

# NUOVO BEIC

BIBLIOTECA EUROPEA DI INFORMAZIONE E CULTURA



## IL PROGETTO NEL CONTESTO URBANO E NEL TESSUTO SOCIALE. LE MOTIVAZIONI ARCHITETTONICHE E TECNICHE DEL PROGETTO

Il recupero urbano in atto nell'area oggetto di concorso consta un sistema strutturato di parchi urbani, costellati da funzioni pubbliche. Queste strutture offrono servizi a scala prevalentemente regionale. La dotazione di servizi di livello alto, insieme ad un'adeguata riqualificazione paesaggistica, sono gli ingredienti indispensabili per una rigenerazione del contesto sociale e urbano significativa. Il BEIC è, in questo contesto, simbolicamente testimone delle attività culturali locali ma è in realtà uno scrigno della cultura contemporanea a livello nazionale.

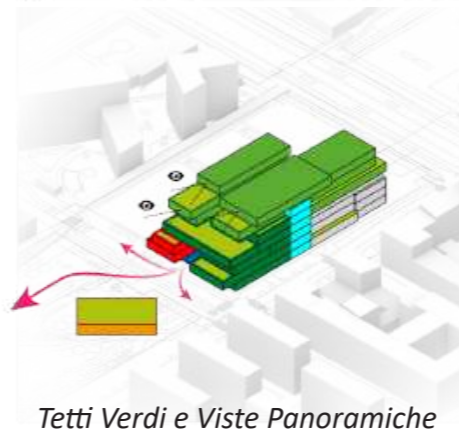
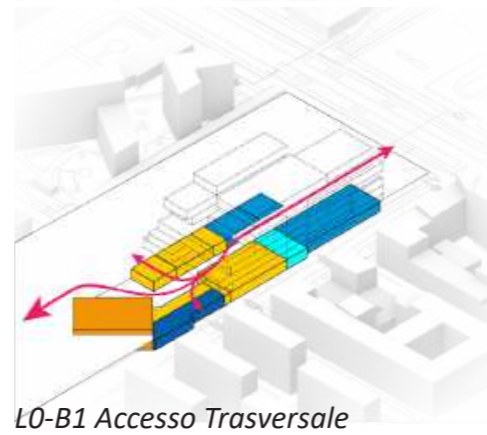
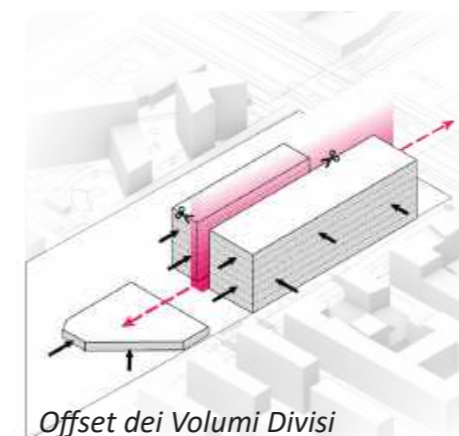
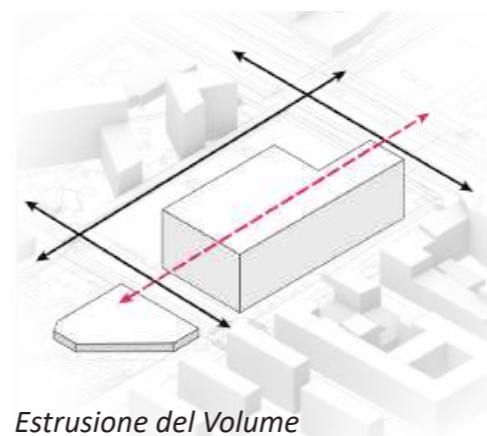
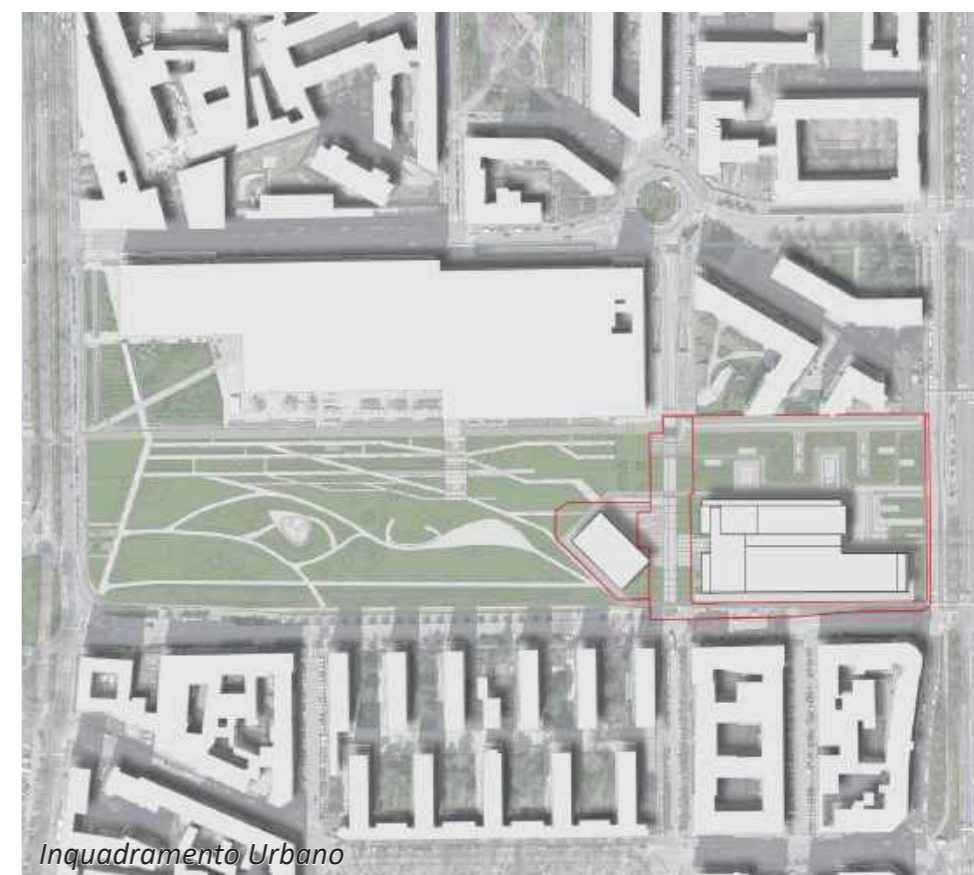
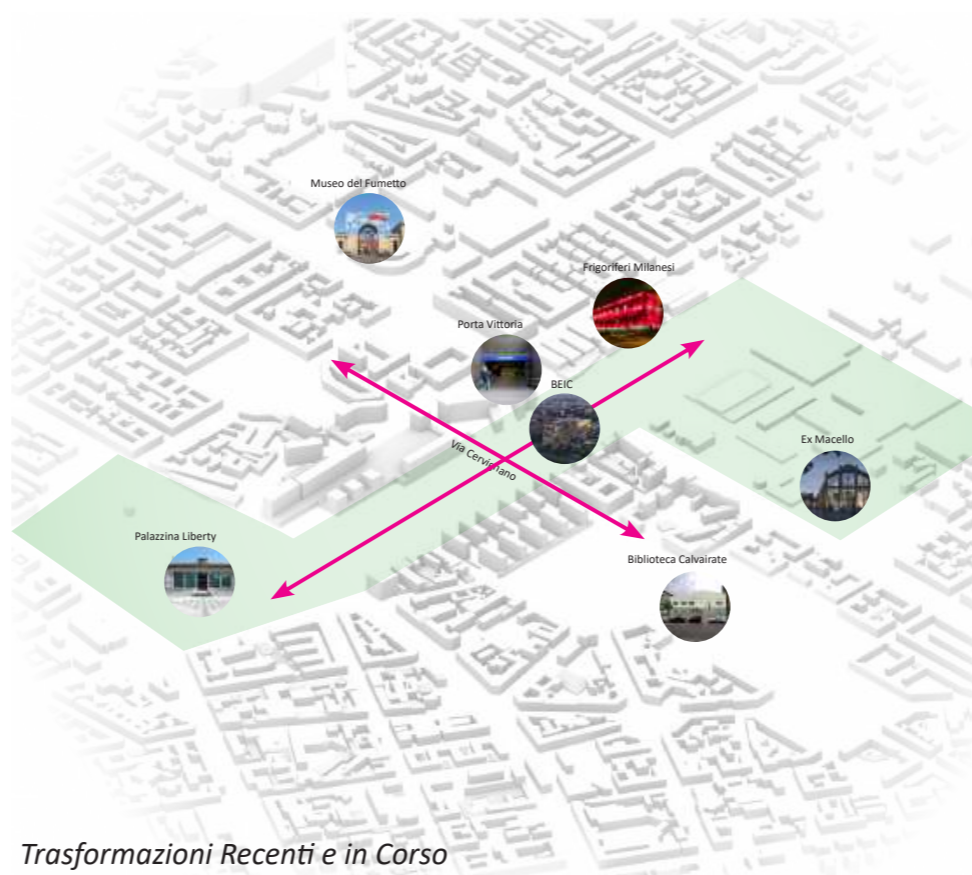
La BEIC è una piattaforma per conservare, comunicare, il patrimonio culturale contemporaneo e quindi, indirettamente, sviluppare quello futuro. Può essere considerato una sorta di Hard Drive a scala urbana: fisicamente connesso agli altri componenti che producono cultura, atto a preservarne il prodotto per il futuro, al tempo stesso a restituire il patrimonio di memoria collettiva per stimolare le future generazioni. In questa metafora la BEIC, come un Hard Drive, è contemporaneamente immobile (non producendo) e in continuo movimento (in quanto in continuo dialogo).

Se la BEIC è un HD urbano, il lotto sul quale sorge con le sue connessioni è la Mather board. L'area individuata per la BEIC è attraversata da percorsi - pedonali e ciclabili, sull'asse Est - Ovest e Nord - Sud - che la collegano a questi nuclei di produzione di cultura pop. Al contempo la BEIC sarà connessa fisicamente a scala globale tramite una delle maggiori stazioni ferroviarie di Milano - 15 minuti per l'aeroporto e Stazione Ferroviaria ad AV, mentre il patrimonio della BEIC è accessibile globalmente già in forma digitale tramite il web.

La BEIC si rivolge quindi allo stesso tempo a scala locale e a scala globale divenendo un attore principale del processo di rigenerazione dell'area. Il principio di sostenibilità è un obiettivo chiave della BEIC: essendosi dotata di un lotto immerso nel verde e super connesso, rivolgendosi ad un'utenza giovane e cosciente, ed essendo proiettata al futuro, si è giustamente posta i più alti obiettivi di sostenibilità ambientale.

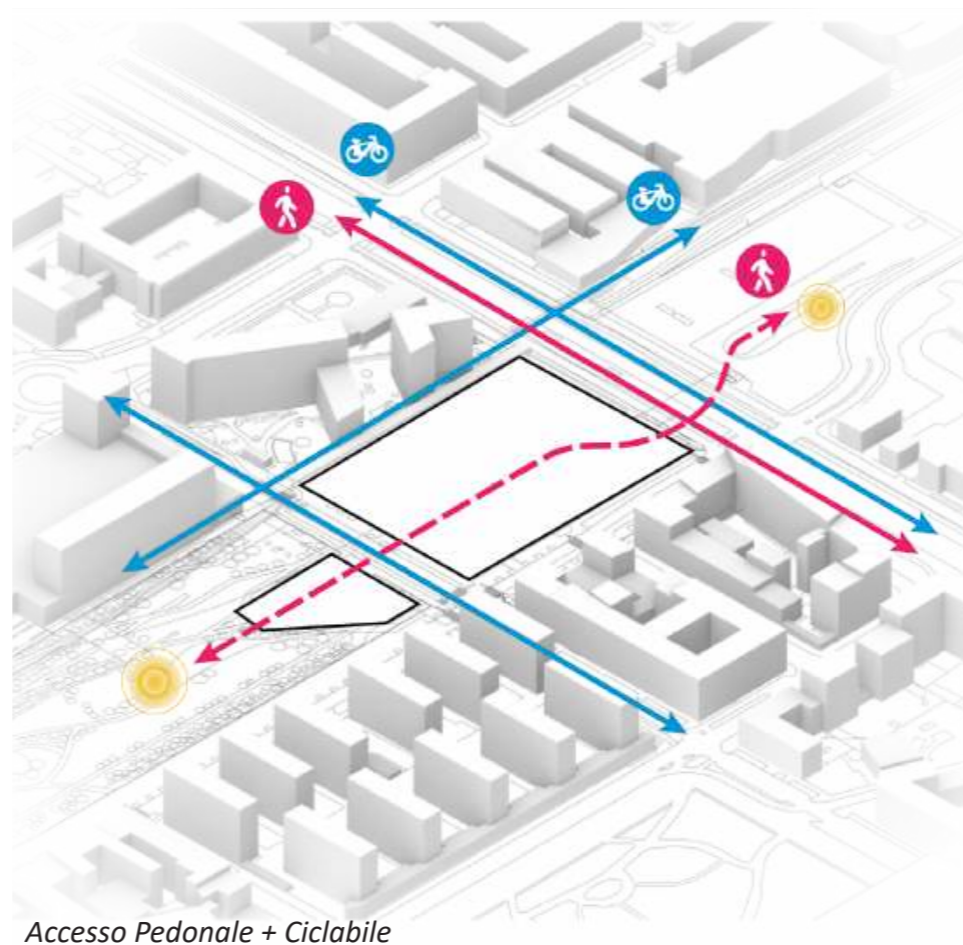
La presente proposta dialoga con il contesto grazie ad una attenta integrazione delle proposte paesaggistiche ed urbane, con la proposta architettonica e ambientale. L'immagine contemporanea e chiaramente evocativa della peculiarità del programma pone il progetto architettonico sul palcoscenico globale tramite un'immagine iconica capace di catturare l'immaginario collettivo.

Nella nostra proposta il parco della BEIC, Parco della Cultura, alterna spazi per il relax a spazi di interazione e scambio sociale. Ciò permette di mediare il Parco Vittorio Formentano ad Ovest del lotto, con le sue geometrie allungate atte al gioco e al relax, con il futuro parco ad ovest di viale Molise che sembra avere una naturale predisposizione per lo sport. Al contempo, la proposta conferma l'asse nord-sud come suggerito dal bando in quanto fondamentale per la continuità urbana e l'integrazione della BEIC nel tessuto urbano. Riteniamo sia opportuno posizionare l'auditorium nel lotto 1B per integrare l'attuale progetto con gli sviluppi già avvenuti - oltre che per soddisfare i requisiti prestazionali del bando. Così facendo infatti, l'auditorium costituisce un padiglione volumetricamente staccato dalla BEIC

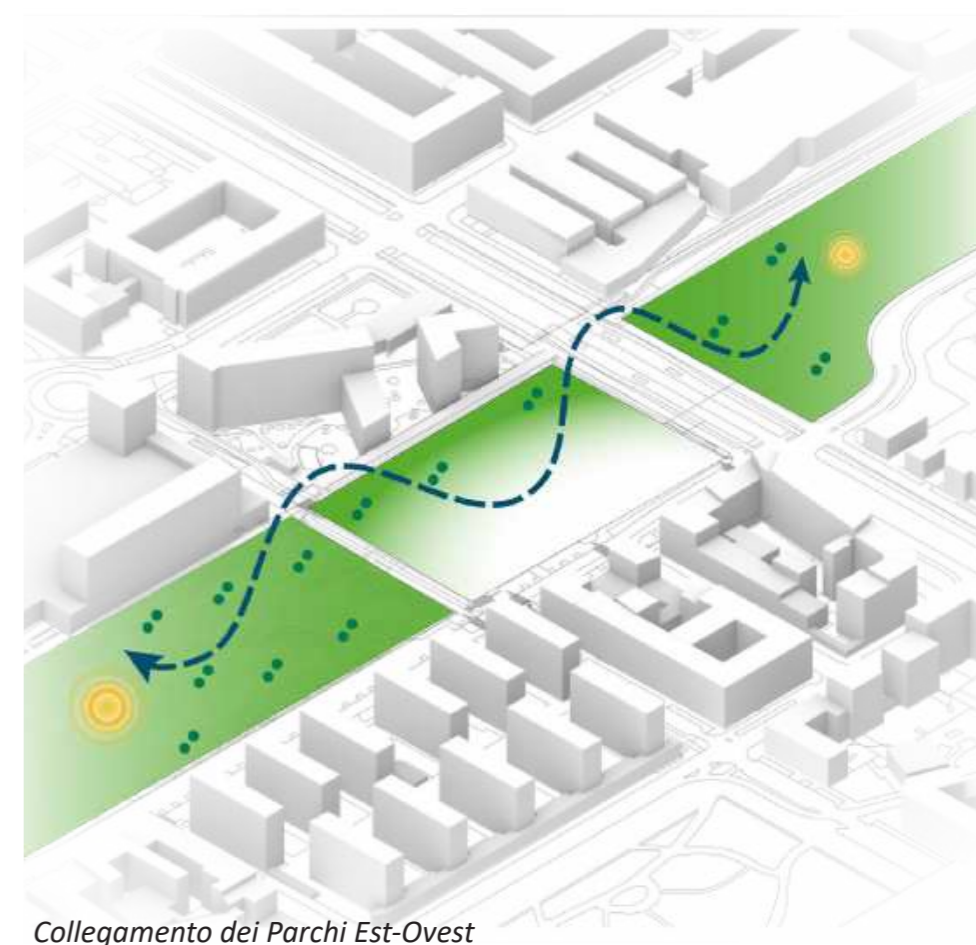


(anche se connesso a livello interrato), contamina il Parco Vittorio Formentano, ed aumenta l'integrazione della BEIC nel disegno urbano integrando verde e spazi pubblici in una sequenza di aree tematizzate, senza soluzione di continuità. L'opzione di collegare l'auditorium alla BEIC tramite un ponte è stata scartata: il volume non sarebbe stato percepito come padiglione indipendente impedendo l'integrazione con il parco ovest della BEIC, inoltre il ponte avrebbe ostruito l'asse visivo nord sud, ulteriormente riducendo l'adeguatezza della proposta urbana. La nostra scelta implica la probabile necessità di deviare un torrente tombato. Riteniamo questa sia una via percorribile dal punto di vista tecnico-economico in grado di garantire l'adeguatezza progettuale al contesto e agli obiettivi del bando.

