sua vitalità dal punto di economico e culturale.

Un nuovo edificio istituzionale diventa l'occasione di ricollegare i cittadini al territorio della propria regione, di riscoprire la socialità, di realizzare un nuovo spazio di incontro, come era stata la realizzazione, alcuni anni fa, della piazza coperta di Palazzo Lombardia. Negli anni la piazza, grazie alla sua copertura, è stata utilizzata in moltissimi modi diversi ed è diventata un punto di riferimento per la città. Palazzo Sistema percorre questa tradizione presentando uno spazio innovativo, adatto alla società di oggi, che promuove un approccio innovativo alla qualità del vivere e dello stare insieme della regione.



1



2



3



4



5



6



7

1. Andres Gursky 99 Cent II 2001 (diptych)

2. Tropical island, Krausnick

3. Kew gardens, Londra

4. Dino Buzzati, Piazza del Duomo, 1957. La visione della città come paesaggio naturale potenziale.

5. Haus-Rucker-Co, Oasis n°7, installation (cellule gonflée en PVC, structure métallique, palmiers, branchages, hamac, drapeau), 1972.

6. Casa Madre, Andrea Branzi, Padiglione Italia, XI Biennale di Architettura, Venezia 7. Lina Bo Bardi, schizzo per la piazza del museo Masp di San Paolo

UN PAESAGGIO MID-DOOR

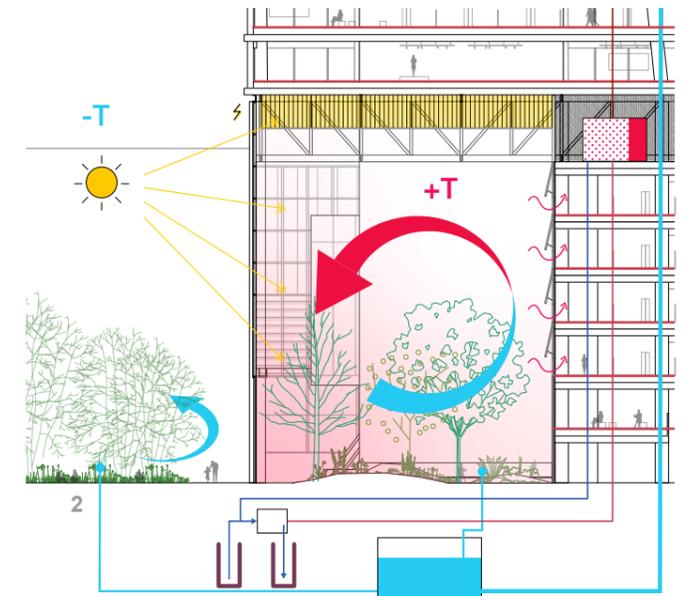
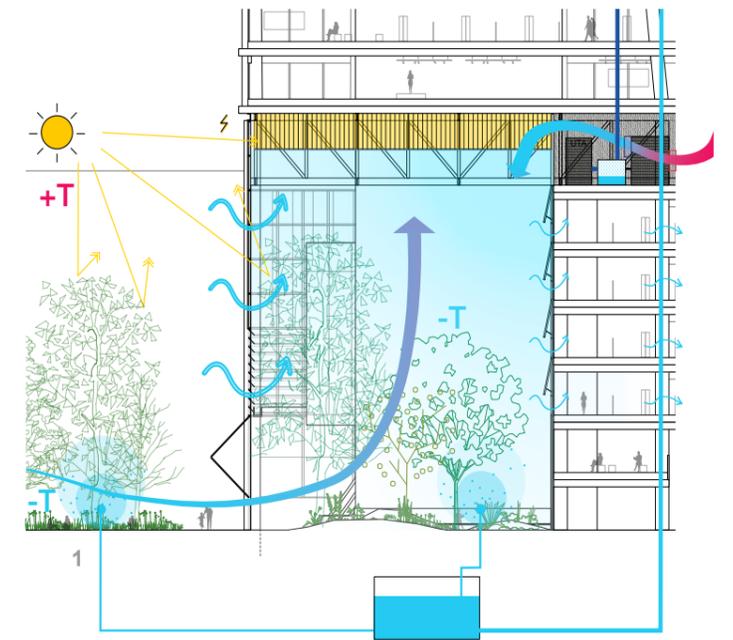
L'attacco a terra del progetto è rappresentato da un grande spazio pubblico. Un luogo innovativo a metà strada tra interno e esterno. Uno spazio naturale al coperto, un vero e proprio parco dove le condizioni climatiche sono leggermente diverse dall'esterno, quel tanto per permetterne l'uso tutto l'anno, riavvicinando sempre più persone al paesaggio. Lo spazio parte dall'ispirazione delle serre ottocentesche, per reinventarsi e proporre una nuova tipologia di verde coperto. Le serre erano spazi di svago e di studio, poi diventate spazi di produzione, che tuttavia per funzionare hanno bisogno di energia: presentano condizioni climatiche spiacevoli per gli essere umani, e limitano la scelta delle specie botaniche alla fascia tropicale/sub-tropicale, quello che invece di essere uno spazio naturale diventa uno spazio estremamente artificiale, una condizione climatica e ambientale di artificialità estrema.

Il parco coperto di Palazzo Sistema è invece uno spazio naturale che si estende al coperto e riconquista parte del volume lasciato vuoto dall'edificio. Le specie vegetali sono le stesse del parco e sono tipiche della Lombardia, le condizioni climatiche interne sono simili a quelle esterne e non richiedono energia per essere mantenute, anzi, aiutano i sistemi impiantistici dell'edificio. Il piano terra è quindi un grande volume coperto, che grazie a una parete in lamiera forata e la possibilità di aprire gli shed diventa estremamente permeabile e traspirante.

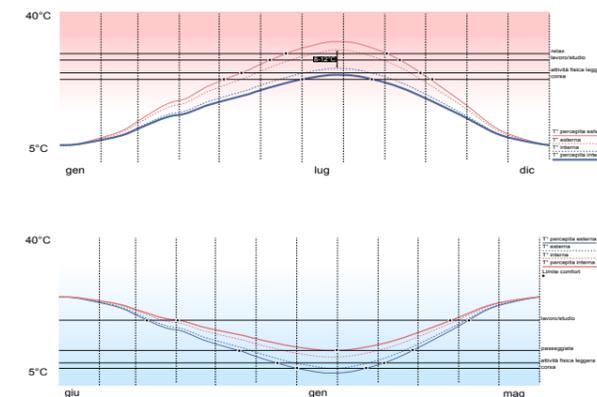
L'ombreggiatura e la presenza di verde permettono di abbassare la temperatura percepita in estate e l'effetto di isola di calore della città. Un sistema di raffreddamento a condensazione (che funziona grazie all'acqua di condensa del sistema di condizionamento degli uffici) permette di raffreddare il parco di qualche grado. L'aria primaria estratta dai sistemi di raffreddamento viene estratta dal parco coperto ed è quindi più fredda dell'esterno. In questo modo il parco coperto diventa un modo per trasformare in modo benefico il quartiere e produrre energia. La presenza di verde (che permette di proteggere dalla radiazione solare grazie all'ombreggiamento delle chiome) e i

sistemi di raffreddamento a evaporazione permettono di raffreddare la temperatura del parco coperto rispetto all'esterno. Il sistema di raffreddamento a evaporazione permette di raffreddare l'aria sino a 12°C rispetto all'ambiente esterno, mentre le alberature permettono di raffreddare l'aria dai 2 agli 8 °C. La presenza di una leggera brezza, data dai moti convettivi dell'aria a diversa temperatura, contribuisce ad abbassare ulteriormente la temperatura percepita. Se confrontiamo i dati delle temperature massime di progetto con le temperature massime che una media di utenti intervistati considera come comfort per svolgere diverse attività, vediamo come la situazione del parco interno possa essere preferibile all'esterno per la vita quotidiana di molti cittadini. Anche nei mesi invernali le condizioni climatiche interne sono preferibili all'esterno. La possibilità di chiudere le superfici o comunque di fermare i venti più forti riduce l'effetto wind chill, ovvero l'abbassamento della temperatura percepita dato dal vento. Inoltre la copertura permette di utilizzare il parco anche in caso di precipitazioni. La temperatura percepita, se confrontata con le temperature di comfort medio, diventa ottimale per diverse attività, che possono continuare ad essere svolte anche nei mesi in cui sarebbe impossibile continuare a svolgerle all'esterno per le condizioni meteorologiche avverse.

Si può parlare di spazio mid-door, una classificazione di spazio nuova, a metà tra spazio aperto e spazio climatizzato. Nuove ricerche mostrano che ci sono vantaggi espliciti per gli spazi mid-door. È stato dimostrato che la variazione della temperatura e del flusso d'aria, la presenza di acqua, stimoli sensoriali non ritmici e le connessioni con la natura, riducono lo stress, migliorano le prestazioni cognitive e hanno un impatto positivo sulle emozioni e sull'umore.



3



4

1. Situazione estiva
2. Situazione invernale
3. Stazione centrale, Milano
4. Mappe della temperatura percepita e grafici in cui si confronta la temperatura percepita interna ed esterna con i limiti di temperatura comfort di una media di utenti.

UN PROGETTO CHE DIALOGA CON DIVERSE SCALE

Il progetto sarà un nuovo punto di riferimento per Milano. L'iconicità non consisterà solo nella forma e nella riconoscibilità nello skyline della città, ma risiede anche nella funzione e in come l'edificio si interfaccia alla città. Il parco coperto sarà un vero e proprio catalizzatore di attività, un punto attrattore che grazie alla particolarità e alla qualità del suo spazio permette di diventare icona.

Non è quindi solo grazie alla sua forma che l'edificio dialoga con il contesto, ma grazie alla sua funzione, alla sua permeabilità e alla capacità di essere interessante per il territorio. In questo modo la Regione Lombardia può dialogare, attraverso l'architettura, con la città e l'edificio diventa un vero e proprio edificio pubblico. Un'edificio simbolo di trasparenza, permeabilità, socialità. Un esempio per la vita civica e sociale della regione, un esempio di innovazione che permette di guardare a un futuro sostenibile.

L'edificio è diviso in due parti principali che instaurano relazioni diverse con la città: il parco coperto e le torri. Il parco segue le geometrie del lotto e gli allineamenti rispetto al contesto, è il punto di contatto con il quartiere e con chi visita la città. In sezione il volume del parco è alto come gli edifici esistenti, in modo da diventare un ultimo elemento speciale che completa il fronte urbano su via Pola e raggiungere un'altezza tipica delle grandi serre del secolo scorso. Tuttavia il parco sarà uno spazio aperto non climatizzato, che non richiede quindi un dispendio di energia ma piuttosto che ne produce. Al di sopra di questo spazio si trovano le torri, uno spazio più istituzionale, che funziona perfettamente per dare uno spazio alle attività degli enti ospitati. Le regole urbanistiche e l'orientamento climatico definiscono in parte la forma dell'edificio, offrendo due fronti molto diversi tra loro. La posizione nel lotto non è centrale: lascia spazio per un grande parco pubblico dal lato di via Taramelli, che possa dialogare con il tessuto del quartiere-giardino esistente. Su via Rosellini l'edificio è più compatto, formando un lato istituzionale, verso gli edifici più alti esistenti e Palazzo Lombardia.



1



2



1. Modello di studio del progetto nel contesto
2. Schizzo a volo d'uccello
3. Masterplan

RIPENSARE L'URBANITA'

Progettare vuol dire instaurare un dialogo con il contesto di riferimento e darne una visione futura. Si può pensare a un inserimento delicato, dove il progetto scompare con eleganza all'interno del tessuto esistente, si può pensare a un progetto radicale che trasforma completamente il luogo in cui si trova. Palazzo Sistema prova a instaurare un dialogo con l'architettura moderna milanese, seguendone la tradizione nelle facciate e nell'attacco a terra, ma allo stesso tempo rispecchia il carattere di innovazione, sperimentazione e rottura che un grande progetto pubblico deve avere. Il progetto è quindi composto diagrammaticamente da due fronti diversi. Un lato urbano, che attraverso la matericità, il disegno del prospetto e il porticato, dialoga con l'architettura milanese moderna, e un lato verso il parco che guarda al futuro e reinventa il modo di vivere la città.

L'urbanità diventa quindi una combinazione di buone maniere e stupore, di tradizione e rivoluzione. Dal punto di vista spaziale e funzionale il progetto deve essere un elemento nuovo per la città, che possa generare nuove dinamiche e centralità, dal punto di vista formale non deve essere un elemento estraneo, ma una nuova parte del tessuto urbano, un innesto privo di rotture e discontinuità. Il progetto diventa un tassello speciale del tessuto urbano, un luogo diverso e innovativo, che fa parte della stessa città del suo contesto.



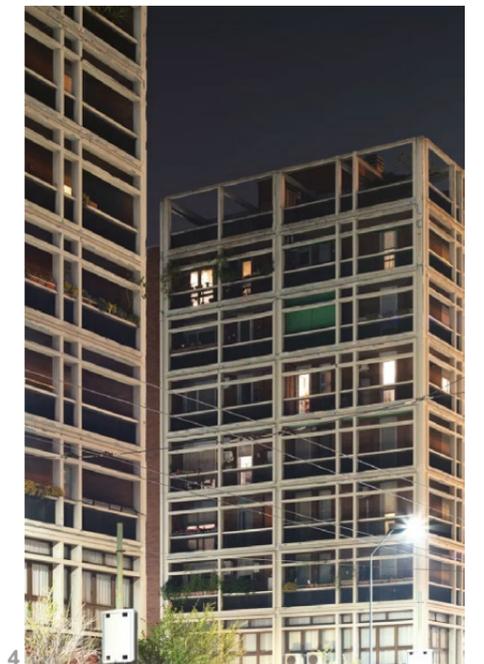
1



2



3



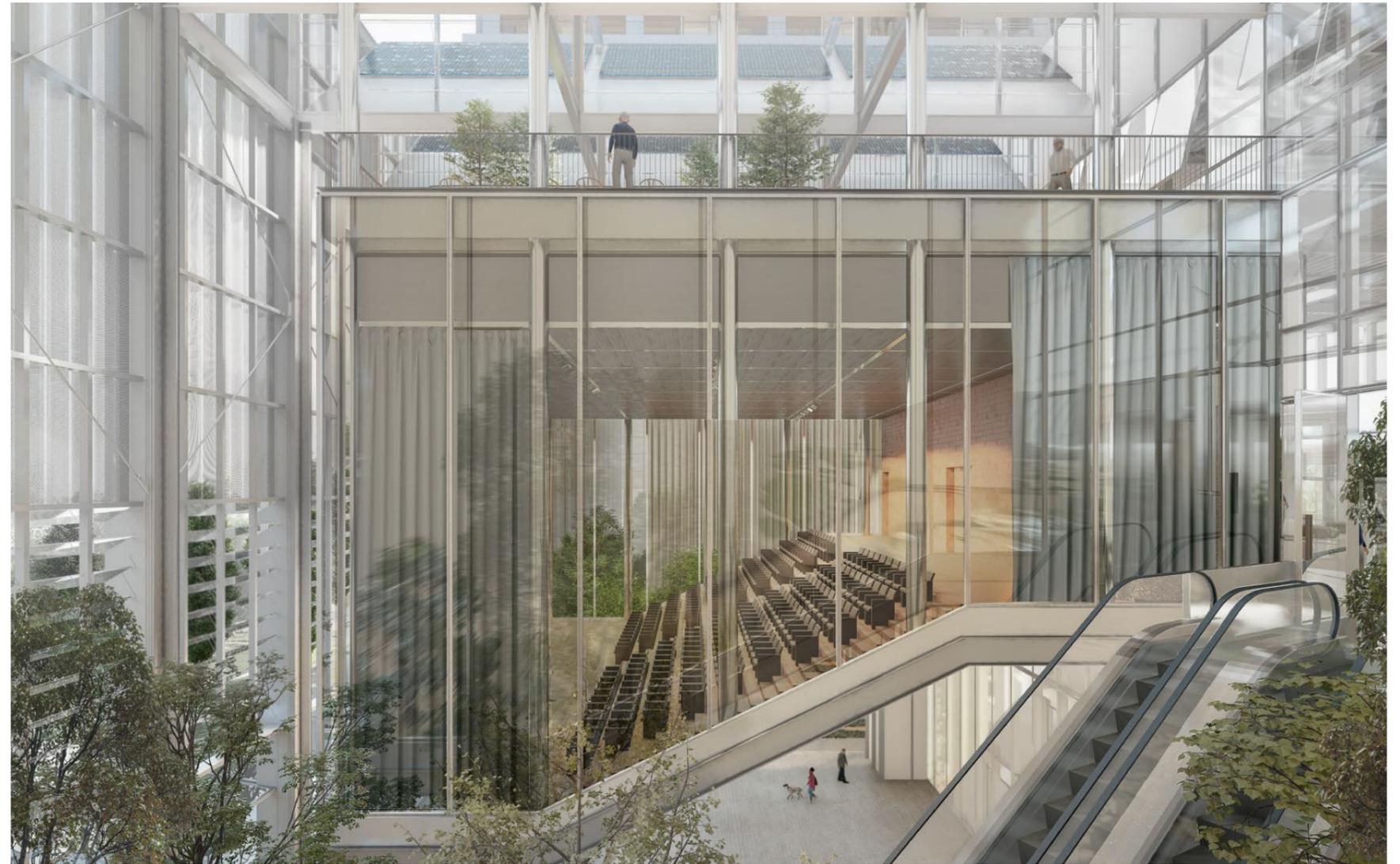
4

1. Il lato "urbano" del progetto che si contrappone al lato del parco pubblico
2. Eugenio e Ermenegildo Soncini, Torre Tirrenia in Piazza Liberty
3. BBPR, Torre Velasca
4. Giovanni Muzio, quartiere INA

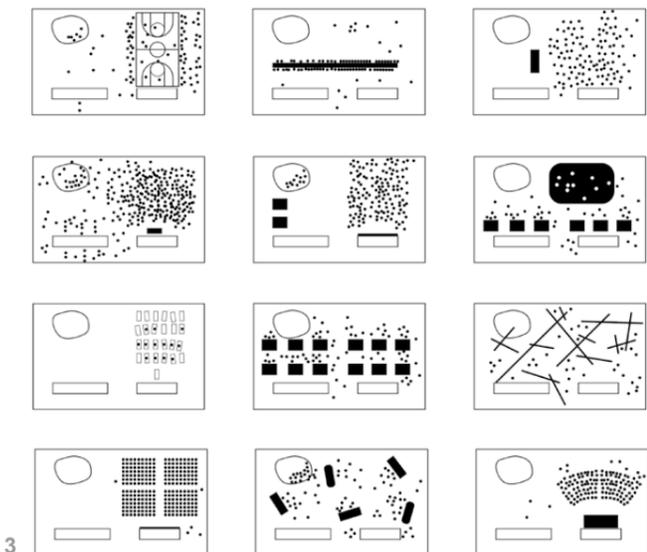
UNO SPAZIO PUBBLICO FLESSIBILE

Il progetto è una vera e propria macchina polifunzionale, un grande volume che possa ospitare attività sociali e culturali, senza interferire con il lavoro degli enti. Lo spazio del parco coperto può ospitare eventi di ogni tipo, organizzati dalle istituzioni, da associazioni di quartiere o cittadini, da privati che possono contribuire al mantenimento dello spazio grazie all'affitto dell'auditorium o di altri spazi condivisi, come piazza o aule formazione. Grazie a questa flessibilità il progetto può attrarre diversi utenti, diventando fondamentale per generare una parte di città estremamente integrata e attiva. Il lotto funziona in ogni momento del giorno e della settimana, garantendo la sicurezza e la cura da parte dei cittadini, che diventano abitanti attivi del luogo.

Inoltre il progetto, grazie alla sua flessibilità, può essere resiliente rispetto alle trasformazioni future. Gli spazi condivisi degli enti, in caso in futuro siano necessari meno uffici, possono essere trasformati in spazi condivisi con la città o dati in gestione a privati.



