

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

	inglese ABSTRACT	1
	italiano ABSTRACT	2
	TAVOLE DI PROGETTO	3
	CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO	8
	inserimento nel contesto di riferimento e relazioni con il tessuto urbano circostante	
	RAGIONI DELLA SOLUZIONE E DELLE SCELTE ARCHITETTONICHE E TECNICHE	9
	aspetti architettonici / strutturali / impiantistici	
	DESCRIZIONE GENERALE DELLA SOLUZIONE DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE	12
	tabelle con i dati dimensionali principali di progetto e quelli di dettaglio relativi alle funzioni previste	
	CRITERI DI PROGETTO FINALIZZATI ALLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, ENERGETICA ED ECONOMICA	14
	con riferimento a tecnologie e materiali previsti nonché a soluzioni e metodologie costruttive e innovative, in riferimento alla realizzazione per fasi temporali e per ambiti diversificati (Ambiti 1 e 2)	
	CRITERI DI PROGETTO IN TEMA DI VINCOLI EDIFICATORI NELLE AREE ADIACENTI IL PASSANTE FERROVIARIO	17
	le successive fasi di progettazione vanno sottoposte ad autorizzazione R.F.I.	
	ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO, FACILITÀ ED ECONOMICITÀ DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELLE SOLUZIONI DEL PROGETTO	18
	aspetti edili / impiantistici	
	CIRCOSTANZE CHE NON POSSONO RISULTARE DAI DISEGNI	20
	PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA	21
	in fase di cantiere per la stesura dei piani di sicurezza	
	RELAZIONE DI SINTESI SUGLI ASPETTI ECONOMICO-FINANZIARI DEL PROGETTO	22
	CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA	23
	principali fasi esecutive e durata complessiva dei lavori da concludersi entro giugno 2026	
	CAPACITÀ DI SVILUPPO IN BIM DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA NELLE FASI SUCCESSIVE	24

A "promenade" connects the two pedestrian exits of the Porta Vittoria railway loop and crosses the intervention area east-west

From an elevation point of view, by means of a colonnade, it flows westwards into a ground-level path and an elevated one that overlaps Via Cervignano and connects the urban park.

The main access atrium to the complex is therefore elevated above ground level.

The "promenade" obviously has characters of continuity, a carefully articulated course, it crosses the new building, opens towards the green areas to the north that can be reached by three paths, allows the view to open towards the basement level, and has a large uncovered section. As a whole it therefore represents a distinctive element of the proposed project, ensuring the unity of the whole.

The "mechanised depot" is on the eastern boundary towards Viale Molise (where the ramp with the service accesses are) and supports the large BEIC acronym to the east as well as acting as a screen from the north.

The Auditorium, with direct access from the 'promenade' is on the western boundary facing the Park.

The proposal aims at an emblematic design in ecological and environmental terms, and makes use of four "wind towers" (two to the north and two on the southern side, those to the west serving unfiltered routes; those to the east, on the other hand, can only be used by those who have passed filters) that not only facilitate the natural ventilation of the spaces, but at the same time minimise the "fixed points" of the building, with the consequent advantage of "areas of flexibility". These four "wind towers" have stairs and lifts inside them and concentrate all the plant cavities within their perimeter.

The southern front - along via Monte Ortigara - is characterised by a strong tree-lined setback between the two towers.

Wide linear staircases make it easier and more pleasant to connect spaces with similar functions when located on different levels.

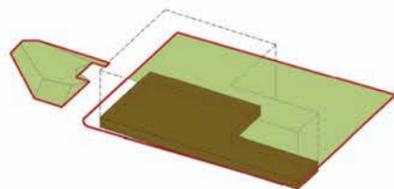
The roof of the building - along the entire south front - is covered with inclined planes made of photovoltaic panels that also protect the spaces for outdoor facilities. The roof of the northern area allows the arrival of urban air taxis, connected to the "promenade", the Auditorium and other unfiltered places via stairs/lifts with free access in the "wind towers" to the west. The roof is also an 'urban vegetable garden serving the "cafeteria bistro".

For the most intense relationship between the parts - thus to limit the number of storeys and minimise clutter in the "promenade" by reinforcing its relationship with the outside - the structural layout makes use of large overhangs both on the area of the railway loop to the north and along the "promenade".

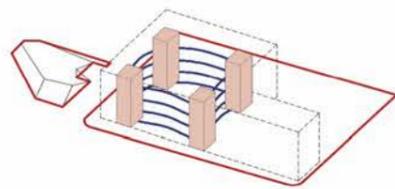
The plurality of images of the complex aim to give it a strong architectural identity, appropriate for a public building of great significance at any scale.

CONCEPT

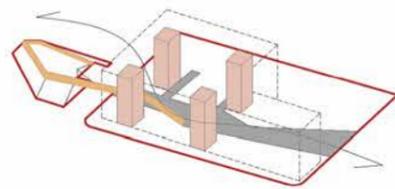
THE 1ST LEVEL GIVE THE FEELING OF WHOLENESS: FROM THE BASEMENT TO THE UPPER LEVELS



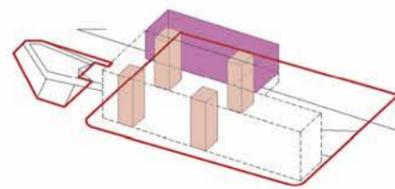
terra di scavo per rimodellare il Parco



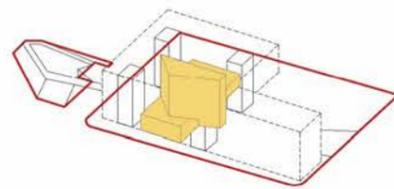
chiari flussi verticali : massima flessibilità e adattabilità future



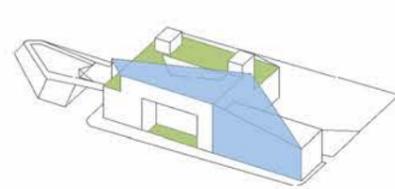
"promenade" articolata per entrare al 1° livello : riduce le percorrenze e articola la corte interna



sbalzo sul parco a nord con collegamento rapido coperto tra i due passanti



illuminazione naturale come elemento di progettazione dello spazio pubblico



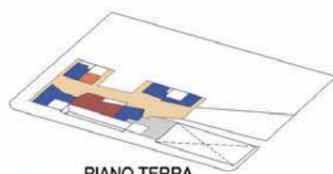
tezzo giardino + membrana esterna fotovoltaica integrata
- proteggono da agenti atmosferici
- trasformano in risorsa CO2 e radiazioni solari

FUNCTIONS

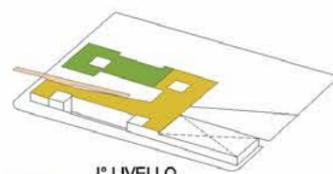
CLEAR MAIN FLOWS ARE INTEGRATED WITH OPEN LINEAR SCALES BY CONNECTING MULTIPLE LEVELS WITH THE SAME FUNCTION



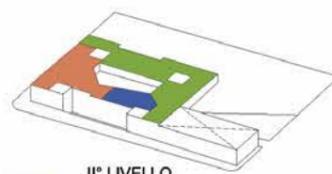
INTERRATO
B - Imaginarium
I - Servizi Interni (catalogazione)
I - Impianti - Garage - depositi
H - Deposito robotizzato



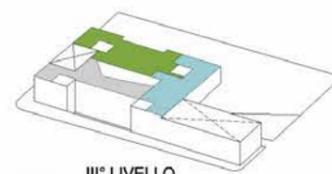
PIANO TERRA
A.1 - "promenade"
D - ingresso all'Auditorium
C - Attività commerciali
B - Imaginarium
I - Servizi interni (uffici)
H - Deposito robotizzato



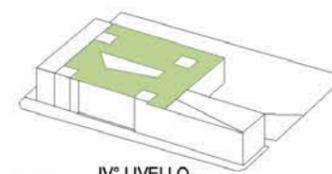
I° LIVELLO
A.1 - sovrappasso pedonale / "promenade"
A.2 - Atrio e area Accoglienza
E - BEIC Forum
H - Deposito robotizzato



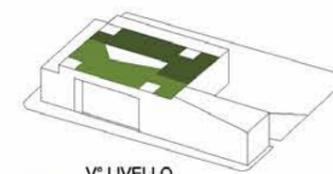
II° LIVELLO
D - Auditorium
C - Caffetteria
E - BEIC Forum
H - Deposito robotizzato



III° LIVELLO
F - Dipartimento Digitale
I - Servizi interni (Uffici)
E - BEIC Forum
H - Deposito robotizzato



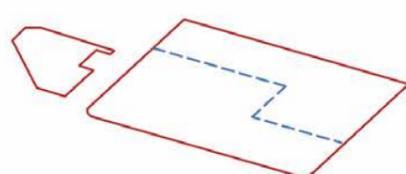
IV° LIVELLO
G.4 - Dipartimento Arti e letterature
H - Deposito robotizzato



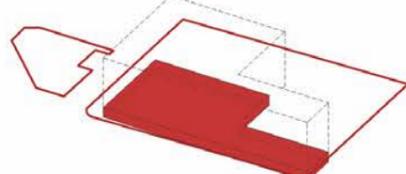
V° LIVELLO
G.2 - Dipartimento Scienze e tecnologie
G.3 - Dipartimento Scienze umane e sociali
H - Deposito robotizzato (collegamento)

CONSTRUCTION PHASES

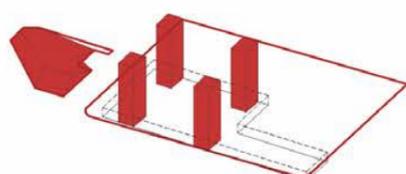
INTEGRATION BETWEEN EXCAVATION AND REUSE AND AGILE CONSTRUCTION ASSEMBLY ONCE THE 4 "WIND TOWERS" ARE BUILT



preparazione del sito



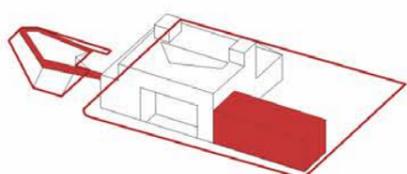
scavo dell'interrato



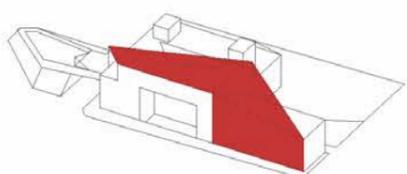
rimodellazione del suolo con terre di recupero formazione dei 4 nuclei in cemento armato



impalcati in acciaio sospesi ai nuclei in cemento armato



realizzazione della passerella di congiunzione tra i sottoambiti di progetto



realizzazione della membrana esterna e copertura fotovoltaica

Una **"promenade"** collega le due uscite pedonali del Passante ferroviario di Porta Vittoria e attraversa est-ovest l'area d'intervento

Sotto il profilo altimetrico, tramite una cordonata, si sfiora ad ovest in un percorso a livello del suolo e uno elevato che sovrappassa via Cervignano e collega il parco urbano.

L'Atrio principale di accesso al complesso è quindi elevato rispetto al suolo.

La "promenade" ha ovviamente caratteri di continuità, andamento attentamente articolato, attraversa la nuova costruzione, si apre verso le aree a verde a nord raggiungibili da tre percorsi, consente di aprire lo sguardo verso il livello interrato, ha un ampio tratto scoperto. Nel suo insieme rappresenta quindi un elemento peculiare del progetto proposto assicurando l'unione dell'insieme.

Il **"deposito meccanizzato"** è al limite est verso via Molise (dove sono vi è la rampa con gli accessi di servizio) e supporta il grande acronimo BEIC a est oltre a ostituirsi come schermo da nord.

L'**Auditorium**, con accesso diretto dalla "promenade" è al limite ovest con affaccio verso il Parco.

La proposta punta a un progetto emblematico in termini ecologici e ambientali e si avvale di quattro **"torri del vento"** (due verso nord e due sul fronte sud, quelle verso ovest a servizio di percorrenze prive di filtro; quelle verso est invece percorribili solo da chi ha superato filtri) che non solo facilitano la ventilazione naturale degli ambienti, ma al tempo stesso **riducono al minimo i "punti fissi" del costruito con conseguente vantaggio degli "ambiti di flessibilità"**. Queste quattro "torri del vento" hanno al loro interno scale e ascensori e concentrano nel loro perimetro tutti i cavedi degli impianti.

Il fronte sud - lungo via Monte Ortigara - è caratterizzato da una forte arretramneto alberato fra le due torri".

Ampie scale lineari rendono più agile e piacevole il collegamento fra spazi con analoghe funzioni quando dislocate su livelli diversi.

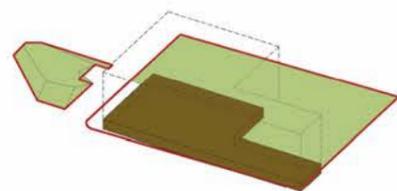
La copertura dell'edificato - lungo l'intero fronte sud - è coperta da piani inclinati costituiti da pannelli fotovoltaici che peraltro proteggono gli spazi per gli impianti all'aperto. La copertura della zona nord consente l'arrivo di aerotaxi urbani, collegati alla "promenade", all'Auditorium e altri luoghi senza filtro "tramite scale / ascensori ad acceso libero nelle "torri del vento" verso ovest. La copertura è anche "orto urbano a servizio della "caffetteria bistro".

Per la più intensa relazione fra le parti - quindi per limitare il numero di piani e minimizzare gli ingombri nella "promenade" rafforzandone il rapporto con l'esterno - l'impostazione strutturale si avvale di ampi sbalzi sia sull'area del passante ferroviario a nord, sia lungo la "promenade".

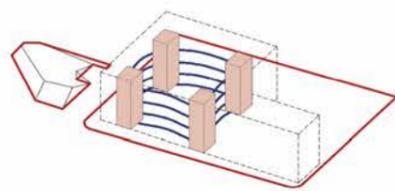
La pluralità di immagini del complesso puntano a conferirgli una forte identità architettonica, opportuna per un edificio pubblico di grande rilevanza ad ogni scala.