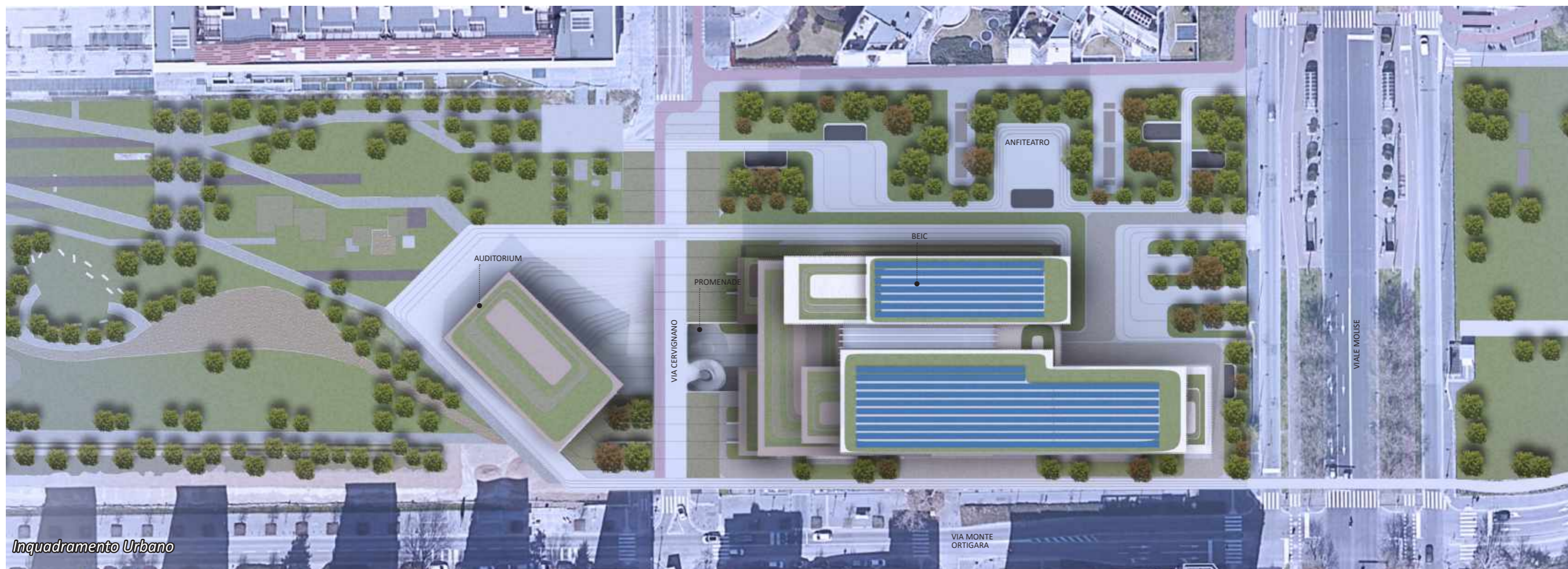
Nel progetto architettonico della BEIC, le componenti di paesaggio e edificio, si integrano e completano, le funzioni si fondono, i percorsi si articolano tra spazi aperti, semiaperti e chiusi, senza soluzione di continuità. Il disegno della biblioteca è la naturale evoluzione del progetto del parco. Il percorso che proviene da Viale Molise, si insinua nella volumetria della BEIC rompendolo in due blocchi. Il percorso evolve nella Promenade: uno spazio distributivo a tutta altezza sicuro e protetto dalle intemperie ma non condizionato, naturalmente ventilato. Questa risulta essere tanto interna alle funzioni della BEIC quanto in continuità con i percorsi del parco. Dalla Promenade si accede a tutte le funzioni del BEIC tramite delle porte. Le connessioni aeree tra i due blocchi della biblioteca la animano. Il verde dall'esterno contagia l'interno aumentando l'effetto di continuità tra parco e BEIC. Procedendo verso Ovest la Promenade scende di livello per scopri-



Accesso Pedonale + Ciclabile



Collegamento dei Parchi Est-Ovest



Inquadramento Urbano

re un piano seminterrato. Questo salto di quota permette all'intero edificio di essere 1 piano più basso - incombendo meno sul contesto - al contempo permette il collegamento seminterrato dell'auditorium. Dalla Promenade si esce nuovamente all'esterno in un ampio spazio interrato scoperto, questo permette l'integrazione dell'accesso al passante ferroviario, la creazione di un anfiteatro protetto - naturale occasione di incontro e interazione. Da qui il percorso risale per continuare verso ovest.

La BEIC è il luogo dove si accumula la memoria collettiva.

La proposta parte da questo, da una pila di tavolette incise, papiri, di libri e, più recentemente, di CDs, di VHS, insomma un accumulo di dati, organizzati nello spazio per poterli rintracciare, conservare, organizzare. Il BEIC è per noi rappresentato da una pila organizzata di contenitori diversi, connessi spazialmente, organizzati secondo una logica ma riorganizzabili nel tempo, che soddisfano le esigenze di oggi ma che sono in grado di soddisfare quelle future. I contenitori hanno una direzione di lettura, ma possono avere anche altri livelli di "lettura".

L'immagine della BEIC trasmette libertà, è giocosa, contemporanea, sorprendente, non preordinata, deterministica e inflessibile. Gli spazi comuni e di percorrenza sono inclusivi, accoglienti, accattivanti, che invitano all'esplorazione, alla scoperta, a esplorare punti di vista diversi. Gli spazi interni ai dipartimenti sono regolari, luminosi, raccolti e calmi.

La volumetria del progetto è stata sviluppata nel rispetto dei vincoli del lotto, al tempo stesso, per massimizzare le occasioni di ombreggiamento: il blocco a sud protegge quello a nord e, soprattutto, lo spazio temperato non condizionato, dall'irraggiamento diretto nelle ore centrali della giornata. I volumi aggettanti creano ulteriori opportunità di ombreggiamento. Gli arretramenti creano terrazze verdi accessibili ai piani. I volumi ortogonali a ponte tra il blocco a nord e quello a sud, creano i collegamenti necessari e ulteriori opportunità di schermatura della Promenade.

La Promenade protetta da una facciata e copertura in vetro di sicurezza singolo, ha aperture comandate da sensori che le permettono di beneficiare di una ventilazione naturale, sfruttando l'effetto camino. Evacuatori di fumo elettrificati possono intervenire a supporto. L'intero spazio è considerato un esterno sebbene ad esclusivo uso della BEIC.

Le facciate della biblioteca sono costituite da moduli prefabbricati cellulari completi di normale produzione. Alcune sono protette da un sistema di schermature esterne realizzato in un profilo di plastica e legno riciclati. Questo sistema che permette alla facciata di avere straordinarie caratteristiche solari, oltre a garantire durevolezza e manutenibilità, garantisce il raggiungimento di riduzione dell'impronta di carbone e di economia circolare. Le facciate dello stesso tipo ma senza schermatura ed orientate a Ovest, Sud e Est, avranno un sistema integrato di schermatura automatico controllato dal sistema BMS. Anche queste facciate hanno una prestazione d'eccellenza, garantendo totale controllo e flessibilità. Le facciate, con le relative schermature, devono fornire prestazioni antagoniste: da un lato la facciata deve provvedere un adeguato livello di luminosità per minimizzare l'utilizzo di illuminazione artificiale, dall'altro la schermatura deve minimizzare l'apporto solare. Con le schermature fisse è necessario raggiungere un compromesso.



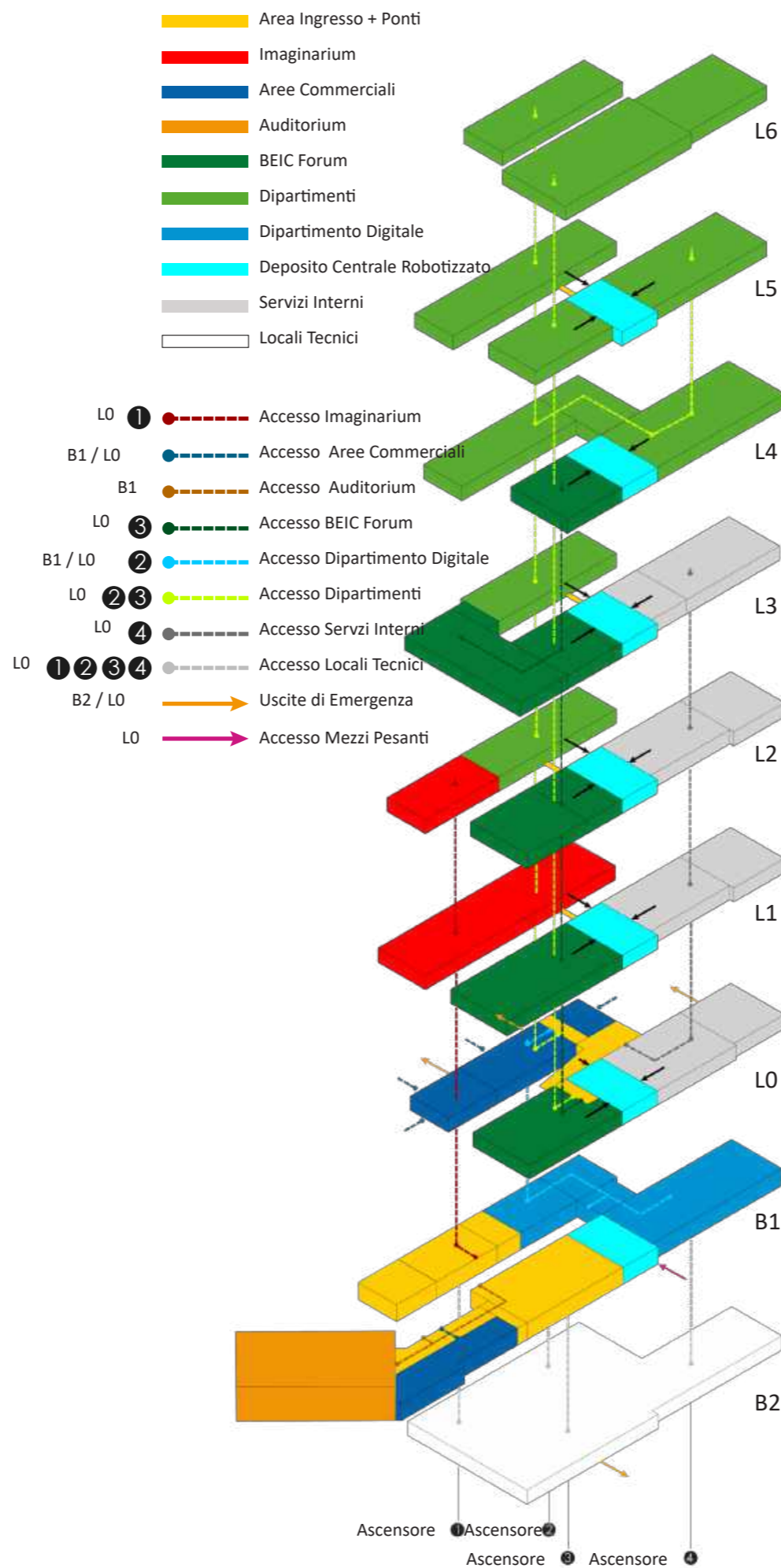
*Ingresso alla Promenade*

Il progetto della BEIC prevede l'integrazione di schermature mobili in aggiunta a quelle fisse per ottenere il massimo risultato.

Le coperture sono verdi, sia quelle accessibili che quelle tecniche. Prestazioni termiche, acustiche e ambientali di tali coperture sono universalmente riconosciute.

I materiali delle finiture prediligeremo materiali derivati dal riciclaggio a fine vita di altri prodotti o materiali vegetali (doghe di legno e plastica riciclati per il pavimento delle terrazze, feltro derivato dalle bottiglie di plastica, moquette derivata dalle reti da pesca, mattonelle di sughero ingegnerizzato, etc) Anche per questi materiali contribuiranno significativamente al raggiungimento degli obiettivi richiesti dal bando.

La sostenibilità è radicata profondamente nella proposta progettuale: la volumetria auto ombreggiante, le facciate protette con sistemi intelligenti, la tipologia e configurazione delle strutture, la tipologia degli impianti e scambiatori, le sorgenti di energia rinnovabile, l'integrazione del verde nella proposta e l'utilizzo di materiale riciclato per costruzione e finiture. Riteniamo che la BEIC non possa essere rappresentata degnamente se non ad un edificio che abbia nel DNA questi ingredienti minimi.



## LE FUNZIONI, LE RELAZIONI, I DATI DIMENSIONALI E L'ACCESSIBILITÀ

I due blocchi sono serviti da quattro nuclei scale, ascensori, cavedi e bagni. I nuclei sono centrati, rispetto all'impronta delle porzioni di edificio che servono, per garantire la stabilità strutturale e la necessaria flessibilità distributiva. Coerentemente, l'ampia maglia di colonne adottata (in acciaio e calcestruzzo ai piani bassi e in legno ai piani alti) garantisce efficienza, leggerezza e flessibilità. Anche i solai degli impalcati fuori-terra, prefabbricati in legno e cemento, possono essere potenzialmente "smontati" e riconfigurati. Le apparecchiature degli impianti sono collocati negli interrati per poter massimizzare la flessibilità distributiva ai piani utili. Questa scelta minimizza anche le interferenze della manutenzione degli impianti con le attività della biblioteca.

La cultura è flessibile, assorbe le evoluzioni, così lo è la nostra proposta per la BEIC, in grado di garantire flessibilità, sia durante le fasi progettuali e costruttive, che per le necessità future. Questo principio ottimizza la vita utile dell'edificio, primo obiettivo per ottenere una reale sostenibilità ambientale.

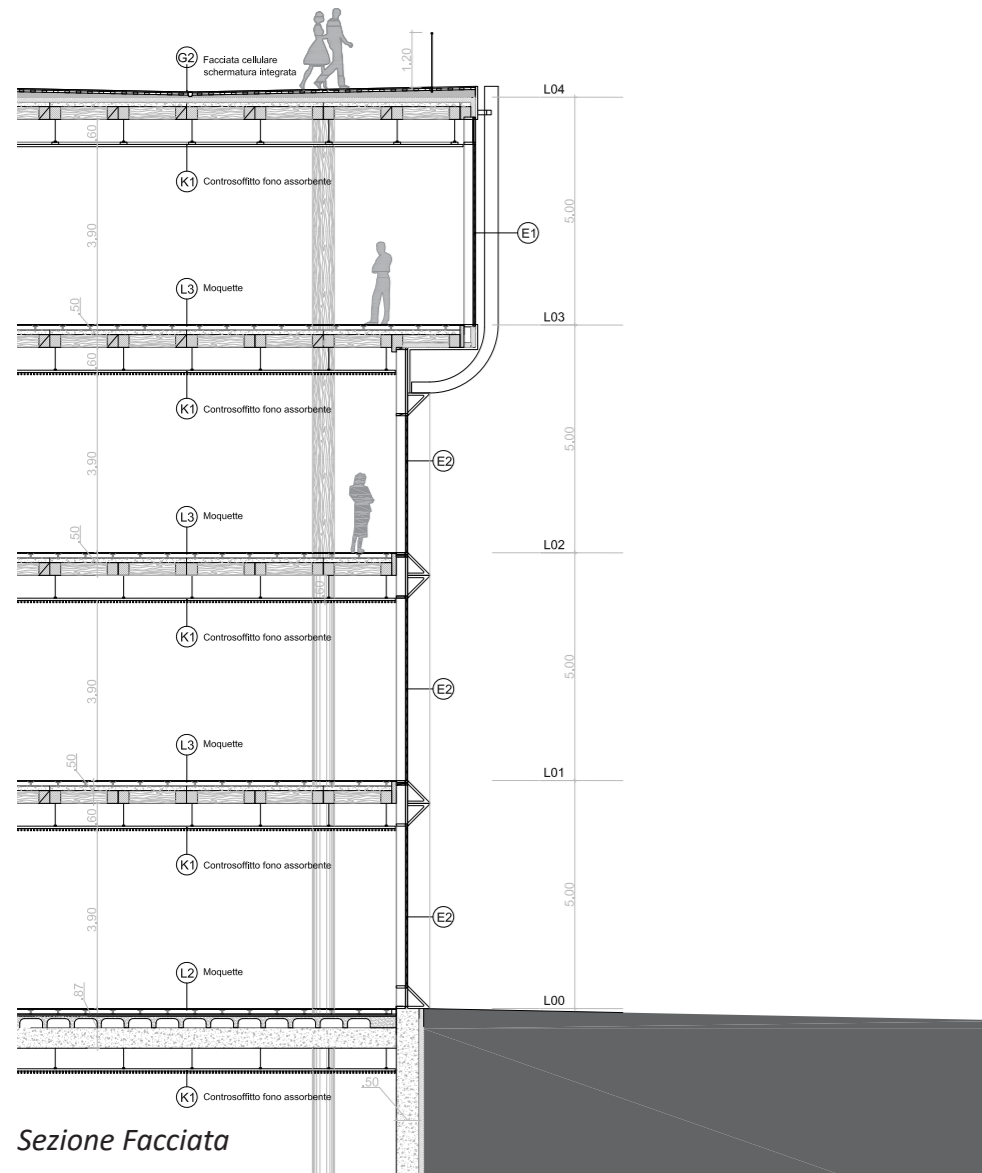
Le sezioni (Dipartimenti, BEIC Forum, Imaginarium, Dipartimenti, etc) sono state collocate nel rispetto dei requisiti e delle logiche funzionali proprie e in relazione alle altre funzioni.

Porto ad esempio alcune decisioni chiave che hanno permesso una distribuzione adeguata del programma funzionale:

- i 4 corpi scale ed ascensori indipendenti, e direttamente accessibili dalla Promenade, permettono di posizionare gli ingressi alle diverse sezioni ad ogni livello, rendendoli autonomi. Ciò permette in oltre di poterne riorganizzare la configurazione e distribuzione in futuro;
- i dipartimenti, l'Imaginarium, il BEIC Forum, il Dip. Dig., la caffetteria e l'auditorium hanno tutti ingressi diretti dall'Atrio-Promenade tra loro verso; l'Imaginarium (posto al primo piano per sicurezza) ha accesso ad ampie terrazze giardino protette dall'irraggiamento diretto; Le relative reception sono collocate al piano più adeguato considerando le funzioni della specifica sezione che servono;
- Alcune esigenze specifiche sono state risolte tramite un sistema di controllo accessi ed ascensori integrato (ad esempio vedi accesso 24/7 sala/audio dei Dipartimenti). Questi possono permettere di accedere esclusivamente ad aree specifiche a chi autorizzato dal sistema;
- La logistica è posizionata nella parte stretta della BEIC verso Viale Molise, con ulteriori accessi autonomi da via Monte Ortigia al L0 e collegata verticalmente ai Servizi Interni. Questi sono collegati alle altre sezioni ai piani superiori, hanno accesso diretto al Dep. Cent. Rob. e al Dip Digitale;
- i pop up stores possono essere connessi all'atrio così come al parco;
- ovviamente gli ascensori e vie d'esodo possono essere condivise in quanto il livello di sicurezza richiesta non impone una totale segregazione dei flussi.
- le sezioni sono state organizzate prevedendo continuità orizzontale e verticale. L'utilizzo delle scale d'esodo per il collegamento verticale sarà incoraggiato con opportuna segnaletica ed arredi al fine di ridurre l'impronta energetica dell'edificio e migliorare il benessere degli utenti.

Un interpiano generoso di 5mt permette una luce libera interna di 390cm in grado di garantire un confort adeguato alle ambizioni del progetto. Abbiamo minimizzato gli spazi a doppia altezza per non compromettere gli aspetti acustici. I materiali sono stati scelti tra quelli con maggior percentuale di riciclato e con le migliori caratteristiche acustiche, manutenibilità e di longevità acustici. Ulteriori pannelli di assorbimento acustico sono nascosti nel sistema di controsoffitto a doghe in feltro per ottimizzare le caratteristiche spaziali delle aree più sfidanti. Le pareti vetrate esterne a doppio vetro sono protette esternamente da schermature verticali o da schermature mobili integrate nel doppio vetro. Queste sono governate da un sistema BMS che controlla la presenza persone, l'ambiente esterno, l'intensità e la temperatura colore dell'illuminazione, il sistema di condizionamento e la qualità dell'aria oltre ad altri parametri per garantire il benessere di lavoratori ed utenti.

Il progetto è totalmente accessibile grazie a 4 coppie di ascensori che coprono tutti i livelli, la Promenade è servita da una scala, una scala mobile e un ascensore per superare il dislivello. Anche la piazza interrata esterna è collegata al ponte lungo Via Cervignano con una scala ed un ascensore.