1



3

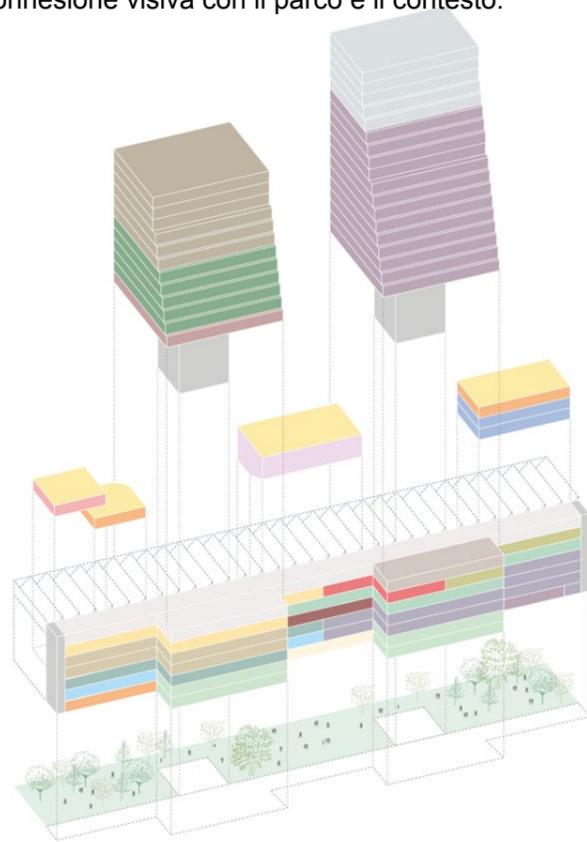
2



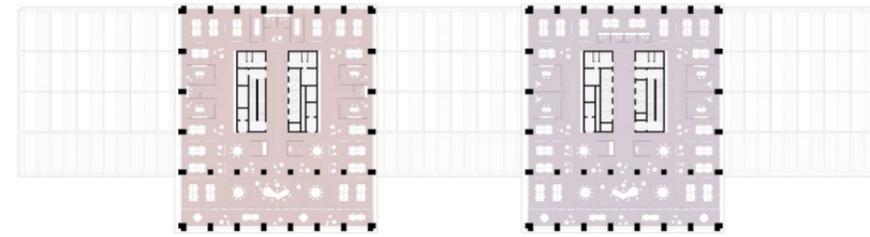
1 Vista dell'auditorium
2 Immagini di alcuni degli eventi che è possibile organizzare nella piazza coperta sotto l'auditorium
3 Configurazioni spaziali di alcuni eventi

UNA MIXITÀ FUNZIONALE AL SERVIZIO DELLA PERSONA

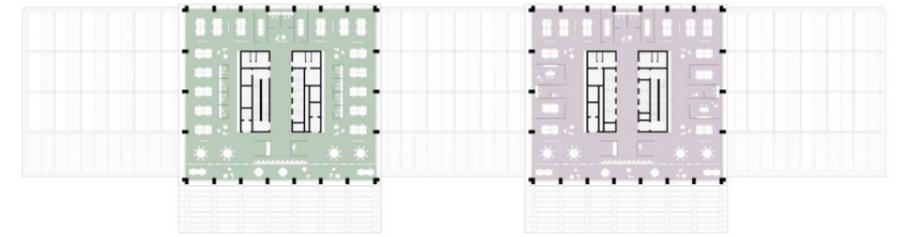
Il programma funzionale proposto si attiene alle indicazioni e ai limiti del "Documento preliminare alla progettazione". Le funzioni legate agli uffici e alle attività di ogni ente sono posizionate all'interno delle torri, le funzioni condivise tra i vari enti si trovano invece nei volumi sospesi all'interno del parco coperto. Le funzioni condivise possono in parte dialogare con la città in alcuni orari, per esempio l'auditorium può essere utilizzato per eventi speciali o le aule di formazione possono essere utilizzate per corsi o workshop. La distribuzione degli spazi di lavoro è organizzata su un elemento lineare, disposto su via Rosellini, che permette di spostarsi tra sale riunioni e spazi di lavoro in modo facile, senza perdere la connessione visiva con il parco e il contesto.



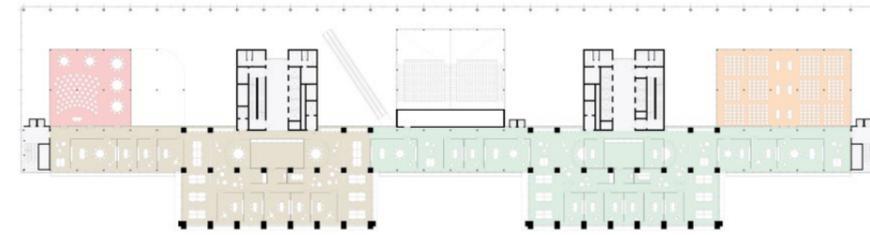
Auditorium	Locali tecnici e impianti	Ente 01	Ente 06	Ente 11
Foyer auditorium	Data center	Ente 02	Ente 07	Ente 12
Sale riunioni in comune	Core	Ente 03	Ente 08	Ente 13
Sale formazioni in comune	Parco coperto	Ente 04	Ente 09	Spazio mostre
Lobby	Sale formazione Ente 11	Ente 05	Ente 10	Bouvette



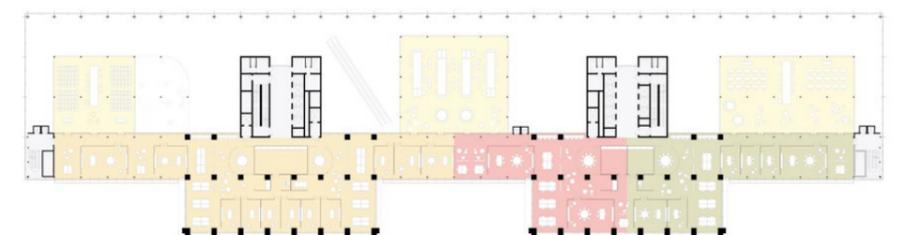
L 7



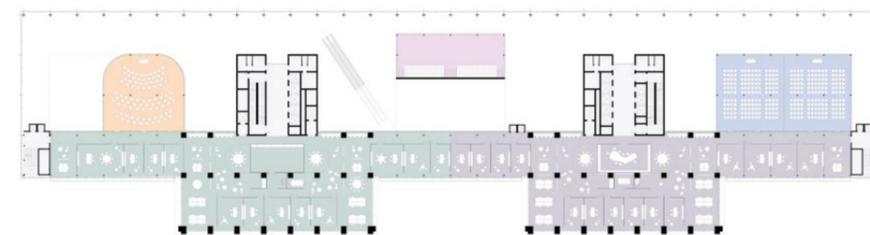
L 12



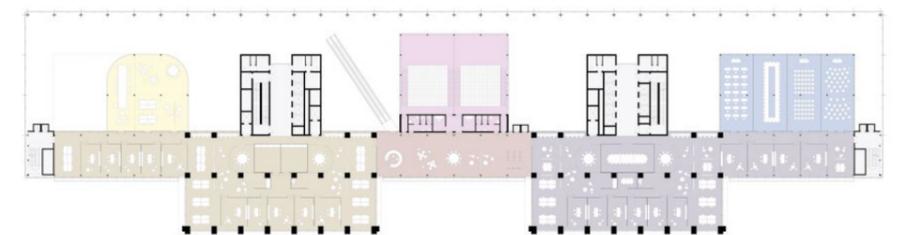
L 4



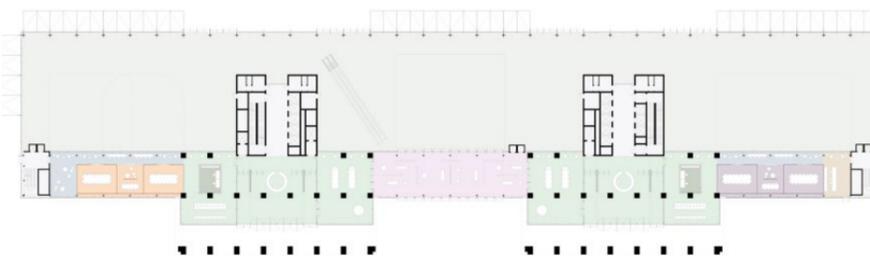
L 5



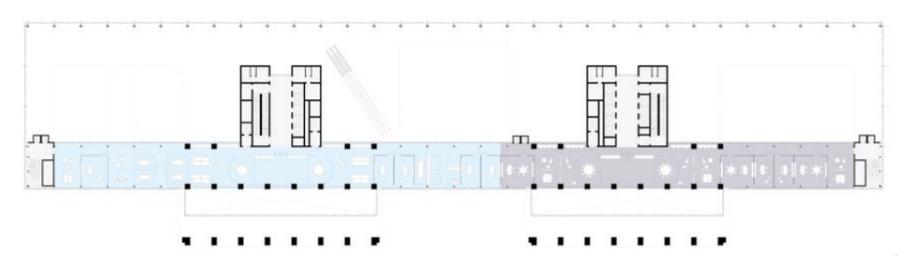
L 2



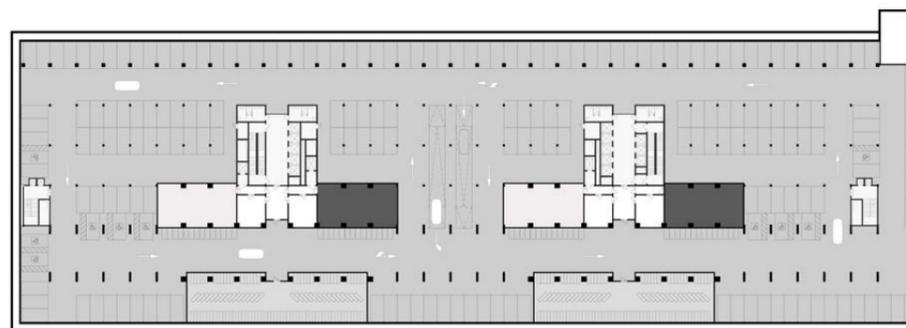
L 3



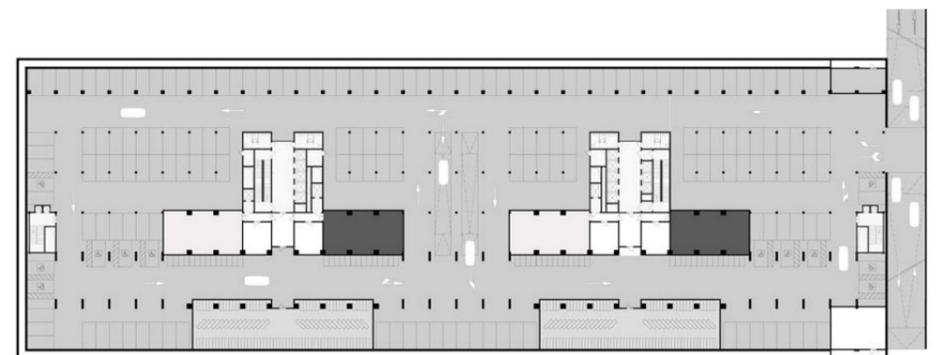
L 0



L 1



L -2



L -1

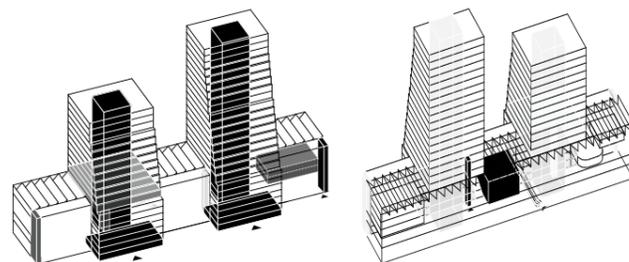


ACCESSIBILITA' E PERCORSI

Nonostante il nuovo edificio offra una visione di trasparenza e accessibilità all'istituzione, i percorsi sono stati attentamente divisi tra i diversi utenti, in modo da garantire la massima sicurezza all'edificio. Il pubblico può accedere al parco coperto, in orari prestabiliti, in modo indipendente dal funzionamento degli uffici, per garantire l'utilizzo e quindi la sicurezza del lotto anche durante il weekend o in orario serale. I cittadini possono anche accedere allo spazio mostre al piano terra, che rende il lotto attraversabile trasversalmente, mentre possono accedere all'auditorium, in caso di eventi speciali, attraverso la scala mobile e l'ascensore che si trova nel parco coperto.

I dipendenti degli enti accedono invece da due spazi lobby, preceduti da due porticati e connessi da una piazza dal carattere istituzionale. Gli utenti dell'ente 12 possono utilizzare un ascensore dedicato a sinistra della prima lobby, mentre l'ente 11 è dotato di un ingresso indipendente con una piccola reception, utilizzabile anche nel caso le aule formazione vengano affittate a utenti esterni durante il weekend. La circolazione ai piani di uffici

avviene attraverso un corridoio che corre lungo il parco coperto, offrendo una vista sul paesaggio ma comunque garantendo la perfetta climatizzazione. Tutti gli spazi da ufficio che affacciano sul parco coperto sono climatizzati e collegati dai core, in modo che i lavoratori possano spostarsi facilmente tra uffici e spazi di dialogo e condivisione. In questo modo vengono connessi anche i due core facendo funzionare le torri come un unico edificio. Solo alcuni spazi di lavoro e di relax sono veramente immersi nel parco al coperto, e si configurano come spazi aperti veri e propri, non climatizzati, dove lavorare a contatto con la natura, come in un parco, ma con condizioni più favorevoli e protetti dalla pioggia.



REGOLE MORFOLOGICHE

L'intervento per la costruzione della nuova sede destinata ad ospitare gli enti e le società di Regione Lombardia, previa demolizione dell'esistente, situata nel lotto ricompreso tra le vie Pola - Taramelli - Abbadesse e Rosellini, è regolato dalla norma morfologica di cui all'art. 21.3 delle Norme di Attuazione, secondo il quale "nei tessuti urbani a impianto aperto gli interventi edilizi diretti mantengono gli allineamenti in rapporto alle edificazioni preesistenti sullo spazio pubblico".

Il nuovo edificio, attuando la prescrizione morfologica con riferimento all'area, mantiene l'allineamento sullo spazio pubblico definito dall'edificio preesistente.

Riguardo la superficie coperta (SCOP), l'art. 21.8 delle Norme di Attuazione prevede che debba essere calcolata riferendosi ai seguenti parametri:

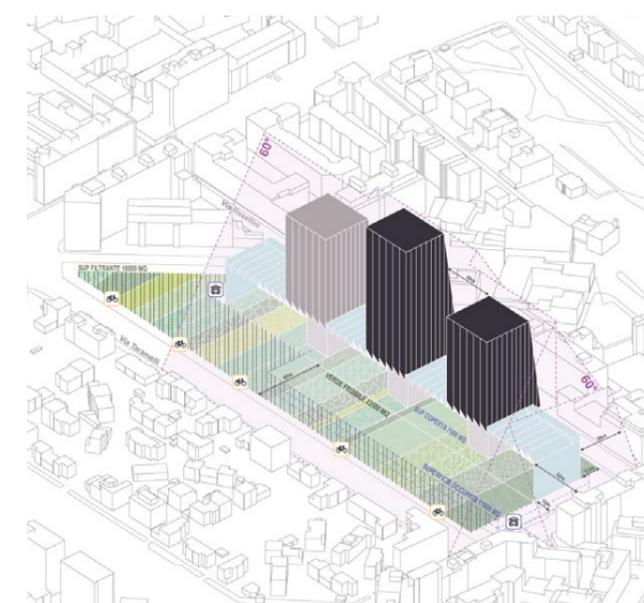
- SCOP \leq esistente negli interventi sino alla ristrutturazione edilizia, eventualmente aumentabile fino ad un massimo del 60%, se l'esistente dovesse essere inferiore.
- SCOP \leq 60%, negli interventi di nuova costruzione e ristrutturazione urbanistica.

REGOLAMENTI SULLA DISTANZA

La regolazione delle distanze e altezze del nuovo edificio è normata in primo luogo dall'art. 9 del DM n. 1444/1968 che prevede "la distanza minima assoluta di 10 m. tra finestre e muri degli edifici antistanti".

In rapporto al caso specifico, la norma prevede che in caso di intervento che preveda la demolizione e la ricostruzione di fabbricati, la ricostruzione è comunque consentita nei limiti delle distanze legittimamente preesistenti. Gli incentivi volumetrici che potranno essere riconosciuti per l'intervento potranno essere realizzati anche con ampliamenti fuori sagoma e con il superamento dell'altezza massima dell'edificio demolito, sempre nei limiti delle distanze legalmente preesistenti. In applicazione a tale norma, essendo la sagoma modificata, il nuovo Palazzo Sistema rispetterà la suddetta distanza di 10 metri tra finestre e muri degli edifici antistanti.

Nella progettazione dei due corpi, si è inoltre tenuto conto dell'art. 86, c. 4 del Regolamento Edilizio del Comune di Milano, il quale prevede che in tutti i casi di "nuova costruzione e in tutti i casi in cui si modificano le dimensioni fisiche degli edifici, gli interventi devono essere progettati anche in modo da garantire condizioni di irraggiamento adeguate per gli edifici preesistenti. A tal fine, se i nuovi volumi in progetto sono antistanti un fronte finestra esistente, indipendentemente dalla destinazione d'uso del locale antistante, deve essere soddisfatta la seguente verifica grafica una semiretta condotta sul piano perpendicolare alla facciata dell'edificio preesistente, in corrispondenza dell'asse della visuale nella posizione più bassa e inclinato di 60° rispetto al piano orizzontale del pavimento del locale in cui si trova la vista, a partire dall'intersezione tra questo e l'esterno muro dell'edificio, deve essere al di fuori dell'ingombro fisico dei nuovi volumi".



SMART WORKER NOMADI EREMITI

Negli ultimi due anni milioni di persone si sono trovati costretti a passare intere giornate tra momenti di continue riunioni virtuali e pause di estrema solitudine, condividendo e ripartendo con i propri conviventi o le proprie famiglie ambienti di vita quotidiana forse confortevoli ma certamente alla lunga poco stimolanti e disgreganti.

L'ambiente di lavoro post pandemico deve riuscire a dar risposta a questa nuova realtà consolidata ponendo dei rimedi a ciò che non funzionava, spingendo sui punti di forza e puntando all'aggregazione comune degli individui seppur garantendo la fluidità personale spazio-temporale conquistata nel corso degli anni. Sicuramente l'ambiente tradizionale di lavoro non può essere più considerato un mero contenitore di utenti che occupano uno spazio per le classiche otto ore, deve essere un componente attivo e stimolante, un habitat della giornata lavorativa che plasma e viene plasmato dalle necessità personali del singolo utente nella complessità delle relazioni comuni, apportando un giusto bilancio tra vita privata e lavorativa, divenendo un rispettoso punto di contatto tra due realtà che spesso negli ultimi anni si sono sovrapposte; più che il luogo sarà il paesaggio del lavoro, l'oasi in cui potersi ristorare e ritrovare il giusto equilibrio di vita da condividere con i propri compagni di avventura.