CONCEPT

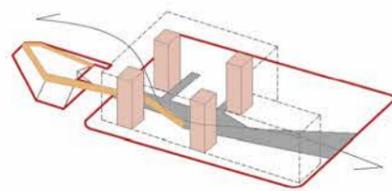
ENTRANDO AL 1° LIVELLO SI AVRÀ LA SENSAZIONE DELLA TOTALITÀ: DALL'INTERRATO AI LIVELLI SUPERIORI



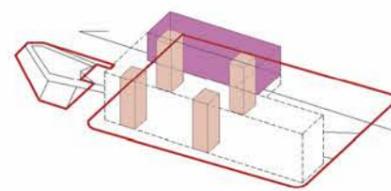
terra di scavo per rimodellare il Parco



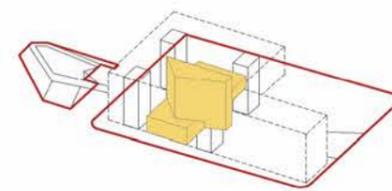
chiari flussi verticali : massima flessibilità e adattabilità future



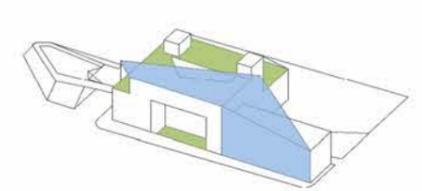
"promenade" articolata per entrare al 1° livello : riduce le percorrenze e articola la corte interna



sbalzo sul parco a nord con collegamento rapido coperto tra i due passanti



illuminazione naturale come elemento di progettazione dello spazio pubblico



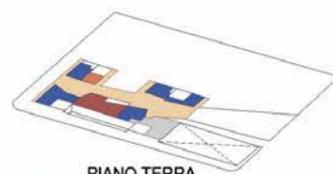
teito giardino + membrana esterna fotovoltaica integrata
- proteggono da agenti atmosferici
- trasformano in risorsa CO2 e radiazioni solari

FUNZIONI

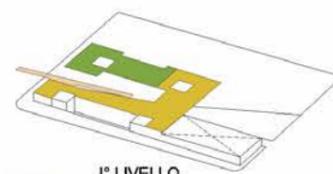
CHIAREZZA DEI FLUSSI PRINCIPALI INTEGRATI DA COLLEGAMENTI LINEARI APERTI FRA PIÙ LIVELLI CON LA STESSA FUNZIONE



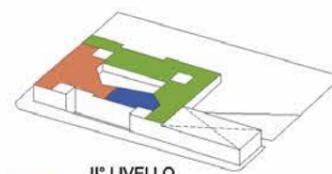
INTERRATO
B - Imaginarium
I - Servizi Interni (catalogazione)
I - Impianti - Garage - depositi
H - Deposito robotizzato



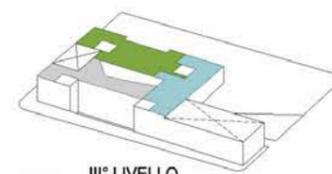
PIANO TERRA
A.1 - "promenade"
D - ingresso all'Auditorium
C - Attività commerciali
B - Imaginarium
I - Servizi interni (uffici)
H - Deposito robotizzato



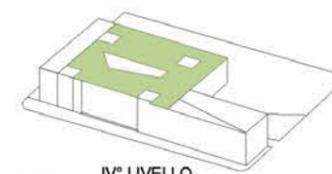
I° LIVELLO
A.1 - sovrappasso pedonale / "promenade"
A.2 - Atrio e area Accoglienza
E - BEIC Forum
H - Deposito robotizzato



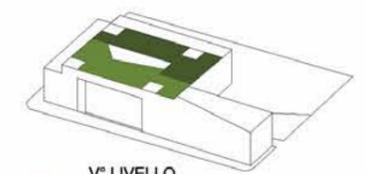
II° LIVELLO
D - Auditorium
C - Caffetteria
E - BEIC Forum
H - Deposito robotizzato



III° LIVELLO
F - Dipartimento Digitale
I - Servizi interni (Uffici)
E - BEIC Forum
H - Deposito robotizzato



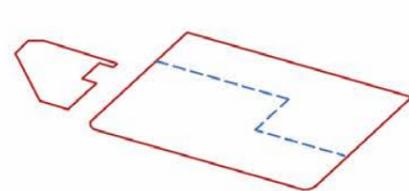
IV° LIVELLO
G.4 - Dipartimento Arti e letterature
H - Deposito robotizzato



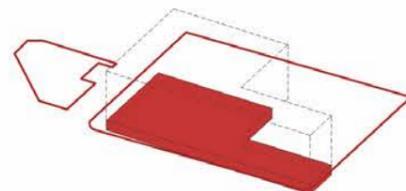
V° LIVELLO
G.2 - Dipartimento Scienze e tecnologie
G.3 - Dipartimento Scienze umane e sociali
H - Deposito robotizzato (collegamento)

FASI DI CANTIERE

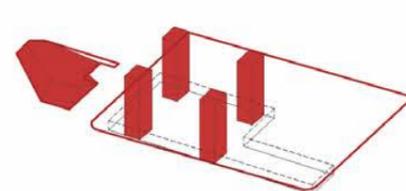
INTEGRAZIONE FRA SCAVI E RIUSI, VELOCITÀ DEI MONTAGGI UNA VOLTA REALIZZATE LE 4 "TORRI DEL VENTO"



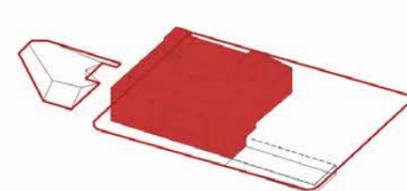
preparazione del sito



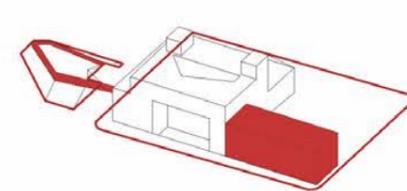
scavo dell'interrato



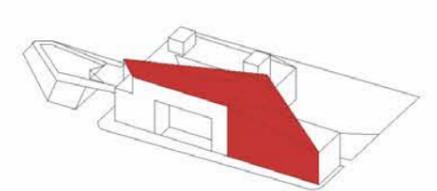
rimodellazione del suolo con terre di recupero
formazione dei 4 nuclei in cemento armato



impalcati in acciaio sospesi ai nuclei in cemento armato



realizzazione della passerella di congiunzione tra i sottoambiti di progetto



realizzazione della membrana esterna e copertura fotovoltaica

CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO

inserimento nel contesto di riferimento e relazioni con il tessuto urbano circostante

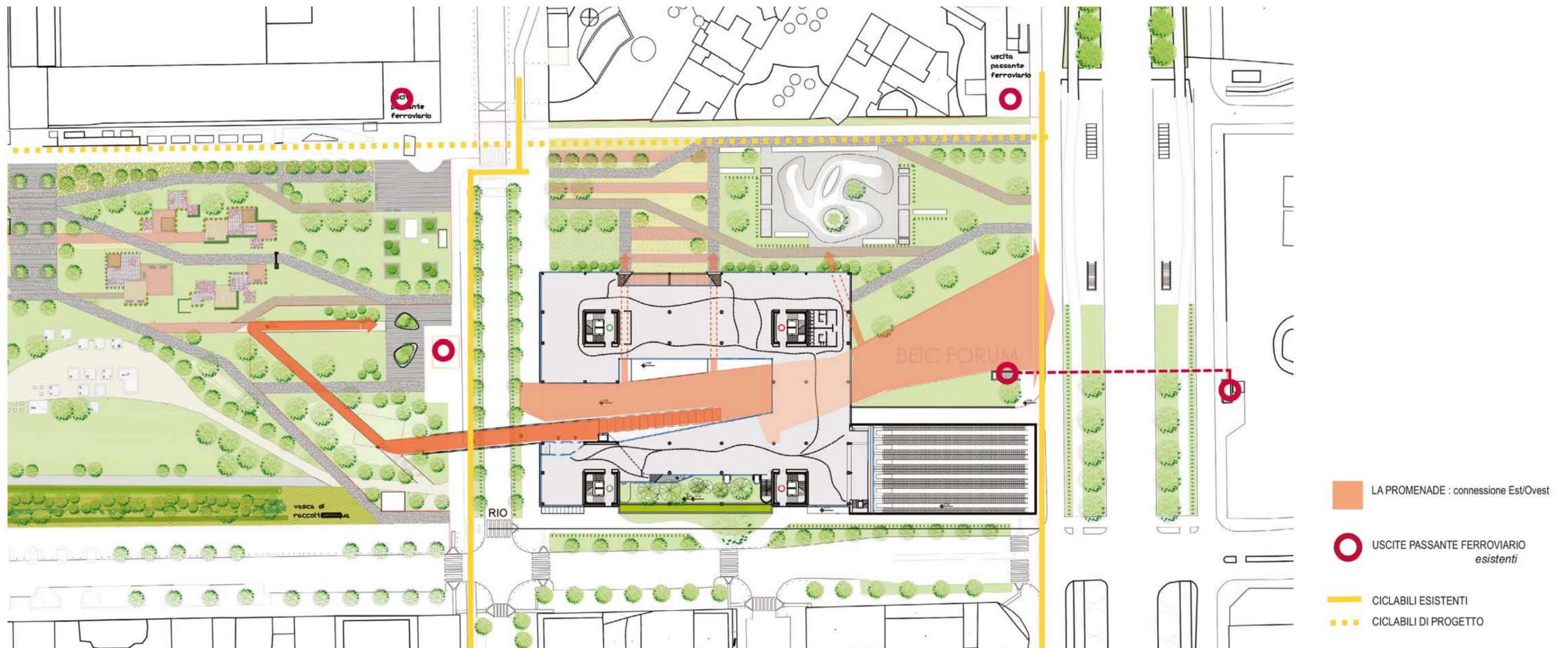
Nel programma alla base del concorso l'intervento è costituito da un edificio con spazi e funzioni e spazi non edificati non recintati. L'edificio è caratterizzato dalla promenade attraversamento est-ovest (da via Molise a via Cervignano mettendo in connessione le uscite dalla metropolitana a est e a ovest dell'area (meglio denominarle). La promenade è di riferimento per le diverse unità funzionali richieste, ma soprattutto è in forte connessione visiva con l'area verde a nord, al di sopra del passante ferroviario raggiungibile da tre dei suoi ambiti.

L'accesso carrabile di servizio è previsto ad est, da Viale Molise

Lungo il perimetro dell'area di sedime della nuova costruzione sono proposti spazi esterni, a volte in arretramento e coperti a grande altezza, a volte in estensione ed in uso esclusivo, con l'obiettivo di radicare al suolo il costruito.

Alla nuova Biblioteca si potrà accedere sia dalla quota 0,00, sia utilizzando la passerella pedonale che scavalca via : all'interno i due percorsi sono fra loro collegati e convergono nell'Atrio e quindi al "reference" e "ufficio prestito".

Lungo il fronte sud, caratterizzato dalla fascia verde alberata vi sarà ampia visione della spazialità interna fra i livelli inferiori, mentre i locali commerciali sono previsti sia lungo il fronte ovest che nella promenade con possibilità di funzionamento anche quando il complesso potrà risultare chiuso.



RAGIONI DELLA SOLUZIONE E DELLE SCELTE ARCHITETTONICHE E TECNICHE

aspetti architettonici / strutturali / impiantistici

► ASPETTI ARCHITETTONICI

0. La soluzione proposta considera l'area nella sua interezza, evita di separare "costruito" e "non-costruito", punta a connettere al massimo le situazioni al contorno, a non "ingombrare" il territorio ma a esaltare le potenzialità dell'area messa a disposizione.

1. Collocare l'Atrio a livello 5,10 m rispetto al suolo - e per questo renderlo facilmente accessibile sia dalla "promenade" che attraversa l'area sia dalla percorso pedonale che proviene dal Parco e dall'uscita ovest del passante ferroviario scavalcando via Cervignano - genera vantaggi funzionali e di immagine. Chi entra nel complesso ha una visione simultanea dell'insieme, di quanto avviene nei due livelli più in basso (il piano interrato con l'Immaginarium ed il patio inclinato verso lo spazio aperto al di sopra del passante ferroviario; e il piano a quota 0,00) e nei livelli superiori (grazie al patio centrale e alla grande serra a sud che attraversa tutti i livelli della costruzione). Viene cioè favorita la comprensione della totalità del nuovo organismo.

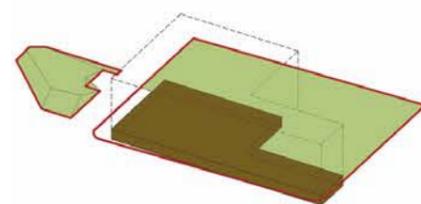
2. Prevedere quattro "torri del vento" contenenti scale e ascensori, con funzione di irrigidimento statico del complesso e con concentrazione dei cavedi impiantistici sul loro perimetro, non solo favorisce la ventilazione naturale specie nelle stagioni intermedie e quindi la riduzione dei consumi energetici, al tempo stesso massimizza le possibilità di adattezza e nuove funzionalità del complesso.

3. Articolare i dipartimenti della Biblioteca in due soli livelli - grazie alla particolare soluzione strutturale che consente di ampliare al massimo la superficie al piano che deve comprendere anche gli spazi per la lettura all'aperto opportunamente distinti - punta ad offrire massima compattezza agli spazi destinati alla lettura.

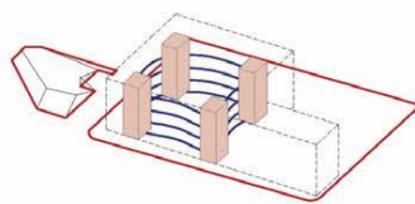
4. Prevedere una copertura piana (a meno dell'ampia falda fotovoltaica verso sud al di sotto della quale sono ubicati spazi per impianti e le UTA) facilita sia la predisposizione per punti di arrivo dei futuri aerotaxi, sia la presenza di un'ampia area coltivabile connessa alla "caffetteria bistrot" che potrà quindi distribuire prodotti "a km 0".

5. Collocare l'Auditorium a quota alta ne facilita l'uso in rapporto alle esigenze BEIC, assicura la facile accessibilità anche in orari di chiusura della Biblioteca, consente ai 300 utenti di godere della visione del Parco.

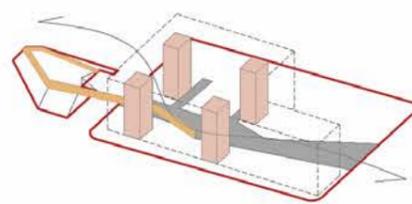
6. La strategia di prevenzione incendi sarà sviluppata sulla base del Codice di Prevenzione Incendi, Allegato I al D.M. 18/10/2019, e della regola tecnica verticale attinente che ne determinerà le scelte principali, in termini di tipologie costruttive, vie di esodo, impianti di protezione attiva. In fase preliminare la proposta progettuale per la nuova sede BEIC tiene conto e risponde alla tipologia di intervento che ricade nelle attività n. 73/2/C - edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o impiantistica con capienza superiore a 500 unità, ovvero superficie complessiva superiore a 6000 mq, (indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità).



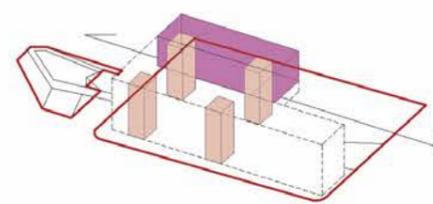
terra di scavo per rimodellare il Parco



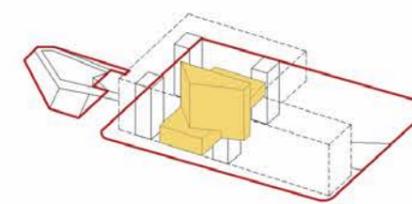
chiari flussi verticali :
massima flessibilità e adattabilità future



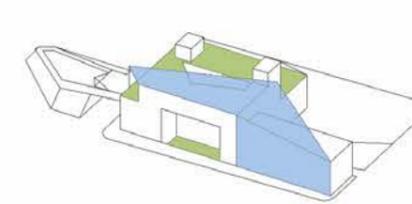
"promenade" articolata per entrare al 1° livello :
riduce le percorrenze e articola la corte interna



sbalzo sul parco a nord
con collegamento rapido coperto tra i due passanti



illuminazione naturale come elemento di
progettazione dello spazio pubblico



tetto giardino + membrana esterna fotovoltaica integrata
- proteggono da agenti atmosferici
- trasformano in risorsa CO2 e radiazioni solari

► ASPETTI STRUTTURALI

Le logiche strutturali sono principalmente caratterizzate dall'accompagnare le scelte compositive e funzionali architettoniche e impiantistiche del progetto, enfatizzandole e creandone delle opportunità per il disegno degli spazi.