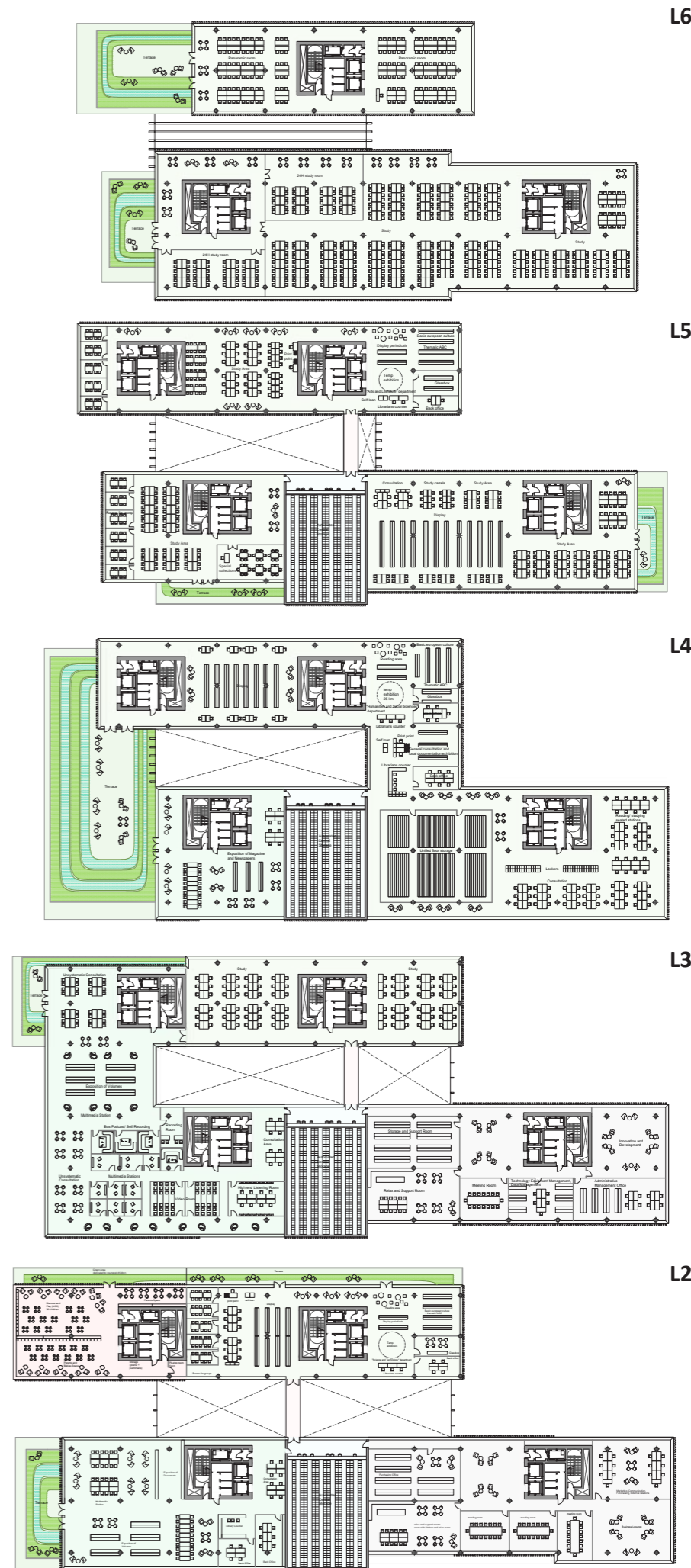
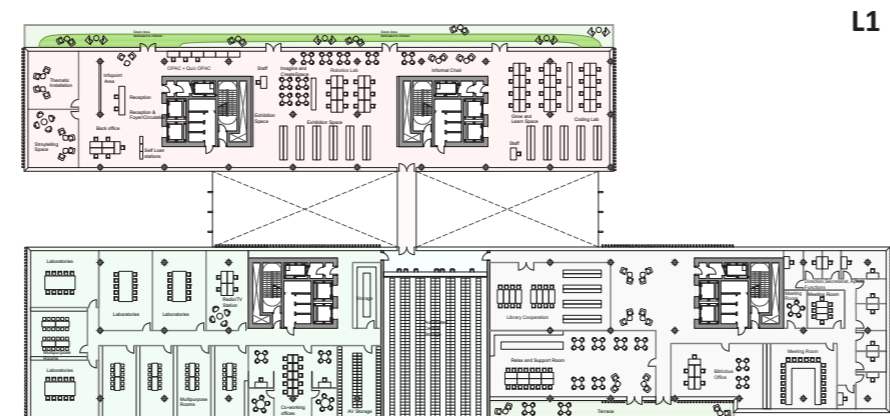
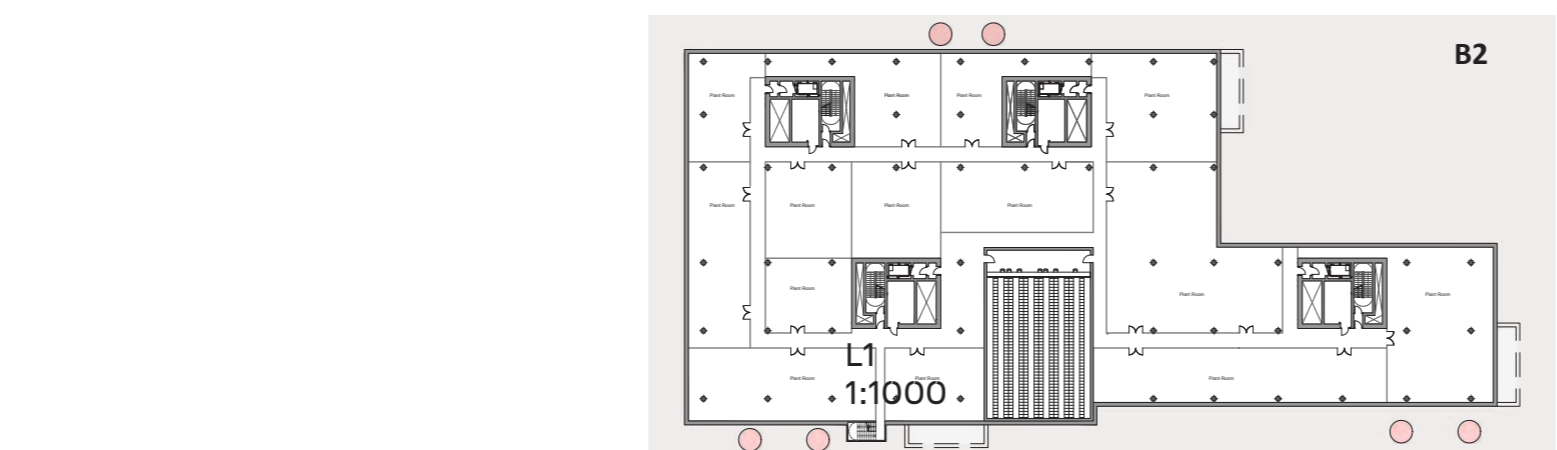
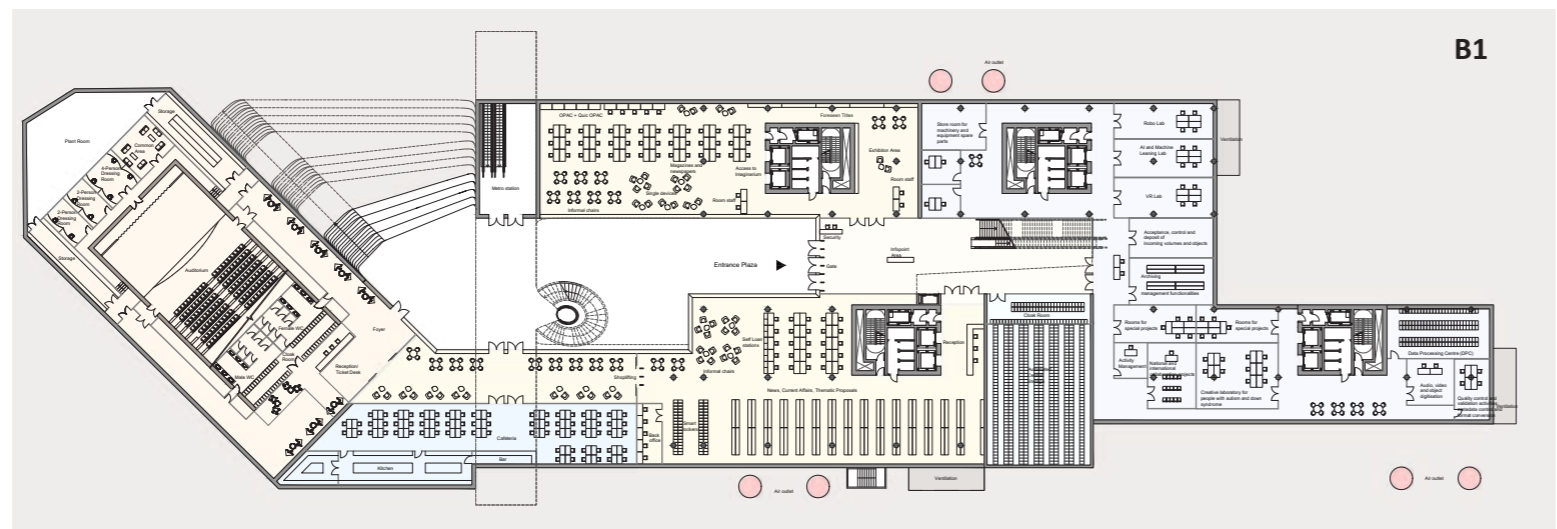
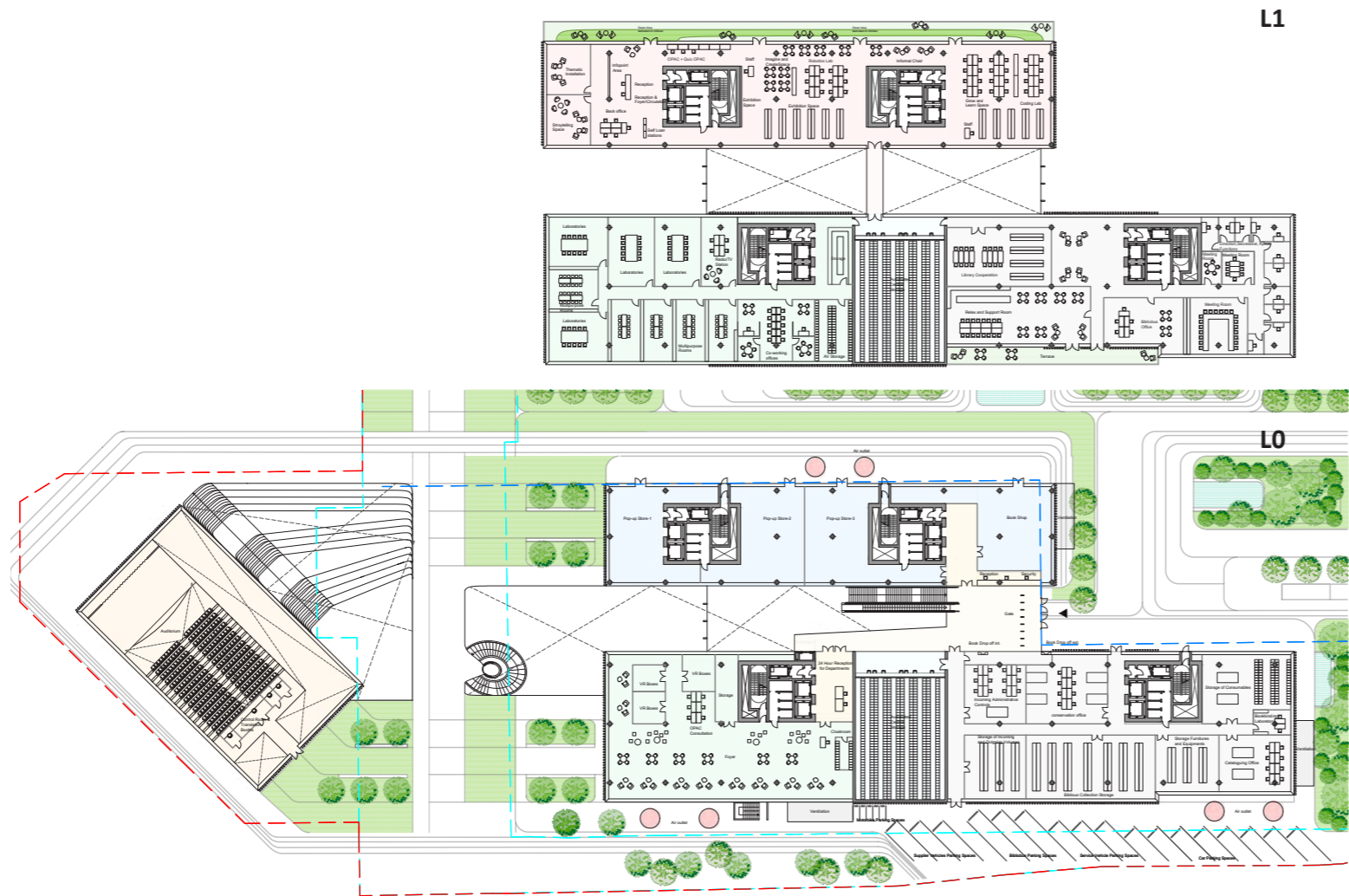


L'auditorium ha postazioni per diversamente abili in continuità con il livello di accesso.

Per rispettare il principio di sostenibilità, e viste le ristrette dimensioni del progetto, abbiamo cercato di ottimizzare gli spazi delle diverse sezioni riducendo leggermente la quantità di spazi necessari. La tabella qui sotto rappresenta le aree come da progetto presentato. Vista la flessibilità dell'impianto volumetrico è possibile modificare i dati in sede di finalizzazione dello SFTE.



PIANTE  
1:1000



## IL DISEGNO DEL PAESAGGIO DELLA NUOVA BEIC

Il progetto del Landscape della Nuova BEIC completa e arricchisce il contesto urbano e sociale limitrofo, creando connessioni in diretta continuità formale e funzionale con il Parco di Porta Vittoria in corso di realizzazione, con il tessuto residenziale e con le aree di recupero urbano adiacenti.

La Nuova BEIC mira ad essere un hub culturale attrattivo in stretta sinergia con il sistema del verde e degli spazi pubblici presenti e futuri destinati al gioco, allo sport, all'arte ed alla creatività. Ne scaturisce un progetto in cui le aree esterne partecipano attivamente nel creare un luogo culturale dinamico e coinvolgente in cui lo scambio di idee, l'incontro e l'interazione tra gli utenti ed i cittadini avviene in modo fluido e continuo.

La circolazione e l'accessibilità all'area vengono studiate capillarmente, così da individuare nodi pedonali e ciclabili per massimizzare la fruizione del sito e garantire l'ottimale collegamento alla rete di mobilità lenta e pubblica della città. I percorsi, pensati come prosecuzione delle geometrie circostanti, sono inoltre strutturati per garantire massima permeabilità fisica e visiva ed un uso flessibile e aperto ad ogni tipo di utente, pur garantendo la sicurezza attraverso l'eventuale chiusura notturna.

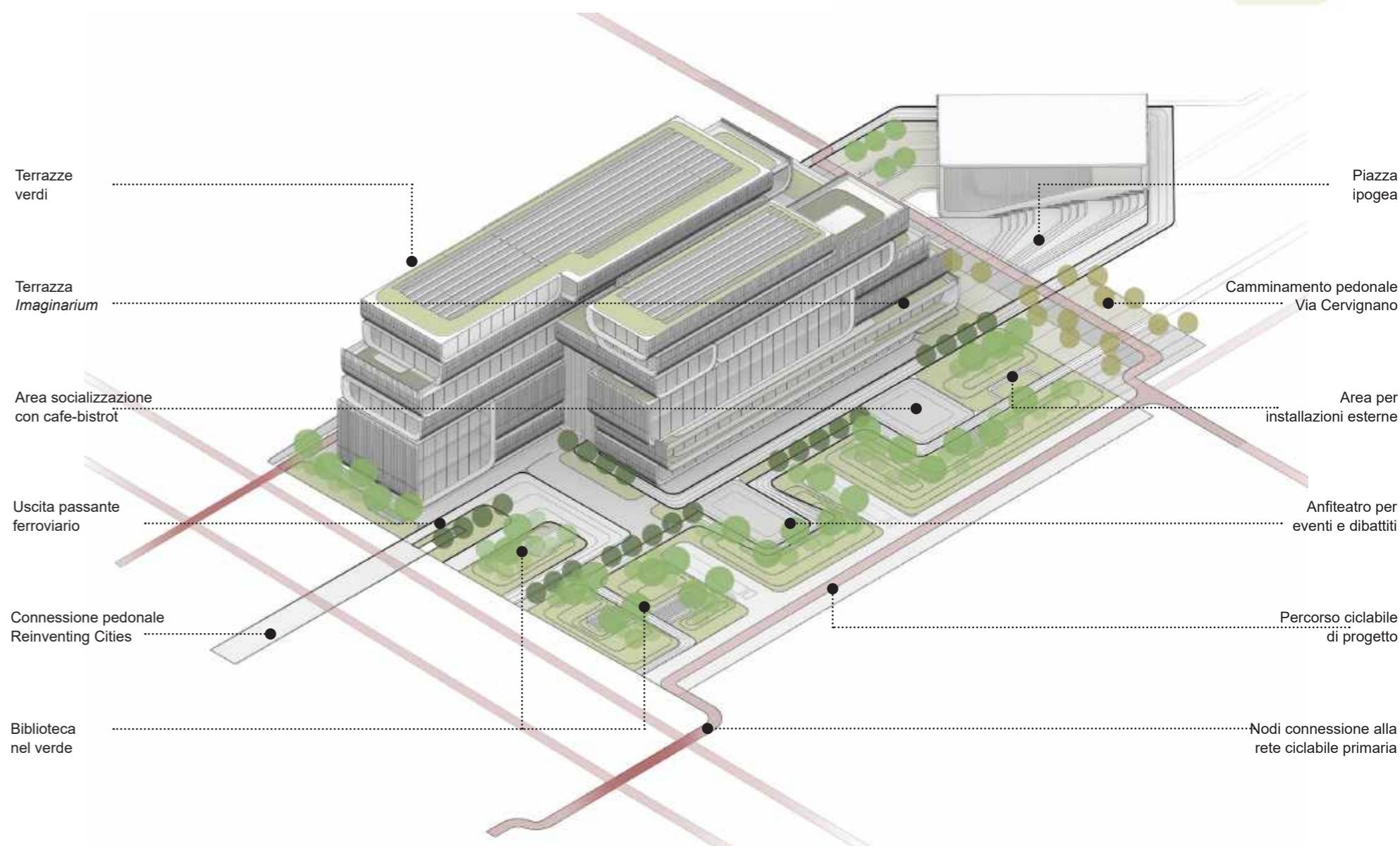
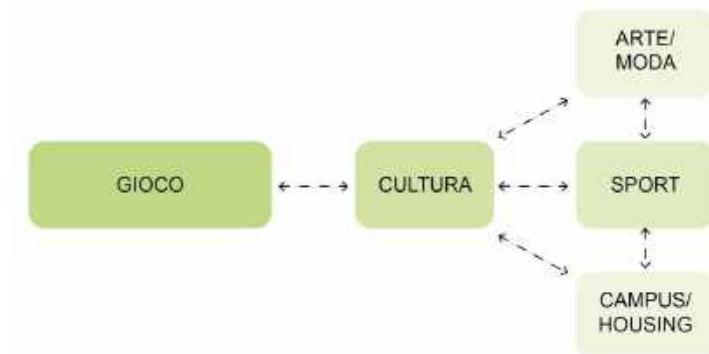
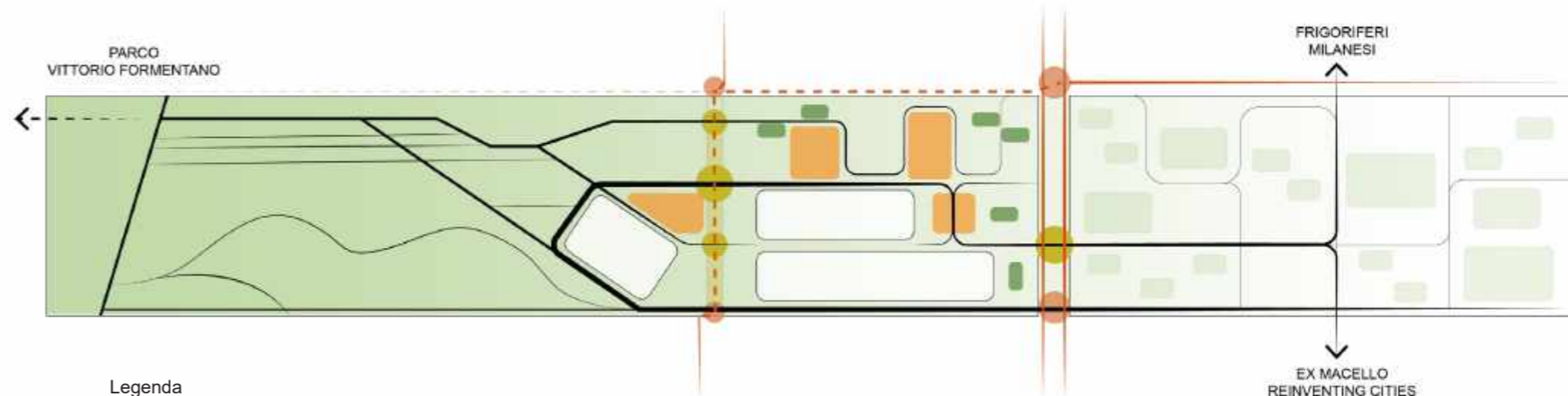
Il disegno del paesaggio ha uno sviluppo lineare lungo l'asse Est-Ovest; il tracciato pedonale di Via Cervignano funge da cucitura tra gli spazi ludici del Parco, la piazza ipogea dell'Auditorium ed lo spazio esterno alla BEIC, un giardino alberato con aree quiete e intime ed altre destinate al coinvolgimento collettivo e all'interscambio culturale.