UN NUOVO EQUILIBRIO TRA LAVORO E VITA

Lo spazio dell'ufficio deve quindi progressivamente perdere la sua rigidità ed estendersi ben oltre i suoi confini/limiti fisici ad una rete globale di nodi delocalizzati ma strettamente interconnessi. Tra questi punti non ci sono solo i luoghi canonici dedicati al lavoro ma anche le residenze private, i caffè, i parchi e ogni altro luogo in cui sia disponibile una connessione stabile. Questo cambio di paradigma arricchisce enormemente il panorama visivo, qualitativo e materico condiviso dai lavoratori e molte di queste "suggestioni esterne" contaminano rapidamente anche gli uffici più tradizionali, rendendoli più domestici, più informali, più stimolanti. La forza del nuovo ufficio dovrà stimolare questa singola fluidità di gruppo, ponendo al centro del tutto l'individuo con le sue unicità, singolarità e

necessità che costituisce la linfa vitale del gruppo, per il futuro e già presente spazio di lavoro: nasce l'habitat lavorativo

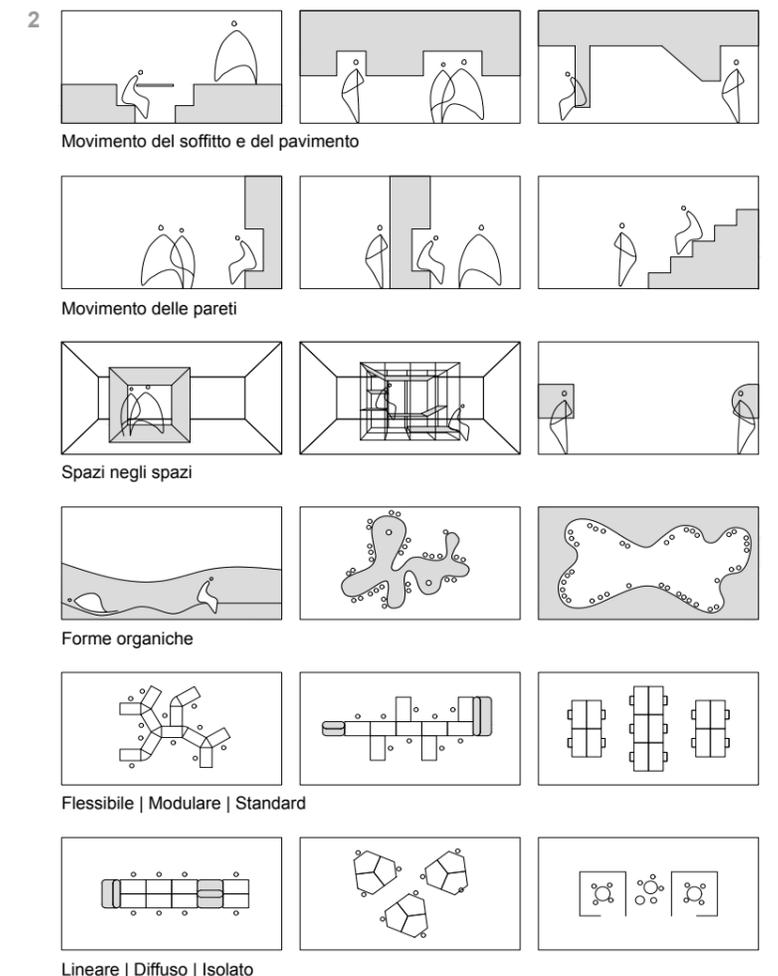
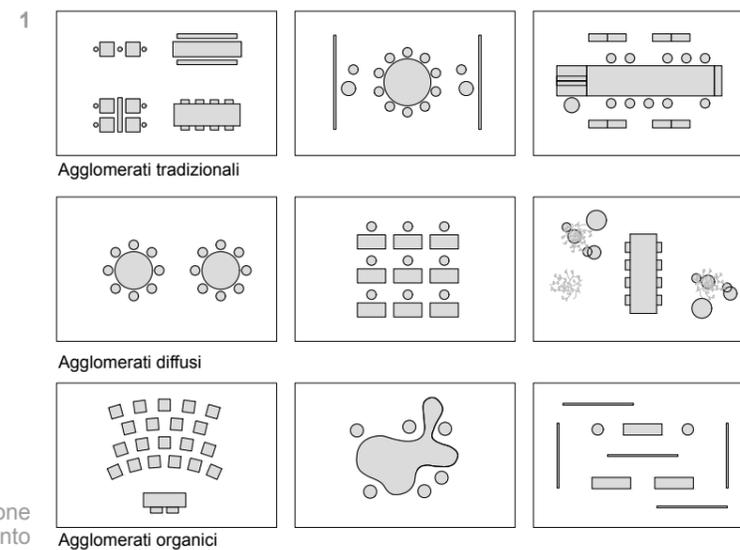
NEXT NORMAL

L'ufficio del presente, sarà sempre più un ambiente di socializzazione e relazione dove promuovere identità e senso di appartenenza. E non sarà l'unico luogo di lavoro possibile, ma un'alternativa per i lavoratori che si recheranno in sede sulla base delle necessità.

Quasi la metà delle imprese Italiane ammette di aver avuto chiaro questo cambio di paradigma sin dalle prime fasi della pandemia, per cui il «next normal» è divenuto la nuova evoluzione dello smart working.

L'ufficio «next normal» dovrà rispondere ai bisogni di chi ha trovato la «work life balance» lavorando da casa, imparando che si può lavorare in remoto potendosi ritagliare spazi per gli hobby e l'attività fisica e per dedicare più tempo per la famiglia. I nuovi spazi di lavoro dovranno offrire una grande varietà di spazi lavorativi, sostenere strategie di sostenibilità, offrire spazi per la concentrazione e l'incontro sostenendo la cultura aziendale.

Un dinamismo posto per dipendenti, clienti e ospiti. Un luogo di identità e visione. Un posto dove lavorare e sentirsi bene, un luogo di produzione, collaborazione e comunicazione un habitat perfetto per isolarsi e concentrarsi.



L'UNITA' TIPOLOGICA COME CHIAVE DELL'HABITAT

La scelta di collocare i corpi di risalita in punti centrali in posizione simmetrica ha permesso una completa liberazione degli spazi perimetrali che verranno scanditi dal sistema strutturale del building e dalle maglie costitutive del parco coperto ai piani inferiori.

Si è quindi proceduto a studiare un modulo tipo partendo dalla scansione strutturale dell'edificio, unità che ripetendosi, raddoppiandosi o riducendosi organizzerà armonicamente gli ambienti interni.

Tali moduli ospiteranno le varie funzioni peculiari per ogni Ente, rendendo ciascun piano unico ed esclusivo ma facilmente riconfigurabile.

Si originano così le unità tipologiche che si alternano agli ambienti open space con le work station classiche. Con l'accostamento delle varie unità tipologiche si creeranno una serie di cluster modulari autonomi accostati dove ogni Ente che li occupa ha la sua indipendenza funzionale, spaziale e se necessario anche estetica.

L'UNITA' FUNZIONALE

Dando una funzione specifica ad ogni unità tipologica, indicata nel brief, nasce un vasto abaco di possibilità funzionali che permette la libera articolazione e composizione dello spazio presente e futuro.

Questa modularità è il fulcro del progetto, ogni ambiente è multiplo e sottomultiplo dell'altro, le dimensioni e gli accorpamenti dei differenti ambienti nascono dalle necessità richieste dell'utente che possono essere adattati anche nell'immediato futuro con semplici interventi di modifica di pareti prefabbricate modulari e riconfigurabili.

Si genereranno quindi spazi contenuti per micro meeting, focus room, uffici privati, phone booth, hot desk, printer, ambienti per guardaroba e storage, piccoli ambienti di ristoro che verranno accorpati a unità di maggiori dimensioni come meeting da 8-12-18-24 e più persone o semplicemente avvicinati a uffici privati e postazioni di lavoro tradizionali e non.

La complessità che ne deriva e la gerarchia di spazi che si generano hanno l'obiettivo di incrementare il benessere dell'utente che può scegliere e addirittura

plasmare il proprio ambiente di lavoro a seconda delle proprie necessità temporanee. Il dipendente potrà tanto isolarsi quanto aggregarsi, scegliere ambienti naturali; potrà scegliere se lavorare in piedi oppure fare una call adagiato su un pavimento morbido dell'informal meeting del proprio cluster: potrà insomma scegliere il suo habitat migliore.

Questa strategia permette l'unicità del singolo Ente che però appartiene allo stesso gruppo e si traduce in un edificio unico popolato da differenti quartieri, collegati con una lunga promenade che si affaccia sul verde del parco coperto e ne diventa agorà e punto di incontro di questa nuova città.

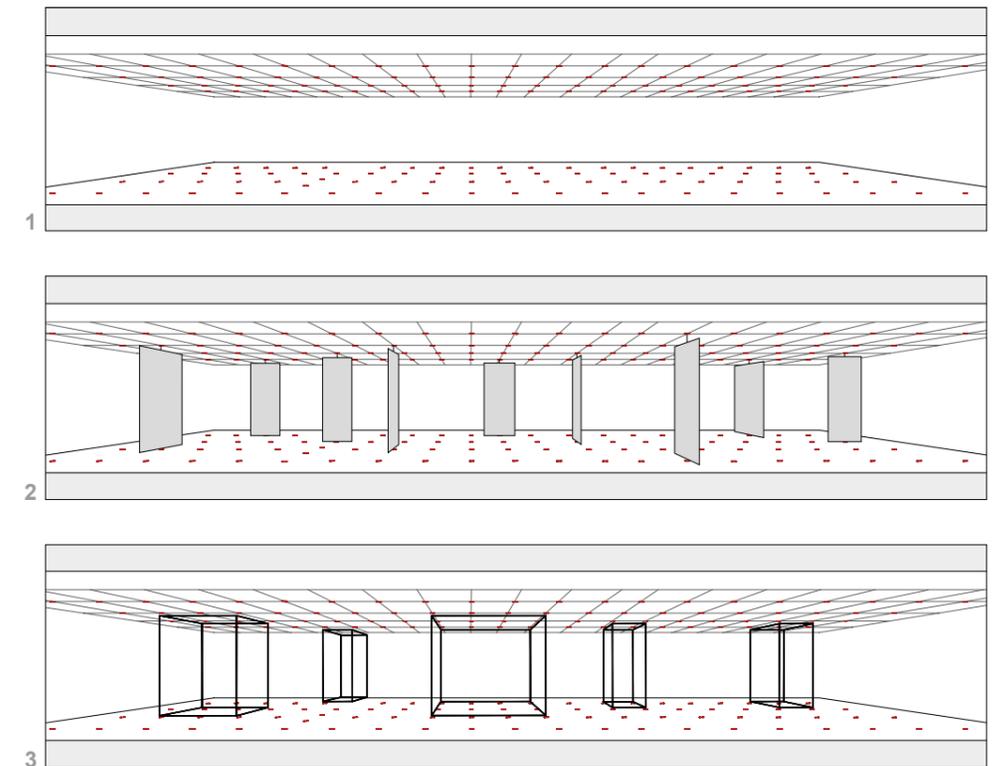
I cluster dei vari Enti saranno dunque immediatamente riconoscibili senza la necessità di creare barriere fisiche impattanti nella visione globale dell'edificio e del messaggio corporate che esso vuole trasmettere.

Nei piani inferiori, in corrispondenza del parco coperto, collegati dalla strada principale, con un evidente salto di scala rispetto ai cluster del lavoro, si presentano i volumi per le funzioni globali dell'edificio: box trasparenti a più altezze immerse su tre lati nel verde del parco che ospitano spazi polifunzionali, conference room, meeting da oltre quaranta posti, sale training da più di cinquanta persone, spazi per eventi comuni, funzioni che un edificio di tali dimensioni deve accogliere mostrando la propria poliedricità spazio-funzionale e apertura anche verso utenti esterni.

Ai piani superiori, dove la silhouette del volume-parco lascia posto alla verticalità delle due torri, il principio fondativo dell'habitat lavorativo non cambia: i corpi di salita verticale centrali, liberando la facciata permettono una vista a trecentosessanta gradi, il corridoio è la promenade lineare dei piani inferiori che ora si chiude ad anello, unisce i vari cluster funzionali garantendo l'unicità nella complessità del piano.

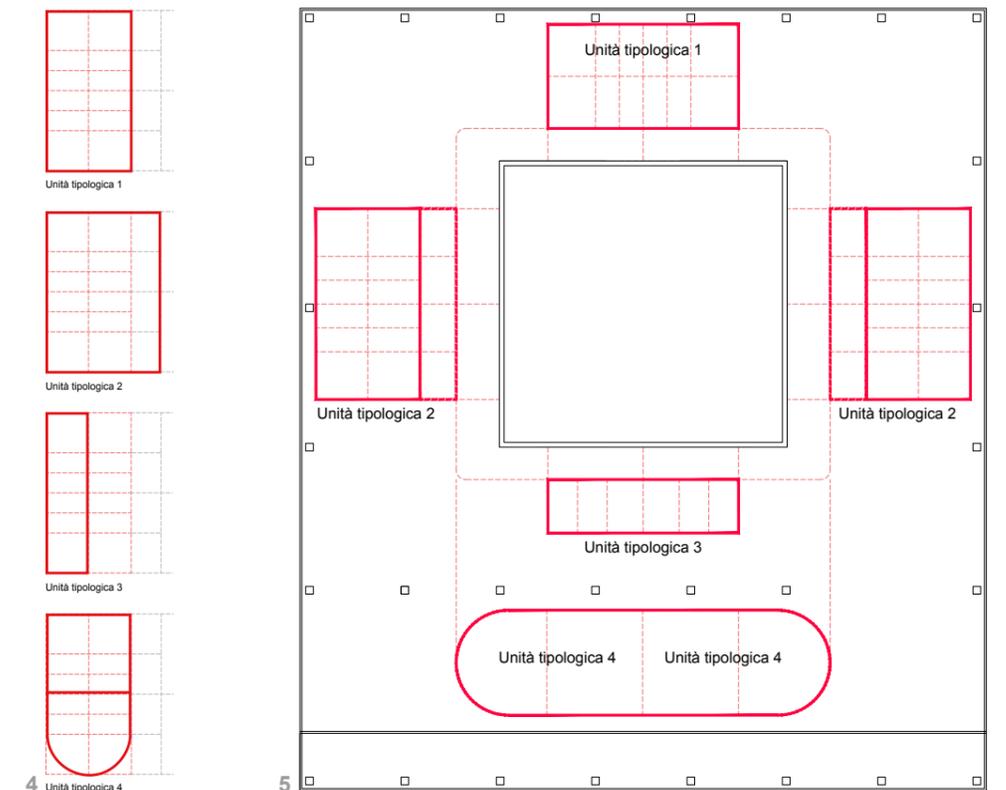
Ogni singolo piano è dunque sintesi della potenziale varietà di configurazioni tipologiche di ambienti, dalla più tradizionale alla più avveniristica dove gli spazi di socializzazione e gli ambienti più comuni o privati si ibridano in un continuum strutturato e al contempo fluido ed accogliente.

1. Sistema di griglia a pavimento e a soffitto
2. Partizioni modulari riposizionabili
3. Massima flessibilità ambienti chiusi
4. Unità tipologiche
5. Pianta tipo Torre con evidenziate le unità tipologiche



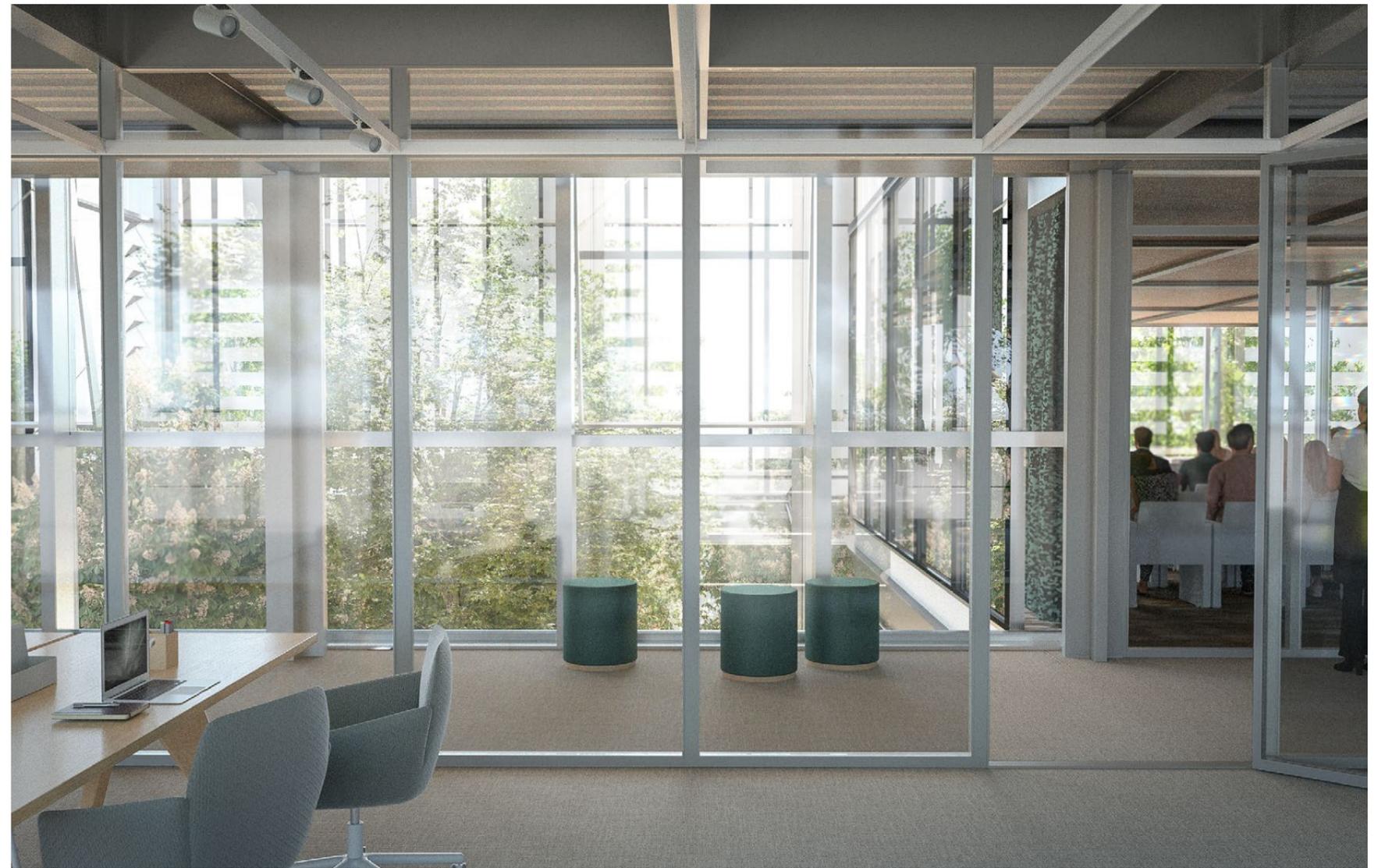
INFRASTRUTTURA ARCHITETTONICA_ELEMENTI CHIAVE

INFRASTRUTTURA ARCHITETTONICA_APPLICAZIONE



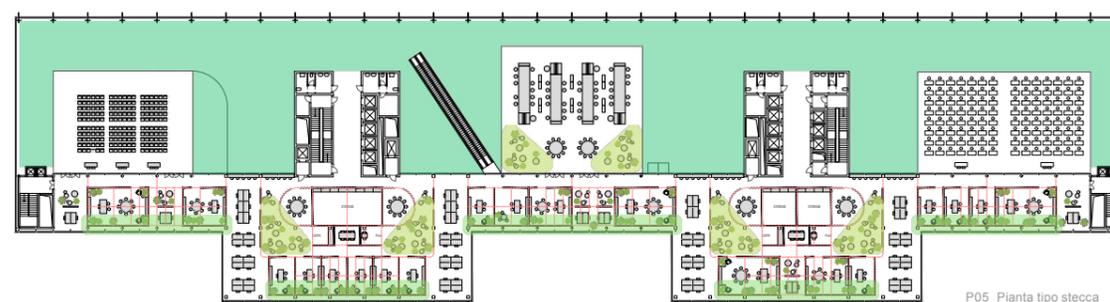
IL SISTEMA DEL VERDE

La vista dell'utente in qualsiasi postazione di lavoro si perderà nel verde. Sarà ovunque visibile il verde del parco coperto e le piante interne previste ai piani, questo grazie all'utilizzo di pareti vetrate trasparenti modulari che garantiranno la visione a trecentosessanta gradi. Il sistema del verde, grande protagonista del progetto, è caratterizzato da 3 differenti scale: dal sistema di vegetazione più monumentale del parco coperto, al verde del singolo cluster posto nelle aree comuni di ciascun Ente per poi trovare in ciascun caso un sistema di verde più puntuale all'interno delle singole unità funzionali.