In questa ottica, la scelta di tecnologie e tipologie strutturali che consentono ampie luci con ridotti spessori, sfruttando la presenza delle *4 Torri del vento* per separare i meccanismi di assorbimento delle azioni orizzontali da sisma, affidate appunto a queste ultime, da quelli per l'assorbimento delle azioni gravitazionali, affidate invece a strutture intelaiate in acciaio. In particolare, questa ultima scelta consente il massimo alleggerimento dei pesi strutturali degli impalcati, limitando al massimo l'impiego del calcestruzzo armato nelle strutture in elevazione, ridotto ai soli getti di completamento dei solai con lamiera grecata collaborante.

Sempre nell'ambito delle logiche strutturali, altri due aspetti significativi del progetto riguardano:

1) la scelta di sospendere gli impalcati verso il passante ferroviario, contrappesandoli con la sospensione degli impalcati verso la corte interna, simmetrici rispetto ai nuclei;

2) sviluppare al massimo in altezza il deposito automatizzato, in modo da circoscriverlo planimetricamente e giuntarlo rispetto al resto dell'edificio. In particolare, consentendo una significativa ottimizzazione nei dimensionamenti delle strutture dell'edificio, in quanto non gravate dalle azioni orizzontali derivanti dalle gigantesche masse sismiche dei volumi di libri stoccati nel deposito, che invece sono assorbiti dagli scaffali metallici del deposito stesso.

Per quanto concerne invece la sospensione degli impalcati, come descritto in maggior dettaglio nel seguito, la soluzione consente di realizzare impalcati a sbalzo di 10 m, con evidenti vantaggi per le interferenze con il passante ferroviario, sul lato esterno nonché di flessibilità al piano terra, sia all'esterno che all'interno.

SCHIZZO DI STUDIO

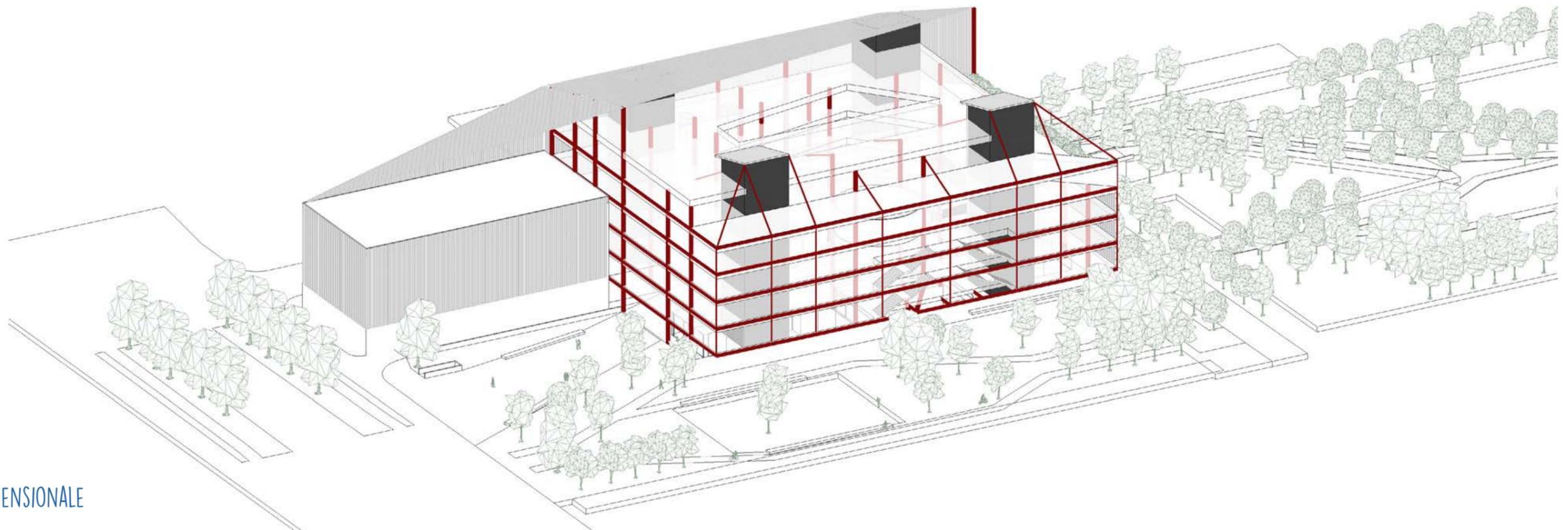
MAGAZZINO AUTOMATIZZATO STRUTTURALMENTE INDIPENDENTE

Sempre per gli impalcati, l'attenta modulazione di orditure, luci e profili tra travi principali (tipo HEB) e travi secondarie (tipo IPE), consente una significativa ulteriore riduzione delle masse ed, al contempo, un forte contenimento degli ingombri degli elementi strutturali.

L'*auditorium* viene invece trattato diversamente al fine di consentire luci libere fino a 16.0 m, realizzando l'impalcato con nervature parallele costituite da travi reticolari in acciaio alte 1.2 m ad interasse pari a 2.0 m.

Altra scelta determinante dal punto di vista della mitigazione degli impatti sull'ambiente nonché sulla economia e sui tempi di costruzione, è stata quella di eliminare i pali dalle fondazioni dell'edificio, nonostante gli elevati carichi in gioco, schematizzando il piano interrato, composto dalla platea di fondazione vera e propria, la soletta del piano terra ed i setti in c.a. che le collegano, come un unico basamento con un comportamento "scatolare", su cui si fonda la struttura in elevazione in acciaio.

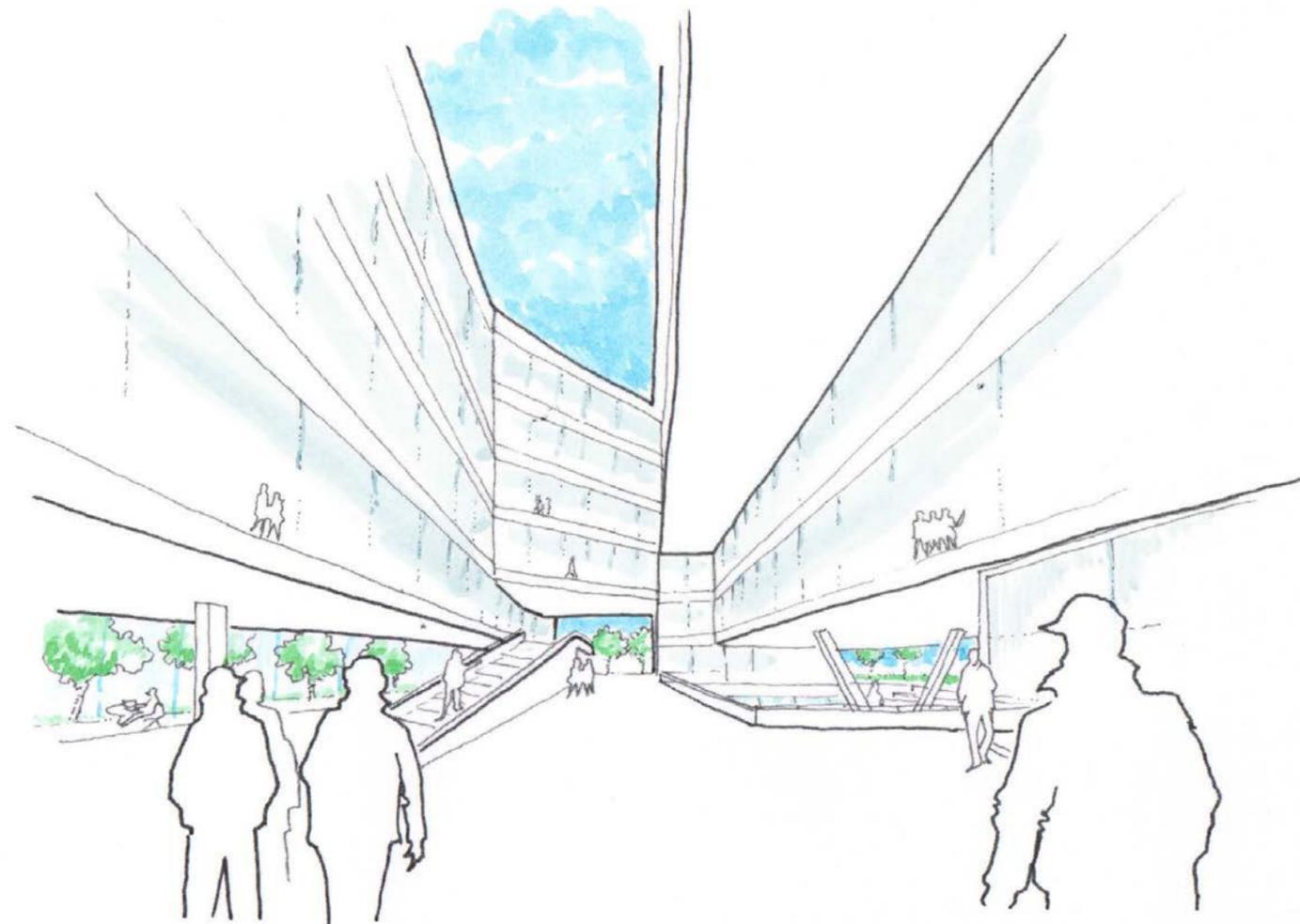
Anche la fondazione del *magazzino automatizzato* è costituito da una fondazione diretta con una platea in c.a., giuntata tuttavia rispetto a quella dell'edificio considerati le grandi differenze di carico trasmesso dalle strutture in elevazione. Considerata la delicatezza del funzionamento delle attrezzature del magazzino, al di sotto della platea sono previsti dei pali corti, non armati e non solidarizzati alla platea, previsti unicamente quali riduttori di cedimenti.



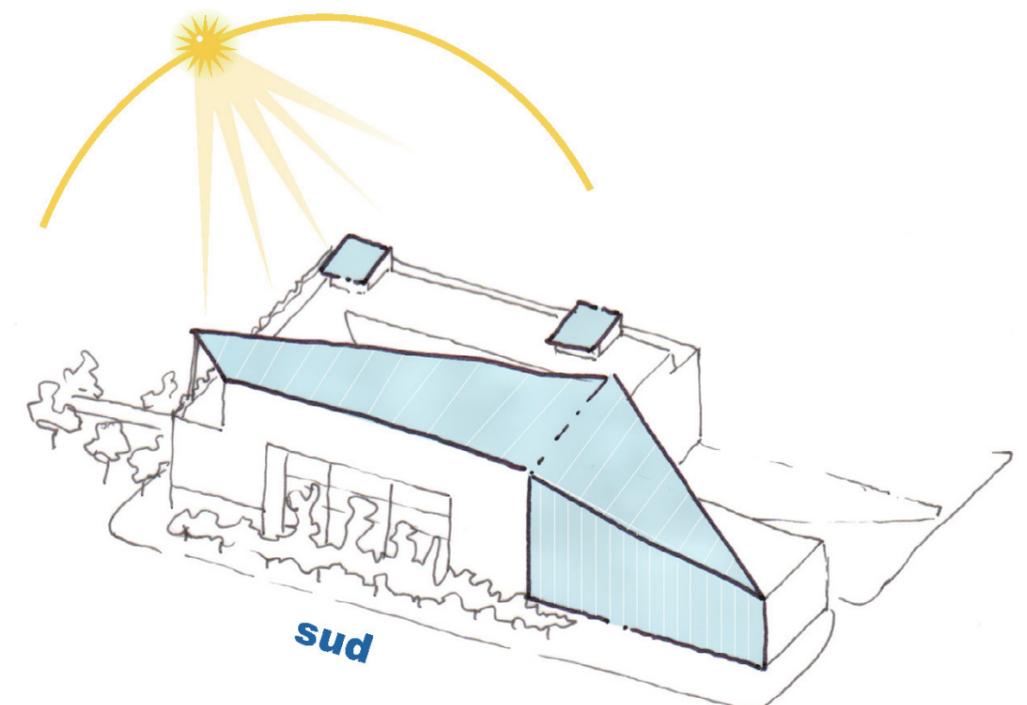
SCHEMA STRUTTURALE TRIDIMENSIONALE

► ASPETTI IMPIANTISTICI

- L'impiantistica scelta è mirata a garantire un ottimo comfort per gli utenti della struttura e per il personale, senza perdere ovviamente l'obiettivo di risparmio energetico ed impiego delle fonti rinnovabili di energia.
- Anzi, i sistemi impiantistici di climatizzazione scelti, basati sul radiante a soffitto e parzialmente a pavimento, non solo sono ottimi dal punto di vista del comfort, ma favoriscono al massimo l'impiego delle risorse energetiche rinnovabili e infine si integrano perfettamente nell'architettura. Oltre a riscaldare e raffrescare gli ambienti, il controsoffitto radiante ha funzione acustica. I pannelli metallici microforati hanno ottime caratteristiche di abbattimento acustico.
- Inoltre, il controsoffitto scelto integra i sistemi di ventilazione ed elettrici rendendoli invisibili. Infine, anche i sistemi di sicurezza come l'impianto di evacuazione, i rilevatori d'incendi e le testine sprinkler del sistema di spegnimento sono integrati in un disegno del controsoffitto ordinato e armonico per creare un ambiente piacevole.
- La ventilazione naturale e meccanica, necessaria per garantire il benessere igienico, sarà totalmente integrata nel controsoffitto, negli arredi e negli elementi architettonici in modo tale che diventi impercettibile in quanto invisibile, inudibile e senza creare correnti d'aria.
Durante i mesi estivi la corte interna che affaccia sulla promenade consente di incanalare i venti da sud-est per rinfrescare gli spazi esterni
- Le centrali tecniche saranno integrate architettonicamente e disposte in maniera ottimale per garantire una distribuzione degli impianti razionale e di conseguenza economicamente ottimale. Le centrali di approvvigionamento termico ed elettrico saranno disposte nell'interrato, angolo nord ovesto con ampia botola di accesso anche dall'esterno, mentre le unità di trattamento aria in copertura mascherate da opportune pareti e coperti dalla vela fotovoltaica., Cabina elettrica interrata, nel parco ad ovest.
- L'impianto fotovoltaico oltre ad essere orientato per ottimizzare la resa dei pannelli diventa un elemento architettonico volutamente visibile per sottolineare il concetto di sostenibilità percorso nell'intero processo di composizione architettonica della struttura.