Il parco BEIC è inteso come una estensione della biblioteca nel verde in cui si trovano aree con sedute immerse nella vegetazione per lo studio, il relax e la lettura, zone destinate ad installazioni temporanee o permanenti, oltre a un anfiteatro per dibattiti, performance ed eventi, eventualmente utilizzabile come cinema all'aperto, ed una area di socializzazione con un caffè-bistrot.

Il verde inoltre, insinuandosi nell'edificio per conquistarne interni, terrazze e coperture, funge da elemento di continuità per generare un complesso di spazi ibridi in cui svolgere le attività sia all'interno che all'esterno del volume. In particolare, nelle terrazze di pertinenza dell'Imaginarium, sono stati pensati spazi controllati dal carattere giocoso ed informale in cui liberare la creatività e l'espressività delle future generazioni. Inoltre, considerata la capacità del verde di purificare l'aria e migliorare la salute ed il benessere, di prevenire e contrastare lo stress e di accrescere l'attività produttiva e l'efficienza degli utenti, una forte componente verde sarà collocata negli ambiti interni della BEIC utilizzando con vegetazione idonea ad ambienti indoor.

Gli esemplari arborei esistenti, in particolare il Platano in Via Ortigara, verranno preservati e valorizzati, ricollocandoli in loco e integrandoli con alberature prevalentemente caducifolia e altre ornamentali stagionali, per assicurare ombreggiamento o irraggiamento e una variazione di colorazioni, e con arbusti sempreverdi per creare una quinta verde perenne.

Oltre all'incremento della vegetazione per assicurare un miglior valore ecologico all'area, verranno utilizzate tecnologie di ingegneria naturalistica di modellazione della morfologia del terreno, così da creare una barriera naturale di mitigazione acustica e visiva rispetto alle infrastrutture limitrofe, un sistema di drenaggio per il riutilizzo delle acque superficiali ed una selezione di materiali drenanti per garantire la permeabilità dei suoli.





## SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, ENERGETICA ED ECONOMICA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE ARCHITETTONICA (CAM + SUSTAINABILITY)

### Sostenibilità ambientale

Il progetto per la sede della Nuova B.E.I.C. è orientato alla sostenibilità energetica e ambientale e alla decarbonizzazione. Tale obiettivo è raggiungibile attraverso la riduzione delle risorse e materiali impiegati in fase costruttiva e la riduzione del fabbisogno energetico in fase di utilizzo. Ciò è chiaramente delineato dal Piano Aria e Clima (P.A.C.) del Comune di Milano, dal P.G.T. del Comune di Milano (art.10), dal principio Do No Significant Harm (DNSH) della tassonomia europea che il progetto si impegna a rispettare.

La dotazione di strategie progettuali per l'effettivo raggiungimento di tali obiettivi è concretamente definita dal rispetto dei requisiti previsti dai Criteri Ambientali Minimi (obbligatori per legge) tra cui D.M. 11/10/2017 "CAM Edilizia", D.M. 27/09/2017 "CAM Illuminazione", D.M. 10/03/2020 "CAM Verde pubblico", D.M. 11/01/2017 "CAM Arredi" e dal protocollo di sostenibilità energetica e ambientale, volontari: il progetto è redatto per l'ottenimento delle certificazioni LEED e WELL.

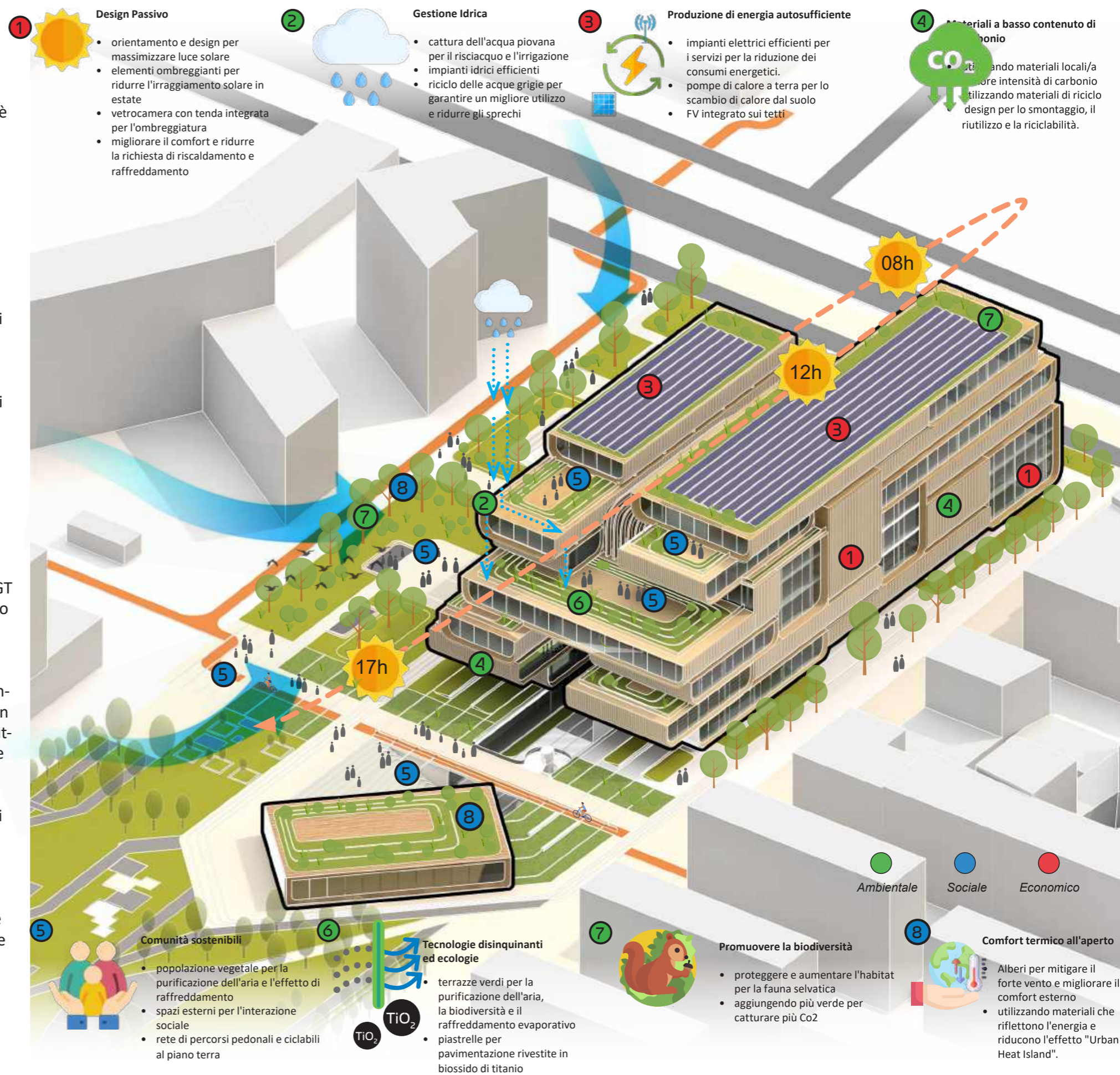
Le strategie progettuali proposte sono quindi volte a ridurre l'impatto della nuova costruzione sull'ambiente esistente. Esse vengono descritte di seguito secondo i criteri e requisiti della normativa e dei protocolli sopra descritti.

**Utilizzo del suolo.** La collocazione del nuovo complesso nell'area di "Porta Vittoria" rappresenta già una scelta vincente in termini di salvaguardia di suolo permeabile. Il progetto concentra i nuovi volumi in una porzione ridotta del lotto, già urbanizzato, e permette di riqualificare la restante porzione del lotto con uno spazio verde aperto al pubblico (utenti e non utenti dell'edificio); ciò permette di rispettare sia il requisito art. 10 del PGT (rapporto superfici verdi/superficie territoriale superiore a 0,2) che quanto previsto dal D.M. 11/10/2017 (2.2.3, superficie a verde pari al 40% della superficie del lotto non edificata).

**Accessibilità al lotto.** La collocazione del lotto ne permette il raggiungimento attraverso mezzi pubblici e di mobilità sostenibile, anziché prevedere un massiccio ricorso all'autovettura privata. Si prevedono: adeguate infrastrutture che favoriscono l'utilizzo della bicicletta (spogliatoi con docce, locali e attrezzatura per la manutenzione delle bici, stalli e/o depositi bici protetti) e/o piccoli mezzi elettrici (bici elettriche, monopattini) con stazioni di ricarica; riduzione degli spazi di parcheggio per autovetture private e stalli preferenziali per green vehicles e car sharing.

**Gestione delle acque.** Considerata la specificità del sito (area semipermeabile già urbanizzata) e la presenza nel sottosuolo dell'infrastruttura ferroviaria, saranno adottate strategie di gestione delle acque meteoriche già a livello dell'edificio per ridurre i volumi da smaltire nelle infrastrutture del sottosuolo: il tetto verde e i serbatoi di accumulo dell'acqua piovana intercettano gran parte delle precipitazioni e restituiscono ai sottoservizi volumi limitati. In ogni caso è garantita la condizione dello stato di fatto della permeabilità del suolo.

**Riduzione surriscaldamento locale (effetto isola di calore).** L'adozione di tetto verde in copertura, aree verdi negli spazi aperti e pavimentazioni



semipermeabili e non assorbenti garantiscono la riflessione e la gestione dell'irraggiamento solare che così non viene assorbito dall'edificio (comportando benefici energetici per climatizzazione) e abbassa la temperatura incidente su tutto il sito.

Riduzione dell'inquinamento luminoso. L'adozione di adeguati apparecchi di illuminazione per gli spazi esterni che non oltrepassino il sito di progetto permette di ridurre il fabbisogno energetico per illuminazione e l'inquinamento luminoso prodotto dal nuovo insediamento.

Riduzione del consumo di acqua potabile. E' fondamentale ridurre il fabbisogno di acqua potabile sia per gli spazi esterni che per gli usi interni; con la sola esclusione dell'acqua per uso alimentare, tutti gli altri servizi (igienici, climatizzazione, irrigazione) utilizzeranno principalmente acqua di recupero proveniente dalle precipitazioni atmosferiche o da acqua di riciclo.

Riduzione del fabbisogno energetico. L'edificio sarà NZEB con un ridotto fabbisogno energetico prevalentemente fornito da fonte rinnovabile (fotovoltaico e geotermia/idrotermia), pur garantendo un elevato livello di sistemi di automazione (BMS, sensori di controllo presenza) e impianti di movimentazione (deposito libri automatizzato). Ciò è possibile grazie a: 1) strategie passive (isolamento dell'involucro opaco, alta performance delle chiusure trasparenti, assorbimento degli apporti di calore gratuiti nel periodo invernale, schermature per protezione dall'irraggiamento nel periodo estivo, copertura verde che mitiga l'assorbimento di calore da parte dell'edificio); 2) apporto di ventilazione e illuminazione naturale per ridurre il fabbisogno energetico impiantistico; 3) ottimizzazione del sistema impiantistico.

Ottimizzazione strutturale. Si adatterà una struttura portante prefabbricata prevalentemente in legno e acciaio, che possa essere costruita in officina e assemblata in cantiere: ciò permette ottimizzazione e riduzione del materiale impiegato (è possibile calcolare precisamente la quantità di materiale necessario), riduzione delle emissioni legate al trasporto (cronoprogramma dettagliato, riduzione momenti di attesa e percorsi "a vuoto") e alla fase costruttiva (velocità di posa, ottimizzazione nella gestione del cantiere).

Soluzioni a secco saranno adottate anche per le partizioni e le finiture con vantaggi analoghi a quelli già descritti. In pratica, si potrà gestire un cantiere "in umido-in opera" per le sole fondazioni e tutto il resto sarà un cantiere "a secco-prefabbricato". L'adozione di tecnologie prefabbricate e a secco, inoltre, fornisce vantaggi in termini di fine vita e disassemblabilità delle strutture che potranno essere riutilizzate (molto importante in una città in continuo sviluppo ed evoluzione come Milano).

Materiali. Adozione di materiali durevoli e prestazionali nel tempo (es. prestazione ambientale delle membrane di copertura da verificare dopo 3 anni) con elevato contenuto di riciclato e ridotta distanza di approvvigionamento. A tal fine, gran parte delle superfici vetrate sono protette da schermature esterne di protezione dall'irraggiamento solare, riducendo le superfici vetrate libere in cui l'irraggiamento dev'essere garantito dalla vetratura e/o sistemi integrati di oscuramento. Ciò permette il contenimento dei costi di gestione e manutenzione.

Qualità ambientale interna. Considerando che all'interno della Nuova B.E.I.C. molte delle attività svolte prevedono l'utilizzo degli ambienti da parte degli utenti per varie ore della giornata, è fondamentale l'adozione di strategie che garantiscono un'elevata qualità ambientale interna: aria: riduzione degli agenti inquinanti ed elevata qualità della ventilazione (sia naturale che meccanica), anche a seconda della qualità dell'aria ester-

## ANALISI ANNUALE DELLA LUCE DIURNA

**Le facciate, con le relative schermature, devono fornire prestazioni antagoniste: da un lato la facciata deve provvedere un adeguato livello di luminosità per minimizzare l'utilizzo di illuminazione artificiale, dall'altro la schermatura deve minimizzare l'apporto solare. Con le schermature fisse è necessario raggiungere un compromesso. Il progetto della BEIC prevede l'integrazione di schermature mobili in aggiunta a quelle fisse per ottenere il massimo risultato.**

La soglia ASE è una percentuale della superficie del pavimento che riceve oltre 1000 lux per più di 250 delle 3650 ore annuali. Solo l'area in stanze con ASE inferiore al 20% può qualificarsi per essere conteggiata per i punti LEED.

L'analisi dell'autonomia della luce diurna spaziale rappresenta i valori di luce diffusa del cielo sereno. LEED v4 richiede che oltre il 55% (2 punti) o il 75% (3 punti) dell'area degli uffici debba soddisfare o superare i 300 lux per almeno il 50% dell'anno.

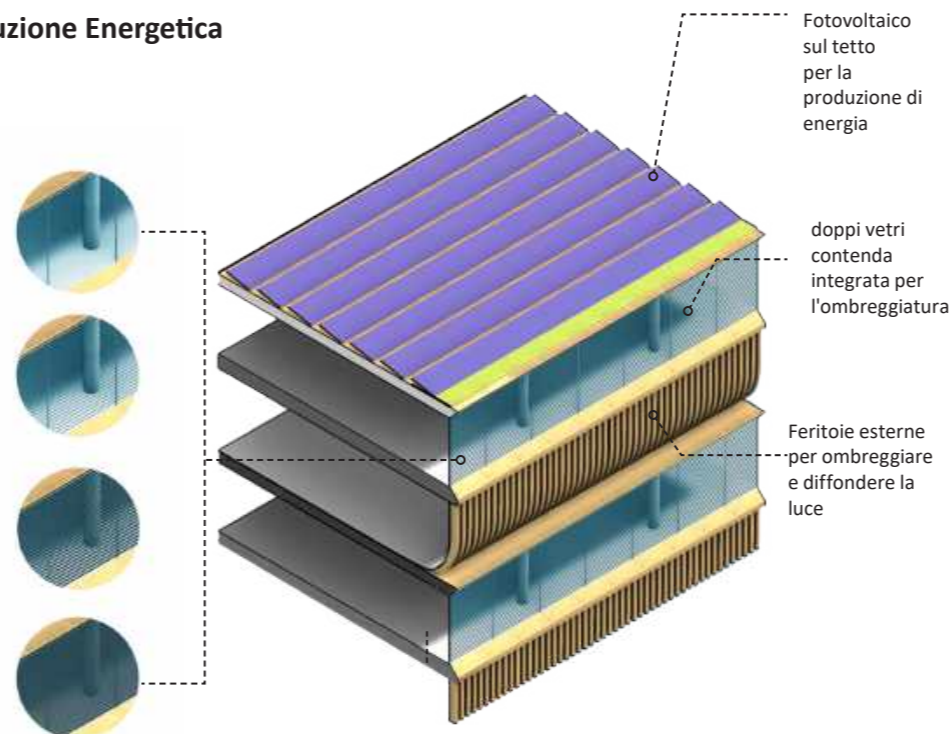
Questa analisi si basa su dati annuali e permette di comprendere i valori medi di illuminamento.

Il sistema di ombreggiamento passivo migliora di più del 75% le prestazioni della facciata in base annua.

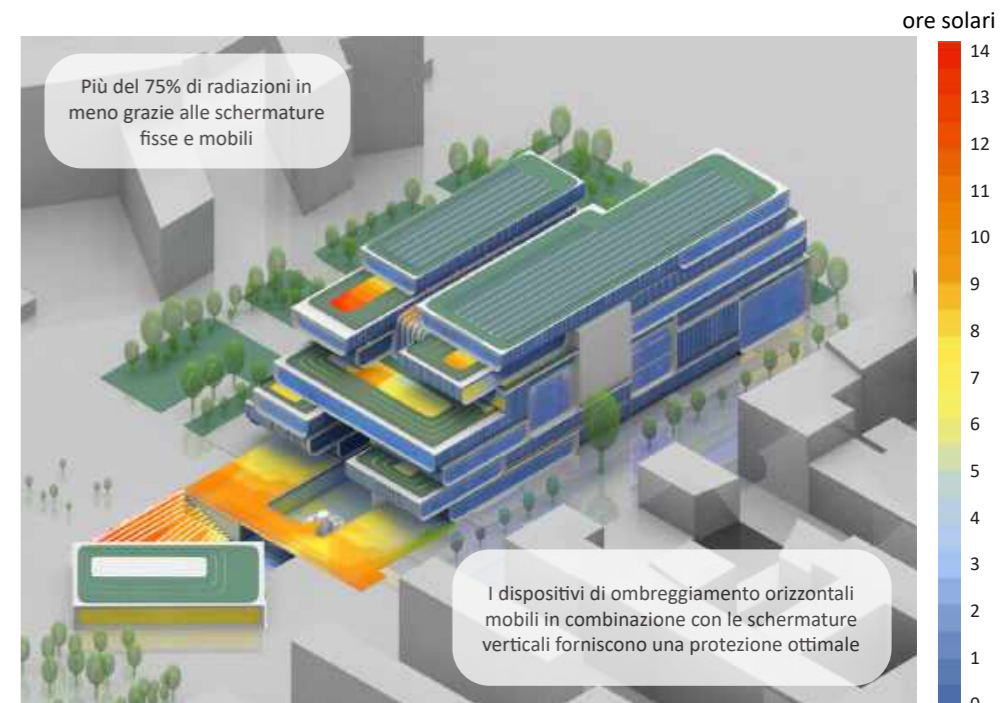
Il design riduce l'apporto solare all'interno dell'involucro interno, come dimostrato attraverso lo studio annuale sull'esposizione solare, oltre a mantenere i livelli di lux richiesti per la lettura e altre attività, come dimostrato attraverso lo studio sull'autonomia della luce diurna spaziale

Un sistema di ombreggiamento attivo è incorporato all'interno della facciata sud che affronta il guadagno di calore in eccesso e l'abbagliamento durante i mesi estivi.