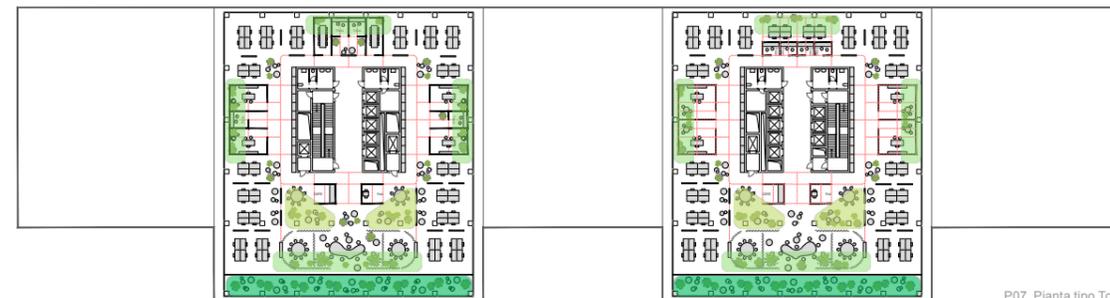
2

- Verde diffuso del parco coperto e terrazze ●
- Verde aree comuni ●
- Verde puntuale all'interno delle unità funzionali ●



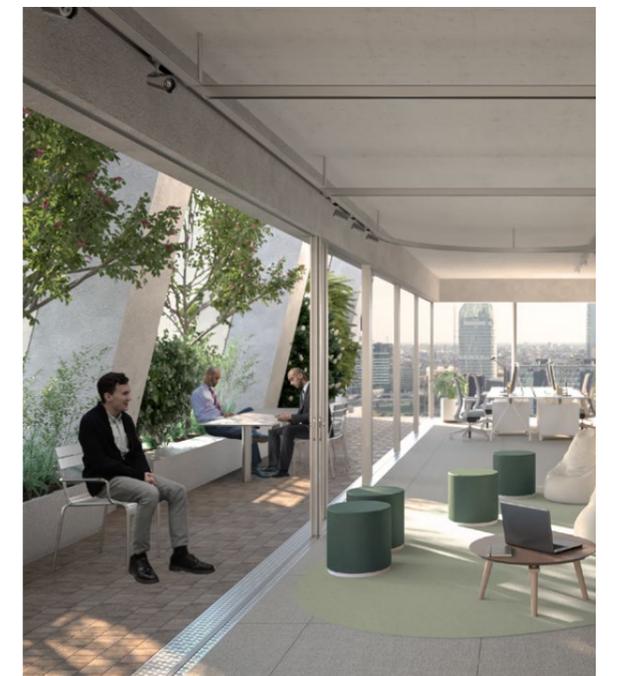
P05_Pianta tipo stecca

3



P07_Pianta tipo Torre

1. Terrazze verdi nei piani della torre
2. Uffici immersi nella vista del parco coperto
3. Diagrammi sulla presenza di verde negli uffici



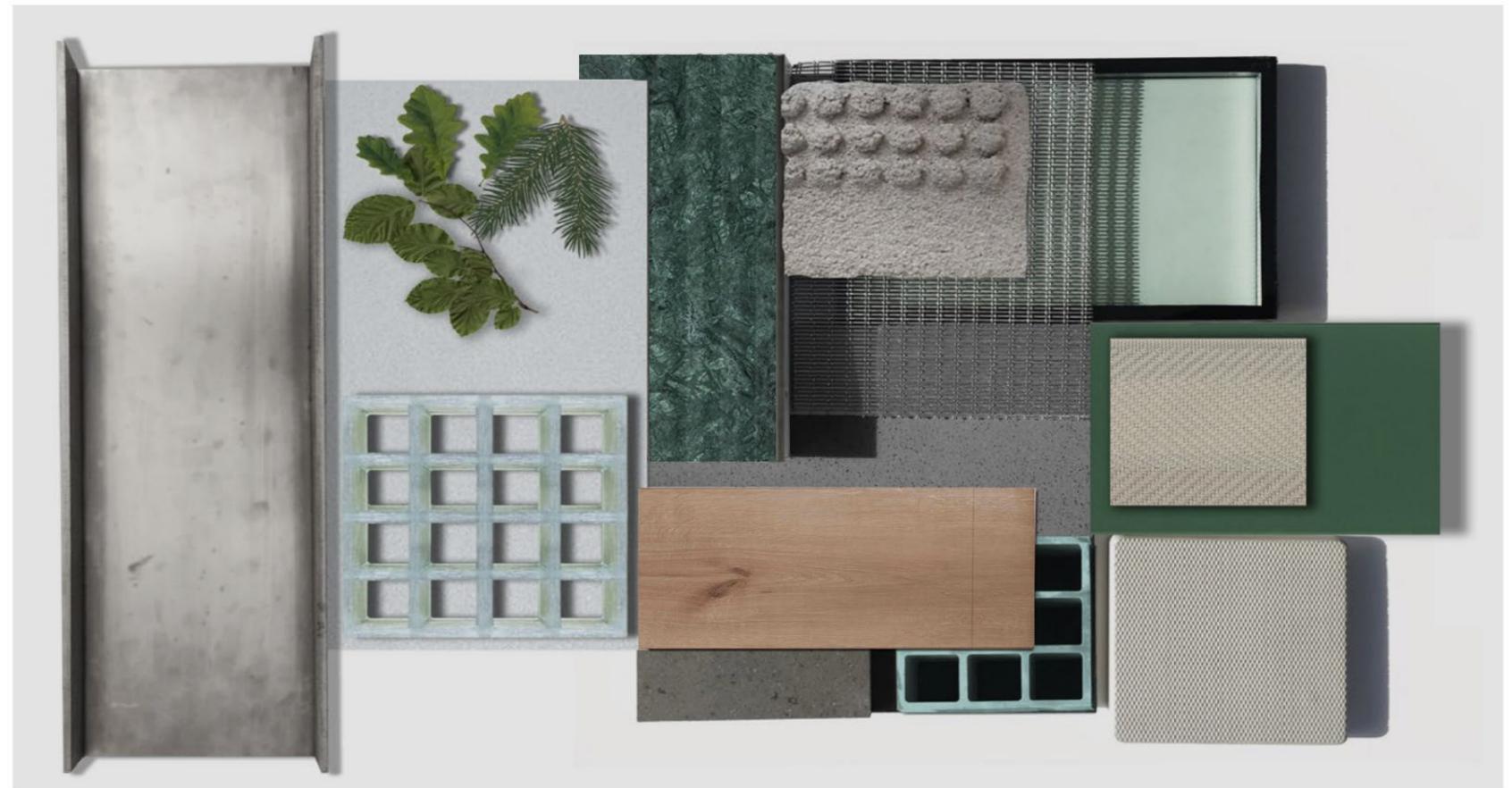
L'EDIFICIO DEL BENESSERE

L'obiettivo di progetto consiste nella creazione di un habitat non solo di lavoro ma di vita a trecentosessanta gradi, cercando di migliorare il tempo dell'utente abituale, del visitatore temporaneo o solamente del vicino che ammira l'edificio.

La sostenibilità ha guidato ogni scelta architettonica, impiantistica, strutturale e organizzazione spaziale. Gli ambienti avranno estrema flessibilità e versatilità sia spaziale che temporale, i vari elementi divisorii saranno modulari e facilmente riposizionabili e riutilizzabili.

In accordo al protocollo di certificazione ambientale Leed tutti i materiali saranno attentamente selezionati per garantire la migliore salubrità dell'aria. Tale processo selettivo verrà effettuato sia sui materiali di edilizia, sia sulle finiture, inoltre verrà effettuata con un'attenta analisi delle caratteristiche e dei certificati per la scelta degli arredi.

Ogni elemento sarà selezionato ricercando quei prodotti in possesso delle certificazioni FSC, considerando la provenienza, il rispetto ambientale, l'impatto a livello sociale ed economico del materiale e produttore. La selezione degli arredi avverrà seguendo il principio del Cradle to Cradle e selezionando fornitori socialmente attivi.

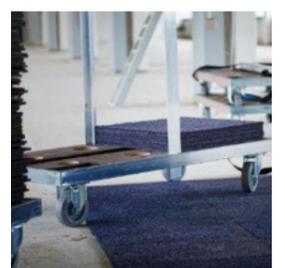
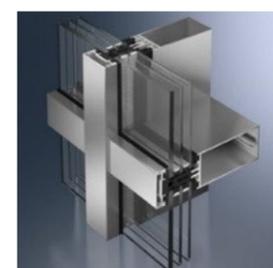


1

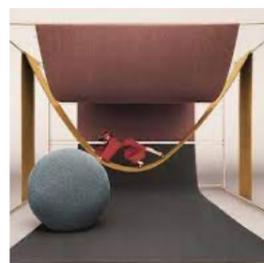
2



CRADLE TO CRADLE MATERIAL AND FURNITURE APPROACH
Progettato per essere riutilizzabile - Materiale smontabile - Materie prime rinnovabili



3



PAVIMENTO IN TESSUTO

Molte aziende offrono una scelta sostenibile per le pavimentazioni degli uffici, durevoli, realizzati con materiali riciclati, ad alto assorbimento acustico.

PARETI DIVISORIE

Scegliendo sistemi a parete divisorie che utilizzano profilati in alluminio e bambù è garantita la sostenibilità attraverso l'uso di materiali riciclabili.

CONTROSOFFITTI

L'uso di materiali in fibra naturale (canapa, tessuto riciclato, lana, paglia, ecc.) non è solo garanzia di sostenibilità ma assicura un elevato assorbimento acustico negli spazi di lavoro.

CHIP[S]BOARD

Questo materiale utilizza scarti di patate industriali per produrre bioplastiche e compositi bioplastici chiamati Parblex™. È atossico, biodegradabile, con una produzione a basso impatto sull'ambiente.

SOLIDWOOL

Questo materiale è costituito da strati di lana compatta, grossolana e di scarso valore che altrimenti verrebbero gettati via. Una bioresina a base d'acqua viene utilizzata per sigillare gli strati in un materiale durevole simile alla fibra di vetro.

JESMONITE

Questo materiale è un composito di gesso modificato con acrilico che ha un'ampia gamma di capacità estetiche. È utilizzato per le sue proprietà leggere e versatili, e sta acquisendo grande applicazione nell'industrial design.

1. Moodboard dei materiali
2. Approccio cradle to cradle
3. Massima flessibilità ambienti chiusi
4. Strategie sostenibili di progetto degli interni

SOLUZIONI DI FACCIATE AD ALTA MODULARITA' E RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE

TIPOLOGIE DI INVOLUCRI

La proposta progettuale degli elementi di facciata prevede una suddivisione dell'involucro in quattro macro tipologie.

1) Involucro permeabile parco coperto: Questa chiusura verticale, con un'altezza di circa 29m ed uno sviluppo di circa 160m, è fortemente caratterizzata da componenti tecnologici che contribuiscono al mantenimento delle condizioni ideali di comfort all'interno del parco coperto, pur non essendo dotati da alcuna prestazione di isolamento termico (trasmissione).

Nelle zone alte, pannelli perforati in alluminio a profilo sinusoidale e lamelle di vetro con celle PV integrate risultano permeabili ai flussi di ventilazione ma allo stesso tempo offrono schermatura nei confronti della radiazione solare, delle piogge incidenti e dai venti forti.

La fascia bassa è invece prevalentemente permeabile dal punto di vista visivo; Garantendo livelli di sicurezza appropriati durante le ore notturne, l'uso di sistemi di chiusura trasparenti permette anche l'ingresso di luce naturale e la connessione visiva interno-esterno.

2) Involucro uffici lato est: Situata in posizione opposta rispetto all'involucro del parco coperto, questa facciata segue invece la linea termica dell'edificio, pertanto sarà caratterizzata da elevate prestazioni termiche, acustiche e di tenuta all'aria ed acqua, raggiunte grazie all'utilizzo di sistemi di facciata con vetrocamere basso-emissive a controllo solare combinate a profili in alluminio e guarnizioni sigillanti ad alta tenuta.

3) Involucro Torri: Anche questa tipologia di facciata sarà caratterizzata da elevate prestazioni tecniche in quanto racchiuderà gli spazi degli uffici condizionati. A causa della matericità della proposta architettonica per queste aree i sistemi costruttivi previsti saranno diversi rispetto agli uffici nel basamento e prevederanno l'utilizzo di infissi a taglio termico integrati in un sistema di pareti con pannelli isolanti pre-accoppiati.

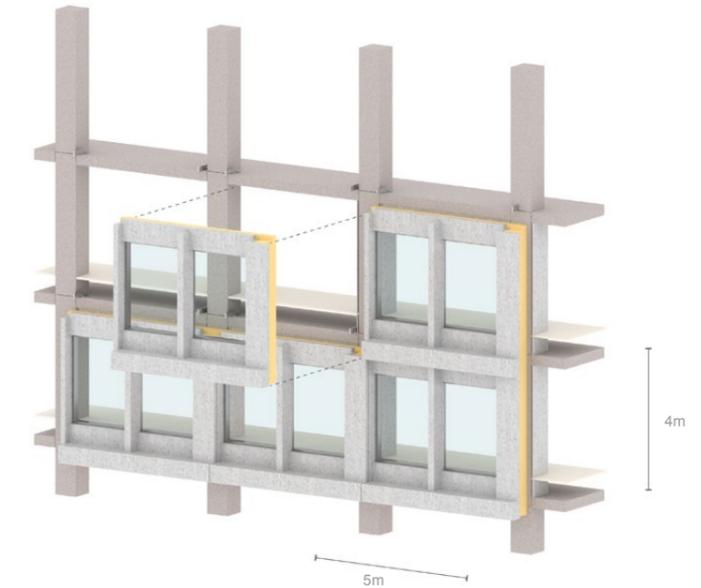
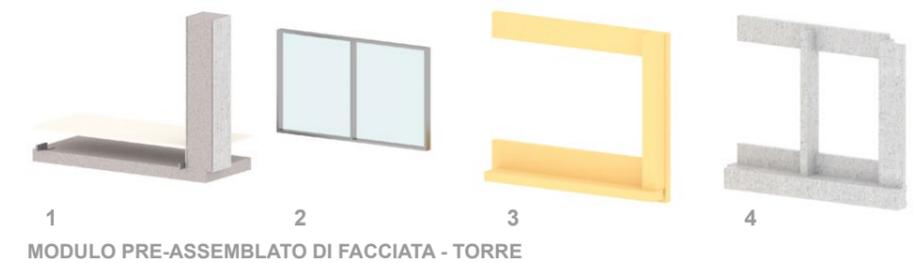
4) Elementi "shed" di copertura: Richiamando un profilo industriale, gli elementi shed permettono

l'ingresso di luce e ventilazione naturale, allo stesso tempo offrendo nelle loro parti opache l'opportunità di installare dei pannelli PV ad alta efficienza per favorire la produzione di energia solare in sito.

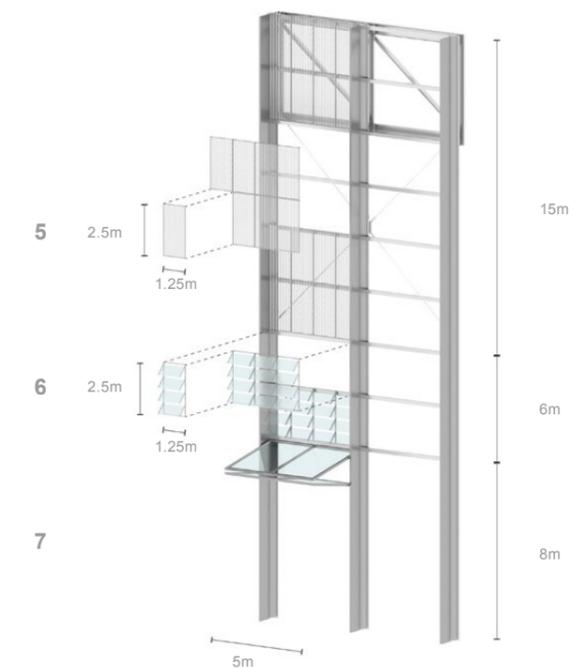
TECNOLOGIE COSTRUTTIVE PER LA PRE-FABBRICAZIONE ED IL PRE-ASSEMBLAGGIO

Grazie alla elevata modularità delle soluzioni architettoniche proposte, i sistemi tecnologici per le facciate sono stati concepiti per favorire la prefabbricazione. Pre-assemblare moduli di facciata in officina prima della loro posa in opera permette livelli di qualità del manufatto più elevati, diminuendo i rischi di cantiere e garantendo metodi di installazione sicuri, semplici e con tempi ridotti. Telai pre-assemblati "low tech" sono proposti per i sistemi di rivestimento metallico perforato che caratterizza il parco coperto. Il dettaglio del rivestimento perforato sinusoidale permette un mascheramento efficace dei giunti di dilatazione verticali attraverso la sovrapposizione di due lamiere adiacenti. Lo stesso principio è proposto anche per le lamelle vetrate, le quali sono pre-assemblate in una serie di telai modulari che vengono supportati sulla sottostruttura metallica del parco coperto. Le facciate degli uffici del blocco del parco sono anch'esse proposte con un sistema a cellule, tipico degli edifici direzionali con involucri a prevalenza vetrata.

Infine, anche la proposta tecnologica per le facciate più materiche delle torri coinvolge l'utilizzo di pannelli autoportanti in CLS prefabbricato e sabbiato a vista pre-accoppiati a sistemi di infissi a taglio termico e pannelli di isolamento termico. Come per gli altri sistemi, il dettaglio di interfaccia tra due moduli adiacenti, grazie alla sua geometria, risulta mascherare le tipiche linee di pannelizzazione conferendo alla facciata un aspetto massivo.



ASSEMBLAGGIO FACCIATA - TORRE



ASSEMBLAGGIO FACCIATA PERMEABILE - PARCO COPERTO

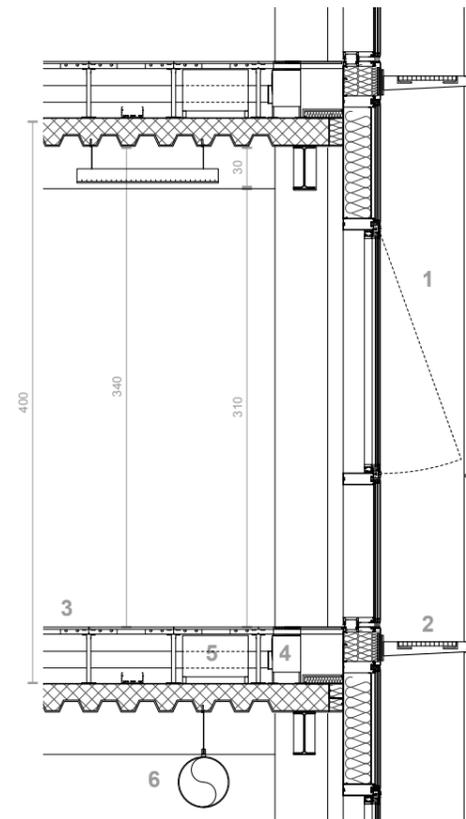
1. Struttura portante in C.A.
2. Chiusura verticale trasparente
3. Isolante termico
4. Rivestimento esterno in CLS prefabbricato e sabbiato
5. Pannelli perforati in alluminio a profilo sinusoidale
6. Lamelle di vetro con celle PV integrate
7. Portellone apribile in vetro

SOSTENIBILITÀ DELLE SOLUZIONI TECNOLOGICHE

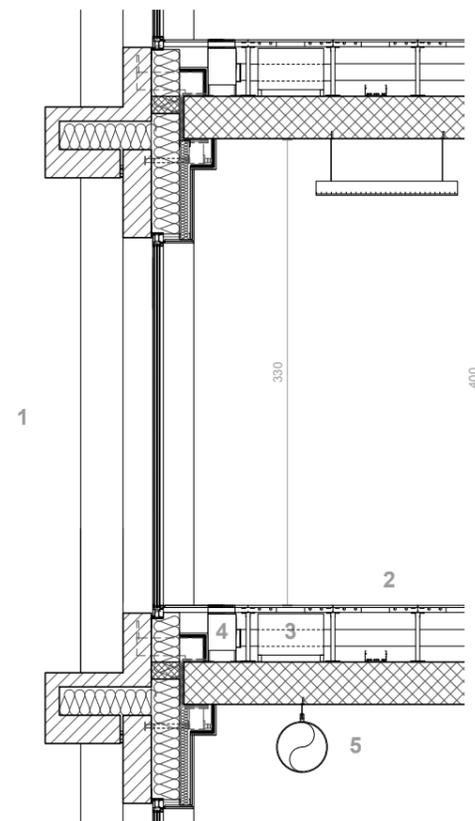
Le soluzioni di involucro proposte sono caratterizzate da elevati livelli di sostenibilità.

Seguendo uno dei paradigmi principali della costruzione sostenibile: "Build Less" (in italiano "Costruire Meno") la forte caratterizzazione 'low tech', particolarmente per le facciate del parco coperto e delle torri, permette di risolvere soluzioni di involucro semplici, modulari ed autoportanti che necessitano di un minor numero di fissaggi e conseguentemente di un volume ridotto di materiale. I materiali prevalentemente utilizzati, quali alluminio e vetro per il parco coperto e CLS per le torri possono oggi essere reperibili sul mercato con elevati contenuti di materiale riciclato. Questo permette di abbattere considerevolmente le emissioni di CO2 incorporate, cioè quelle legate all'estrazione e alla fabbricazione ed assemblaggio dei componenti di facciata.