LA "PROMENADE" – UN PERCORSO PEDONALE PORTA ALL'ATRIO A Q.5.10, IL PATIO CENTRALE ATTRAVERSA TUTTI I LIVELLI DELLA COSTRUZIONE



SUPERFICI FOTOVOLTAICHE AD ALTO RENDIMENTO

DESCRIZIONE GENERALE DELLA SOLUZIONE DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE

tabelle con i dati dimensionali principali di progetto e quelli di dettaglio relativi alle funzioni previste

Attività funzionali articolate per livelli:

- piano interrato
- piano a livello della viabilità circostante
- piano quota 5,10
- piano quota 10,20
- piano quota 15,30
- piano quota 20,40
- piano quota 25,50
- piano quoya 30,60

ad ovest

Immaginarium
book shop e spazi commerciali
verso sud livello superiore Immaginarium
verso sud Atrio verso sud
verso nord BEIC Forum su più livelli fino a15,30
Auditorium / caffetteria

ad est

garage verso nord + uffici e servizi a diretto contatto con sosta automezzi
spazi commerciali
“caffetteria bistrot” a livello “promenade” uffici e servizi
ufficio prestito e reference principale connesso con Deposito robotizzato da interrato a copertura

uffici e servizi / Dipartimento digitale

Dipartimento Letterature ad Arti

Dipartimenti di lettura / Dipartimento “Scienze e tecnologie” / Dipartimento “Scienze umane e sociali”

copertura con punto arrivo aerotaxi / spazi ad orto della caffetteria / bistrot / impianti coperti da piano inclinato fotovoltaico verso sud

Principali connessioni fra i diversi livelli

- verso ovest due “scale-coppia di ascensori / torri del vento” ad accesso libero
 - verso est due “scale coppia di ascensori / torri del vento” ad accesso dopo filtri di controllo
 - nella serra a sud scala / ascensore riservato ad uffici e personale collegamenti interni al “reference / ufficio prestico”
- accesso all’Atrio a quota 5,10 dalla passerella pedonale cavalcavia ad est e tramite gradonata e ascensore dalla promenade
accesso alla caffetteria bistrot da scala lineare aperta nella serra a sud
accesso libero all’Auditorium dalle due “torri de vento” a ovest
tra i livelli del BEIC Forum scale lineari aperte
tra i livelli dell’Immaginarium scala aperta e ascensore

dati dimensionali principali di progetto

PROGRAMMA QUANTITATIVO	
Sintesi dei requisiti che il progetto dovrà soddisfare	
Superficie totale orientativa della B.E.I.C.	24.420
Area di ingresso	2214
Immaginarium	1624
Spazi commerciali	1447
Auditorium	1440
B.E.I.C. Forum	4900
Dipartimento digitale	1350
Dipartimenti	7000
Deposito centrale robotizzato 1010 mq slp	25250 mc
Servizi interni	3434
Postazioni operatori di cui postazioni di front office	205
di cui postazioni back office	35
di cui postazioni di front office	170
Posti per il pubblico di cui sedute informali	2.000
di cui sedute informali	395
di cui postazioni al tavolo	1.205
di cui posti a sedere in auditorium o altre sale	400
Postazioni informatiche al pubblico di cui postazioni OPAC e internet	180
di cui postazioni PC al tavolo	20
di cui postazioni autoprestito	100
di cui postazioni gaming	21
di cui postazioni VR (Virtual Reality)	30
di cui postazioni riproduzione self-service	4
di cui postazioni riproduzione self-service	5
Unità bibliografiche di cui volumi e audiovisivi a scaffale aperto	3.000.000
di cui periodici a scaffale aperto	158.500
di cui volumi nel deposito di piano	1.500
di cui volumi nel deposito centrale	300.000
di cui audiovisivi a deposito	2.500.000
di cui deposito bibliobus	20.000
di cui deposito bibliobus	20.000
Arete espositive pareti attrezzate + bacheche (in metri lineari)	ca. 150 m.l.

dati dimensionali di dettaglio relativi ai gruppi di funzioni previste

PROGRAMMA QUANTITATIVO		
Unità ambientale	Specifiche di riferimento	Dimensionamento
AREA DI INGRESSO		
A.1 - Promenade		
guardiola per personale di vigilanza	n. 2 postazioni	6 m.q.
stazioni “book return”	n. 4 stazioni	
armadietti guardaroba per borse, zaini, caschi, etc.	n. 500 vani portaoggetti	
A.2 - Area di accoglienza e prima informazione		
varchi antitaccheggio	n. 10 varchi	10 m.l.
bancone di accoglienza	n. 3 postazioni addetti	
spazi di lavoro back-office	n. 5 postazioni addetti	50 m.q.
consultazione veloce OPAC/ Internet	n. 5 postazioni pc in piedi	
consultazione OPAC/internet	n. 5 postazioni pc a sedere	
spazi per informazioni	n. 5 totem, videowall, bacheche a muro o in centro sala	c.f.r. el.gr.
postazione prestito self-service	n. 8 postazioni	
smart lockers per ritiro opere prenotate	n. 7 moduli master - n. vani di prelievo	
servizio riproduzioni	n. 1 stazioni di riproduzione al pubblico	
A.3 - Novità, attualità e proposte tematiche		
esposizione volumi	n. 8000 volumi	320 m.l.
consultazione asistemica	n. 25 sedute informali	
consultazione asistemica	n. 25 sedute al tavolo	
postazioni individuali di servizio per il personale di sala	n. 1 postazioni addetti	
A.4 - Riviste e giornali		
esposizione riviste	n. 250 titoli previsti	10 m.l.
consultazione asistemica	n. 35 sedute informali	
consultazione asistemica	n. 40 sedute al tavolo	
consultazione internet e giornali on-line su tablet	n.40 dispositivi singoli	
postazioni individuali di servizio per il personale di sala	n. 1 postazioni addetti	
A.5 - Spazio espositivo		
parete attrezzata + bacheche		20 m.l.
A.6 - Servizi accessori		
servizi igienici	n. 10 utenti	72 m.q.
locali di servizio		

PROGRAMMA QUANTITATIVO		
Unità ambientale	Specifiche di riferimento	Dimensionamento
IMAGINARIUM		
B.1 - Area di accoglienza		
bancone di accoglienza	n. 2 postazioni addetti	
spazi di lavoro back-office	n. 5 postazioni addetti	
consultazione veloce OPAC/ Internet	n. 3 postazioni pc in piedi	
consultazione OPAC/internet	n. 3 postazioni pc a sedere	
spazi per informazioni	n. 5 totem, videowall, bacheche a muro o in centro sala	
postazione prestito self-service, a misura di bambino	n. 3 postazioni	
B.2 - Spazio “Genitori e bebè” (0-2/3 anni)		
deposito carrozzine e passeggini	n. 20 carrozzine	15 m.q.
spazi di gioco e animazione	n. 20 bambini	65 m.q.
locale pit stop	n. 1 locale attrezzato	55 m.q.
esposizione volumi	n. 1000 volumi previsti - n.20 contenitori	
B.3 - Spazio “Scopro e gioco” (3-5/6 anni)		
spazi di gioco, lettura e animazione	n. 30 bambini	80 m.q.
spazi di consultazione per adulti e bambini	n. 15 bambini	
esposizione volumi	n.3000 volumi previsti - n.48 contenitori	
B.4 - Spazio “Cresco e imparo” (6-9 anni)		
spazi per lettura, consultazione asistemica, gioco/relax	n. 30 sedute informali	
lettura, consultazione sistematica, studio, laboratorio	n. 20 sedute al tavolo	
esposizione volumi e isole tematiche	n. 10000 volumi	400 m.l.
postazioni individuali di servizio per il personale di sala	n.1 postazioni addetti	
laboratorio di coding	n. 10 postazioni pc al tavolo - 2 armadi	55 m.q.
B.5 - Spazio “Immagino e creo” (10-13 anni)		
spazi per lettura, consultazione asistemica, gioco/relax	n. 30 sedute informali	
lettura, consultazione sistematica, studio, laboratorio	n. 40 sedute al tavolo	
esposizione volumi e isole tematiche	n. 10000 volumi	400 m.l.
postazioni individuali di servizio per il personale di sala	n. 1 postazioni addetti	
laboratorio di robotica didattica	n. 10 postazioni pc al tavolo - n.2 armadi	55 m.q.
B.6 - “Spazio genitori”		
esposizione volumi	n. 1000 volumi	44 m.l.
lettura e consultazione	n. 15 sedute informali	
B.7 - Spazi accessori		
installazione tematica	n. 1 spazio per installazione tematica da riallestire periodicamente	85 m.q.
esposizioni temporanee	metri lineari di parete attrezzata	20 m.l.
spazio lettura e drammatizzazione	n. 1spazio per letture e drammatizzazione n. 25 bambini	67 m.q.
servizi igienici	n. 15 utenti	65 m.q.
locali di servizio	n.2 locali	60 m.q.
SPAZI COMMERCIALI		
C.1 - Attività commerciali		
caffetteria bistrot	n.156 persone sedute al tavolo	615 m.q.
bookshop	n. 30-35000 indicativo di titoli	230 m.q.
pop-up stores	n.4 negozi temporanei	420 m.q.
AUDITORIUM		
D.1 - Auditorium		
foyer auditorium	n.300 persone previste in periodo di massimo affollamento	320 m.q.
auditorium	n. 300 posti a sedere	305 m.q.
bancone di accoglienza / biglietteria	n. 3 postazioni operatore	
guardaroba	n. 300 appendiabiti n. 100 spazi per borse	35 m.q.
cabina regia		23 m.q.
camerini	n.2 camerini a 2 posti n. 1 camerini a 4 posti n. 1 camerone	14-10-23 m.q.
cabine traduzioni simultanee	n.3	15 m.q.
deposito	n.2	73 m.q.
servizi igienici e locali di servizio	n. 20 utenti	50 m.q.

Una “promenade” collega le due uscite pedonali del Passante ferroviario di Porta Vittoria e attraversa est-ovest l’area d’intervento Sotto il profilo altimetrico, tramite una cordonata, si sfocia ad ovest in un percorso a livello del suolo e uno elevato che attraversa in alto via Cervignano e collega il parco urbano. L’Atrio principale di accesso al complesso è a questa quota.

La “promenade” ha ovviamente caratteri di continuità, andamento attentamente articolato, attraversa la nuova costruzione, si apre verso le aree aperte a nord raggiungibili da tre percorsi, consente di aprire lo sguardo verso il livello interrato, ha un ampio tratto scoperto, nel suo insieme rappresenta quindi un elemento peculiare del progetto proposto assicurando l’unione dell’insieme.

Il “deposito meccanizzato” è ubicato al limite est verso viale Molise (dove sono tutti gli accessi di servizio) e impegna l’intera altezza del complesso.

L’Auditorium, con accesso diretto dalla “promenade” è al limite ovest con affaccio verso il Parco.

La proposta punta a un progetto emblematico in termini ecologici e ambientali e si avvale anche di quattro “torri del vento” (due verso nord e due sul fronte sud, quelle verso ovest a servizio di percorrenze prive di filtro; quelle verso est invece percorribili solo da chi ha superato filtri) che non solo facilitano la ventilazione naturale degli ambienti, ma al tempo stesso riducono al minimo i “punti fissi” del costruito con conseguente vantaggio degli “ambiti di flessibilità”. Queste quattro “torri del vento” hanno al loro interno scale e ascensori e concentrano nel loro perimetro tutti i cavedi degli impianti.

Il fronte sud - lungo via Monte Ortigara - è caratterizzato da un arreamento fortemente alberato fra le due “torri del vento”.

Ampie scale lineari rendono più agile e piacevole il collegamento fra spazi con analoghe funzioni quando dislocate su livelli diversi.

La copertura dell’edificato - lungo l’intero fronte sud - è coperta da un piano inclinato costituito da pannelli fotovoltaici che peraltro proteggono gli spazi per gli impianti all’aperto. La copertura della zona nord consente l’arrivo di aerotaxi urbani, collegati alla “promenade”, all’Auditorium e altri luoghi senza filtro ”tramite scale / ascensori ad acceso libero nelle “torri del vento” verso ovest. Per la più intensa relazione fra le parti - quindi per limitare il numero di piani e minimizzare gli ingombri nella “promenade” rafforzandone il rapporto con l’esterno - l’impostazione strutturale si avvale di un ampio sbalzo sull’area del passante ferroviario a nord.

La pluralità di immagini del complesso puntano a conferirgli una forte identità architettonica, opportuna per un edificio pubblico di grande rilevanza ad ogni scala.

L’immagine notturna La proposta punta a un progetto emblematico in termini ecologici e ambientali e si avvale anche di quattro “torri del vento” (due verso nord e due sul fronte sud, quelle verso ovest a servizio di percorrenze prive di filtro; quelle verso est invece percorribili solo da chi ha superato filtri) che non solo facilitano la ventilazione naturale degli ambienti, ma al tempo stesso riducono al minimo i “punti fissi” del costruito con conseguente vantaggio degli “ambiti di flessibilità”. Queste quattro “torri del vento” hanno al loro interno scale e ascensori e concentrano nel loro perimetro tutti i cavedi degli impianti.