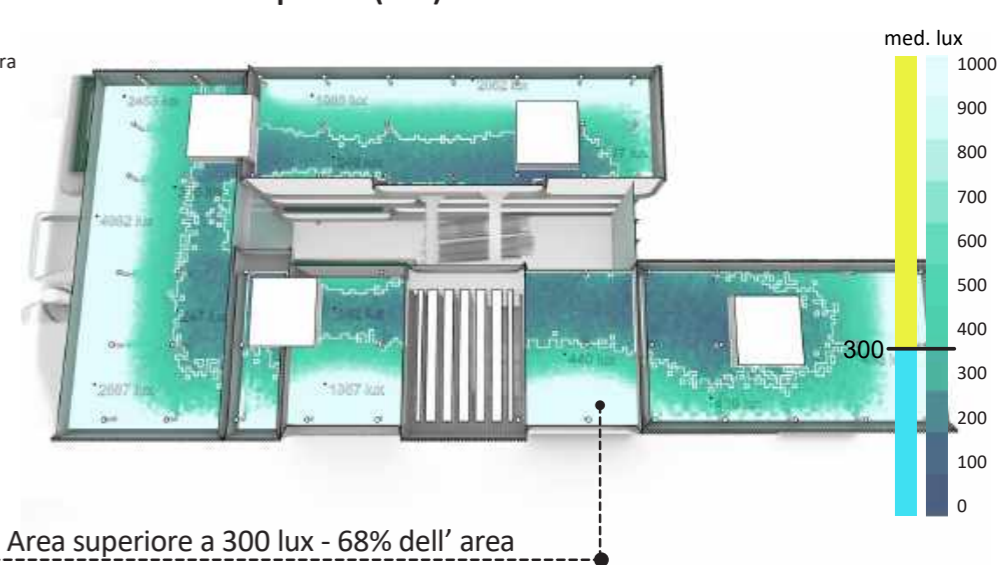
### Riduzione Energetica



Le tende integrate possono essere regolate per ridurre/aumentare il guadagno solare



### Autonomia diurna spaziale (sDA)



na (molto importante a Milano);  
 luce: favorire l'apporto di illuminazione naturale e installare dispositivi di illuminazione che replichino l'illuminazione naturale, favorire la vista degli spazi esterni;  
 comfort termico: favorire una climatizzazione omogenea in tutti gli ambienti, regolabile automaticamente o dagli utenti a seconda anche della temperatura esterna;  
 acustica: garantire un comfort acustico adeguato alla funzione degli spazi che richiedono isolamento (sale lettura), intellegibilità della voce (auditorium), basso riverbero (sale attività).

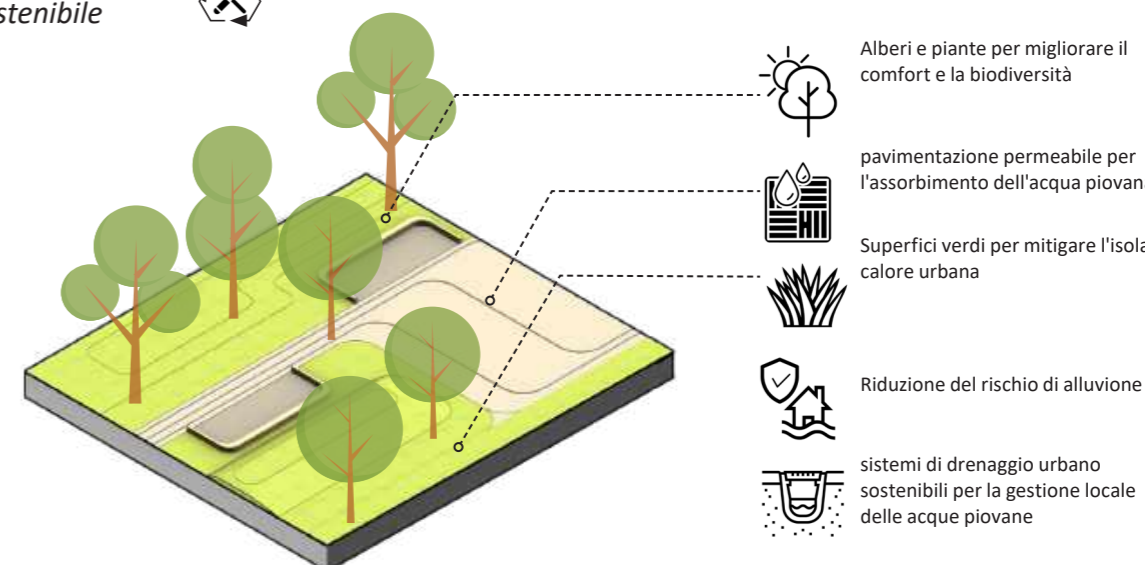
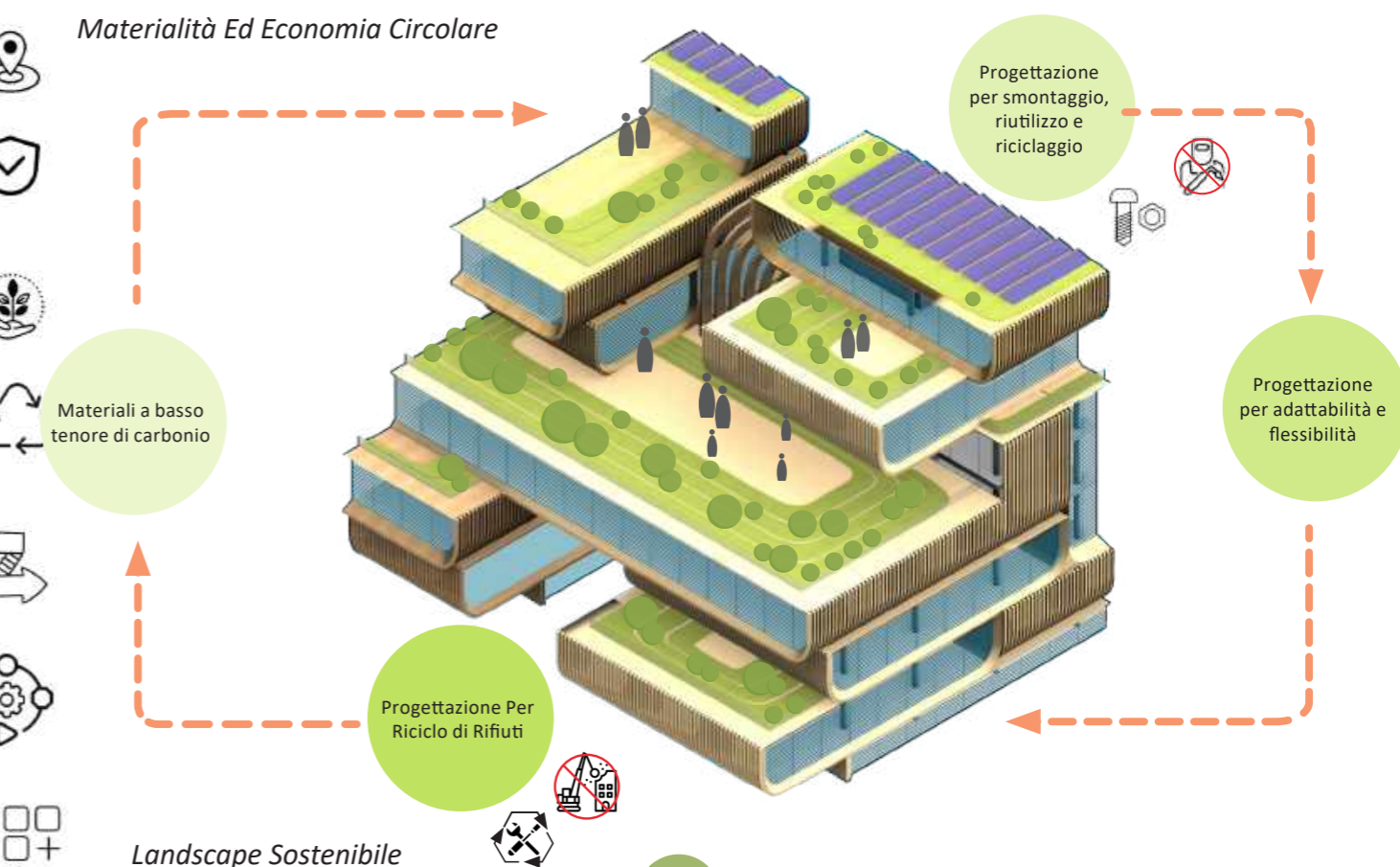
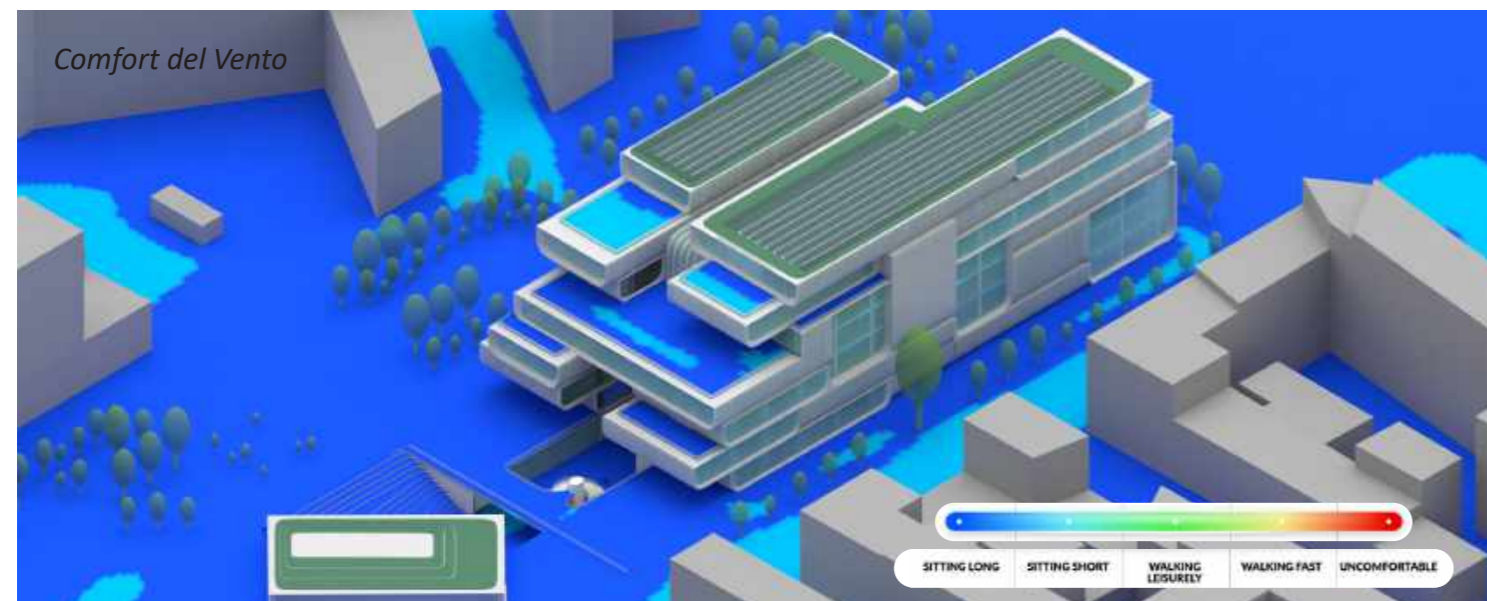
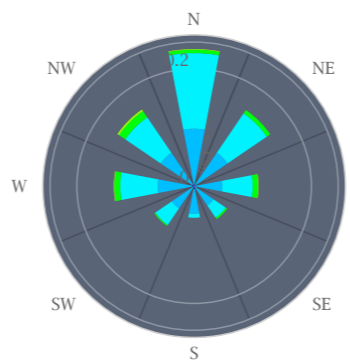
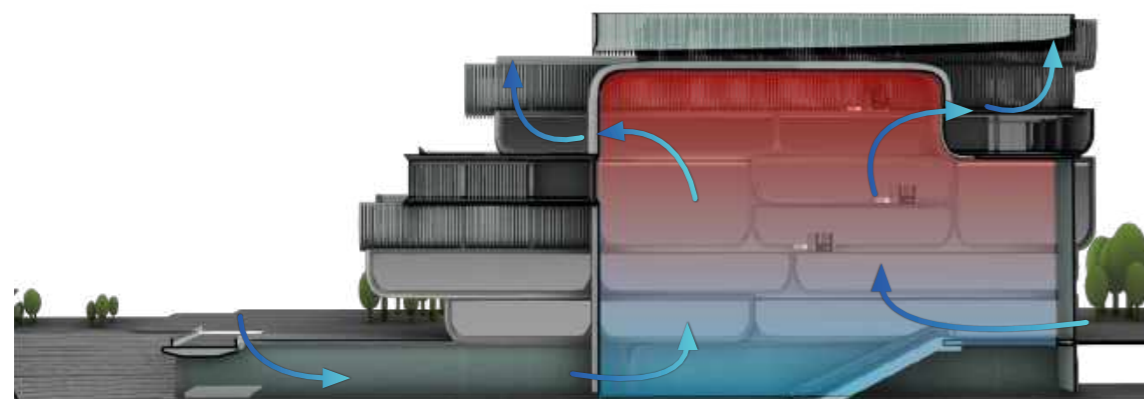
### ANALISI DEL VENTO - COMFORT PEDONALE

Questa mappa del comfort, basata sugli standard Lawson, può aiutare a determinare luoghi adatti per programmi specifici, in base al livello di attività. Le zone blu sono adatte per sedersi all'aperto, mentre le zone gialle e rosse non sono adatte per sedersi o passeggiare comodamente all'aperto. Il diagramma a sinistra mostra le direzioni del vento dominanti durante tutto l'anno.

### FLUSSO DI CALORE CONVETTIVO - EFFETTO STACK - AREA DELL'ATRIO

Stack Effect- L'atrio interno utilizza l'effetto pila per raffreddare passivamente lo spazio interno. L'aria calda delle aree funzionali sale fino alla sommità dell'atrio, da dove fuoriesce all'esterno ed è sostituita dall'aria fresca del cortile al piano terra

Sezione dell'Atrio

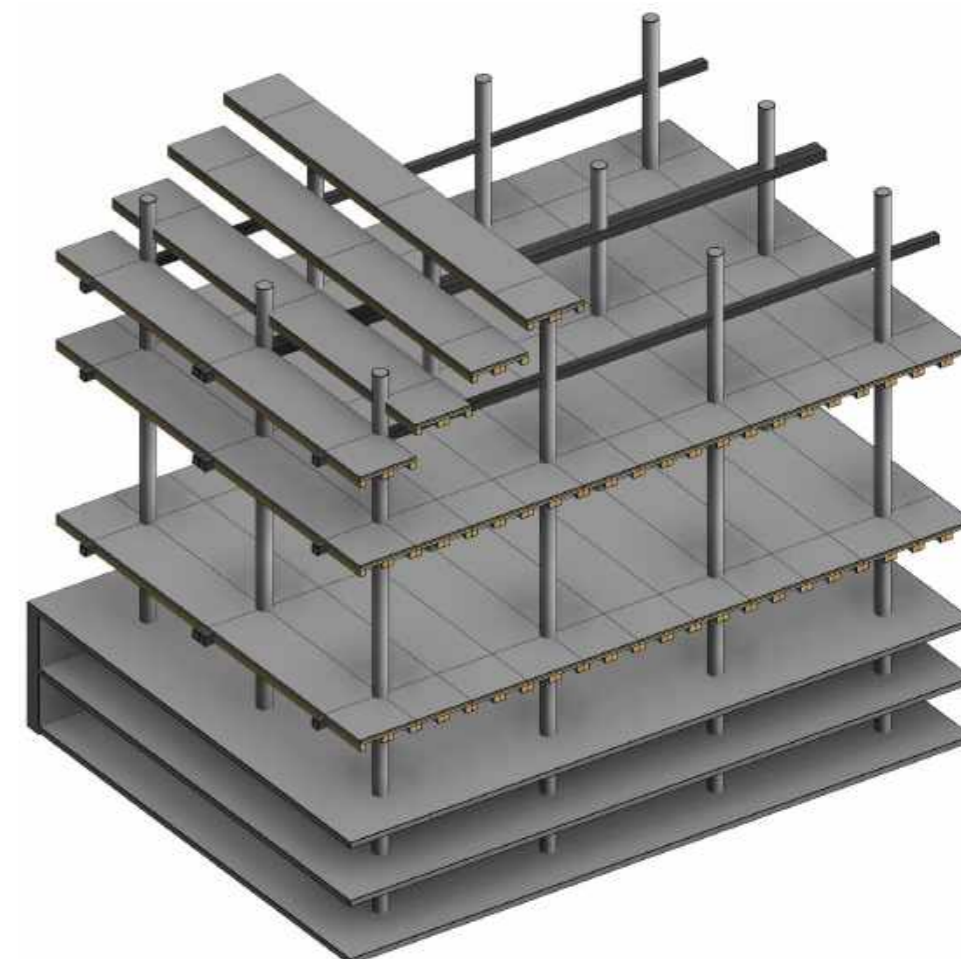
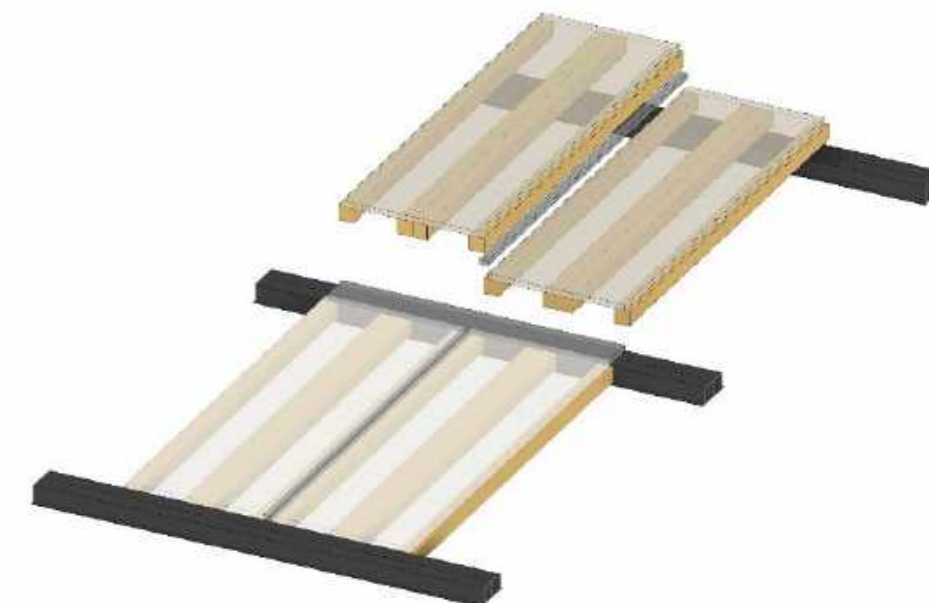
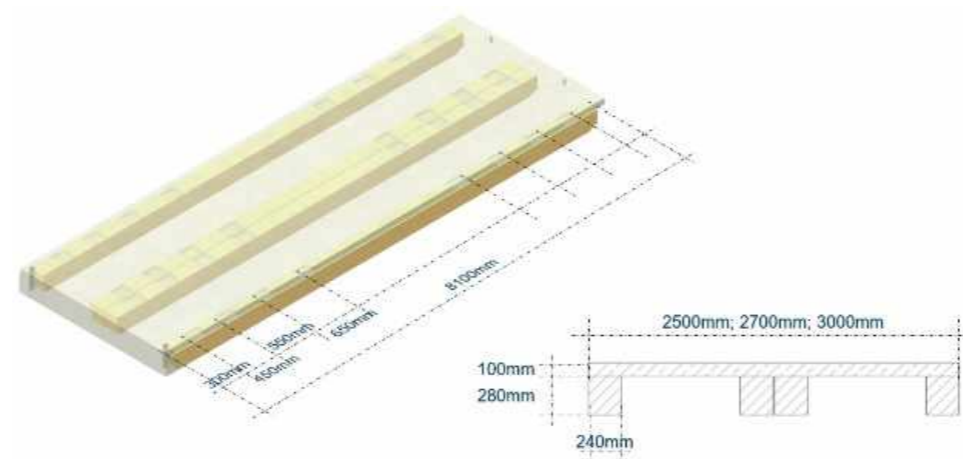
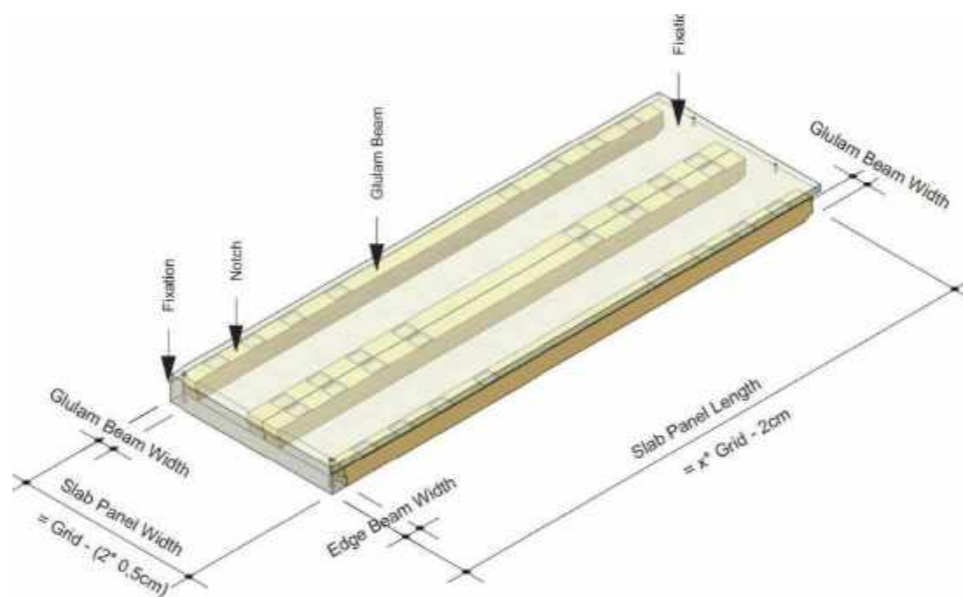