I sistemi proposti contribuiscono anche a ridurre le emissioni operative, quelle legate alla prestazione energetica dell'edificio, grazie all'integrazione di PV in facciata e copertura "shed" e all'utilizzo di strategie passive come l'ombreggiamento ed il controllo solare.



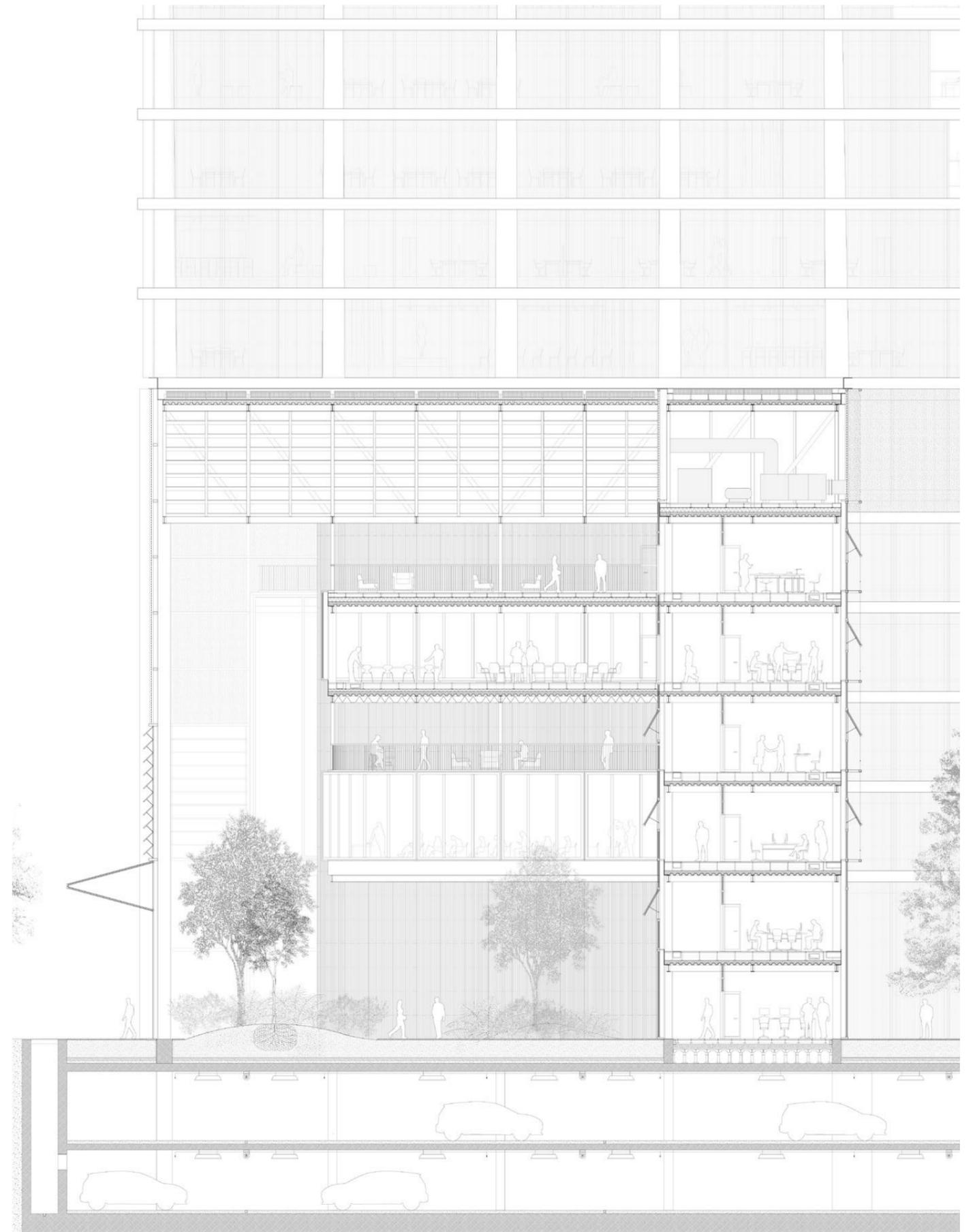
INVOLUCRO BASAMENTO UFFICI - LATO EST
Dettaglio scala 1:50



INVOLUCRO TORRE UFFICI - LATO OVEST
Dettaglio scala 1:50

- INVOLUCRO BASAMENTO UFFICI - LATO EST**
1. Involucro esterno, sistema a cellule vetrate basso-emissive con disgiuntore termico
 2. Passerella per manutenzione
 3. Pavimento sopraelevato con tecnologia radiante, 50mm + 350mm, solaio collaborante acciaio-calcestruzzo, 200mm, trave in acciaio, 300mm
 4. Convettore a pavimento
 5. Canale ripresa aria primaria
 6. Canale mandata aria primaria

- INVOLUCRO TORRE UFFICI - LATO OVEST**
1. Involucro esterno, pannelli autoportanti in CLS prefabbricato sabbiato a vista pre-accoppiati a sistemi di infissi a taglio termico e pannelli di isolamento termico
 2. Pavimento sopraelevato con tecnologia radiante, 50mm + 350mm, solaio in c.a post-tensione, 300mm
 3. Convettore a pavimento
 4. Canale ripresa aria primaria
 5. Canale mandata aria primaria





UN SISTEMA DI PAESAGGI

La Regione Lombardia è ricca di paesaggi. Ciascuno di essi concorre a definire l'identità di un territorio plasmato dall'opera dell'uomo e della natura.

Il progetto paesaggistico della nuova sede degli Enti e Società di Regione Lombardia individua alcuni elementi che caratterizzano in modo trasversale tali paesaggi – senza pretesa di esaustività, conferendo loro il ruolo di evocare gli ambienti nei quali essi si declinano sul territorio regionale.

La foresta planiziale, le pianure irrigue, il pioppeto, i filari alberati, la brughiera, l'arco alpino, il giardino lombardo, il paesaggio urbano sono iconemi: componenti basilari, unità di riferimento che costruiscono l'identità di un luogo.

Il nuovo parco urbano raccoglie tutti questi iconemi, fa loro spazio fuori e dentro l'edificio, assegnando loro il ruolo di siglare il legame profondo fra Ente e territorio, di testimonianza dei valori su cui l'identità territoriale si è stratificata nel tempo.

La piazza urbana

Su via Rosellini, il cuore dell'edificio si affaccia su una nuova piazza urbana. Lo spazio, concepito come area di rappresentanza per gli ospiti della Regione e in occasione di eventi istituzionali, rimarca il legame con la città con la pavimentazione in pietra. Oltre ai pennoni portabandiera, l'area ospita la scultura di Oddo Aliventi attualmente posta su via Pola. Un filare di pioppi cipressini - *Populus nigra* 'Italica', il pioppo lombardo per eccellenza - anticipa uno degli elementi iconici che strutturano il parco (il filare). Isole verdi – metafora della sinergia fra le Province - accolgono gli alberi esistenti opportunamente protetti in fase di cantiere e valorizzati da una potatura di svecchiamento e di riordino. Una corona di tigli fa da quinta a una piazza minerale come l'arco alpino, ribassata, nella quale la pavimentazione in lastre di pietra accoglie una collezione di pietre delle cave lombarde: beole, ceppi, serizzi, arenarie, graniti, porfidi, pietre calcaree, ecc. a formare un ideale quadrante solare orizzontale. Un sistema di canalette lineari a fessura integrato

contribuisce all'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno e alla ricarica della falda.

Filari

Riferimento: i filari della tradizione agricola e delle città. Un filare di tigli, pianta rustica resistente alla siccità e all'inquinamento, disposta lungo il margine ovest del lotto. Concepito per raccordare il nuovo parco con il verde urbano, ombreggia il marciapiede lungo via Taramelli. Sesto di impianto regolare, superiore ai 6 metri. *Manutenzione: potature limitate ai casi di danni causati da maltempo o vandalismo.*
Specie: Tilia tomentosa.

Foresta planiziale

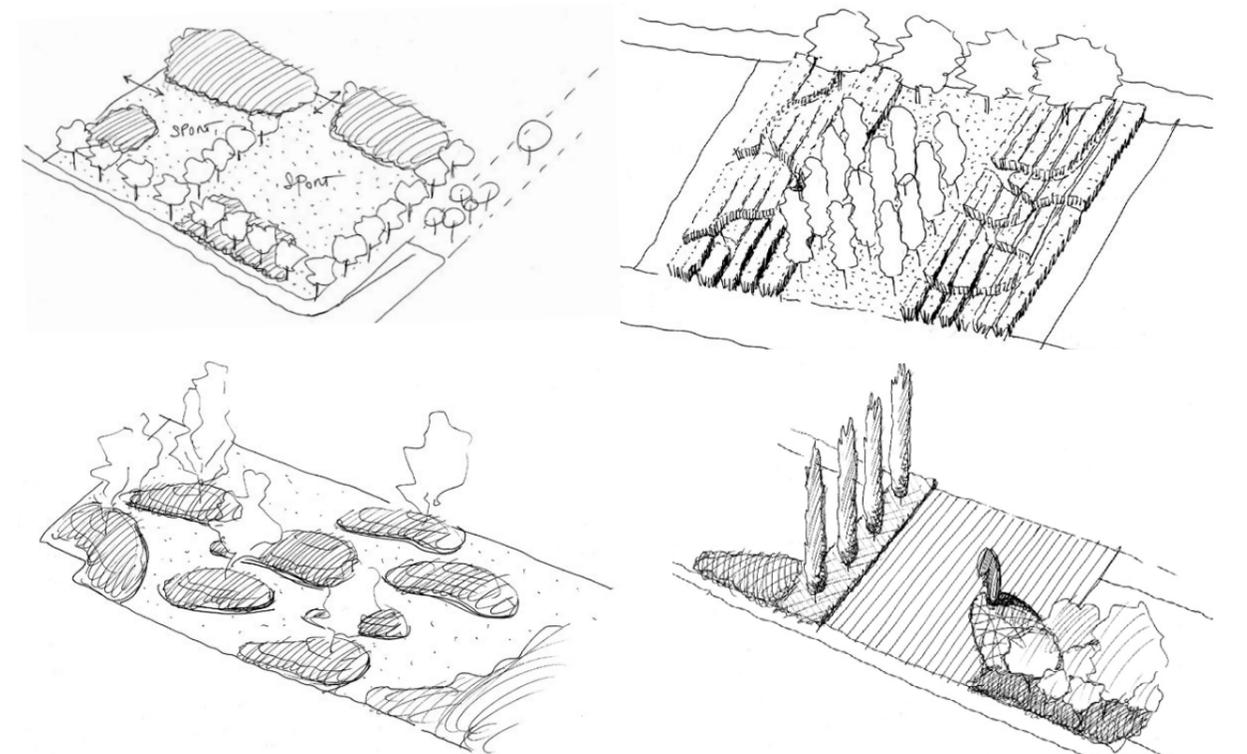
Riferimento: residui di aree boscate primigenie. Gruppi disetanei e misti di noccioli, querce, carpini ed evonimi che crescono su leggeri rilievi di terra coperti da vegetazione del sottobosco. La posizione rialzata delle aree di messa a dimora e l'uso di perenni coprisuolo mirano a proteggere il colletto degli alberi e a ottenere una canopia in grado fare ombra in tempi brevi anche con esemplari giovani. *Manutenzione: alberi: nessuna potatura ordinaria, eventuali potature straordinarie in seguito a maltempo o vandalismi; perenni: pulizia e riordino delle isole, secondo necessità.*
Specie: Anemone nemorosa, Carpinus betulus, Corylus avellana, Euonymus spp., Hedera spp., Polygonum spp., Quercus robur, Vinca minor.

Brughiera

Riferimento: le brughiere aride dei Siti Natura 2000 della Pianura Padana occidentale. Isole verdi dove felci, eriche e ginestre, piante autoctone e dalle esigenze idriche ridotte, creano l'impressione di trovarsi in un sottobosco fresco e rigoglioso. Pioppi bianchi, alberi pionieri tanto delle pianure lombarde quanto delle aree post-industriali, crescono su leggeri rilievi. *Manutenzione: eventuale aumento dell'umidità relativa con sistemi di nebulizzazione.*
Specie: Calluna vulgaris, Cytisus scoparius, Dryopteris spp., Populus alba.

Area giochi

Riferimento: gli alberi tipici del verde pubblico (che talvolta diventano monumentali). Un bagolaro, da



un'aiuola rialzata, vigila l'area attrezzata per il gioco. L'albero, in grado di superare i 20 metri d'altezza, è resistente all'inquinamento e dotato di un apparato radicale esteso e tenace che gli consente di tollerare i periodi di siccità. La pavimentazione in gomma antitrauma disegna forme organiche. Il filare di tigli che costeggia il limite dell'intero Parco su via Taramelli prosegue lungo il lato est dell'area. Il bacino di utenza dell'area si estende dall'età prescolare a quella adulta, a tutte le abilità, contando sulle differenti fasce orarie d'uso di ciascuna per il presidio dell'area. **Manutenzione:** potature limitate ai casi di danni causati da maltempo o vandalismo. **Specie:** *Celtis australis*, *Tilia tomentosa*.

Filtro urbano

Riferimento: il sistema del verde urbano articolato in parchi e aiuole. La porzione di parco affacciata sulla città reinterpreta le classiche specie arboree delle sistemazioni urbane del XX secolo. Gli esemplari di magnolia e di platano presenti lungo via Pola e via Rosellini, protetti nelle fasi di cantiere, prendono posto nelle nuove isole verdi dal disegno contemporaneo. Ciascuna aiuola è modellata a formare un leggero rilievo per aumentare la quantità di suolo esplorabile dagli apparati radicali e per mediare il rapporto con la città. La conservazione degli alberi esistenti e la loro integrazione con esemplari giovani conferisce all'insieme un aspetto naturale. Il "pronto effetto", con piante già grandi, è ottenuto con un'alta percentuale di successo e a minore costo grazie al vigore delle nuove piante. **Manutenzione:** potature degli alberi limitate ai casi di danni causati da maltempo o vandalismo. **Taglio del prato e delle graminacee.** **Specie:** alberi esistenti (*magnolie, platani*), *graminacee, prato nativo*.

Giardino lombardo

Riferimento: la diffusione delle particolarità botaniche. Le isole verdi dell'estremità nord-est, su via Rosellini, si arricchiscono di esemplari ornamentali di ginkgo e di cornioli da fiore a creare una piazza raccolta, fruibile in tutte le stagioni dell'anno. Le scelte vegetazionali rimandano ai giardini della tradizione lombarda, nei quali la fioritura delle chiome e delle erbacee perenni illumina zone ogni volta differenti. **Manutenzione:** pulizia e rimonda del secco. **Specie:** *Agapanthus*

africanus, alberi esistenti (magnolie, platani), Cornus florida, Cornus kousa, Ginkgo, Liriope muscari.

Pianure irrigue

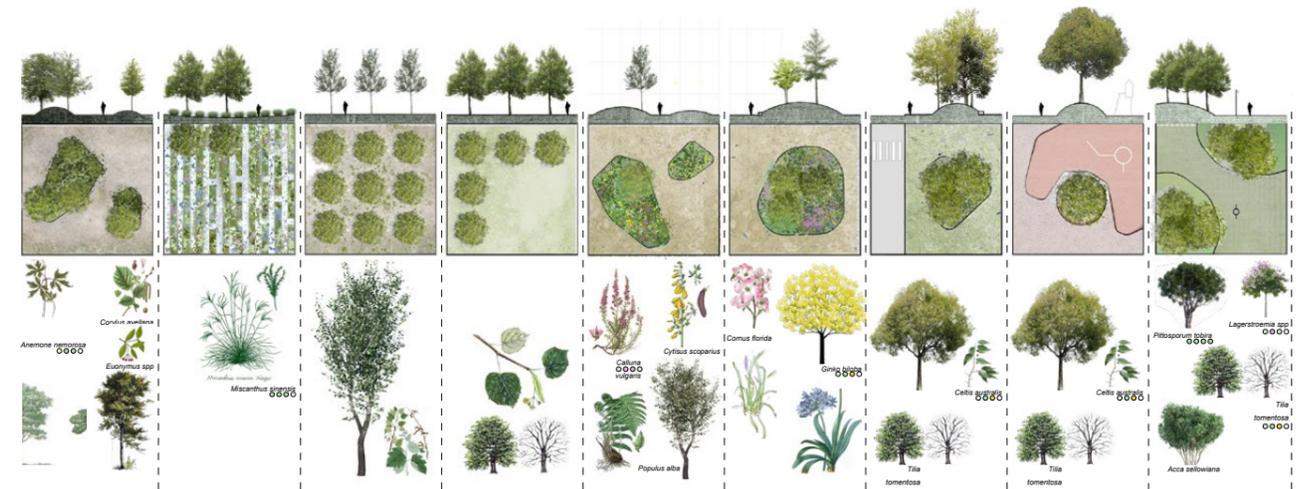
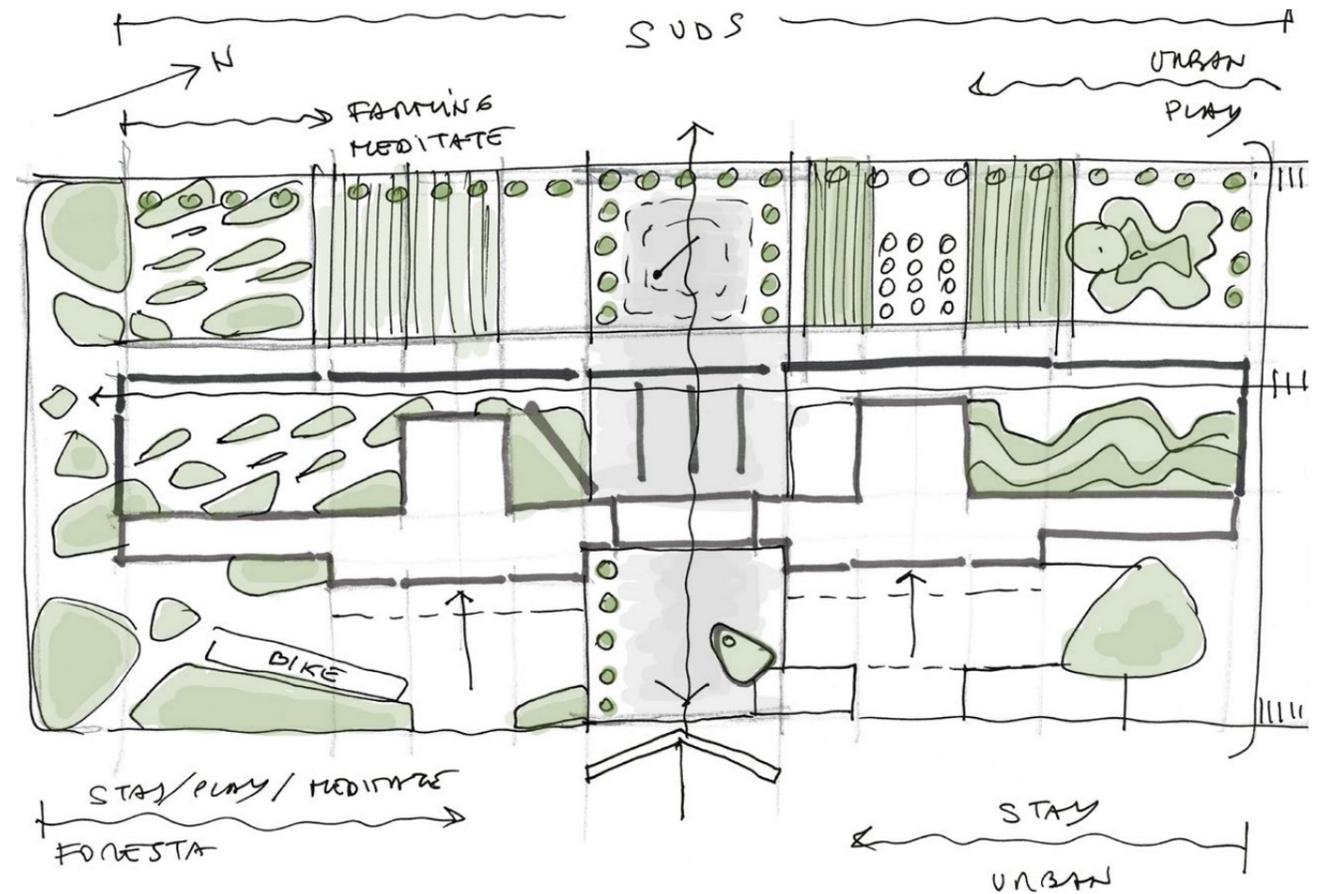
Riferimento: i paesaggi della bassa pianura irrigua. File ordinate di miscanto, erbacea perenne dal portamento arcuato e dalla tessitura leggera, di una cultivar selezionata per non superare i 50 cm di altezza in estate. Le strisce, alternate a sentieri del medesimo calibro, si interrompono di quando in quando per moltiplicare i percorsi possibili. La modellazione del suolo crea un'aiuola ribassata con funzione di bioswale grazie alla tolleranza del miscanto ai brevi periodi di sommersione. In occasione di fenomeni meteorologici di particolare intensità, l'area potrà contribuire positivamente allo stormwater management dell'area, favorendo la ricarica della falda sottostante. **Specie:** *Miscanthus sinensis*. *Le strisce si prolungano nel Parco coperto.*