PROGRAMMA QUANTITATIVO		
Unità ambientale	Specifiche di riferimento	Dimensionamento
DIPARTIMENTI		
G.1 - Accoglienza, consultazione generale e documentazione locale		
bancone bibliotecari	n. 4 postazioni	
spazi di lavoro back-office	n. 6 postazioni	36 m.q.
deposito di piano unificato	locale di deposito n. 300000 unità documentarie	300 m.q.
ricerca veloce da OPAC	n. 7 postazioni pc in piedi	
lettura e studio	n. 30 postazioni a sedere	
punto copie/stampa	n. 1 sistemi di riproduzione self-service	
esposizione di consultazione generale e documentazione locale	n. 5000 volumi	40 m.l.
armadietti guardaroba per borse, zaini, caschi, etc.	n. 300 armadietti	
G.2 - Dipartimento "Scienze e tecnologie"		
bancone bibliotecari	n. 3 postazioni addetti	
spazi di lavoro back-office	n. 5 postazioni addetti al banco	
postazione prestito self-service	n. 2 postazioni	
box vetrato per consulenza e reference	1 box vetrato insonorizzato	10 m.q.
volumi consulenza specialistica da collocare nel box vetrato	n. 500 volumi	4 m.l.
fondamenti della cultura europea	n. 1500 volumi	12 m.l.
esposizione volumi	n. 17000 volumi	97 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica A	n. 1500 volumi	1,2 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica B	n. 1500 volumi	1,2 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica C	n. 1500 volumi	1,2 m.l.
esposizione periodici e giornali	250 numeri correnti	10 m.l.
consultazione OPAC	n. 2 postazioni pc a sedere	
consultazione risorse digitali	n. 6 postazioni pc a sedere	
consultazione microforme	n. 3 postazioni	
punto copie/stampa	n. 1 sistemi di riproduzione self-service	
lettura	n. 20 sedute informali	
lettura e studio	n. 120 posti al tavolo	
carrel di studio	n. 16 box individuali	
sale gruppi	locali da 6-10 persone n. 50 posti al tavolo	125 m.q.
esposizioni temporanee	parete attrezzata + bacheche	25 m.l.
servizi igienici e locali di servizio	n. 20 utenti	70 m.q.
G.3 - Dipartimento "Scienze umane e sociali"		
bancone bibliotecari	n. 3 postazioni addetti	
spazi di lavoro back-office	n. 5 postazioni addetti al banco	45 m.q.
postazione prestito self-service	n. 2 postazioni	
box vetrato per consulenza e reference	box vetrato insonorizzato	10 m.q.
volumi consulenza specialistica da collocare nel box vetrato	n. 2000 volumi	16 m.l.
fondamenti della cultura europea	n. 2500 volumi	20 m.l.
esposizione volumi	n. 27000 volumi	154 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica A	n. 1500 volumi	12 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica B	n. 1500 volumi	12 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica C	n. 1500 volumi	12 m.l.
esposizione periodici e giornali	480 numeri correnti	19,2 m.l.
consultazione OPAC	n. 2 postazioni pc a sedere	
consultazione risorse digitali	n. 6 postazioni pc a sedere	
consultazione microforme	n. 3 postazioni	
punto copie/stampa	n. 1 sistemi di riproduzione self-service	
lettura	n. 15 sedute informali	
lettura e studio	n. 120 posti al tavolo	
carrel di studio	n. 16 box individuali	
sale gruppi	locali da 6-10 persone n.40 posti al tavolo	100 m.q.
esposizioni temporanee	parete attrezzata + bacheche	25 m.l.
servizi igienici e locali di servizio	n. 20 utenti	70 m.q.
G.4 - Dipartimento "Arti e letterature"		
bancone bibliotecari	n. 2 postazioni addetti	
spazi di lavoro back-office	n. 2 postazioni addetti al banco	
postazione prestito self-service	n. 2 postazioni	
box vetrato per consulenza e reference	1 box vetrato insonorizzato	26 m.q.
volumi consulenza specialistica da collocare nel box vetrato	n. 3000 volumi	24 m.l.
fondamenti della cultura europea	n. 2500 volumi	20 m.l.
esposizione volumi	n. 41000 volumi	195 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica A	n. 1500 volumi	10 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica B	n. 1500 volumi	10 m.l.
documentazione interdisciplinare Area tematica C	n.1500 volumi	10 m.l.
esposizione periodici e giornali	480 numeri correnti	19,2 m.l.
consultazione OPAC	n. 2 postazioni pc a sedere	
consultazione risorse digitali	n. 6 postazioni pc a sedere	
consultazione microforme	n. 4 postazioni	
punto copie/stampa	n. 1 sistemi di riproduzione self-service	
lettura	n. 20 sedute informali	
lettura e studio	n. 150 posti al tavolo	
carrel di studio	n. 16 box individuali	
sale gruppi	locali da 6-10 persone n. 40 posti al tavolo	100 m.q.
esposizioni temporanee	parete attrezzata + bacheche	25 m.l.
servizi igienici e locali di servizio	n. 20 utenti	70
G.5 - Collezioni speciali		
sala consultazione fondi speciali e rari	n.35 posti	75 m.q.
bancone bibliotecari	n. 1 postazioni	
G.6 - Sala studio con materiali propri		
sala panoramica	sala studio n. 200 posti a sedere	520 m.q.
bancone bibliotecari	n. 1 postazioni addetti	
G.7 - Sala studio H24		
sale studio autonome	n. 100 posti a sedere n. 1 sala	370 m.q.
servizi igienici e locali di servizio	n. 20 utenti	40 m.q.

PROGRAMMA QUANTITATIVO		
Unità ambientale	Specifiche di riferimento	Dimensionamento
B.E.I.C. FORUM		
E.1 - Sezione "Musica, spettacolo, gaming e nuovi media"		
bancone bibliotecari	n. 7 postazioni addetti	
spazi di lavoro back-office	n. 10 postazioni addetti	80 m.q.
consultazione veloce OPAC/ Internet	n. 5 postazioni pc in piedi	
consultazione OPAC/Internet	n. 6 postazioni pc a sedere	
spazi per informazioni	n. 5 totem, videowall, bacheche a muro o in centro sala	
armadietti guardaroba per borse, zaini, caschi, etc.	n. 50 armadietti	
esposizione documenti	n. 1000 CD/DVD/LP	28 m.l.
deposito audiovisivi	n. 20000 CD/DVD/LP	25 m.q.
postazioni consultazione	n. 8 postazioni pc al tavolo	
postazioni multimediali	n. 10 sedute informali "sonic chair"	
esposizione volumi	n. 5000 volumi	40 m.l.
esposizione volumi	n. 5000 fumetti, narrativa	40 m.l.
esposizione periodici e giornali	n.40 titoli	1,6m.l.
consultazione sistematica	n. 40 sedute informali	
consultazione sistematica	n. 80 sedute informali	
saletta ascolto Hi-End 12-posti	n. 1 saletta insonorizzata con dotazioni Hi-End	70 m.q.
saletta video 12 posti a sedere	n. 2 salette insonorizzate per visione	72 m.q.
sala registrazione	n. 1 sala insonorizzata con vetrata su sale prove musica	65 m.q.
box podcast / self recording	n. 4 box insonorizzati per registrare podcast e tutorial	24 m.q.
postazioni gaming	n. 10 postazioni gaming da 2 persone	
servizi igienici	n.20 utenti	70 m.q.
locali di servizio	n.1	20 m.q.
E.2 - Laboratori / sale polifunzionali		
laboratori / makerspace / fablab n. 6/12 persone ciascuno	n. 4 laboratori attrezzati - 40 posti totali	200 m.q.
sale polifunzionali n. 125 complessivo posti	sale polifunzionali flessibili, modulari, di varia dimensione	300 m.q.
locali di deposito	n.1 locali di deposito di varia dimensione	36 m.q.
stazione radio-tv	n.1 locale per stazione radiotv on-line	104 m.q.
carrel / box coworking	n. 2 box singoli - n.2 box multipli (5 posti)	30 m.q. / 70 m.q.
servizi igienici	n. 15 utenti	70 m.q.
E.3 - Esposizioni temporanee		
esposizioni temporanee	metri lineari di parete attrezzata	30 m.l.
box VR e installazioni immersive		210 m.q.
locali di deposito	1	38 m.q.
DIPARTIMENTO DIGITALE		
F.1 - Centro digitalizzazione del patrimonio culturale		
reference	n.3 postazioni	
accettazione, controllo e deposito volumi e oggetti in entrata	n. 1 locali	26 m.q.
digitalizzazioni libri, manoscritti, 2d-n. 6 postazioni complessive	n. 3 locali	60 m.q.
digitalizzazioni audio, video e oggettistica n. 2 postazioni	n.1 locale con apparecchiature di digitalizzazione	20 m.q.
controllo qualità	n. 4 workstations dotate di monitor ad alta qualità	
archiviazione di lungo termine; di medio termine; monitoraggio	n. 1 locale	36 m.q.
direzione e coordinamento linee di attività	n. postazioni di lavoro	25 m.q.
sale progetti speciali	n. 10 postazioni complessive	88 m.q.
laboratorio creativo per ASD e DS n.10 postazioni	n. 1 locali	86 m.q.
spazi percollaborazioni nazionali ed internazionali n. 15 posti	sala corsi/riunioni	77 m.q.
magazzino ricambi parco macchine e attrezzature	n. 1 locali di deposito	15 m.q.
Centro Elaborazione Dati (CED)	n. 1 uffici	20 m.q.
servizi igienici e locali di servizio	n. 10 utenti	70 m.q.
F.2 - Innovation Lab		
AI & Machine Learning Lab n. 4 postazioni	sala per attività di ricerca e sviluppo	43 m.q.
VR Lab n. 4 postazioni	sala per attività di ricerca e sviluppo	43 m.q.
Robo Lab 4 postazioni	sala per attività di ricerca e sviluppo	43 m.q.

DEPOSITO CENTRALE ROBOTIZZATO		
Unità ambientale	Specifiche di riferimento	Dimensionamento
H.1 - Deposito centrale robotizzato		
capienza minima	n. 2500000 unità documentarie	25250 mc
SERVIZI INTERNI		
I.1 - Logistica e gestione documentale		
logistica	deposito collezione biblicus n. 20000 unità documentarie	50 m.q.
logistica	1 deposito materiali di consumo.	77 m.q.
logistica	1 deposito arredi e attrezzature	65 m.q.
gestione documentale	deposito volumi in entrata e uscita. n. 200 scatole/casse in transito-n. 5000 unità documentarie su scaffale	85 m.q.
gestione documentale	ufficio biblicus n. 1 ufficio chiuso + open space con shared desk n. 5 operatori	53 m.q.
gestione documentale	controlli amministrativi in entrata, trattamento fisico n. 1 open space con shared desk n. 8 operatori	100 m.q.
gestione documentale	catalogazione n. 1 open space con shared desk e scaffali	96 m.q.
PROGRAMMA QUANTITATIVO		
DEPOSITO CENTRALE ROBOTIZZATO		
H.1 - Deposito centrale robotizzato		
capienza minima	n. 2500000 unità documentarie	25250 mc
marketing e comunicazione 14 operatori	marketing, comunicazione, fundraising, relazioni esterne	95 m.q.
direzione, segreteria, funzioni apicali	n. 10 uffici singoli	120 m.q.
innovazione e sviluppo n. 10 operatori	progetti speciali, attività culturali, cooperazione bibliotecaria	125 m.q.
sale riunioni	sale riunioni da 10 e 20 persone n.40 posti a sedere complessivi	130 m.q.
spazi relax e di supporto	sala con cucina e spazi di relax n. 30 posti a sedere complessivi	75 m.q.
locali di deposito e di supporto	n. 4 locali di deposito, archivio e di supporto	
servizi igienici e locali di servizio	n.10 utenti	75 m.q.
I.2 - Spazi tecnici e locali impianti		
spazi per impianti e macchinari		415 m.q.
I.3 - Parcheggi		
parcheggi di servizio per addetti, disabili, moto e bici	n. 8 posti auto - n. 5 posti motocicli - n. 60 posti biciclette	550 m.q.
parcheggi di supporto alla logistica	n. 3 automezzi di servizio -n. 2 biblicus - n.3 automezzi fornitori	550 m.q.
locali rifiuti e raccolta differenziata		50 m.q.

CRITERI DI PROGETTO FINALIZZATI ALLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, ENERGETICA ED ECONOMICA

con riferimento a tecnologie e materiali ed a soluzioni e metodologie costruttive e innovative in riferimento alla realizzazione per fasi e per ambiti (Ambito 1 e Ambito 2)

Le scelte risentono delle specificità architettoniche, tipologiche, funzionali e prestazionali del complesso e sono improntate a **massima semplicità, durevolezza e ridotti oneri di manutenzione** (in particolare per la pulibilità e facilità di sostituzione), garantendo **sostenibilità tecnologica** mediante l'uso di tecnologie non invasive e di materiali "sani" vale a dire che **non emettono radiazioni nocive** in tutti gli stati di vita, produzione, dismissione, recupero o riciclo; **materiali con certificazioni di compatibilità ambientale**, ridotto uso di energie per produzione, lavorazione, riciclo uso di materiali rinnovabili; **tecnologie leggere e a secco** per semplicità e rapidità di montaggio privilegiando lavorazioni *offsite* riducendo al minimo le lavorazioni in cantiere e minimizzazione della distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione, al fine di stimolare l'economia circolare.

- In particolare:**
- a. strutture**
 - in acciaio pilastri/travi fuori terra e solai in lamiera grecata **l'acciaio è riciclabile al 100%, ed è il materiale più riciclato al mondo**
 - b. involucro verticale:**
 - blocchi di laterizio rettificato zone opache, prodotti con impasti di argille naturali e farina di legno con micro-cavità, con elevato isolamento termico, **materiale sano e naturale**
 - infissi e facciate continue a TT in alluminio e triplo vetro; alluminio e vetro sono **riciclabili al 100%**
 - facciata ventilata in lamiera metallica ondulata avvolge l'intero involucro esterno garantendo **assenza di ponti termici**
 - c. isolamenti:**
 - guaine impermeabili con membrane in gomma di notevole durata, **naturale o riciclata, ecologica**
 - pannelli ad elevato isolamento termico per le pareti e per i soffitti esposti, tipo vetro cellulare resistente ad acqua, carichi, e sostanze nocive, incombustibile, **imputrescibile. il vetro è riciclabile al 100%**
 - d. involucro orizzontale:**
 - tetto giardino con riempimenti realizzati con **materiali provenienti dagli scavi**
 - pavimento sopraelevato con listoni in bambù, sulle terrazze di lettura, di notevole resistenza e durabilità, naturale denominato **acciaio vegetale naturale ecosostenibile**
 - masselli in pietra naturale nelle zone esterne a piano terra **provenienti da cave locali**
 - e. partizioni e rivestimenti interni:**
 - pareti in doppia lastra di cartongesso ecosostenibile in quanto **riciclabile al 100%** e **la lana di roccia interna è riciclabile all'infinito, diminuendo i rifiuti destinati alla discarica**
 - intonaco a secco con pannelli in gesso con elementi interni in PCM **materiali a cambio di fase**
 - f. collegamenti verticali**
 - pavimentazione zona scale in granito/pietra, corrimano e porte ascensori in **acciaio inox riciclabile** e pietre proveniente **da cave locali**
 - g. rivestimenti di soffitto**
 - controsoffitto in pannelli di cartongesso **riciclabile al 100%**
 - controsoffitto in lamiera di alluminio **riciclabile al 100%**
 - h. sistemi di pavimentazione:**
 - in listoni di legno in tutta la Biblioteca e Auditorium, confort e gradevolezza, **ecologico in quanto naturale**
 - in gomma nell'Imaginarium **naturale o riciclata, ecologica**
 - masselli in pietra naturale nelle zone esterne a piano terra, **materiale proveniente da cave locali**
 - prato sui piani inclinati nel parco ad ovest realizzato con **materiali provenienti dagli scavi**



Edificio esemplare sotto il profilo della sostenibilità ambientale, energetica e economica, secondo le seguenti strategie

- **ALTISSIME PRESTAZIONI AMBIENTALI ED ENERGETICHE** Progetto idoneo per essere qualificato secondo i principali protocolli internazionali per la sostenibilità dell'ambiente costruito e per i **CAM**)
- **OBIETTIVO ZERO** bilancio energetico e di carbonio nulli o positivi. Fabbisogno energetico coperto da fonti rinnovabili. Prodotti per le costruzioni a basso impatto di carbonio
Tramite analisi sul ciclo di vita, ridotto al massimo l'impatto e compensate le emissioni residue
- **CONFORMITÀ CON L'EU TAXONOMY** L'edificio contribuirà alla mitigazione climatica e non causerà danni significativi (DNSH) negli ambiti: adattamento climatico, acqua, economia circolare, prevenzione inquinamento, biodiversità
- **APPROCCIO OLISTICO** a sostenibilità ambientale, energetica ed economica.
In fase di progetto ottimizzate prestazioni e sfruttate sinergie tra aspetti tecnici e tecnologici e varie competenze in gioco

In sintesi:

1. ECOLOGIA DEL LUOGO

Analisi preliminare approfondita e un piano per la rigenerazione ecologica del sito nel quale l'edificio è collocato, per ripristinare un ecosistema sano, in grado di maturare e evolvere, secondo l'habitat di riferimento.