## APPROFONDIMENTI DI COSTRUIBILITÀ, SOSTENIBILITÀ E STRATEGIA STRUTTURALE

Il progetto delle opere strutturali coniuga in modo innovativo le molteplici esigenze di un edificio iconico, flessibile e sostenibile: sicurezza strutturale, ottimizzazione costi, modularità e prefabbricazione, velocità di esecuzione, elevata sostenibilità ambientale. È stata posta grande attenzione alla progettazione nei riguardi delle azioni sismiche e nell'impedire l'insorgenza di sollecitazioni sulle strutture del vicino passante ferroviario, oltre che nel garantire un elevato confort di utilizzo della struttura. Sempre in quest'ottica, sono stati scelti elementi strutturali in grado di limitare il peso proprio dell'edificio, garantendo pertanto allo stesso tempo leggerezza e maggiore sostenibilità ambientale. La struttura dei piani interrati è prevista in calcestruzzo armato la cui realizzazione prevederà l'utilizzo di opere di sostegno provvisorie costituite da diaframmi di calcestruzzo armato spessore circa 80 cm opportunamente contrastati dall'interno al fine di proteggere le strutture del vicino passante ferroviario da possibili interferenze con il nuovo intervento. L'approfondimento del piano di imposta delle fondazioni, dovuto alla presenza dei piani interrati, costituirà parziale compensazione dei carichi agenti alla quota del magrone rendendo non significativi: variazioni tensionale degli strati profondi del terreno; cedimenti. Questo accorgimento garantirà la non interazione fondazionale con il vicino passante ferroviario ma pure con i fabbricati limitrofi. Viste e considerate le buone proprietà meccaniche dei terreni sotto la città di Milano è previsto l'utilizzo di fondazioni di tipo superficiale a platea, spessore indicativamente 100cm.

Nella concezione strutturale i nuclei scala ed ascensore rappresentano il fulcro del comportamento sismoresistente dell'edificio. Al fianco di quest'ultimi sono posti dei pilastri composti da un tubo in acciaio di diametro circa 60cm riempito di calcestruzzo debitamente armato, senza comunque dimenticare la possibilità di utilizzare elementi lignei. Gli impalcati fuori terra, saranno costruiti mediante assemblaggio in loco di elementi prefabbricati garantendo innumerevoli vantaggi: sostenibilità ambientale, riduzione costi, velocità di esecuzione, lavorazioni prevalentemente a secco, pulizia di cantiere, elevatissimi standard di qualità, possibilità di disassemblare più facilmente la struttura a fine vita, recupero e riciclo a fine vita. Il principio alla base di questa soluzione, ossia pannelli compositi legno-calcestruzzo, è l'uso di una componente a lastra in calcestruzzo ed una componente a sviluppi lineari ossia travi in legno.

La realizzazione di grandi luci, come ad esempio nelle zone auditorium e automated central storage, è prevista attraverso l'utilizzo di strutture in acciaio del tipo reticolare non escludendo tuttavia l'utilizzo di materiali lignei anche per la realizzazione di tali strutture. Le strutture dell'automated central storage sono state concepite in maniera tale da non interferire con il sistema di gestione robotizzato del patrimonio librario; infatti le strutture verticali sono previste solamente sul perimetro della costruzione lasciando piena libertà di installare al centro il sistema. In questo modo verrà creato un involucro attorno al sistema di stoccaggio librario opportunamente dimensionato per resistere anche alle sollecitazioni orizzontali quali vento



e sisma attraverso l'utilizzo di controventature e chiuso al di sopra da una struttura reticolare che permette di coprire l'ampia luce. Anche per questo struttura non si esclude di sostituire gli elementi metallici con elementi lignei. La struttura prevista è costituita da elementi strutturali la cui frequenza propria di vibrazione non si avvicina alla frequenza delle vibrazioni indotte dal vicino passante ferroviario, garantendo pertanto un elevato confort di utilizzo della biblioteca.

#### ELEMENTI DI IDRAULICA

Sull'area oggetto di intervento sono state svolte le analisi preliminari finalizzate all'invarianza idraulica tra la situazione ante-intervento e quella post-intervento; per assicurarsi che questa condizione venga soddisfatta è stata prevista la realizzazione di una vasca interrata nella parte est del lotto verso Viale Molise. Detta vasca permetterà di laminare le acque meteoriche e di rilasciarle gradualmente nelle condotte fognarie comunali garantendone il corretto funzionamento.

È stato inoltre previsto un sistema di dispersione al fine di garantire il 60% di permeabilità dell'area se dovuto (la preesistenza di un'infrastruttura di rilevanza nazionale può permettere una deroga nel caso non si raggiungesse l'obiettivo di permeabilità)

L'area oggetto d'intervento contiene al suo interno un canale tombinato denominato "Cavo Borgognone" il cui tracciato è stato attentamente considerato durante lo sviluppo progettuale e sul quale sono state condotte delle valutazioni di aggiornamento del percorso al fine di renderlo compatibile con il nuovo sviluppo progettuale.

#### APPROFONDIMENTI DI COSTRUIBILITÀ, SOSTENIBILITÀ E STRATEGIA IMPIANTISTICA & ANTINCENDIO

Al fine di definire in via preliminare la migliore strategia impiantistica sono prese a riferimento le seguenti informazioni ambientali:

- Andamento mensile delle Temperature medie massime e medie minime;
- Andamento mensile delle Precipitazioni medie;
- Andamento della velocità media del vento;
- Andamento mensile dell'irradiazione al suolo;
- Altri dati climatici previsti per la zona in conformità alla norma UNI 10349.

Il concept impiantistico è pensato per soddisfare le esigenze in caldo e in freddo con il più ridotto fabbisogno di energia primaria non rinnovabile. Le scelte sono conformi al concept architettonico che prevede diversi blocchi edificio, fino a 6 piani fuori terra per complessivi 27.000 mq e circa 178.000 mc riscaldati. Tutti i locali tecnici risultano allocati in un unico piano alla base degli edifici. Le dorsali degli impianti si sviluppano in verticale in corrispondenza dei vani scala. I vani scala ospitano anche i manufatti verticali pensati per il raffrescamento gratuito.

**Le scelte edificio-impianto per il contenimento dell'impronta energetica** - La progettazione dell'edificio verrà sviluppata in modo da assicurare il rispetto delle norme vigenti, compreso il DM 26 giugno 2015. L'obiettivo della sostenibilità verrà conseguito attraverso la gestione delle seguenti fasi concettuali:



- Affinamento dell'involucro efficiente;
- Integrazione di scelte impiantistiche ottimali;
- Distribuzione dei volumi edilizi al fine di massimizzare l'auto-ombreggiamento.

La definizione delle caratteristiche dell'involucro compresi i dettagli per i mascheramenti e il loro controllo, costituiranno il fattore premiante. La progettazione verrà sviluppata per conseguire i parametri obiettivo proposti in neretto all'ultimo rigo della seguente tabella:

Il concept impiantistico permetterà di contenere l'impronta energetica dell'edificio principalmente grazie a: (1) un importante contributo energetico da fonti rinnovabili; (2) l'utilizzo di pompe di calore polivalenti chiamate a soddisfare la richiesta sia in caldo che in freddo; (3) la realizzazione dello scambio termico principalmente con il sottosuolo (geotermia o idrotermia); (4) implementazione delle tecniche di raffreddamento gratuito. Tutti gli equipaggiamenti in campo saranno gestiti dal sistema BMS (Building Management System) per conseguire il contesto dell'“Edificio Intelligente”.

**La strategia fotovoltaica** – La potenza di riferimento risulta parametrata all'occupazione in pianta dell'edificio (D.lgs n.199 del 2021) e risulta pari a circa 255 kWp ( $P = S \cdot 0,05 \cdot 1,1$ ). Al fine di garantire un edificio NZEB Classe A4, in fase di affinamento del progetto tale valore verrà verificato e validato mediante modellazione dinamica in relazione alle scelte edificio-impianto. L'installazione principale riguarderà le coperture degli edifici secondo la direttrice sud (Azimut 0°, tilt 10°), un'ulteriore parte potrà essere allocata su pensilina in area esterna esibizioni/eventi ugualmente secondo la direttrice sud (Azimut 0°, tilt 10° o inferiore).

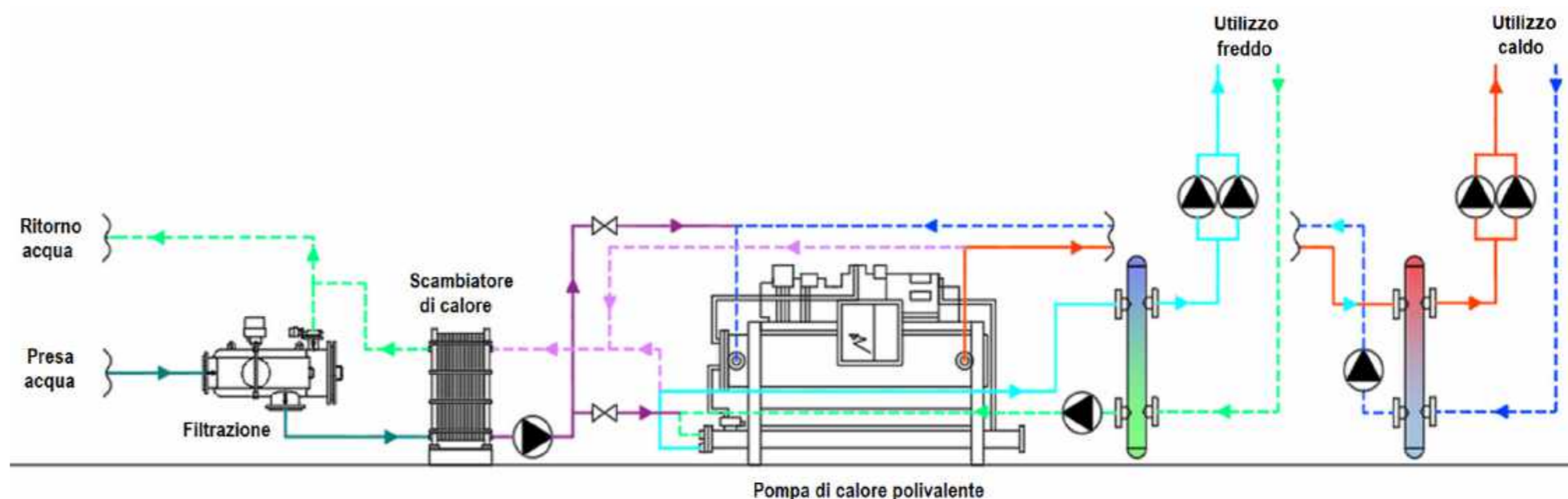
Verranno previsti dei moduli costruiti con accorgimenti tali da favorire o amplificare l'effetto autopulente e saranno tali da ridurre al contempo le esigenze di pulizie periodiche e quindi manutentive. L'effetto autopulente verrà accentuato prevedendo l'utilizzo di una struttura di supporto di tipo modulare con angolo di tilt fisso pari a 10°. Questa scelta rappresenta il giusto compromesso idoneo a contenere le sollecitazioni dinamiche impresse occasionalmente dai venti più forti (effetto vela sui moduli) e limitare gli effetti negativi correlati all'ombreggiamento reciproco delle file. L'analisi preliminare permette di definire un contributo rinnovabile non inferiore ai 298.000 kWh/anno a cui corrisponde un beneficio ambientale di oltre 100 tonnellate/anno di CO2 non emessa.

**La generazione dei fluidi termovettori** – Verranno utilizzate pompe di calore polivalenti del tipo acqua/acqua piuttosto che del tipo aria/acqua. La possibilità di sfruttare lo scambio termico prevalentemente mediante geotermia o idrotermia configura la situazione ideale a favore della più alta sostenibilità. L'uso di tali macchine, in un contesto di edificio dall'involucro altamente performante unitamente alla presenza di una spiccata componente elettrica rinnovabile, costituirà di gran lunga l'impostazione più rispettosa per l'ambiente e sarà caratterizzata da costi manutentivi inferiori. Il progetto potrà prevedere anche l'utilizzo di pompe di calore del tipo aria/acqua ma saranno pensate solo per espletare funzioni di backup e non per la produzione massiva. La produzione dei fluidi a più bassa temperatura garantirà cicli termodinamici a minor impatto entropico.

**Comfort e salubrità interna** - Gli indici microclimatici per le condizioni di

LIMITI DI LEGGE Attuali	DM 26 Giugno 2015 Parametri dell'edificio di riferimento Appendice A tabelle 1-4	zona climatica E	U Trasmittanza Strutture (W/m <sup>2</sup> K)				Vetrata fattore di trasmissione solare G <sub>gl</sub> +s <sub>h</sub>	HFT (W/m <sup>2</sup> K) (dipende da SN)
			Verticali	Orizzontali di copertura	Pavimenti (verso volumi non riscaldati)	chiusure tecniche vetri+infissi		
	<b>Proposta Progetto</b> <b>Miglioramento &gt; 15% dei parametri U</b>		<b>0,21</b>	<b>0,18</b>	<b>0,22</b>	<b>1,1</b>	—	—

(\*) Per componenti fenestrali con orientamento da Est a Ovest passando per Sud



**Comfort e salubrità interna** - Gli indici microclimatici per le condizioni di

benessere verranno soddisfatti referendo alla norma UNI EN ISO 7730 e saranno garantite le condizioni di benessere almeno di classe B. Particolari strategie verranno adottate non solo per garantire un adeguato livello di sanificazione delle UTA ma anche delle condotte di convogliamento dell'aria. La qualità dell'aria sarà assicurata curando la scelta dei materiali e fornendo tecniche igienico-sanitarie adeguate, efficaci ed efficienti dal punto di vista energetico. Le tecniche comprenderanno:

- dispositivi modulari con lampade UV ad alta intensità per canali;
- specifico sistema di sanificazione ad ozono per le UTA.

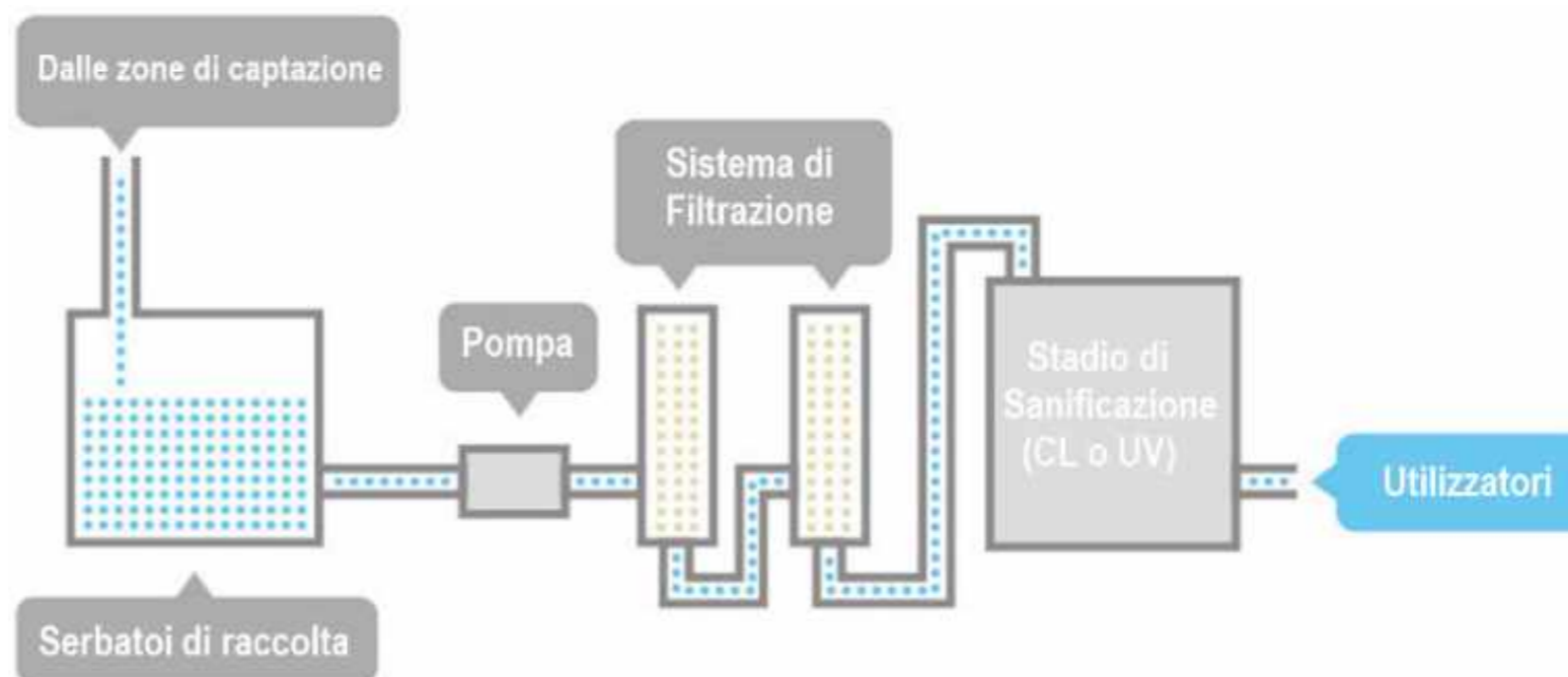
La ventilazione sarà adeguata alle reali esigenze delle diverse zone grazie l'utilizzo di sonde di qualità dell'aria (tipicamente sensibili ai valori di CO2) e modulazione della velocità dei ventilatori

**La climatizzazione degli ambienti** - Verrà studiata in base alla destinazione di utilizzo degli ambienti prevedendo sistemi radianti a bassa temperatura a soffitto, gestiti sia in caldo che in freddo. Solo in alcune zone i carichi sensibile e latente verranno affinati mediante l'integrazione di fan coil a 4 tubi. Il comfort verrà gestito controllando le condizioni termo igrometriche dell'aria di zona, predisponendone la modulazione mediante VAV (variatori di portata) in funzione delle reali esigenze. Per gli ambienti a maggior occupazione con ampie volumetrie saranno previsti preferibilmente sistemi del tipo a tutt'aria.