Pioppeto

Riferimento: le colture agricole dei pioppeti, spesso consociate alle cerealicole. Piccolo pioppeto con sesto di impianto a rettangolo, realizzato con cloni rustici della specie autoctona *Populus alba*. **Manutenzione:** soppressione progressiva dei rami che si sviluppano nella parte basale dei fusti. **Specie:** *Populus alba*. *Il pioppeto si prolunga nel Parco coperto.*

Paesaggio urbano del futuro

Riferimento: riscaldamento globale, nuove specie vegetali. Area attrezzata per lo sport, riparata da macchie di vegetazione mediterranea aperte in corrispondenza dei collegamenti all'Edificio e al resto del Parco. L'ampia superficie a prato rustico apre lo spazio a una molteplicità di usi ricreativi, anche organizzati (es. concerti). Il filare urbano di tigli partecipa al disegno. Siepi informali di specie mediterranee, altezza massima circa 50 cm per consentire l'introspezione e il controllo visivo dell'area. **Specie:** *Achillea filipendulina, Choisia ternata, Pittosporum tobira 'Nanum', prato nativo*. *Siepi informali di specie mediterranee*



1. Schizzo del concept di paesaggio
2. Abaco tipologico dei paesaggi

SOSTENIBILITA': UN APPROCCIO INTEGRATO

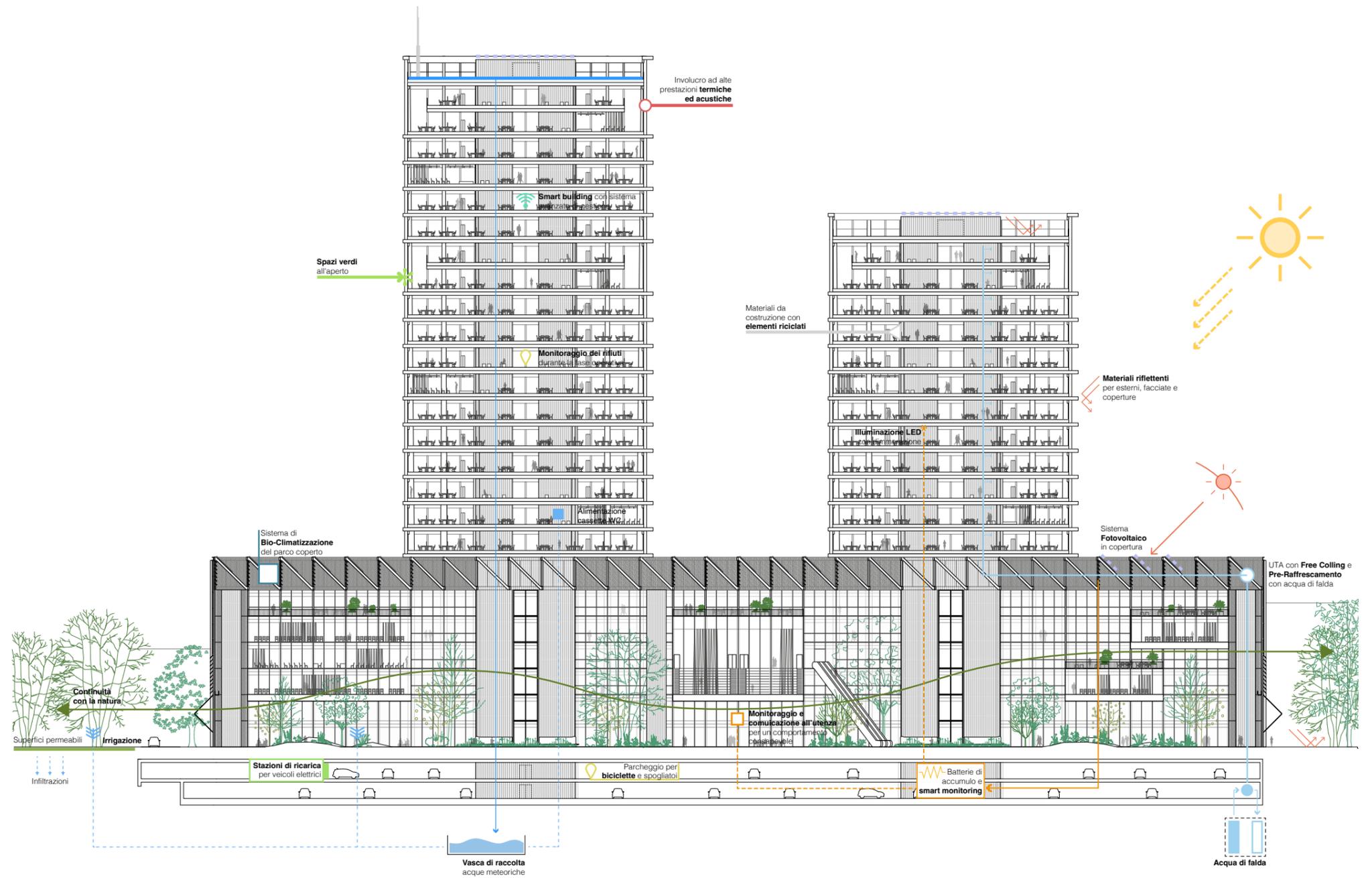
La nuova sede di Palazzo Sistema si pone l'obiettivo di perseguire i valori che sono alla base della sostenibilità, adottando una **visione coordinata** tra le diverse discipline. Non solo a un progetto a basso consumo energetico, ma capace anche di evolvere nel tempo e di contribuire alla salute fisica e mentale degli utenti che popoleranno gli uffici e il nuovo parco.

Sin dal concept è stata seguita la teoria della **Triple Bottom Line: Economy, Equity, Ecology e i Sustainable Development Goals**, dando una risposta unitaria al tema della sostenibilità ambientale e della resilienza, in funzione dei criteri ambientali minimi, della EU Taxonomy e delle principali certificazioni ambientali presenti sul mercato.

Nel rispetto del principio di economia circolare il progetto viene sviluppato su una proposta di design rigenerativo, allontanandosi da un'ottica di economia lineare (make, use, dispose) per avvicinarsi ad una strategia di tipo circolare (make, use, recycle). L'edificio è infatti in grado di essere **adattivo e flessibile** nel suo riuso e recupero, di recepire e integrare esigenze nuove che dovessero nascere sul mercato, prolungando di fatto la propria vita utile in conformità alle tematiche di resilienza. Questa caratteristica è garantita soprattutto dall'utilizzo delle tecnologie a secco e di lunga durabilità che garantiscono il **disassemblaggio, riutilizzo o riciclo a fine vita**.

Nell'ottica di risparmio delle risorse idriche ed energetiche gli edifici saranno climatizzati esclusivamente attraverso l'impiego di **fonti rinnovabili**, senza l'utilizzo di combustibili fossili e con un grande contributo derivante dall'**autoproduzione** di energia elettrica attraverso l'impianto fotovoltaico. Queste strategie, unite all'impiego di **specie vegetali autoctone**, rustiche e dalle esigenze idriche contenute, e di sistemi di irrigazione ad alta efficienza del tipo a goccia con sensore di umidità del terreno, garantiscono importanti riduzioni di impatto sul sistema idrico e sui consumi.

Tutta la fase costruttiva sarà caratterizzata da un costante monitoraggio attraverso piani di gestione dell'inquinamento e dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, garantendo l'invio a riciclo di almeno il 75% di questi.



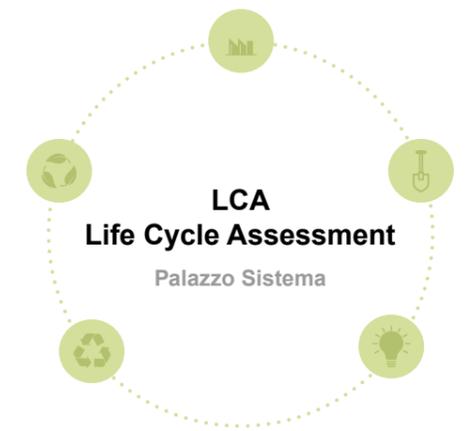
Analisi LCA
PRODUCT STAGE
 La fase di Produzione riguarda i processi che coinvolgono la produzione dei materiali utilizzati negli edifici del progetto. A1-3 - Scelta di materie prime con elevato contenuto di riciclati, basso contenuto di carbonio e provviste di dichiarazioni ambientali (es: EPD), in conformità ai CAM e ai requisiti del protocollo LEED.

CONSTRUCTION STAGE
 La fase di Costruzione prevede il trasporto dal produttore al cantiere. A4 - Scelta di materiali locali con ridotta incidenza dei trasporti al sito costruttivo.

USE STAGE
 La fase di uso coinvolge i processi relativi alle prestazioni dei materiali (es. manutenzione, sostituzione, riparazione) e dei consumi degli edifici in fase di uso. B2-4 - Impiego di materiali con bassi cicli di manutenzione e sostituzione durante la vita degli edifici. B6 - Scelta di materiali che consentano di perseguire gli obiettivi di efficienza energetica.

BENEFICI E CARICHI AMBIENTALI
 Valorizzazione dei benefici e dei carichi ambientali calcolati dal riutilizzo e dal riciclaggio dei prodotti e dei materiali da costruzione.

END LIFE STAGE
 La fase di Fine vita riguarda i processi di rimozione, trasporto e fine vita dei materiali e dei prodotti degli edifici giunti al loro fine vita. C1 - Demolizione selettiva delle parti d'opera dell'edificio in modo da garantire una riciclabilità/riuso dei materiali al fine vita. C2 - Ridotta incidenza dei trasporti al fine vita individuando località di riuso/riciclo/smaltimento prossime al sito. C3-4 - Selezione di materiali che abbiano scenari di fine vita volti al riciclo e al recupero di materia e di energia.



STRATEGIE IMPIANTISTICHE

IMPIANTI MECCANICI

La strategia impiantistica prevede la realizzazione di una centrale termofrigorifera a servizio della produzione dei fluidi termovettori per climatizzazione estiva e riscaldamento invernale oltre alla produzione acqua calda sanitaria con pompe di calore acqua/acqua, anche ad alta temperatura, condensate ad acqua di falda.

Si propone infatti un sistema di emungimento dell'acqua di falda con 5/6 pozzi di prelievo oltre ad un idoneo sistema di restituzione dimensionato anche in base alle ulteriori analisi in ambito geologico/geotecnico che si approfondiranno nelle successive fasi di progetto.

La tipologia dei terminali di climatizzazione e riscaldamento in ambiente sono proposti anche in ragione delle destinazioni d'uso adottando criteri di progettazione che massimizzino lo sfruttamento delle temperature dei fluidi prodotti dalle centrale termofrigorifere precedentemente descritta, nell'ottica di ottimizzare i rendimenti di distribuzione e di emissione del sistema impianto, nel dettaglio si prevedono:

- Impianto radiante a 4 tubi a pavimento per i piani uffici/openspace integrato da ventilconvettori a pavimento e sistema di aria primaria canalizzato con possibilità di gestione delle UTA in free-cooling
- Impianto a tutt'aria per le sale meeting dal piano terra a piano quinto con possibilità di gestire le UTA in modalità free-cooling.

La proposta di un sistema radiante consente di ottenere importanti vantaggi oltre che in ambito energetico anche in termini di comfort sia in termini di comfort.

I grafici sopra riportano in azzurro la curva ideale della distribuzione del comfort dettata dalla sensazione di benessere recepito dall'essere umano rapportata alla curva caratteristica di 3 differenti tipi di impianto terminale (ventilconvettore, radiatore e pannello radiante).

La figura a sinistra si riferisce a sistemi a convezione, cioè con ventilconvettori che generano flussi forzati d'aria (moti convettivi) in ambiente i quali permettono l'accumulo di masse di aria più calda nella parte più alta dell'ambiente con conseguenti problemi di comfort per le persone presenti anche per i livelli di rumorosità e movimentazione di particelle.

La figura centrale si riferisce a sistemi con radiatori che, anche se utilizzano gli stessi moti convettivi del precedente sistema non ne forzano la circolazione per una conseguente più naturale distribuzione della temperatura dell'aria ma non eliminando l'accumulo di aria calda verso l'alto.

La figura di sinistra si riferisce al sistema radiante proposto che consente una distribuzione della temperatura dell'aria in ambiente vicinissima a quella ideale per il corpo umano garantendo massimo comfort e benessere.

La posa alternata di pannelli attivi (radianti) e passivi (neutri) consente di realizzare un sistema flessibile e facilmente modulabile.

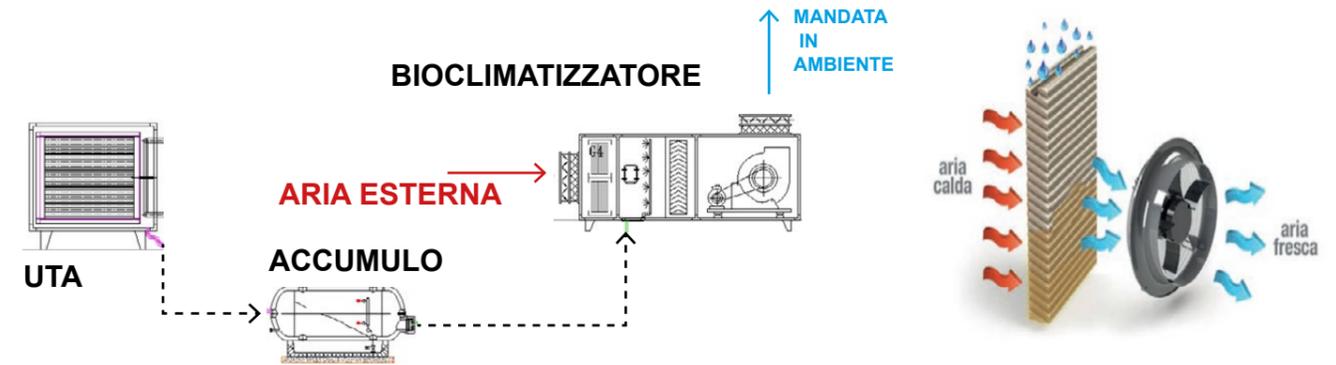
La totale accessibilità a detti impianti viene garantita tramite una semplice operazione che consiste nel rimuovere i pannelli di finitura assieme ai pannelli diffusori neutri (senza tubazioni), totalmente svincolati l'uno dall'altro. Tale operazione potrà essere ripetuta tutte le volte che se ne presenterà la necessità: senza intervento di personale specializzato, senza alcun collegamento agli impianti esistenti che ne limiti la movimentazione, senza speciali strumenti per la rimozione ed il riposizionamento dei pannelli.

In regime di raffrescamento estivo la rete di alimentazione con acqua refrigerata a servizio dei pannelli radianti potrà essere ad "alta temperatura" (15/16°C) prodotta quasi esclusivamente in modalità passiva con lo sfruttamento dell'acqua di falda: in questo modo si garantirà un notevole risparmio energetico e conseguente diminuzione della potenza frigorifera di centrale.

Ad integrazione dei sistemi radianti saranno installati convettori a pavimento sulle fasce perimetrali in prossimità della facciata continua utili anche per ridurre fenomeni di condensa sulle superfici vetrate completi di batteria di scambio termico ad acqua, a convezione naturale con basso consumo energetico, un ridotto livello sonoro ed una ottimale integrazione nell'architettura dell'interno.

In un'ottica di sostenibilità e risparmio energetico le Unità di trattamento Aria (UTA) saranno dotate di:

- impianto di pre-raffreddamento passivo a servizio delle unità aria primaria; alimentando direttamente le batterie di pre-raffreddamento delle UTA con acqua



di pozzo (circa 15/16°C) si ottiene un importante apporto energetico con consumi sostanzialmente nulli.

▪ Con particolari condizioni di temperatura esterna sarà possibile ventilare gli ambienti interni direttamente con aria esterna con conseguente apporto di energia gratuita (free cooling).

Particolare attenzione è stata rivolta all'area a verde al piano terreno nella quale si prevede un impianto di BIOCLIMATIZZAZIONE della stessa con refrigeratori d'aria adiabatici.

La tecnologia proposta consente di sviluppare aria raffrescata attraverso un principio naturale, il processo evaporativo.

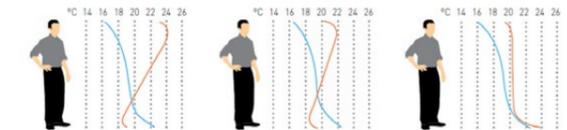
L'aria calda esterna viene aspirata all'interno della macchina per merito di una ventola, passando attraverso dei pannelli in cellulosa bagnati. In questo momento avviene lo scambio termico, l'acqua sul pannello evapora grazie al calore dell'aria calda, e quest'ultima esce nell'ambiente fresca, spinta dalla ventola.

La BIOCLIMATIZZAZIONE è un processo ideale per migliorare le condizioni interne (temperatura di mandata inferiore di circa 5/7°C rispetto alle condizioni esterne) in regime estivo anche per ambienti aperti, garantendo un apporto energetico importante con ridottissimi consumi energetici e di acqua.

Un ulteriore approccio sostenibile e di recupero energetico è quello che prevede l'alimentazione dei sistemi di BIOCLIMATIZZAZIONE attraverso l'acqua di recuperata dal sistema di raccolta scarico condense delle unità di trattamento aria.

Infatti la disposizione prevalente delle UTA è prevista al livello P6 (area tecnica) dove saranno collocati i sistemi necessari alla BIOCLIMATIZZAZIONE.

Il sistema di raccolta delle condense, in ogni caso necessario, invece che scaricare nella rete fognaria alimenterà un serbatoio di accumulo dal quale



saranno alimentati i BIOCLIMATIZZATORI azzerando i consumi idrici di acqua potabile ed ottimizzando gli aspetti di sostenibilità e di consumi energetici.

A completamento degli impianti meccanici saranno previsti sistemi di recupero delle acque piovane a servizio dell'impianto di irrigazione.

L'edificio sarà dotato di impianto di protezione attiva antincendio con spegnimento automatico tramite sprinkler e cassette UNI45/ in e di sistemi di evacuazione fumo e calore in aderenza all'approccio previsto in ambito della prevenzione incendi.

IMPIANTI ELETTRICI

In linea di principio sono previste le seguenti tipologie di alimentazione distinte per gli impianti elettrici con relative distribuzioni

- alimentazione normale in media tensione
- alimentazione normale in bassa tensione
- alimentazione preferenziale da gruppo elettrogeno
- alimentazione privilegiata da gruppo di continuità assoluta (UPS).

Le forniture saranno distinte e predisposte in ragione delle aree funzionali e utenze indipendenti previste ai piani.

La rete di distribuzione di forza motrice avrà origine dai quadri elettrici principali a quelli di piano di piano. La distribuzione sarà realizzata impiegando passerelle portacavi in filo di acciaio zincato installate nei cavedi verticali ed orizzontali.

La distribuzione secondaria sarà organizzata principalmente nei pavimenti galleggianti.

Gli impianti di illuminazione dovranno garantire i livelli di illuminamento medio richiesti dalla Normativa vigente (EN 12464) impiegando corpi illuminanti LED corredati da sistemi automatici di controllo della luminosità, di seguito si riportano i valori richiesti per alcune tipologie

di locali:

- uffici 500 lux
- corridoi 250 lux
- servizi igienici 150 lux
- scale 100 lux
- locali tecnologici 350 lux

I circuiti luce saranno alimentati dai quadri elettrici settore preferenziale ai vari piani dell'edificio.