2. VIVERE A MISURA D'UOMO

Il progetto contribuirà alla creazione di una comunità pedonale, mantenendo o incrementando la densità del luogo, promuovendo mobilità sostenibile

Massimizzata la permeabilità del suolo

3. GESTIONE RESPONSABILE DELL'ACQUA

Gestione acqua piovana dimensionata tenendo conto della situazione idrologica preesistente e delle condizioni ecologiche del luogo.

Acque meteoriche recuperate e utilizzate scarichi dei wc irrigazione delle aree verdi

4. RIDUZIONE CONSUMO ENERGETICO E IMPRONTA DI CARBONIO

Riduzione considerevole di consumo energetico e emissioni CO2 associate ai materiali utilizzati per la realizzazione. Le residue compensate con sistemi di carbon off setting

5. AMBIENTE INTERNO SALUBRE E CONFORTEVOLE

Obiettivo garantire buona qualità dell'aria interna e ambiente salubre per gli occupanti tramite l'elaborazione di piano specifico di progettazione.

Ampia disponibilità per gli occupanti di luce naturale e vedute di qualità verso l'estern

6. USO RESPONSABILE DEI MATERIALI

Uso di materiali e prodotti salubri con informazioni chiare e trasparenti sui loro ingredienti, da estrazione sostenibile preferibilmente locali/regionali

Massimizzata riduzione e riciclo rifiuti dal cantiere

7. ACCESSO UNIVERSALE

Accessibilità spazi esterni e infrastrutture per tutti, indipendentemente da abilità fisica, età (*principi dell'universal design*)

8. INCLUSIONE

La realizzazione seguirà principi di equità sociale, garantendo opportunità di lavoro a condizioni stabili, sicure, salari adeguati per gli operatori, sostenendo l'economia locale e includendo nella realizzazione persone svantaggiate

9. BELLEZZA E BIOFILIA

Il progetto incorpora elementi di biofilia, per connettere gli occupanti con la natura

Ciò verrà realizzato anche tramite un piano per la progettazione biofilica e laboratori di esplorazione del potenziale biofilico (culturale, ecologico, climatico)

10. FORMAZIONE E ISPIRAZIONE

Il progetto diventerà un dimostratore delle proprie prestazioni e caratteristiche di sostenibilità

Forniti agli occupanti materiali didattici sul funzionamento dell'edificio e organizzate visite guidate per condividere con il pubblico le soluzioni applicate

CONNETTERE LE PERSONE ALLA NATURA ATTRAVERSO LA FORMA DELL'EDIFICIO, I MATERIALI, LE RISPOSTE COMPORTAMENTALI E PSICOLOGICHE ALLO SPAZIO



**CARATTERISTICHE
AMBIENTALI**



**RAPPORTI UOMO-NATURA
EVOLUTI**



LUCE E SPAZIO



**PROCESSI E
MOTIVI NATURALI**



**FORME E
MODELLI NATURALI**



**CONNESSIONI
CON IL LUOGO**

► **Il miglior modo di evitare e ridurre emissioni di CO2 è ridurre il consumo stesso.**

- Le misure passive di ottimizzazione del benessere termico e luminoso con conseguente risparmio energetico applicate sono:
 - o Dimensione dell'edificio abbinata ad una geometria intelligente da un rapporto volume climatizzato su superficie disperdente basso con basso consumo di energia finale.
 - o Le vetrate danno apporti energetici gratuiti invernali. Ombreggiamenti e schermature opportunamente regolati lasciano entrare la luce naturale senza l'irraggiamento diretto ed evitano surriscaldamenti.
 - o Un dimensionamento ottimizzato della massa termica attiva riduce d'estate l'energia di raffrescamento.
 - o Sistemi di ventilazione naturale sfruttando gli atri e le torri del vento per creare una climatizzazione naturale con una movimentazione naturale dell'aria nelle mezze stagioni:
 - ca. 1/3 delle giornate annuali fra primavera e autunno hanno temperature esterne che permettono una climatizzazione naturale.
 - le "torri del vento" saranno usate per aspirare in maniera naturale aria dall'interno degli ambienti, sfruttando i moti convettivi termici con il reintegro dell'aria esterna attraverso opportune aperture in facciata esterna che si aprono in automatico in funzione della temperatura dell'aria interna, della temperatura dell'aria esterna, della esposizione e dell'orario.
 - Ovviamente di notte l'escursione termica nelle mezze stagioni può aiutare per abbassare la temperatura della massa termica attiva interna.

► **Sistemi attivi di ventilazione igienica e di climatizzazione invernale ed estiva.**

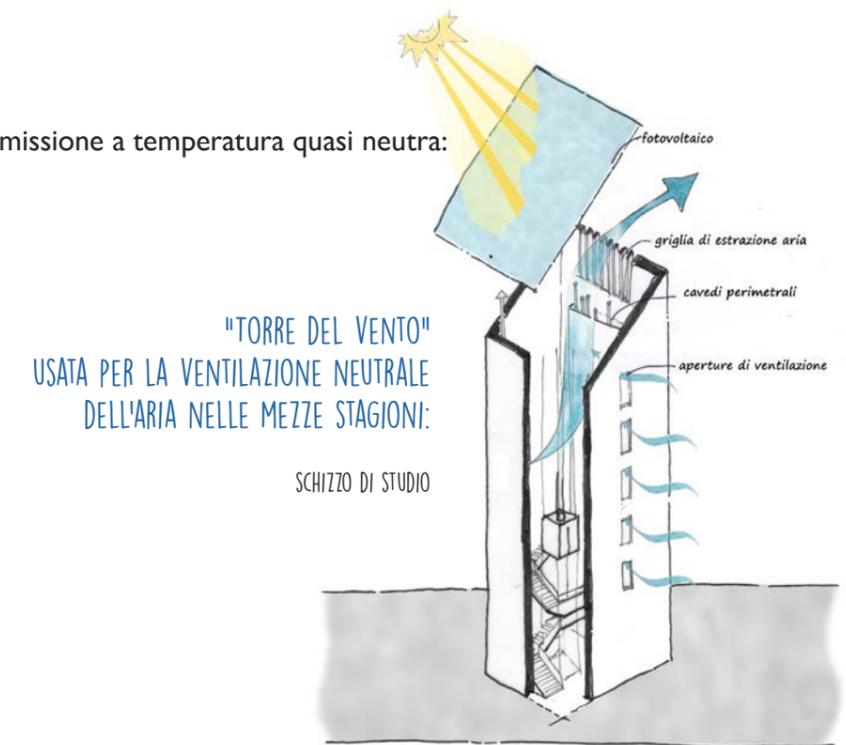
- I sistemi di climatizzazione:
 - o Sistema di riscaldamento e raffrescamento radiante a soffitto in tutti gli ambienti con affluenza di persone e posti di lavoro
 - o Sistemi di riscaldamento a pavimento negli atri e spazi ad elevate altezze
 - o Regolazione a singolo ambiente e a zone della temperatura ambiente con un sistema a 4 tubi
 - o Ventilazione meccanica igienica per ambiente ad alta qualità dell'aria con umidificazione invernale e deumidificazione estiva e immissione a temperatura quasi neutra:
 - Sistema a portate variabili nelle varie zone per reagire ad affollamenti differenti, orari differenti e carichi differenti
 - Regolazione mediante sonde di CO2 per ambiente
 - o Uso puntuale di fancoil per abbattere le punte in raffrescamento
 - o Generazione di acqua calda sanitaria decentralizzata elettricamente
- Sistemi di impianti elettrici:
 - o Allacciamento alla rete pubblica in media tensione
 - Impianto ottimizzato di distribuzione
 - Recupero di energia di frenata dai robot del magazzino automatizzato
 - o Generatore elettrico di emergenza
 - o Impianto terra e scariche atmosferiche
 - o Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza
 - o Impianto UPS
 - o Impianto dati e Wi-Fi
 - o Impianto rilevazione incendi
 - o Impianto EVAC
 - o Impianto diffusione sonora
 - o Impianto antiintrusione
 - o Impianto videosorveglianza

► **Approvvigionamento energetico con fonti rinnovabili.**

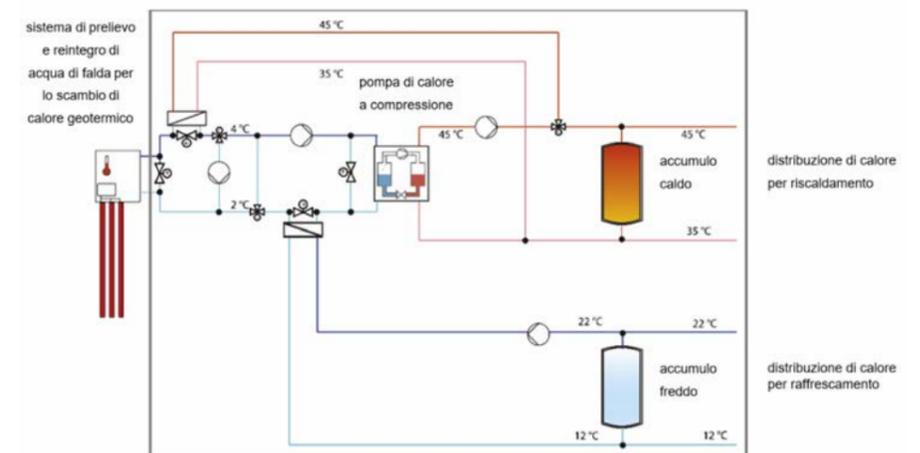
- Sistema di approvvigionamento termico ed elettrico basato su geotermia e fotovoltaico:
 - o Uso della falda acquifera come sorgente di calore in riscaldamento e come pozzo di calore in raffrescamento
 - o Impiego di pompe di calore reversibili per creare caldo e freddo in contemporanea sfruttando degli accumuli caldi e freddi
 - o Sistema fotovoltaico che copre il fabbisogno energetico elettrico.

► **Sistemi di spegnimento:**

- Sistema a idranti e naspi
- Sistema sprinkler del tipo Water Mist
- Sistema di spegnimento nel magazzino automatico a soppressione di ossigeno
- Estintori



CONCETTO DI POMPA DI CALORE GEOTERMICA AD ACQUA DI FALDA REVERSIBILE CON SISTEMA D'ACCUMULO CALDO E FREDDO OTTIMIZZATO



CRITERI DI PROGETTO IN TEMA DI VINCOLI NELLE AREE ADIACENTI IL PASSANTE FERROVIARIO

le successive fasi di progettazione vanno sottoposte ad autorizzazione R.F.I.

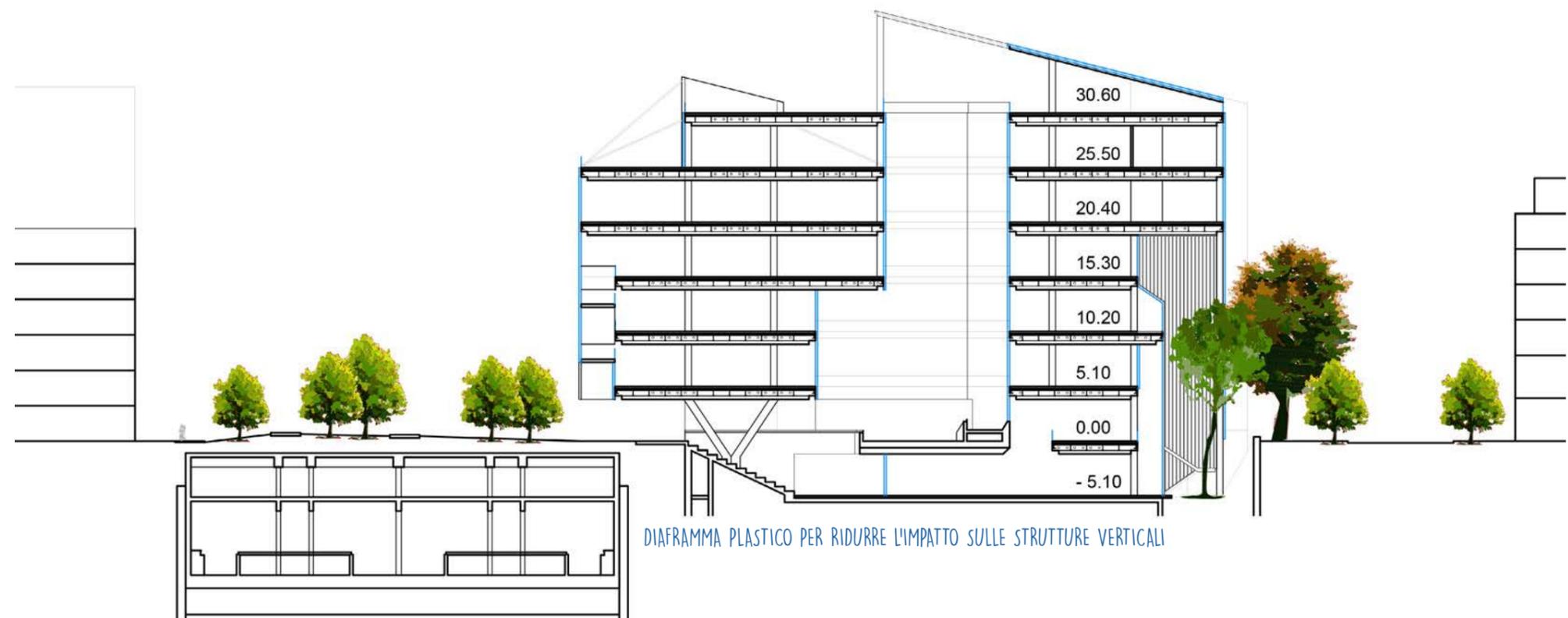
Disporre di ca.4.000 mq (nei 5 impalcati) al di sopra del passante ferroviario senza gravare sullo stesso offre chiari vantaggi e dà respiro a tutto l'intervento. Ciò è reso possibile da impalcati a sbalzo sostenuti da cavi in acciaio armonico ad alta resistenza, senza apprezzabili aggravii di costo in quanto si contrappesa la sospensione degli impalcati lato ferrovia con analogo sospensione lato corte interna. Rinviando quindi i cavi sui due lati del corpo di fabbrica si ottiene un sistema di forze bilanciate che evita di elevate sollecitazioni flessionali sugli elementi di supporto dei cavi in copertura. Altri interventi sulla copertura del passante sono prevalentemente di configurazione degli spazi esterni e non eccedono i 20 kN/mq.