**Utilizzo di tecniche per il raffrescamento gratuito** - A favore della sostenibilità, per ciascun blocco scale, si utilizzeranno n.2 cavedi verticali dedicati alla ventilazione naturale. Un primo cavedio garantirà una presa d'aria fresca al livello tecnico B2 e, salendo verticalmente, servirà semplici sistemi di distribuzione a filo pavimento per ciascun piano. Un secondo cavedio garantirà una presa d'aria dall'ambiente interno di ogni piano salendo fino alla copertura. Per questo secondo cavedio, ad ogni piano, sono previste delle serrande controllate dal sistema BMS in funzione delle condizioni meteo esterne rilevate dalla centrale di controllo. Gli effetti saranno amplificati prevedendo un estrattore sommitale controllato in velocità secondo un opportuno profilo di regolazione. Anche il volume temperato non condizionato della Promenade, tra i due blocchi di edificio, protetta da ampie superfici vetrate fino ai piani più alti, sarà interessato da una tecnica di raffrescamento di tipo naturale (principalmente free-cooling per effetto camino). In posizione opportuna verranno previsti degli infissi controllati in apertura/chiusura dal sistema BMS unitamente a estrattori sommitali comandati in relazione allo scostamento dal set di riferimento.

**Mitigazione del consumo della risorsa idrica** - Le superfici del progetto verranno sfruttare in modo estensivo per l'efficace captazione dell'acqua piovana che fluirà in serbatoi gestiti per la successiva laminazione. La gestione e la filtrazione avverrà tramite un sistema conforme alla norma UNI/TS 11445. L'acqua accumulata potrà essere resa disponibile per alimentare in modo duale sia le cassette dei WC che l'impianto di irrigazione destinato a servire le aree verdi.

**Concetto SMART BUILDING** - Il funzionamento energeticamente efficiente verrà assicurato ottimizzando l'interconnessione tra la climatizzazione, l'illuminazione (monitoraggio e regolazione) e l'ombreggiamento (sistemi di schermatura integrati nel serramento) in conformità alla direttiva EN

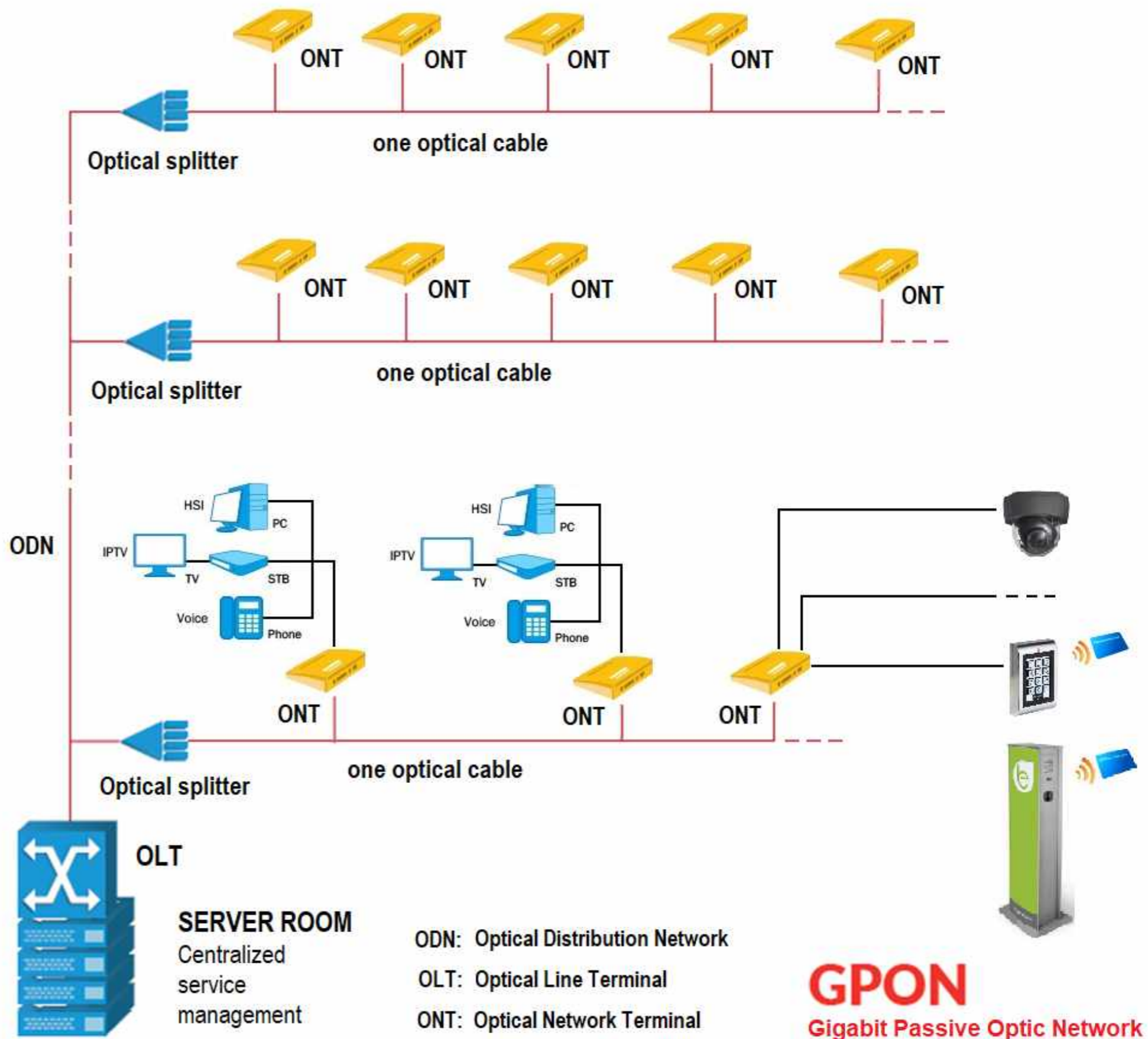


15232 e alle linee guida VDI 3813. Le scelte tecniche verranno quindi attuate al fine di creare un contesto ad elevata automazione con supervisione delle diverse funzionalità e dei servizi offerti. La piattaforma integrerà il monitoraggio allarmi, la gestione degli interventi manutentivi e le reportistiche per l'energy management; rispetterà le Best Practices ispirate ai più recenti standard di sicurezza informatica e recepirà le indicazioni per lo sviluppo sicuro dei sistemi di controllo industriale (ICS) secondo lo standard internazionale ISA/IEC 62443.

**Qualità della luce e gestione SMART** - Verrà assicurata nel rispetto delle normative vigenti curando gli indicatori dell'uniformità (U) e dell'abbagliamento (UGR) i quali verranno puntualmente verificati con opportuno tool di modellazione. Grazie all'impostazione architettonica, gli ambienti potranno disporre di un importante apporto d'illuminazione naturale. L'utilizzo di sensori combinati di luminosità/presenza permetterà una gestione efficiente degli impianti limitando i consumi al reale fabbisogno. Al fine di valorizzare le passeggiate nel contesto esterno e favorire eventuali esigenze scenografiche, l'illuminazione d'accento utilizzerà la tecnica RGB (controllo del colore) e risulterà gestibile dal sistema di supervisione.

**Controllo e comunicazione delle prestazioni energetiche** - Le prestazioni energetiche saranno documentate predisponendo un metering con misuratori in campo posizionati con una logica conforme alle prescrizioni derivate dal D.lg 102/2014 in tema di diagnosi energetica. Verrà applicata una logica di monitoraggio di tipo funzionale per cui sarà possibile acquisire direttamente i consumi non solo aggregati per area funzionale ma anche per tipologia di destinazione d'uso con tutti i vantaggi derivati. Le reportistiche grafiche saranno fruibili consultando il webserver, suddivise per sistemi elettrici e per sistemi a fluido. Le contabilizzazioni faciliteranno l'installazione di opportuni tabelloni grafici comunicativi dell'alta sostenibilità. Consumi e apporti rinnovabili potranno leggersi in tempo reale e potranno essere confrontati per periodi storici.

**Infrastrutture ITC e Security** - L'infrastruttura ITC dovrà permettere implementazioni rapide e agevoli con un alto livello d'integrazione ed elevate prestazioni soprattutto per soddisfare le esigenze comunicative in qualsiasi circostanza, perciò sarà sviluppata su dorsale in fibra ottica. Verrà presa a riferimento la tecnologia GPON "Gigabit Passive Optical Network" la quale si caratterizza per l'alta flessibilità e l'alta capacità di banda nonché per il ridotto ingombro richiesto dalle tratte di collegamento. I sistemi in campo saranno integrati utilizzando opportune interfacce ottiche ovvero terminali ONT (Optical Network Termination). Il sistema sarà in grado d'integrare funzionalità diverse (oltre alle postazioni terminale, sistemi videosorveglianza, antintrusione, ecc..), evitando sistemi aggiuntivi, aumentando di fatto il grado di sicurezza intrinseco. Con lettori transponder personalizzabili e chiaramente identificabili potranno essere gestiti e supervisionati anche gli accessi o le ricariche per gli autoveicoli elettrici. Allo stesso modo potranno essere gestiti i dispositivi operanti in modalità self-service, conformi agli standard ISO 15693-3 e 18000-3, garantendo la piena interoperabilità informativa con software già in uso nel sistema Bibliotecario di Milano.





**Durabilità e manutenzione degli impianti** – L'ampio vano tecnico riservato al 2° livello interrato permette il posizionamento di tutte le macchine necessarie alla gestione dell'energia sia elettrica che dei fluidi. La scelta comporta la possibilità di svolgere le principali operazioni manutentive in un unico piano riducendo di fatto le interferenze con gli altri ambienti che saranno limitatamente interessati in occasione delle ordinarie manutenzioni. Tutte le macchine risulteranno in locali tecnici interni protette dalle intemperie a favore della durabilità. La scelta di generare fluidi principalmente mediante macchine del tipo acqua/acqua permette di snellire le operazioni manutentive in quanto si evitano gli scambiatori aria/acqua i quali richiedono periodici interventi di pulitura al fine di preservarne le nominali efficienze. La scelta di gestire il soffitto radiante sia in caldo che in freddo permetterà di limitare l'utilizzo di sistemi fancoil il cui posizionamento verrà limitato alle zone a maggior carico; si limiteranno di conseguenza i punti bisognosi d'interventi manutentivi.

#### **ASPETTI ANTINCENDIO**

Il progetto antincendio per la sede della Nuova B.E.I.C. è orientato alla realizzazione di un edificio multifunzionale che possa essere flessibile e con sistema di gestione della sicurezza antincendio di tipo unificato. Tale obiettivo è raggiungibile attraverso la definizione, per il complesso edilizio dell'attività n° 73.2.C secondo il DPR 151/2011. il Progetto antincendio viene redatto, secondo un unico riferimento normativo: il D.M. 03.08.2015, e s.m.i., come segue:

- Reazione al fuoco –le finiture dei materiali saranno con il livello di prestazione più gravoso previsto;
- Resistenza al fuoco –commisurata al carico di incendio specifico di progetto, altezza antincendio, tipo di esodo;
- Compartimentazione – le varie aree funzionali sono compartimentate in funzione di tipologia di occupanti, carico di incendio, ecc;
- Esodo – L'esodo sarà di tipo simultaneo.
- GSA – Individuazione di un Centro unico di Gestione delle Emergenze.;
- Controllo dell'Incendio –Rete idranti interna ed esterna, gruppo di pompaggio singolo superiore., impianti di spegnimento automatico.
- Rivelazione ed allarme – Tutte le aree dell'attività sono protette con impianto IRAI ed EVAC;
- EFC –sistemi di smaltimento fumo e calore in condizioni di emergenza.
- Accessibilità –tramite accostamento autoscale e percorsi protetti ai piani
- Strategia S.10 – tutto il complesso edilizio avrà impianti progettati a norma

Individuate tre grandi funzioni antincendio: spazi di deposito, spazi di pubblico spettacolo, spazi di lettura. Ciascuno costituisce compartimento autonomo. L'esodo è comune con scale a prova di fumo. Il deposito è dotato di impianto sprinkler e SEFFC.

#### **ASPETTI DI SICUREZZA DI CANTIERE**

Per la realizzazione della nuova BEIC sarà necessario sviluppare un piano di sicurezza e coordinamento che tenga conto delle specificità del progetto con particolare riferimento al contesto in cui è collocata l'opera nonché le scelte progettuali e organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni.



Dovranno altresì essere analizzati tutti i rischi presenti che possono essere riassunti in: rischi connessi ad attività o ad insediamenti limitrofi, viabilità pubblica e viabilità interna al cantiere, emissione di polveri e rumori, emissione di agenti inquinanti, carichi appesi, sottoservizi, seppellimento negli scavi, ambiente confinato, rischio di rinvenimento di residui bellici inesplosi. Per ogni rischio dovrà essere condotta una specifica analisi che individuerà le diverse fonti di rischio e comporterà l'adozione di specifiche misure di mitigazione.

Nelle successive fasi progettuali verrà altresì studiata l'organizzazione del cantiere prendendo in esame sia l'organizzazione dell'impresa affidataria (compiti del datore di lavoro, preposti, addetti alle emergenze) che l'organizzazione delle aree di cantiere (recinzioni ed accessi, segnaletica, apprestamenti e servizi, aree stoccaggio, impianti, dispositivi di protezione collettiva). Particolare attenzione verrà posta nell'organizzazione del cantiere negli aspetti di carattere ambientale.

Il piano di sicurezza e coordinamento conterrà inoltre il cronoprogramma dei lavori con una conseguente relazione sull'analisi delle interferenze tra le lavorazioni e darà specifiche prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti nonché prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale previsti per ogni singola lavorazione.

Il piano di sicurezza andrà inoltre ad indicare le misure di coordinamento sull'uso comune di apprestamenti, attrezzature, impianti, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

In fase di progettazione dell'opera dovranno essere calcolati i costi della sicurezza che individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. Essi dovranno essere stimati in fase di progetto esecutivo applicando i contenuti e le previsioni dettate dall'Allegato XV, capitolo 4, D.Lgs 81/2008. In modo analogo dovranno essere calcolati i costi specifici relativi al Covid-19 così come previsto dalle disposizioni governative e dai protocolli condivisi.

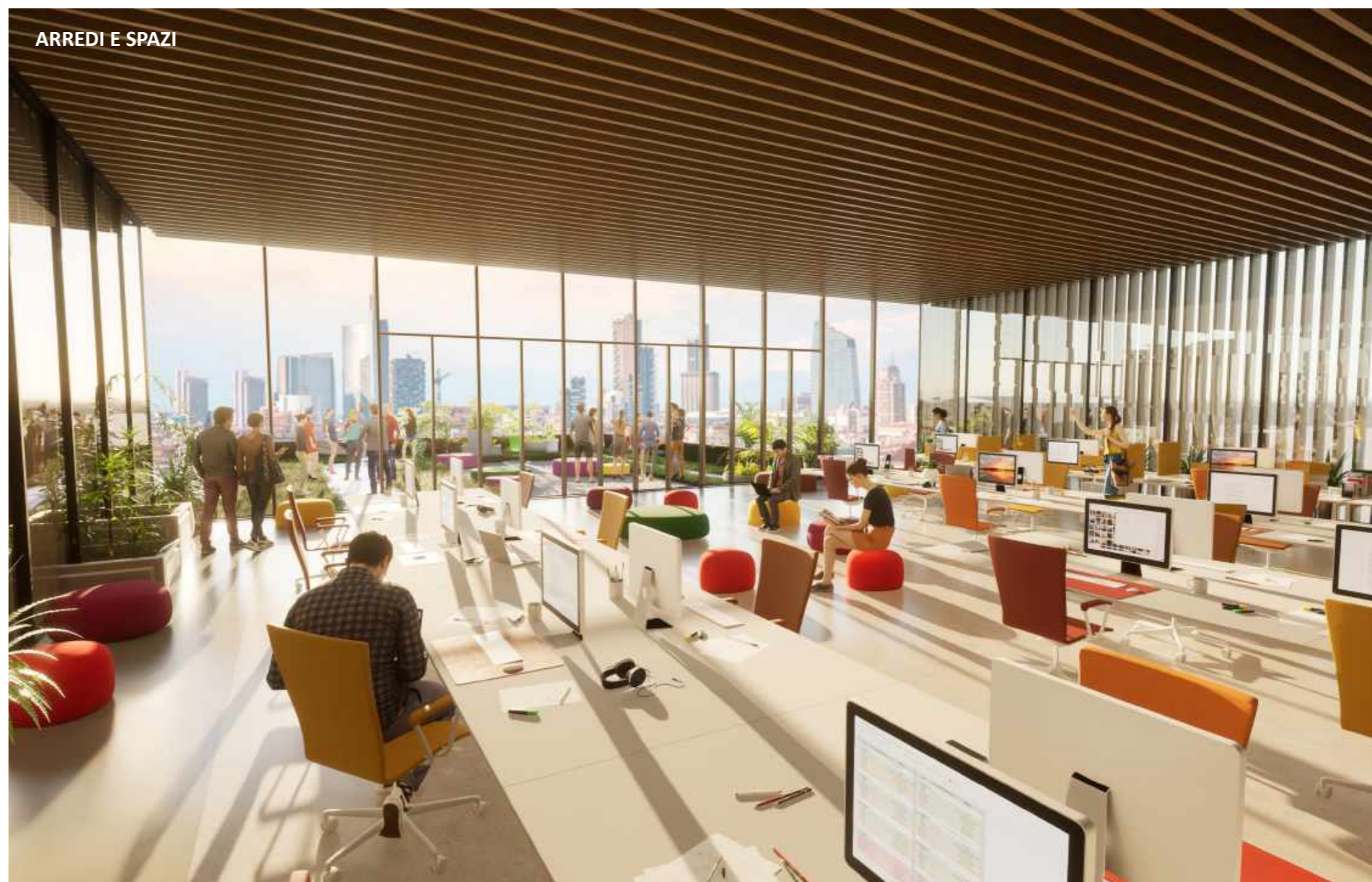


## ARREDI, IL CARATTERE DELL'EDIFICIO E GLI SPAZI

La BEIC è un progetto contemporaneo, è un luogo di studio, ricerca e socializzazione. Un luogo vibrante di attività e contemporaneo e anticonvenzionale. La BEIC sarà allestita con arredi che siano in linea con questi principi, con gli obiettivi di benessere, solidità, manutenibilità, sostenibilità. Il progetto di distributivo preliminare può essere analizzato nelle piante in scala presenti sulle tavole. Abbiamo ipotizzato spazi dinamici, moderni, "instagrammabili".

Gli arredi, la segnaletica, ogni altro elemento a contorno saranno progettati seguendo principi di praticità e funzionalità, si privilegeranno arredi polifunzionali ed articolati. La scelta dei produttori sarà effettuata tra le ditte che rispondono questi requisiti e che possono garantire una produzione locale. Nello sviluppo progettuale successivo dovremo concordare con la stazione appaltante le politiche acquisti: se da un lato sarebbe auspicabile poter attingere a aziende diverse per ottenere il miglior rapporto prezzo-qualità-prestazione sui singoli prodotti, dall'altro, un accordo quadro per una singola ditta, può permettere ottimizzazione delle consegne, della manutenzione e personalizzazione dei prodotti.

Per politiche commerciali i prodotti di arredo hanno una vita di listino non compatibile con le tempistiche edilizie: una scelta di prodotti fatta oggi si rivelerebbe non utile in quanto la i prodotti potrebbero non essere più disponibili a catalogo al momento della gara degli arredi. Abbiamo comunque creato un moodboard per comunicare tramite immagini sintetiche l'immagine d'insieme per i diversi spazi.



## RELAZIONE DI SINTESI DEGLI ASPETTI ECONOMICI

Il Calcolo Sommario della Spesa è strutturato secondo la WBS di progetto. Questa prevede 4 livelli di struttura:

1. Classi di Unità Tecnologiche
2. Unità Tecnologiche
3. Elementi Tecnici
4. Unità Funzionali

Le quantità sono calcolate al livello delle Unità Funzionali, mentre i prezzi sono sviluppati in forma di macroprezzi degli Elementi Tecnici. Ciascun macroprezzo è calcolato componendo i Prezzi di Listino pertinenti.

I Prezzi adottati sono desunti dai listini indicati nel Bando di Concorso. Per le lavorazioni non reperibili nei Prezzari indicati, sono state formulate apposite Voci di Prezzo basate su analisi che tengono conto dei valori correnti di mercato dei materiali necessari, della mano d'opera e dei noli occorrenti per la specifica lavorazione, nonché degli oneri indiretti nella misura prevista dai Listini Ufficiali del concorso. Ove necessario sono state chieste specifiche offerte a supporto delle analisi dei prezzi. Per gli impianti sono stati utilizzati valori parametrici derivati dalla stima analitica di unità tipologiche del progetto.