Nei laboratori l'impianto di illuminazione sarà realizzato impiegando apparecchi illuminanti del tipo da incasso, adatti per controsoffitti a tenuta.

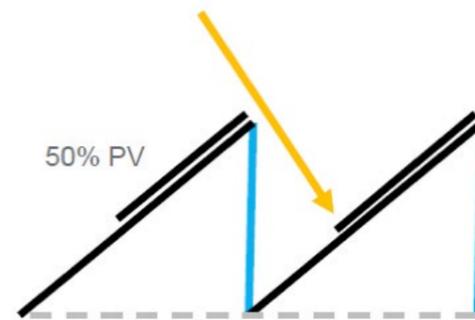
Per il comando si impiegherà un sistema "BUS" sul quale confluiranno i segnali di comando provenienti dai pulsanti in campo integrati da specifici sistemi di gestione automatica anche attraverso sensori di presenza/illuminazione.

Saranno previsti i seguenti impianti speciali:

Impianto rivelazione incendi:

L'impianto sarà costituito essenzialmente da:

- centrali rivelazione fumi e spegnimento a microprocessore e/o centrali rivelazione incendio di tipo ad aspirazione e campionamento d'aria



- rivelatori ottici di fumo
 - pulsanti manuali di allarme incendio e pannelli ottico-acustici allarme incendio
- Impianto trasmissione dati/fonia

E' previsto un sistema di cablaggio strutturato principalmente composto da:

- Distribuzione orizzontale/verticale in rame/fibra
- Armadi rack ai piani con cassette ottiche e apparati attivi
- Pdl accessoriate con numero di prese LAN adeguate alle necessità

L'impianto sarà certificato in base agli standard richiesti.

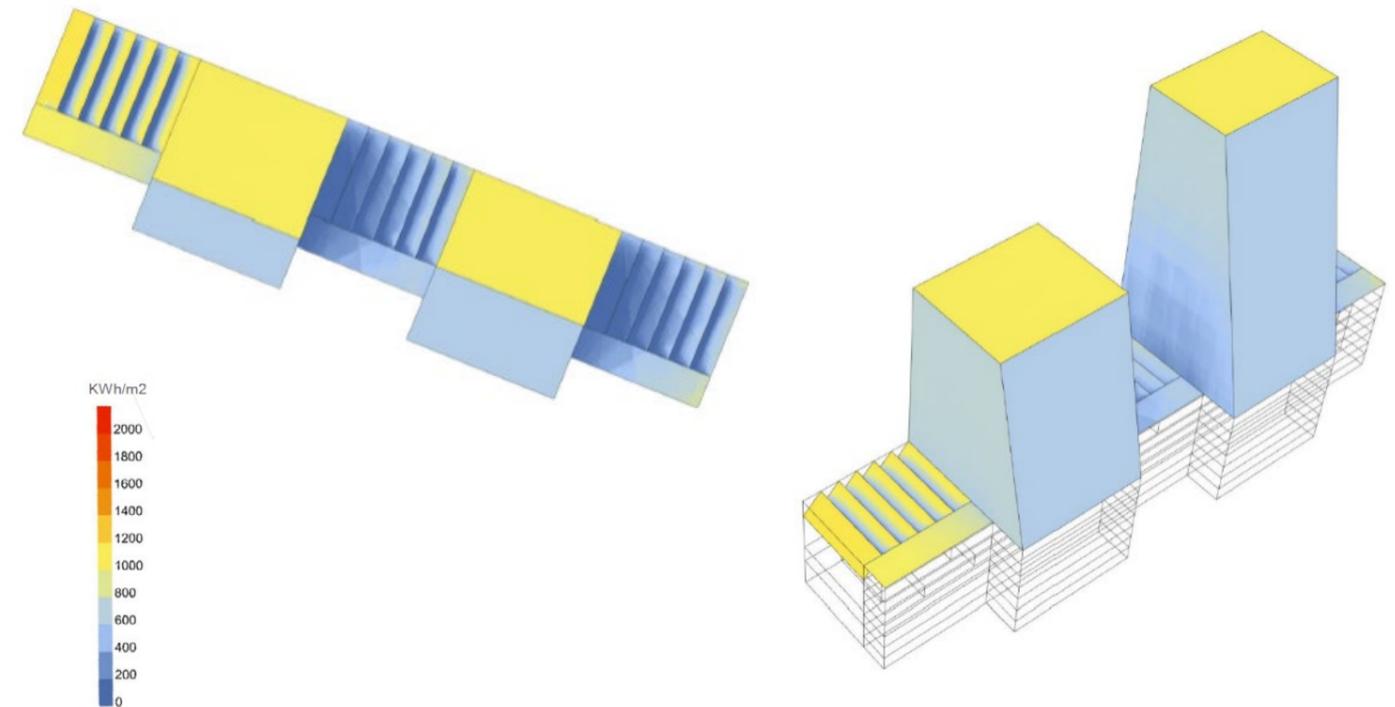
Diffusione sonora:

E' previsto un impianto di evacuazione sonora o impianto EVAC in aderenza alle normative EN 54-16 ed EN 54-24, con capacità di autodiagnosi continua dei propri componenti e ridondanza totale in maniera tale da non pregiudicare la diffusione del messaggio di emergenza anche il guasto di una o più parti.

Impianto antintrusione, controllo accessi e TVCC:

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto all'esterno dell'edificio, per gli accessi all'edificio e le zone di transito ai piani interrato, terra e copertura e per l'accesso a locali "sensibili" all'interno dell'edificio quali, ad esempio, i locali CED..

Tutto il perimetro esterno dell'edificio sarà sorvegliato. Per la protezione interna dei locali è prevista l'installazione di rivelatori volumetrici a doppia tecnologia, microonda ed infrarosso, a copertura



dell'intero volume. Per segnalare eventuali effrazioni è prevista l'installazione sui serramenti ai piani bassi di contatti magnetici ad alta sicurezza.

L'accesso all'edificio e ai locali "sensibili" sarà controllato tramite varchi controllati con lettori di badge.

Smart building - BMS

L'edificio sarà attrezzato con un'infrastruttura digitale SMART BUILDINGS per garantire:

- COMFORT
- GESTIONE EFFICIENTE
- SICUREZZA
- SERVIZI INTEGRATI

Sarà previsto un unico sistema BMS per

- Supervisione e controllo impianti meccanici ed elettrici
- Gestione del comfort ambientale
- Gestione efficiente dell'energia
- Interfaccia Fire&Security (antincendio, spegnimento, controllo accessi, TVCC, antintrusione, ecc.)
- Gestione dei servizi SMART (room booking, positioning, smart parking, ecc.)

Impianto fotovoltaico

L'edificio sarà dotato di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica connesso alla rete elettrica del building.

L'impianto fotovoltaico è stato progettato in ragione di ottimizzare gli autoconsumi con l'obiettivo di rendere

il sistema edificio-impianto il più autosufficiente possibile dal punto di vista energetico.

La posizione dei moduli fotovoltaici è stata organizzata a seguito di una dettagliata analisi della radiazione solare incidente sull'edificio che ha portato ai seguenti risultati

Le immagini in assonometria ed in pianta indicano in GIALLO le aree con una maggior incidenza solare espressa in kWh/mq ed in AZZURRO le aree più ombreggiate.

La dimensione del campo fotovoltaico è stata quindi determinata con i seguenti criteri progettuali:

- Rispetto degli obblighi di legge ai sensi del nuovo decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 che determinano una potenza minima installata pari a $0,05 \times S$ dove S è la superficie in pianta dell'edificio $P_{min} = 5700 \times 0,05 = 285 \text{ kWp}$
- Ottimizzazione del bilancio energetico dell'edificio con l'obiettivo di massimizzare l'autoconsumo e l'indipendenza energetica del building.

Nel rispetto dei criteri di progettazione descritti sono stati previsti campi fotovoltaici sia sulla copertura piana delle torri, sulla parte alta degli shed del corpo basso come da dettaglio a lato sia integrati nelle facciate. Si stima una produzione annua di energia elettrica a copertura di almeno il 50% dei consumi elettrici del building.

DEMOLIZIONE E MONTAGGIO

Il progetto prevede che la demolizione degli edifici esistenti, che saranno sostituiti dal nuovo intervento, non interferisca in alcun modo con il mantenimento dell'edificio di Taramelli 26, grazie ad attente modalità di decostruzione, scavi e di successiva realizzazione per fasi. Tali fasi sono le seguenti:

FASE 1A - Realizzazione di strutture di stabilizzazione della porzione di interrato tra via Taramelli e l'area di intervento;

FASE 1B - Realizzazione nuove strutture per sostegno controterra in parte sul perimetro ed in parte all'interno dello scavo esistente e successiva demolizione dei piani fuori terra. Il mantenimento della profondità dello scavo esistente e dell'altezza complessiva dei due livelli interrati, destinati ad autorimessa e centrali impianti, permette di procedere ove necessario con la realizzazione di tiranti nei muri esistenti controterra prima delle demolizioni interne.

FASE 1C/2 - Demolizione degli interrati, all'interno dei muri controterra, prevedendo un sostanziale rifacimento delle fondazioni; in particolare si prevede di realizzare opere fondazionali profonde al di sotto del sedime delle Torri.

FASE 3 - Realizzazione delle opere strutturali dei due livelli interrati, fino al solettone del piano terra, e ritombamento delle aree esterne al nuovo interrato, ampliando la superficie di verde profondo permeabile.

FASE 4 - Realizzazione dei core strutturali con tecnologia a casseri rampanti fino al livello di copertura del Parco Coperto.

FASE 5 - Realizzazione delle elevazioni ai piani bassi delle Torri e delle travi reticolari della copertura del Parco Coperto.

FASE 6 - Sviluppo di core delle Torri con realizzazione sfasata dei pilastri e dei solai di piano; prime distribuzioni impiantistiche verticali.

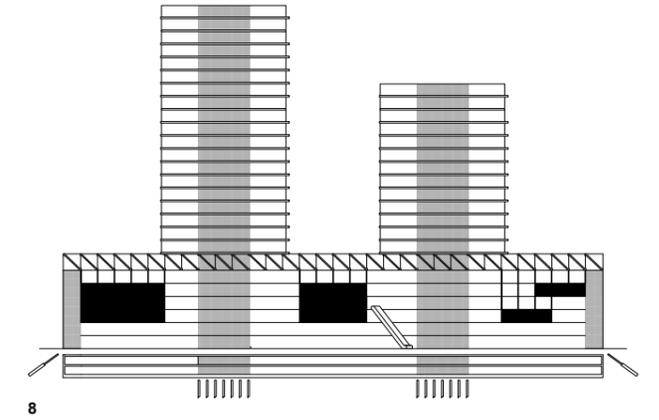
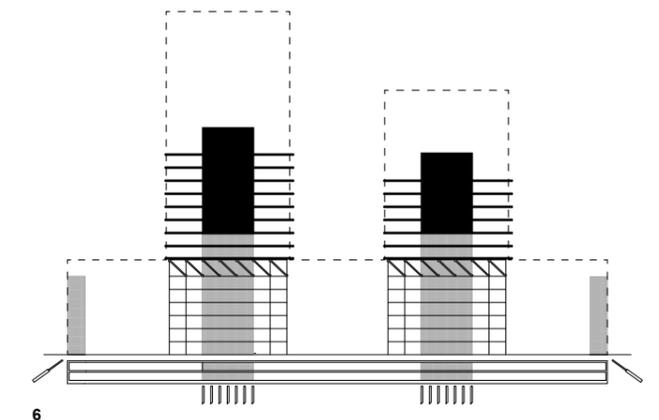
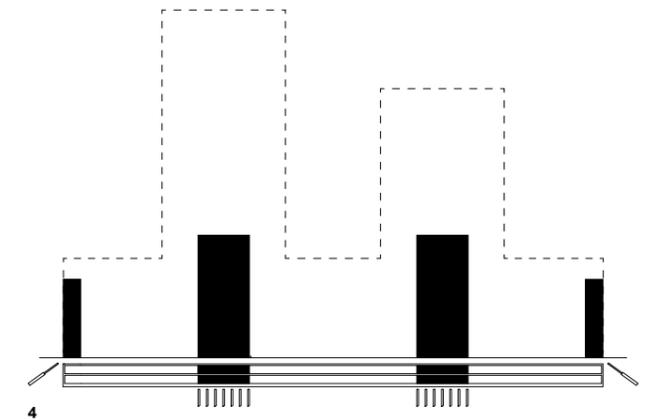
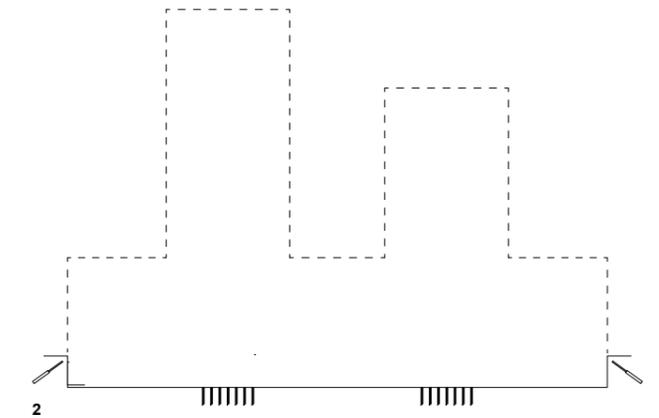
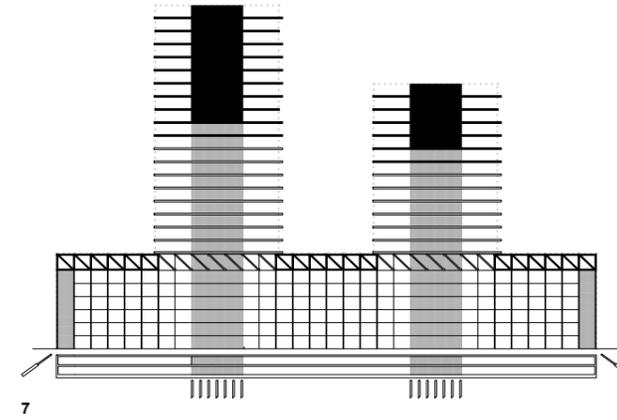
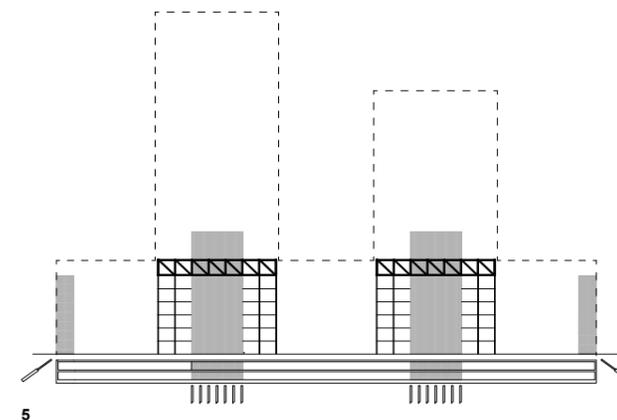
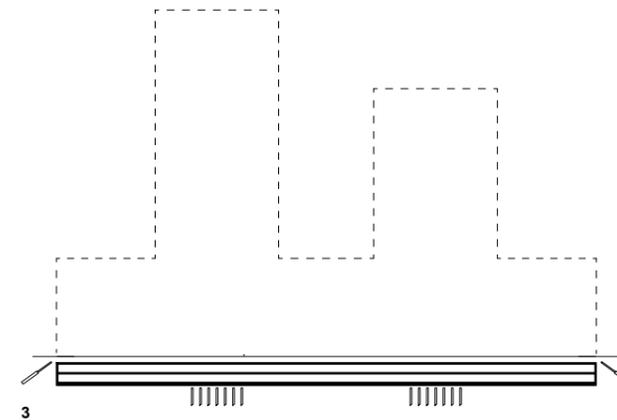
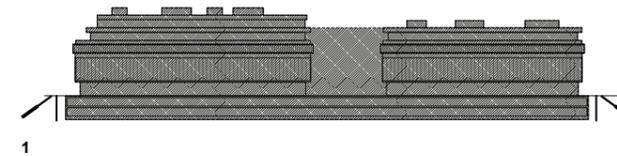
FASE 7 - Completamento delle Torri e principali distribuzioni impiantistiche orizzontali. Sviluppo delle attività impiantistiche all'interno delle Torri e poi del Parco Coperto. Montaggio delle facciate a cellule sulle Torri e, a seguito della chiusura all'acqua piano per piano, realizzazione delle opere civili interne e completamento impianti.

FASE 9 - Realizzazione dei volumi "appesi" e della copertura del Parco Coperto e montaggio facciate e relative opere impiantistiche e civili interne.

FASE 10 - Realizzazione delle opere a verde all'interno del Parco Coperto e montaggio delle facciate.

FASE 11 - Realizzazione delle opere esterne e del parco.

I tempi complessivi di realizzazione del complesso si stimano indicativamente di circa 3 anni, dalla fase di demolizione avvenuta fino alla consegna delle aree agli utilizzatori finali.



STRUTTURE

Le strutture dell'edificio nel suo complesso possono essere scomposte in più elementi caratteristici, alcuni dei quali divisi da veri e propri giunti strutturali ed altri semplicemente per caratteristica funzionale. Si individuano:

1. Il Basement, ossia tutta la parte di interrato, incluse le opere di sostegno del terreno ed il sistema fondazionale;
2. Le due torri, di altezza differente, ma qualitativamente identiche dal punto di vista strutturale;
3. I tre corpi di chiusura del parco coperto, realizzati con tre strutture strutturalmente indipendenti in quanto staticamente separate dalle strutture delle torri tramite giunti strutturali.

Si prevede la realizzazione di n. 4 giunti strutturali, estesi alla sola parte fuori terra del complesso (il basement è comune e monolitico rispetto a tutti i corpi di fabbrica), posizionati in corrispondenza degli assi di transizione tra le due torri ed i corpi bassi del parco coperto. La ragione dell'inserimento dei giunti risiede nella necessità di:

- separare staticamente zone con diverso comportamento strutturale, le torri, strutture massive di altezza importante, dalle coperture del parco coperto, strutture caratterizzate da maggiore leggerezza;
- garantire la possibilità di movimento longitudinale delle strutture per effetto di deformazioni termiche, stante l'importante dimensione dell'edificio nel suo complesso.

Il Basement

Il volume interrato dell'edificio in progetto viene realizzato sfruttando, per quanto possibile, il volume dell'interrato esistente. In particolare, si è cercato di mantenere la stessa quota di imposta delle fondazioni esistenti, in modo da evitare operazioni di approfondimento dello scavo. Dopo la demolizione dei piani fuori terra si procederà a realizzare le seguenti operazioni:

- realizzazione di nuove opere di sostegno (paratie) in corrispondenza dei perimetri dove il nuovo interrato "esce" dal perimetro di quello esistente;
- realizzazione di nuove tirantature sui muri perimetrali esistenti (per fornire un vincolo attivo contro la spinta

delle terre), in corrispondenza dei perimetri dove il nuovo interrato coincide con quello esistente ovvero risulta essere meno esteso;

- realizzazione di nuovi elementi di sostegno delle strutture dell'interrato esistente non demolite in corrispondenza del taglio tra mantenuto e ricostruito. Si demolirà quindi il volume interrato completo, incluse fondazioni, e si realizzerà il nuovo volume (ritombando poi le parti scavate esterne al nuovo interrato). Quest'ultimo sarà realizzato interamente in c.a. Le strutture di fondazione saranno a platea (sono stati previsti pali di fondazione profonda, portanti o riduttori di cedimento, al di sotto delle due torri, scelta da confermare nelle successive fasi progettuali). Le elevazioni sono rappresentate da quelle provenienti dalle strutture fuori terra (core e pilastri), integrati da nuovi pilastri maglia 8m nelle aree esterne ai footprint dei fuori terra. I due solai, piano -1 e piano terra, saranno in getto pieno con spessore 25 e 35cm.