Altro aspetto rilevante nell'impostazione strutturale è limitare la trasmissione delle vibrazioni indotte dal traffico ferroviario all'edificio mediante **azioni coordinate**:

la 1° consiste nel creare uno schermo verticale tra la struttura scatolare del passante ferroviario e le fondazioni dell'edificio, costituito da diaframmi plastici continui, con la funzione di attenuatore delle vibrazioni a valle rispetto alla sorgente. Il dimensionamento dei diaframmi in termini di spessore, profondità, estensione in pianta, materiale, etc. sarà calibrato in funzione delle informazioni relative al sottosuolo, in termini di unità stratigrafiche e relative proprietà fisico-meccaniche, nonché dei dati relativi alla sorgente in termini di ampiezza delle vibrazioni, contenuto in frequenze e lunghezze d'onda. In questa sede si è previsto che tale schermo abbia spessore di ca. 60-80 cm, profondità pari ad almeno doppia della profondità cui è posizionata la sorgente vibrazionale e prolungamento in pianta oltre l'edificio di ca. 5-10 m su entrambi i lati. Relativamente al materiale da utilizzare, al fine di rendere "plastico" (deformabile), il diaframma si è previsto il ricorso a miscela di acqua/cemento/bentonite in rapporti tali da garantire una deformabilità adeguata in funzione del livello di attenuazione delle vibrazioni da perseguire

La 2° consiste nell'evitare pali di fondazione al di sotto della platea dell'edificio che si sarebbero comportati da captatori delle vibrazioni, a maggiori profondità, richiedendo di conseguenza l'approfondimento del suddetto schermo con diaframmi di lunghezza almeno 2-3 volte rispetto a quanto senza la presenza dei pali. Senza contare gli ulteriori vantaggi derivanti dalla fondazione diretta in termini di costi e tempi di costruzione. Infine, la presenza dei diaframmi plastici costituisce anche parziale confinamento del bulbo delle tensioni al di sotto della platea, riducendone l'impatto sulle strutture verticali dello scatolare del passante ferroviario, già limitato dall'approfondimento della platea per la presenza dell'interrato e dall'assenza di strutture verticali in adiacenza dello scatolare in virtù della soluzione con impalcati aggettanti con significativo arretramento planimetrico della platea.

Analogo intervento di mitigazione delle vibrazioni prodotte dal passante ferroviario è previsto a protezione del deposito dei libri, con sviluppo dei diaframmi "plastici" molto minore in quanto limitato alla testata corta del manufatto. Inoltre, in questo caso, essendo presenti i pali non armati e non solidarizzati alla platea, sono previsti anche isolatori elastomerici tra la sommità del palo e l'intradosso della platea al fine di filtrare le vibrazioni captate dai pali in profondità.



ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO, FACILITÀ ED ECONOMICITÀ DI MANUTENZIONE E GESTIONE delle soluzioni previste

ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO

L'accesso alla BEIC è ben visibile da via Cervignano.

L'edificio è facilmente identificabile da lontano per la grande falda fotovoltaica inclinata a sud sul deposito robotizzato ed il rivestimento in lamiera microforata che lo avvolge

Sono previste eguali condizioni d'accesso per tutti.

La promenade al PT attraversa l'edificio da est a ovest, ed è accessibile anche da nord, dove un grande porticato apre verso il parco; ad ovest un'ampia gradinata ed elevatore raggiungono l'Atrio al 1° livello dove arriva la passerella dal parco ovest

Le porte e i varchi di accesso hanno luce netta min. 80 cm, i terminali degli impianti sono predisposti per l'uso agevole anche da persone con ridotta capacità motoria e sensoriale,

in ogni piano sono presenti servizi igienici accessibili

I gradini delle scale hanno pedata antidrucciolevole a pianta rettangolare.

Parapetti, infissi e facciate continue sono tutte in vetro per consentire la visuale anche alle persone sedute

La disposizione degli arredi fissi è tale da consentire il transito di persone su sedia a rotelle e un agevole accostamento ai tavoli di studio e di consultazione

Gli spazi aperti pertinenziali sono attrezzati anche con aree con giochi adatti a tutti i bambini.



IL PERCORSO A Q.5.10 COLLEGA L'ATRIO AL PARCO URBANO SOVRAPASSANDO VIA CERVIGNANO

FACILITÀ ED ECONOMICITÀ DI MANUTENZIONE E GESTIONE

▶ aspetti edili

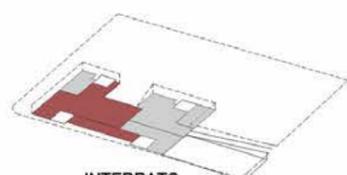
Le scelte risentono delle specificità architettoniche, tipologiche, funzionali e prestazionali del complesso e sono improntate a massima semplicità, durevolezza e ridotti oneri di manutenzione (in particolare per la pulibilità e facilità di sostituzione), garantendo ridotto uso di energie, facilità ed economicità della gestione

In particolare:

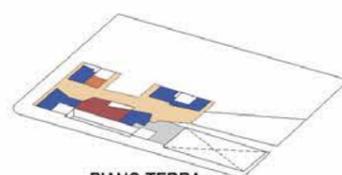
- pareti in blocchi di laterizio rettificato, ad elevato isolamento termico, il cappotto esterno protetto da lamiera ventilata, controparete interna con lastre di gesso con PCM, materiale a cambio fase che contribuisce alla regolazione naturale del clima, trattenendo il calore e rilasciandolo quando la temperatura interna scende, **contribuiscono a ridurre i consumi energetici e quindi i costi di gestione**
- infissi e facciate continue a TT in alluminio e triplo vetro, con dimensioni ante, apribili dall'interno consentono una **ridotta e facile pulibilità e manutenzione anche delle lastre esterne dall'interno**
- pannelli ad elevato isolamento termico per pareti e soffitti esposti, in vetro cellulare (resistente ad acqua, carichi, e sostanze nocive, incombustibile, imputrescibile **di lunga durata e ridotta manutenzione**
- vespai areati e camere d'aria perimetrali, al piano interrato, consentono eliminazione umidità dal terreno, **maggiore durabilità e minori oneri di intervento di manutenzione**
- pareti a secco consentono **facili interventi di pulizia e manutenzione**, per assenza di intonaco
- controsoffitti radianti e raffrescanti smontabili **garantiscono facile accesso agli impianti** soprastanti **con ridotti oneri di manutenzione**
- pavimento sopraelevato a tutti i piani **garantisce facile accessibilità agli impianti del vano tecnico sottostante**
- garantiscono maggiore **resistenza nell'uso, facilità di pulizia e ridotti oneri di gestione**:
 - infissi interni con telai metallici e ante in laminato plastico a forte spessore o vetro e legno
 - vani scale ca. dipinto, pavimenti in granito/pietra, corrimani e porte ascensori in acciaio inox
 - pavimenti in masselli in pietra naturale nelle zone esterne, listoni bambù sulle terrazze

FUNZIONI

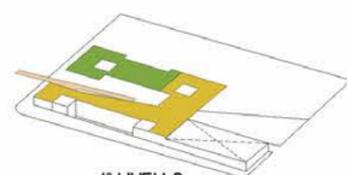
CHIAREZZA DEI FLUSSI PRINCIPALI INTEGRATI DA COLLEGAMENTI LINEARI APERTI FRA PIÙ LIVELLI CON LA STESSA FUNZIONE



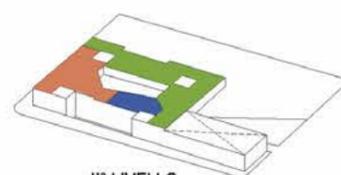
INTERRATO
 B - Imaginarium
 I - Servizi Interni (catalogazione)
 I - Impianti - Garage - depositi
 H - Deposito robotizzato



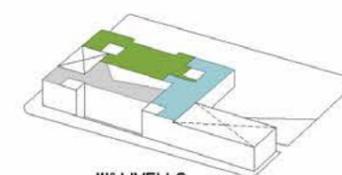
PIANO TERRA
 A.1 - "promenade"
 D - ingresso all'Auditorium
 C - Attività commerciali
 B - Imaginarium
 I - Servizi interni (uffici)
 H - Deposito robotizzato



1° LIVELLO
 A.1 - sovrappasso pedonale / "promenade"
 A.2 - Atrio e area Accoglienza
 E - BEIC Forum
 H - Deposito robotizzato



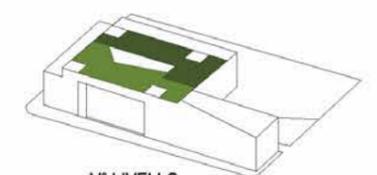
2° LIVELLO
 D - Auditorium
 C - Caffetteria
 E - BEIC Forum
 H - Deposito robotizzato



3° LIVELLO
 F - Dipartimento Digitale
 I - Servizi interni (Uffici)
 E - BEIC Forum
 H - Deposito robotizzato



4° LIVELLO
 G.4 - Dipartimento Arti e letterature
 H - Deposito robotizzato



5° LIVELLO
 G.2 - Dipartimento Scienze e tecnologie
 G.3 - Dipartimento Scienze umane e sociali
 H - Deposito robotizzato (collegamento)

► aspetti impiantistici

Per gli impianti, oltre alla funzionalità ed efficienza energetica, la durabilità, la facilità ed economicità della manutenzione sono aspetti importanti nella progettazione e nella direzione lavori.

La facilità di manutenzione degli impianti ha origine nella definizione degli spazi tecnici. La progettazione dell'accessibilità ai locali tecnici, la giusta dimensione e la scelta del layout impiantistico all'interno, è fondamentale per un'agevole manutenzione che ovviamente si ripercuote in termini economici, riducendo i costi di manutenzione. Per gli impianti termici ed elettrici i principali locali tecnici sono nell'interrato. Il dimensionamento è sufficiente per una disposizione ottimale dal punto di vista della manutenzione con garanzia di rispetto degli spazi di manutenzione consigliati dai produttori. Per il dimensionamento degli spazi si sono evitati sprechi.

Opportune botole di inserimento macchine direttamente dall'esterno e agevoli vie d'accesso per il personale di manutenzione permettono un economico inserimento delle macchine e componenti sia in fase di costruzione che in fase di manutenzione permettendo anche la sostituzione di pezzi di ricambio ingombranti in fase di esercizio.

Per i quadri elettrici e i quadri rack nei vari locali elettrici in giro per l'edificio sono previsti gli spazi di sicurezza e di manutenzione.

Le macchine di trattamento aria sono previste in copertura con facile accesso e sufficienti spazi di manovra e di manutenzione. Il personale può accedere in copertura facilmente e anche in condizioni temporali avverse è protetto dalla vela fotovoltaica e dalle pareti di confinamento degli spazi tecnici.

Per l'impianto fotovoltaico sarà creata una struttura di passerelle e linee vita che permette una pulizia periodica necessaria per non perdere in efficienza e per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto senza particolari ponteggi o sicurezze aggiuntive che a volte impediscono una manutenzione ordinaria adeguata con conseguente riduzione di efficienza dell'impianto.

Già in fase di progetto, la scelta degli impianti alla base del dimensionamento e della rappresentazione grafica negli elaborati di progetto è mirata anche ad una manutenzione facile ed economicamente vantaggiosa. Nel capitolato prestazionale si cureranno i testi per definire puntualmente le caratteristiche tecniche di prestazione e efficienza volute tenendo conto anche degli aspetti di gestione e manutenzione.

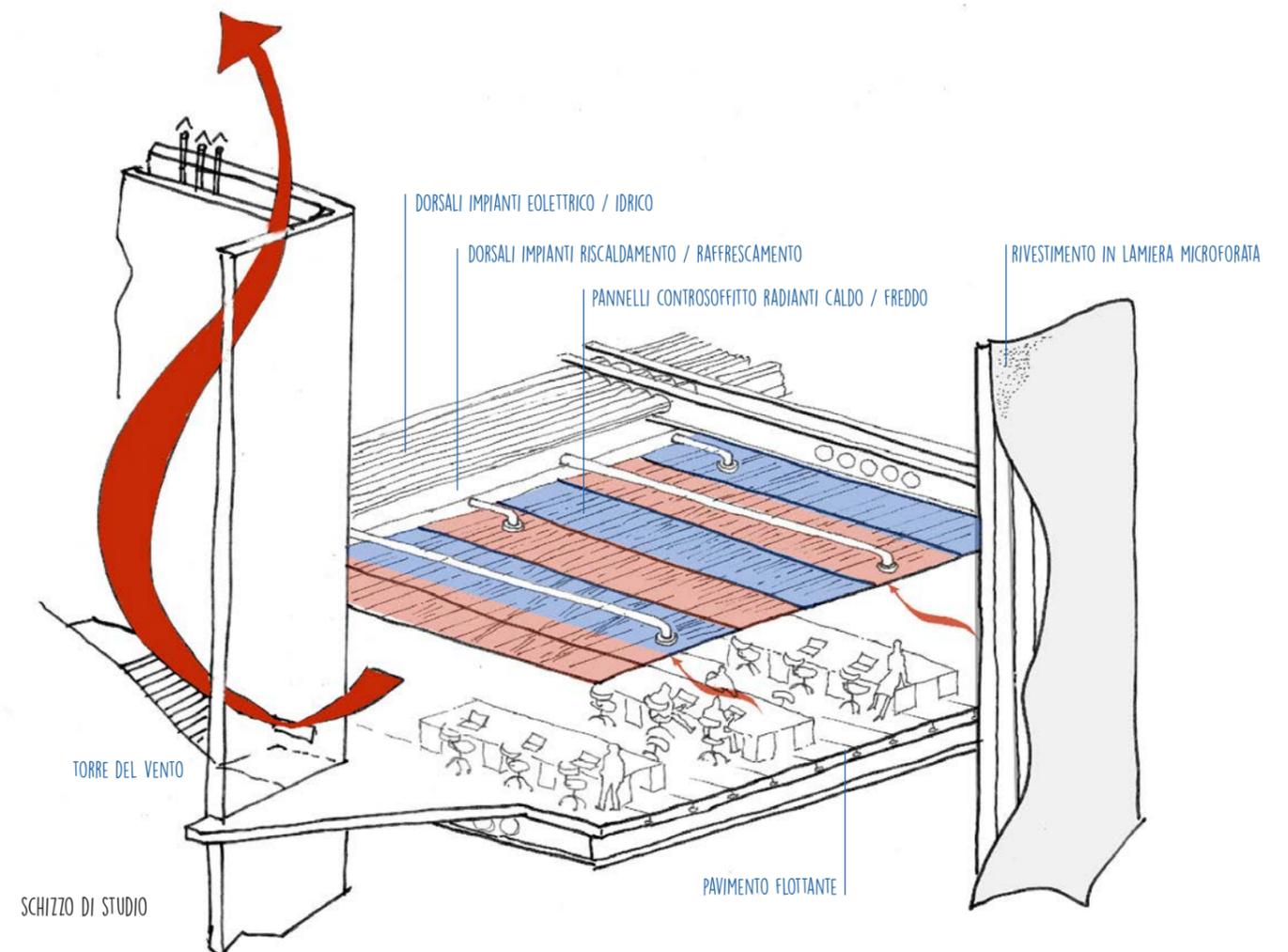
In un appalto pubblico, non avendo la possibilità di fissare marche e modelli, particolare attenzione va posta in fase di direzione lavori alla approvazione dei materiali proposti dall'appaltatore.

Per tutti gli impianti, le attrezzature, i prodotti e i materiali previsti, saranno chieste all'appaltatore di sottoporre delle schede di approvazione e sottomissione prima dell'installazione.