Tutte le voci non desunte dai Listini sono codificate con il prefisso PA.X, dove X è il codice dell'unità tecnologica di riferimento.

La stima riguarda le opere e rientra nel limite stabilito di € 78.000.000. Sono esclusi, come indicato dal bando di concorso, gli arredi e l'ulteriore sistemazione a verde superficiale delle aree esterne. Gli oneri di sicurezza sono inclusi, ed è inclusa anche un'aliquota di sviluppo progettuale che tiene conto di tutte le lavorazioni minute che certamente bisogna considerare ma che non è possibile valutare al livello attuale di sviluppo della progettazione.

## CRONOPROGRAMMA

ATTIVITA'		2024												2025												2026			
A÷C	Preparazione del sito e Strutture entro terra	■																											
D	Strutture fuori terra							■																					
E-F	Facciate e Serramenti esterni													■															
G	Coperture ed altre opere di chiusura all'acqua													■															
H-I	Opere murarie, isolamenti, massetti, intonaci e partizioni interne													■															
Q	Impianti elevatori													■															
R÷V	Centrali, dorsali e distribuzioni impiantistiche																			■									
J÷L	Pavimenti, rivestimenti, soffitti																			■									
M÷P	Opere di completamento e finitura																									■			

## BEIC RELAZIONE WBS BIM

Già dalle prime fasi di impostazione, il progetto è pensato secondo un'impostazione logica che trova il suo naturale sbocco nei metodi di rappresentazione del Building Information Modeling (BIM). La fase compositiva infatti opera su spazi e funzioni immediatamente strutturati in maniera gerarchica ed ordinata così come la fase progettuale tecnologica.

Si opera secondo una logica di applicazione ampliata dei principi della Work Breakdown Structure che viene intesa quale struttura di ordinamento logico di tutti gli elementi del progetto, sia spaziali-funzionali che tecnologico-operativi, i primi generalmente ubicati ai livelli alti della wbs, i secondi ai livelli di maggior dettaglio (ramificazioni e foglie).

In tal modo si ottiene una perfetta corrispondenza fra gli oggetti codificati il BIM e gli elementi della WBS ai vari livelli di struttura. In una struttura tipo di WBS,:

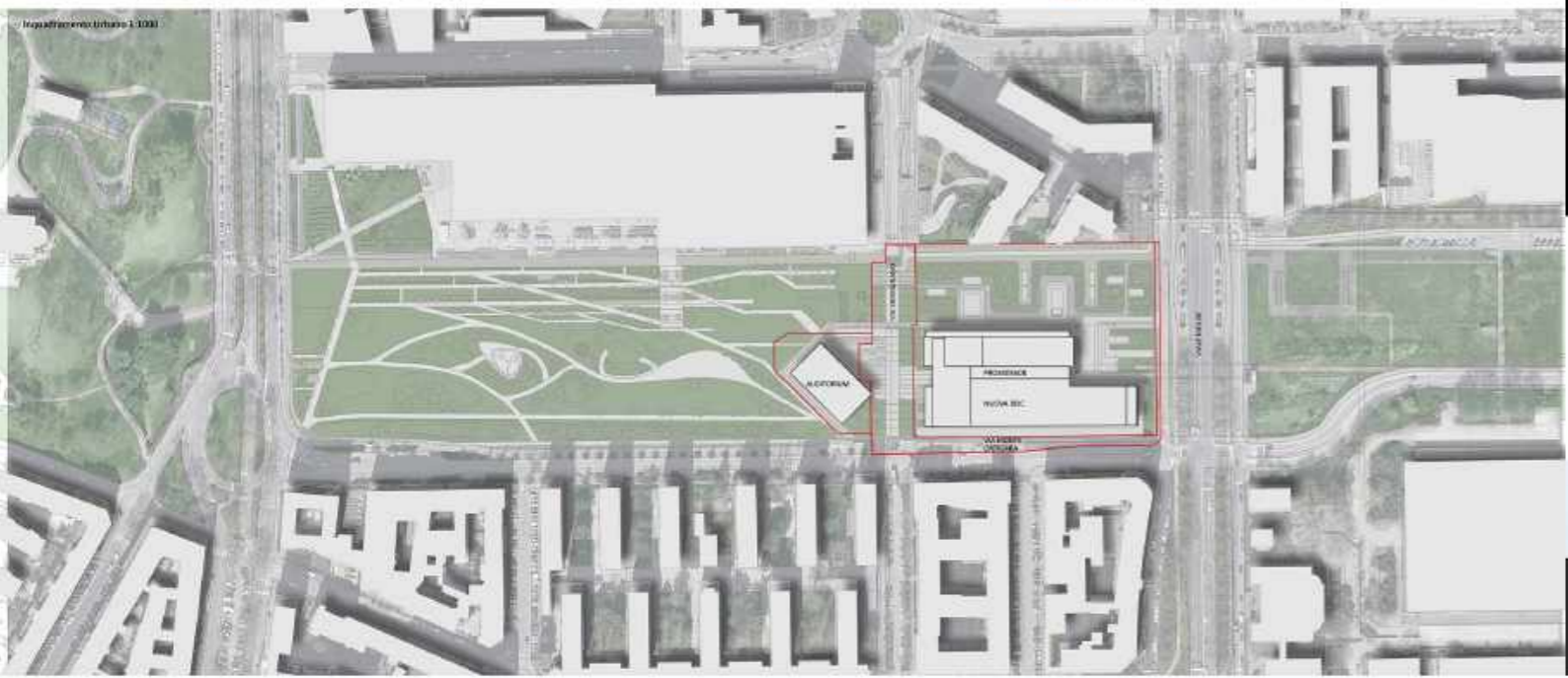
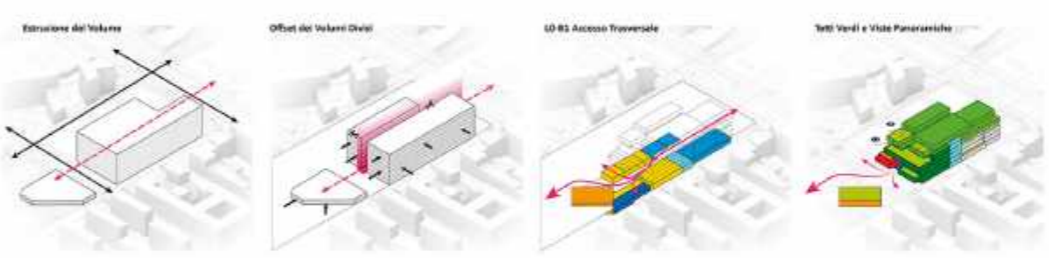
1. Macrounità operative
2. Unità Fisiche
3. Classi di Unità Tecnologiche
4. Unità Tecnologiche
5. Elementi Tecnici
6. Etc.

il livello cruciale di corrispondenza fra WBS e BIM è quello degli Elementi Tecnici che nel modello corrispondono ai "Tipi" degli oggetti rappresentati. Il Lod del modello BIM è in relazione con il livello di dettaglio della WBS.

Si ottiene in tal modo un sistema di informazioni integrato che consente di gestire in maniera unitaria tutte le parti del progetto, dai grafici generali alle schede tecniche di capitolato, dal controllo dei costi alla pianificazione operativa.

E' così agevolata ogni operazione sia di coordinamento che di controllo

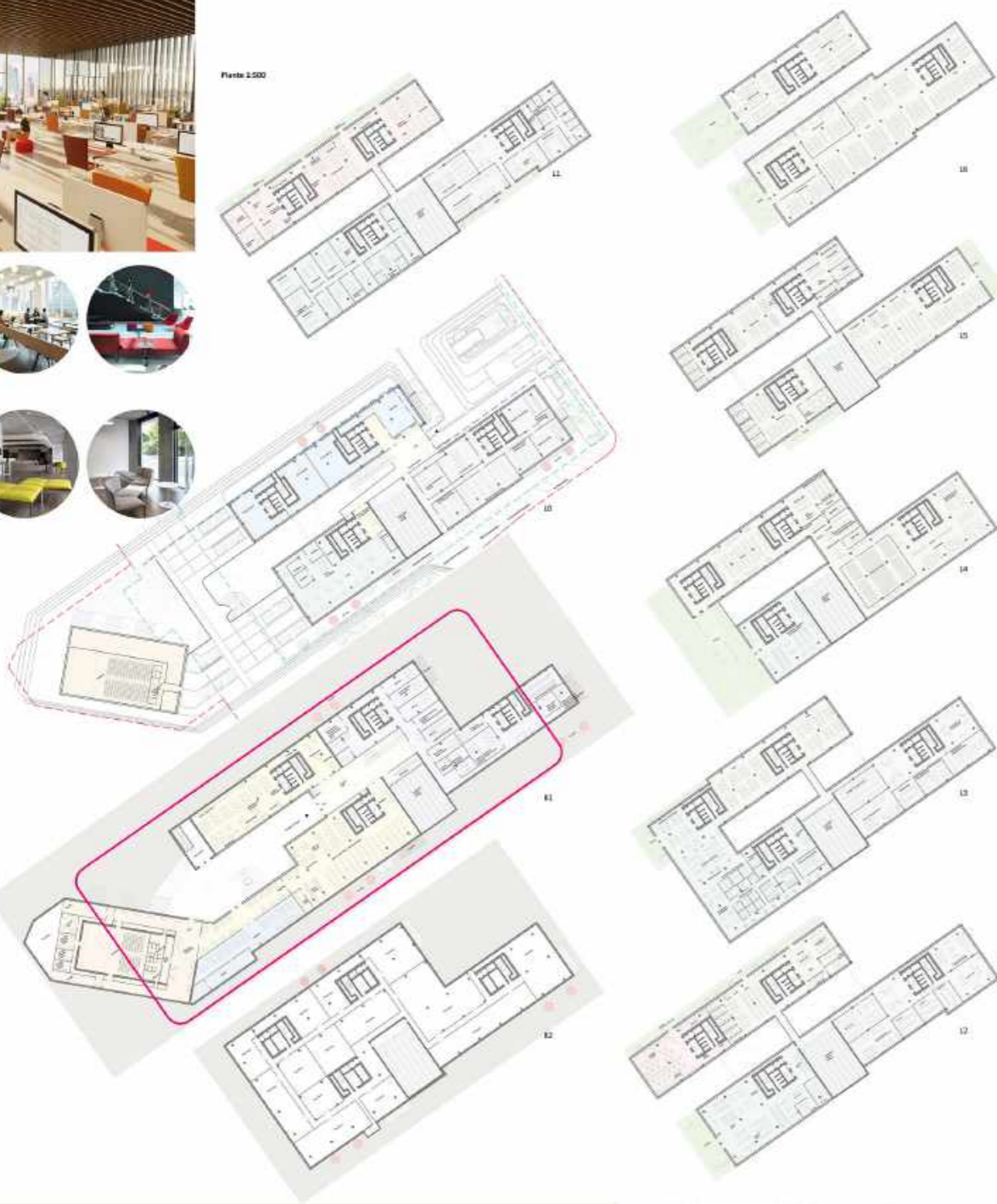
del progetto perché la strettissima relazione fra oggetti nel modello BIM ed elementi della WBS fa sì che anche elementi esterni al modello, quali ad esempio i computi metrici, ne diventano strumento di controllo e viceversa (Integrated Clash Detection).







Pianta 1:500



Pianta 1:200



## ABSTRACT (IT)

La BEIC è una piattaforma per conservare, comunicare, il patrimonio culturale contemporaneo e quindi, indirettamente, influenzare quello futuro. Può essere considerato una sorta di Hard Drive a scala urbana: fisicamente connesso agli altri componenti che producono cultura, atto a preservarne il prodotto per il futuro, al tempo stesso a restituire il patrimonio di memoria collettiva per stimolare le generazioni future.

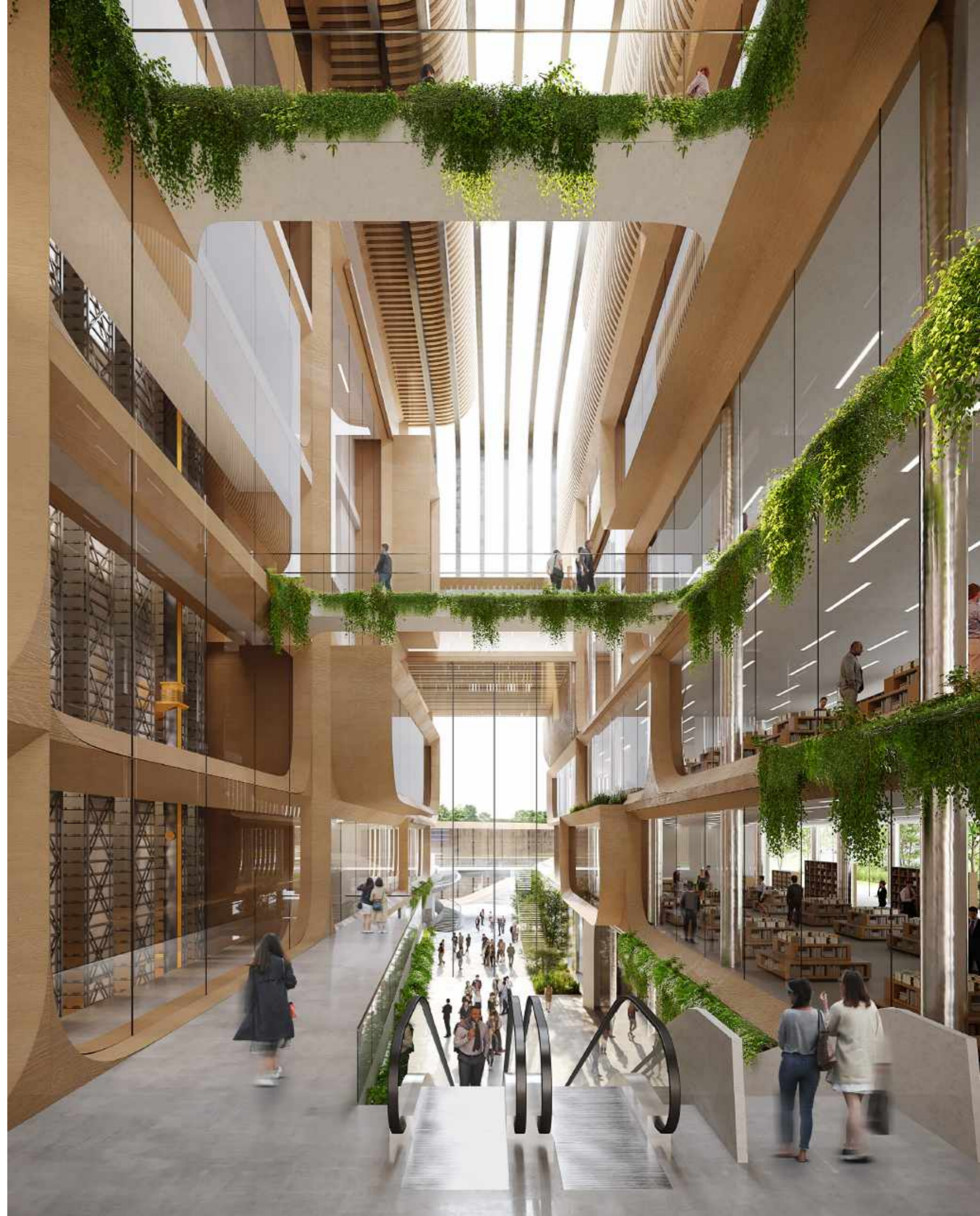
Nel progetto della BEIC, le componenti di paesaggio e edificio, si completano, le funzioni si fondono, i percorsi si articolano tra spazi aperti, semiaperti e chiusi, senza soluzione di continuità. Il disegno della biblioteca è la naturale evoluzione del progetto del parco. Il percorso del parco, si insinua nella volumetria della BEIC rompendolo in due blocchi. Il percorso evolve nella Promenade: uno spazio distributivo a tutta altezza sicuro e protetto dalle intemperie ma non condizionato, naturalmente ventilato. Questa risulta essere tanto interna alle funzioni della BEIC quanto in continuità con i percorsi del parco. Dalla Promenade si accede a tutte le funzioni del BEIC tramite delle porte. Le connessioni aeree tra i due blocchi della biblioteca la animano. Il verde dall'esterno contagia l'interno aumentando l'effetto di continuità tra parco e BEIC.

La BEIC è il luogo dove si accumula la memoria collettiva.

La proposta parte da questo, da una pila di tavolette incise, papiri, di libri e, più recentemente, di CDs, di VHS, insomma un accumulo di dati, organizzati nello spazio per poterli rintracciare, conservare, organizzare. Il BEIC è per noi rappresentato da una pila organizzata di contenitori diversi, connessi spazialmente, organizzati secondo una logica ma riorganizzabili nel tempo, che soddisfano le esigenze di oggi ma che sono in grado di soddisfare quelle future. I contenitori hanno una direzione di lettura, ma possono avere anche altri livelli di "lettura".

L'immagine della BEIC trasmette libertà, è giocosa, contemporanea, sorprendente, non preordinata, deterministica e inflessibile. Gli spazi comuni e di percorrenza sono inclusivi, accoglienti, accattivanti, che invitano all'esplorazione, alla scoperta, a esplorare punti di vista diversi. Gli spazi interni ai dipartimenti sono regolari, luminosi, raccolti e calmi. Gli arretramenti creano terrazze verdi accessibili ai piani. I volumi ortogonali a ponte tra il blocco a nord e quello a sud, creano i collegamenti necessari e opportunità di schermatura della Promenade.

La sostenibilità è radicata profondamente nella proposta progettuale: la volumetria auto ombreggiante, le facciate protette con sistemi intelligenti, la tipologia e configurazione delle strutture, la tipologia degli impianti e scambiatori, le sorgenti di energia rinnovabile, l'integrazione del verde nella proposta e l'utilizzo di materiale riciclato per costruzione e finiture. Riteniamo che la BEIC non possa essere rappresentata degnamente se non ad un edificio che abbia nel DNA questi ingredienti minimi.





## ABSTRACT (EN)

The BEIC will be platform to conserve and communicate the contemporary cultural heritage, hence, indirectly, influence the future one. We can consider it a sort of Hard Drive at urban scale: physically connected to the other components – the once that produce culture - capable of preserving and catalogue the collective memory to stimulate future generations.

The project blends the landscape design with the architectural solution, the functions merge, the paths are articulated between open, semi-open and closed spaces, seamlessly. The design of the library is the natural evolution of the landscape design. The open-air path finds space into the volume of the BEIC, breaking it into two blocks. The path evolves into the Promenade: a full-height distribution space, safe and protected from the elements but not conditioned, naturally ventilated. This appears to be both internal to the functions of the BEIC and in continuity with the paths of the park. From the Promenade, you can access all the functions of the BEIC through doors. Bridges connecting the two blocks of the library animate the space. From the outside the green expand to the inside, increasing the effect of continuity between the park and the BEIC.

The BEIC is the place where collective memory accumulates. The design starts from this simple concept, from a stack of engraved tablets, papyri, books and, more recently, CDs, VHS, in short, from a stack of any form of media containing data. The heap is then spatially organized create an archive, to preserve and consolidate them. The BEIC design concept starts from the organized stack of different containers, spatially connected, ordered according to a logic, capable to be reorganized over time, to meet future needs.

The BEIC image conveys freedom, it is playful, contemporary, surprising, not preordained, deterministic and inflexible. The common and travel areas are inclusive, welcoming, captivating, encouraging the exploration, the study, to discover different points of view. Meanwhile the spaces inside the departments are regular, bright, collected and calm. The setbacks create green terraces accessible to the library. The orthogonal bridging volumes between the north and south blocks create the necessary connections and shielding opportunities for the Promenade.

Sustainability is deeply rooted in the design proposal: the self-shading volume, the facades protected with automatic shading devices, the type and configuration of the structures, the type of systems, the renewable energy sources, the integration of greenery in the proposal and the use of recycled material for construction and finishes. We believe that a building that does not have these ingredients in its DNA cannot properly represent the BEIC.