Le Torri

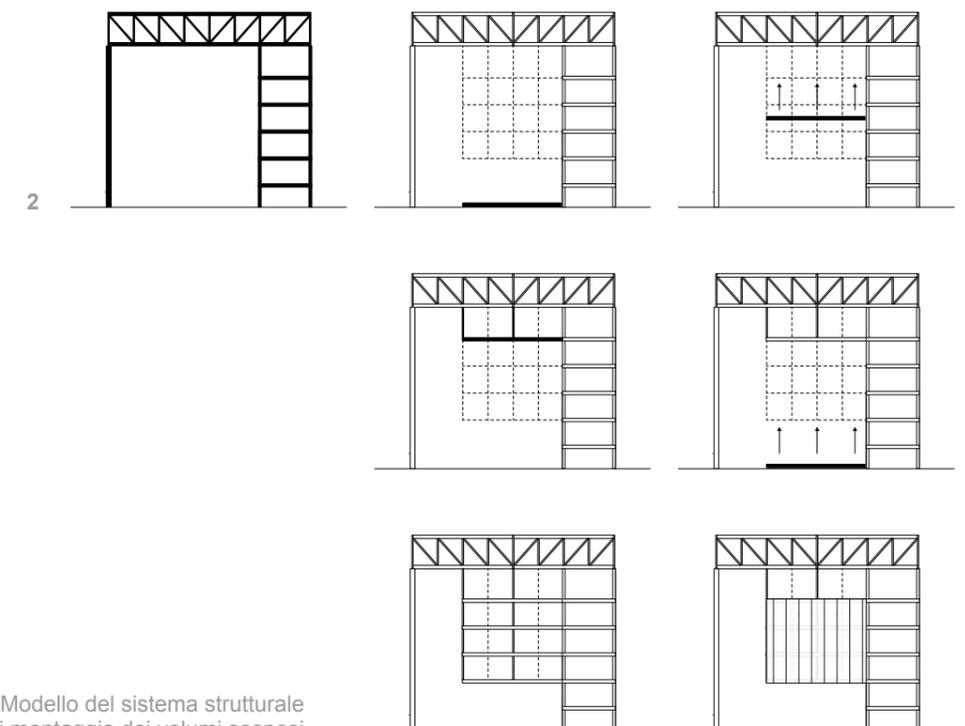
La struttura delle torri sarà realizzata interamente in c.a., ad eccezione dei piani bassi corrispondenti al volume del parco coperto di cui si dirà più avanti. Il nucleo centrale (il core), di dimensioni indicative 15m x 15m, sarà l'elemento controventante dell'edificio agli effetti delle azioni orizzontali di vento e sisma; le murature più esterne avranno spessore massimo di 40cm ai piani bassi. Verrà realizzato con tecnologia a cassero rampante. Entro di esso saranno alloggiate le scale e gli ascensori.

I pilastri saranno posizionati unicamente sul perimetro dei piani, al fine di garantire massima flessibilità agli spazi interni; avranno dimensioni variabili, ovviamente decrescenti verso l'alto, e disposti ad un passo medio variabile tra 5 e 7.5m. Alcuni pilastri avranno asse inclinato per seguire la pari inclinazione della relativa facciata. In fase di progetto verrà valutata l'opportunità di una prefabbricazione di questi elementi.

I solai di piano, di spessore pari a 32cm e luce massima di 10m circa, saranno tutti realizzati in opera con tecnologia di post-tensione; questo al fine di minimizzare lo spessore strutturale degli stessi (visto l'elevato numero di piani e la conseguente altezza dell'edificio), di velocizzare le operazioni di costruzione e di minimizzare le deformazioni istantanee ed a lungo termine.



1



2

1. Modello del sistema strutturale
2. Schema di montaggio dei volumi sospesi

Come anticipato, le parti basse delle torri (i primi sei piani), avranno componenti realizzate in acciaio. In particolare:

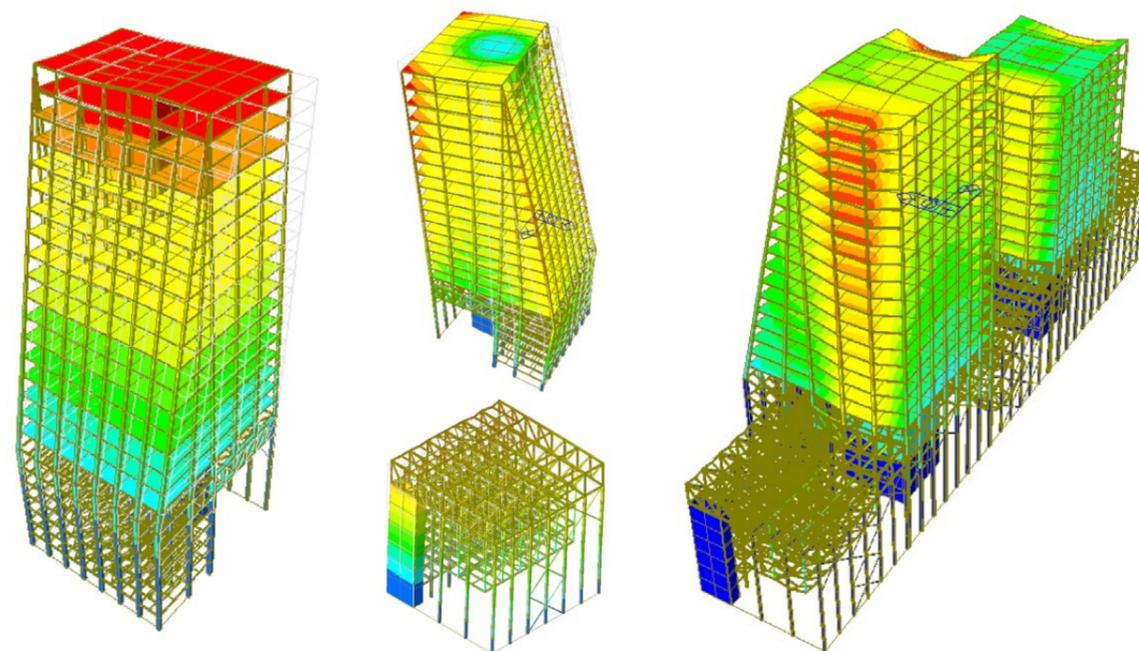
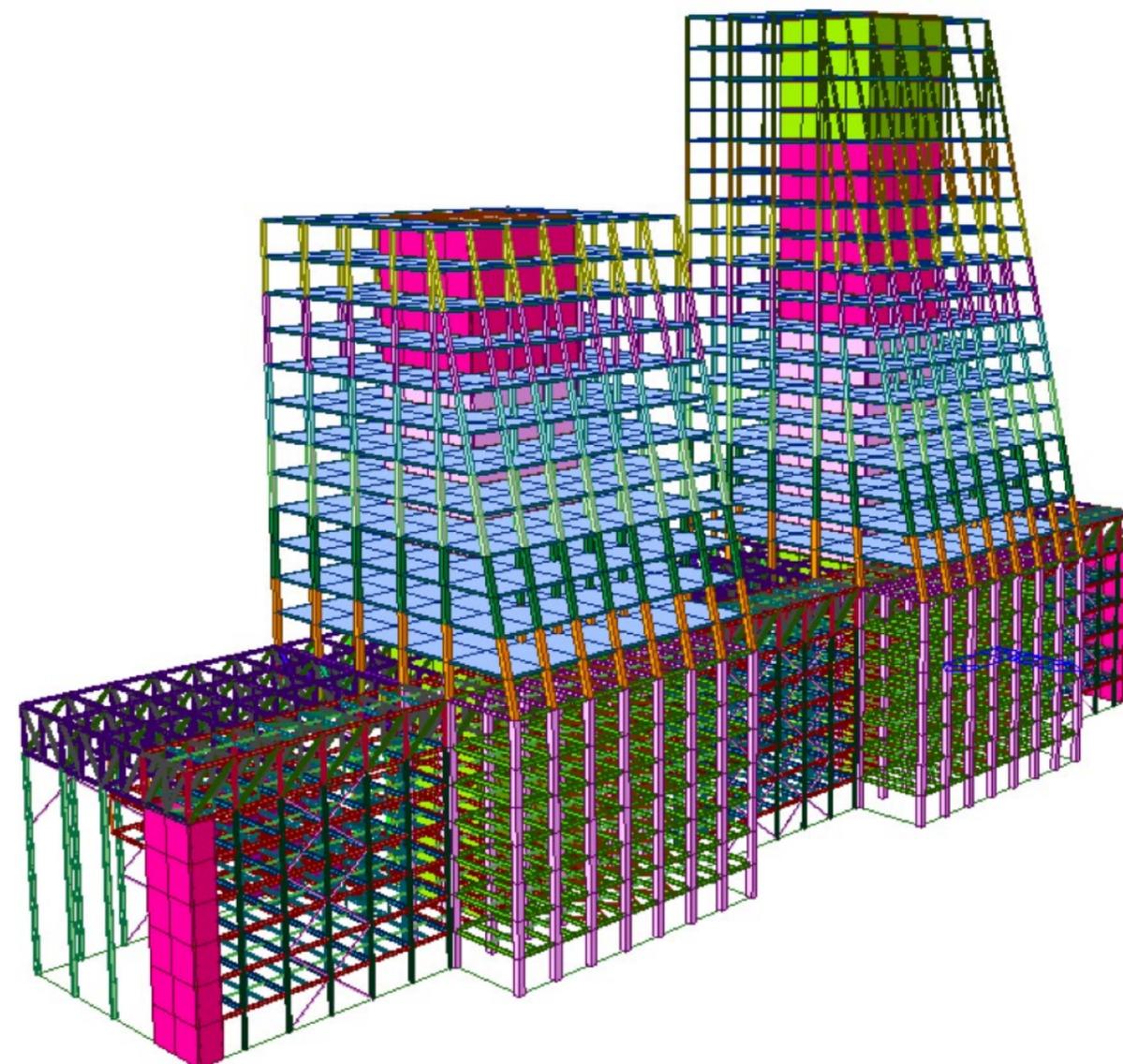
- i pilastri relativi al fronte principale dell'edificio, per uniformità con i pilastri adiacenti delle strutture di copertura del parco; saranno costituiti profili con sezione a cassone per garantire sufficiente inerzia;
- i solai dei piani dal 1° al 6° (solai parziali), anche in questo caso per uniformità con quelli adiacenti di competenza delle strutture del parco (vedi nel seguito), nonché per riduzione dei pesi e delle masse;
- le strutture dei piani 6° e 7° ed il transfer in direzione trasversale. Le strutture di questi piani verranno realizzate con geometria analoga a quella degli shed adiacenti (vedi nel seguito) per ragioni architettoniche; in particolare, rivestono fondamentale importanza, dal punto di vista strutturale, le 2+2 travi di transfer necessarie al sostegno di parte dei pilastri delle torri. Per garantire massima trasparenza in senso longitudinale al parco coperto, è infatti prevista l'interruzione al piano 7° di n. 2+2 pilastri per ogni torre. Il carico di questi pilastri viene trasferito alle suddette travi, conformate a reticolari (luce di 22.5m ed altezza complessiva di 5.0m), che poggiano a loro volta sui pilastri di due allineamenti adiacenti. Per la torre più alta queste travi sostengono il carico di 16 piani.

I volumi del Parco coperto

Saranno realizzati interamente in acciaio, al netto solo dei getti di completamento dei 6 solai in lamiera grecata collaborante e travi piolate (per ridurre le frecce ed ottimizzare i costi), nella parte posteriore dell'edificio. La tipologia di profili utilizzati varia da semplici elementi ad H e/o tubolari quadri a profili scatolati. I pilastri sono disposti su 3 allineamenti in senso trasversale e 7 in longitudinale (per ogni blocco). Gli elementi più importanti sono quelli della copertura, costituita da elementi "a shed" modulari e ripetitivi. I piani verticali di ogni shed sono in realtà delle travi reticolari (luce di 22.5m) che costituiscono la vera parte portante della copertura. Queste travi sorreggono anche i "volumi appesi" di cui si dirà nel seguito. Il sistema controventante è realizzato, per i

due volumi esterni, dalla combinazione di un nucleo in c.a. e di elementi metallici "a croce"; per il corpo centrale unicamente da elementi metallici a croce. La scelta di utilizzo dell'acciaio per questi corpi deriva dalle seguenti considerazioni: necessità di minimizzare i pesi e le masse, necessità di compattare i tempi realizzativi (elementi autoportanti e fabbricati in officina).

Completano questi volumi i tre "corpi appesi", uno per ogni blocco. Sempre realizzati in carpenteria metallica per ridurne più possibile il peso, hanno geometrie diverse ma comportamento statico qualitativamente equivalente. Non potendo estendere i pilastri fino al piano terra, per ragioni di permeabilità visiva del parco, è stato ipotizzato di appendere le solette alla copertura del parco, ossia, come anticipato sopra, alle travi reticolari che costituiscono gli shed. Gli impalcati verranno realizzati sul solaio del piano terra, partendo da quello più in alto, successivamente sollevati con la tecnologia degli strand jacks fino alla quota di posizionamento finale, ed infine solidarizzato alle altre strutture; l'operazione viene ripetuta per tutti i piani appesi.



1. Immagini del modello strutturale sottoposto a sollecitazioni

PREVENZIONE INCENDI

ANALISI DEL RISCHIO

La prevenzione incendi per l'attività in oggetto viene approntata sulla base delle strategie antincendio di cui ai D.M. 03/08/2015 (RTO) successive modifiche + specifiche RTV (uffici, autorimessa, ecc.) .

Nella fattispecie, per le attività principali adibite a uffici e autorimessa sono stati individuati i seguenti profili di rischio:

- il profilo di rischio per la salvaguardia della vita umana corrisponde a un valore di Rvita pari ad A2
- il profilo di rischio per la salvaguardia dei beni economici Rbeni corrisponde a 1 (in quanto opera non strategica e non vincolata).
- il profilo di rischio per la salvaguardia dell'ambiente Rambiente, si valuta non significativo se rapportato ai parametri Rvita e Rbeni e mitigato dall'applicazione delle misure antincendio connesse ai precedenti profili di rischio (attività non ricadente nella "Direttiva Seveso").

STRATEGIA ANTINCENDIO UFFICI

In analogia a quanto riportato dai D.M. 03/08/15 s ss.mm.ii e relativa RTV l'attività uffici è classificabile come OC (n occupanti > 800 pp), HE (altezza antincendio > 54 m).

Nell'immagine sottostante si riporta in riassunto i livelli di prestazione individuati per i 10 obiettivi di sicurezza richiamati nel Nuovo Codice di Prevenzione incendi

STRATEGIA ANTINCENDIO AUTORIMESSA

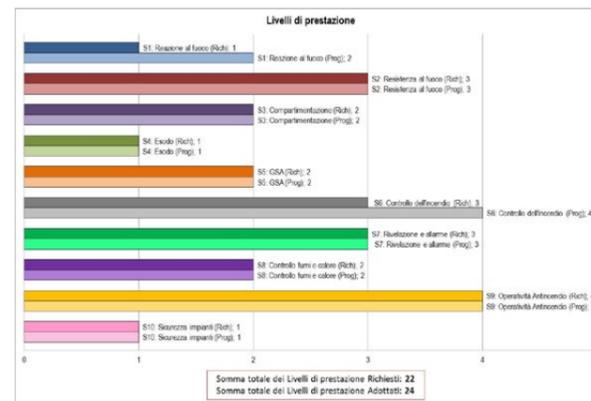
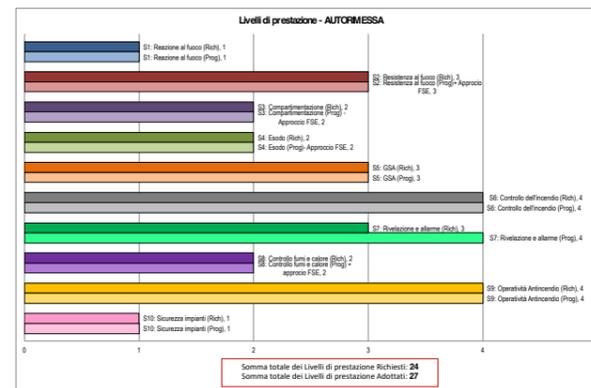
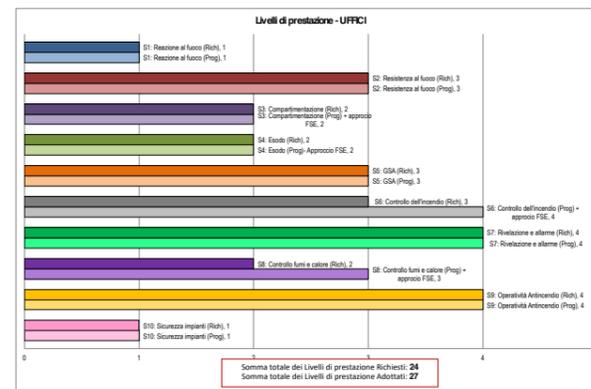
In analogia a quanto riportato dai D.M. 03/08/15 s ss.mm.ii e relativa RTV l'attività Autorimessa è classificabile come Sa, AD (sup. autorimessa > 10000 m2), HD (altezza antincendio compresa tra - 10 e 24 m).

Nell'immagine sottostante si riporta in riassunto i livelli di prestazione individuati per i 10 obiettivi di sicurezza richiamati nel Nuovo Codice di Prevenzione incendi

PECULIARITÀ PROGETTUALI

Ai fini della prevenzione incendi si individuano delle strategie alternative per hall ingresso Torri, blocchi uffici in linea presenti dal piano terra a piano 5, serre/giardini di inverno presenti ad alcuni livelli e attività accessorie (auditorium). In particolare tramite le metodologie della FSE si verificheranno

delle soluzioni alternative (esempio ridotto grado di compartimentazione - EW 30/60 al posto di EI 90 - degli elementi vetrati di affaccio sul parco coperto del PT con relativa riduzione dei costi di costruzione associati, ecc.) tramite l'utilizzo di modelli CFD e simulazioni dinamiche dell'esodo al fine di verificare gli obiettivi di sicurezza indicati nel NCPI. Per quanto riguarda il parco coperto, in particolare si sfrutteranno i sistemi di aerazioni già presenti per il funzionamento ordinario di tale ambiente come sistema di evacuazione di fumo e calore andando così a ottimizzare i costi associati di tale impianto.



DURABILITÀ, MANUTENIBILITÀ E RELATIVI COSTI DI GESTIONE

La realizzazione e la gestione degli edifici progettati si basano su tecnologie costruttive, che privilegiano la realizzazione fuori opera, garantiscono velocità di montaggio e durabilità nel tempo sotto tutti gli aspetti: le carpenterie metalliche opportunamente trattate ai fini antincendio e manutentivo, che realizzano il corpo di fabbrica del Parco Coperto, permettono rapidità nei tempi di montaggio, in quanto saranno prodotte in stabilimento ed assemblate in cantiere, così come le strutture in c.a. delle Torri, che si prestano ad essere realizzate in sequenza ed in parte prefabbricate fuor d'opera (scale, pilastri principali,...) ed analogamente le facciate, costituite da sistemi a cellule, sia per le Torri sia per il Parco Coperto. Tali caratteristiche permettono anche tempi e modalità di manutenzione ottimali ed economici, in quanto sarà possibile in tutti i casi intervenire per ripristinare/sostituire gli elementi puntuali ove fosse necessario, senza interferire con gli altri sistemi costruttivi. In particolare per la manutenzione delle facciate sono previsti sistemi di intervento "collettivo", che garantiscono massima sicurezza insieme ad un impatto limitato di ingombri e costi; vengono infatti predisposti, sia sulle coperture delle Torri sia su quelle del Parco Coperto, sistemi ad argani removibili (Davit Arms) per la movimentazione della navicella, atta sia alla pulizia che alla sostituzione di parti di facciata.

Gli uffici, caratterizzati da un interpiano tipico di h.4,00 m, sono attrezzati con pavimenti sopraelevati integrati con sistemi radianti e che permettono agevole distribuzione di cavi elettrici e dati, mentre gli impianti a soffitto restano a vista, quindi manutenibili, adattabili e rimovibili con estrema facilità e risparmi di costi, garantendo inoltre la massima flessibilità d'uso degli spazi ed un facile riposizionamento in caso di modifiche nel tempo dei layout. Il risultato è un complesso di edifici sostenibili, ad alta efficienza, non solo dal punto di vista dell'ottimizzazione dei consumi, e della produzione ed all'utilizzo di energie rinnovabili ma anche grazie all'utilizzo di sistemi di manutenzione e gestione automatizzata d'avanguardia (sistemi BAS/BEMS – verificare con Technion) propri dei più avanzati smart building.