Sul modulo predisposto dalla direzione lavori, l'impresa esecutrice dovrà presentare le proposte allegando tutti gli elementi per la valutazione della qualità.

La direzione lavori effettuerà le verifiche di conformità ai requisiti tecnici e prestazionali e anche alle specifiche riguardanti gli aspetti di durabilità e manutenibilità.

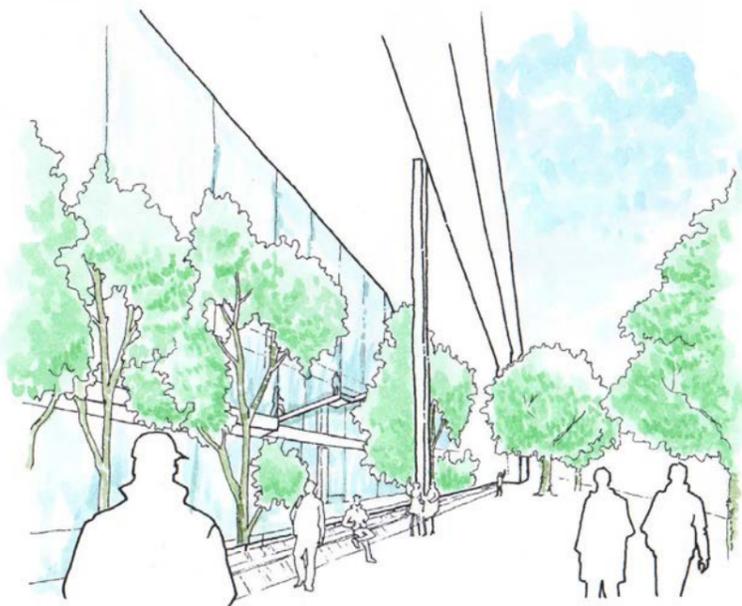
Per i componenti più importanti, come i moduli fotovoltaici, le pompe di calore, le macchine di trattamento aria ecc., si effettueranno esami particolarmente accurati, oppure saranno chiesti collaudi in fabbrica prima della fornitura e accettazione in cantiere del prodotto.



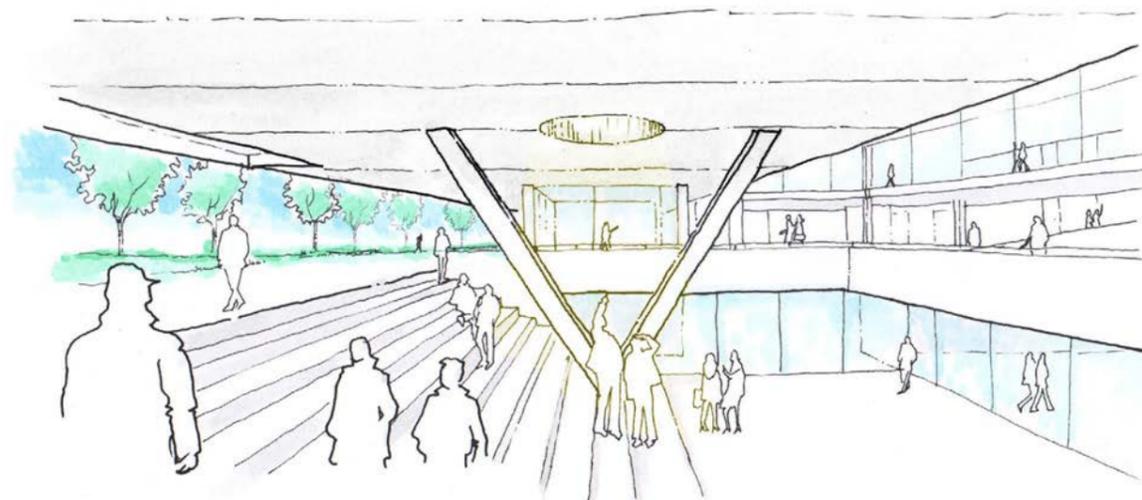
CIRCOSTANZE CHE NON POSSONO RISULTARE DAI DISEGNI

- L'intera **promenade** è uno spazio coperto aperto con molteplici punti di contatto con lo spazio pubblico tali da garantire attraversamenti protetti dal caldo in estate e dalla piggia in inverno su entrambe le direzioni dell'asse est ovest
- Il **deposito robotizzato** autoportante giuntato consentirà una riduzione significativa dei costi di acquisto e futura gestione garantendo la possibilità di servirsi della tecnologia più attuale al momento dell'effettiva realizzazione dell'edificio. Sarà inoltre possibile procedere in parallelo alla sua realizzazione evitando ritardi sulla produzione di cantiere; il modulo architettonico dell'edificio destinato ad ospitare il deposito ha 6 linee robotizzate per la movimentazione di 84.000 casse di stoccaggio, cm. 60x40x30, che per 30 volumi ognuna consentono una capienza di 2.520.000 volumi
- Lo **sbalzo di 10 metri a nord** sulla superficie edificabile con limite a 20 kN/m2 consente in futuro la disponibilità dell'area sottostante ad uso attività commerciale o store temporanei aumentando la sostenibilità economica del BEIC
- La **gradinata d'accesso** che partendo dal parco a nord scende a quota -5.10 a livello dell'immaginarium consente l'organizzazione di spettacoli ed eventi teatrali all'aperto ma protetti del BEIC stesso. Un camino di luce ne consente la visione dal BEIC forum al piano superiore e di sera crea una connessione luminosa sfruttando l'illuminazione artificiale interna .
- Tutte le **terre di scavo** verranno riutilizzate per consentire ai nuovi alberi di crescere in uno strato di spessore idoneo mentre una considerevole parte sarà utilizzata per formare il rilevato di terreno nel sottoambito 1B che diventerà un punto alto di visione sul futuro parco ad ovest dell'area di progetto in direzione della torre velasca
- La **caffetteria** avrà a disposizione una superficie in copertura destinata alla coltivazione di erbe aromatiche per il bar e produzione a chilometro zero di ortaggi e frutta per il bistrot contribuendo ad una gestione sana e sostenibile
- La **corte interna** vetrata mette in relazione le diverse funzioni a tutti i piani rendendo l'edificio dinamico e riducendo le distanze interne in relazione all'apporto di luce naturale
- lo **sbalzo di 10 metri sul parco** a nord segna e diventa asse centrale di percorrenza veloce e parallelo alla promenade ed in futuro collegamento protetto tra il parco ad ovest e l'area ad est del BEIC
- l'arretramento dei volumi a sud per schermare le vetrate dell'accoglienza determina un viale alberato costituito dagli alberi esistenti e dal **giardino a tripla altezza** dell'Imaginarium
- L'**auditorium**, dotato di una nastro vetrato, protetto durante la proiezione da un telo fonoassorbente, consente la visione diretta del parco durante le conferenze

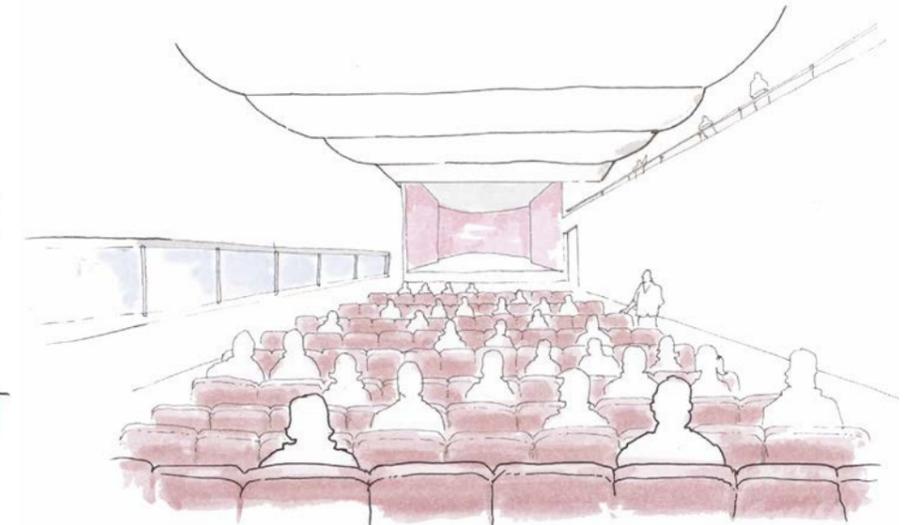
20



IL FRONTE A SUD, CARATTERIZZATO DA UNA FORTE ARRETRAMENTO ALBERATO



LA GRADONATA D'ACCESSO, DAL PARCO NORD ALLA PROMENADE



L'AUDITORIUM

PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA

in fase di cantiere per la stesura dei piani di sicurezza

L'aspetto riguardante la sicurezza è curato già in fase di concorso al fine di perseguire massima sicurezza dei soggetti coinvolti nell'esecuzione attraverso logiche costruttive valutate direttamente dai progettisti con competenza e abilitazione; in questo senso il gruppo proponente è caratterizzato da interdisciplinarietà tra varie professionalità con collaborazione costante e continuativa.

► In fase di progettazione

si terrà conto della necessità di eseguire le opere invadendo l'intero lotto ed eliminando il parcheggio esistente lungo via Ortigara per ca 100 p.a.; la proposta tiene conto della necessità di preservare gli ingressi/uscita dalla Metropolitana, che saranno in funzione durante l'esecuzione delle opere e pertanto adeguatamente attrezzati con percorsi protetti da e verso i marciapiedi pubblici.

Ai fini dell'organizzazione delle attività di cantiere saranno prese in considerazione tutte le necessarie precauzioni per limitare al massimo gli impatti dell'area di lavoro con le aree limitrofe e la cittadinanza: secondo questi principi la fase di scavo per la realizzazione dell'intercapedine che circonda il piano seminterrato sarà eseguita dall'interno del perimetro di cantiere senza invadere i marciapiedi perimetrali lungo via Cervignano e via Ortigara che hanno il percorso pedonale sulla fascia esterna della carreggiata stradale a favore di una fascia di verde tra corsia e marciapiede; saranno introdotti cicli di produzione e orari di approvvigionamento del cantiere valutati in merito al traffico cittadino e alle attività di contorno.

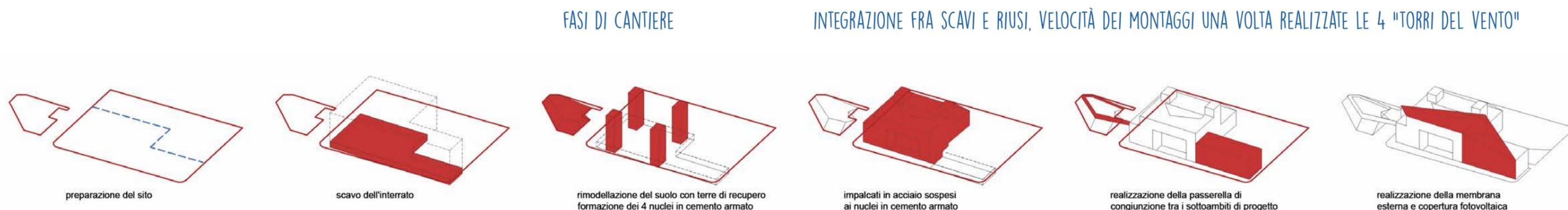
► Per il coordinamento della sicurezza

è necessario prevede una corretta programmazione delle attività di cantiere; DL e CSE attraverso riunioni settimanali dovranno esaminare il programma lavori previsto per la settimana e concordare tutte le lavorazioni a farsi avendo cura di sfasarle su aree di cantiere differenziate. Qualora DL e CSE, con il contributo degli addetti alla sicurezza dell'impresa e/o eventuali ditte sub-appaltatrici, valutassero l'esistenza di eventuali interferenze inevitabili, dovranno attuare lo sfasamento temporale necessario per le interferenze incompatibili, mentre per le lavorazioni interferenti ma compatibili saranno prescritte misure di sicurezza integrative (in parte già riportate nell'analisi dei rischi del PSC). Alla fine di ogni riunione sarà redatto un verbale in cui siano riportate tutti le decisioni prese e le eventuali prescrizioni imposte.

► In fase di esecuzione

risulta fondamentale per la gestione ed il coordinamento della sicurezza conoscere sempre con precisione chi è all'interno dell'area di lavoro e se ne ha i titoli; la stesura del PSC prevederà l'utilizzo di un sistema di controllo automatizzato dell'accesso al cantiere, mantenendo in ogni caso attivo anche un sistema di controllo interno tradizionale attraverso l'opera del Capo Cantiere.

L'accesso all'area del cantiere attraverso badge e mediante videocamere collegate ad un sistema informatizzato risulta di supporto per elaborare dati sul transito delle persone, sull'utilizzo dei DPI da parte delle maestranze, ecc...e, quindi, trasmetterli direttamente al back-office di controllo. Allo stesso modo l'ingresso dei mezzi verrà affidato a varchi veicolari monodirezionali controllati: i mezzi dotati di un identificativo elettronico attivo consentono anche di individuare il badge passivo dell'autista, trasmettendo entrambi i dati al sistema con identificazione dei codici associati al mezzo ed al conducente.



RELAZIONE DI SINTESI SUGLI ASPETTI ECONOMICO-FINANZIARI DEL PROGETTO

Il processo ideativo per il progetto del BEIC è partito dal principio di soddisfare tutte le esigenze funzionali richieste dal bando. A seguito di uno sviluppo schematico ed organizzativo dell'idea di Biblioteca Internazionale, nell'obiettivo di rispondere al piano funzionale degli spazi si è proceduto, successivamente, a produrre una stima analitica di quelli che sarebbero stati i fattori di incidenza per i costi realizzativi dell'opera.

Preso atto che il costo massimo dell'intervento da realizzare (Quadro Economico, comprensivo di importo dei lavori, costi di progettazione, direzione lavori, collaudi, costi per la sicurezza, spese del concorso e somme a disposizione della Stazione Appaltante) è fissato nell'importo di **€ 115.000.000,00** (IVA inclusa).

La quota relativa ai lavori è definita pari a **€ 78.000.000,00** (IVA esclusa), e si articola indicativamente come segue:

SOTTO AMBITO 1A - **€ 69.600.000,00** (IVA esclusa) realizzazione della Nuova B.E.I.C. AMBITO 2 e SOTTO AMBITO 1B - **€ 8.400.000,00** (IVA esclusa), risistemazione superficiale di Via Cervignano e realizzazione della eventuale connessione tra la Nuova B.E.I.C. e il nuovo parco. Eventuali somme non utilizzate per la connessione di cui al Sotto-ambito 1B potranno essere utilizzate per la realizzazione della Nuova B.E.I.C. (Sotto-ambito 1A).

€ 6.960.000,00 (IVA esclusa) per gli arredi della Nuova B.E.I.C.; **€ 5.000.000,00** per ulteriore sistemazione a verde superficiale delle aree esterne alla nuova opera.

Il calcolo sommario della spesa evidenzia che il costo del progetto è pari a **€ 77.554.653,23** (IVA esclusa), opportunamente sviluppato con i seguenti importi suddivisi per ambiti e discipline:

ARCHITETTURA - **€ 29.609.663** ; STRUTTURE - **€ 19.329.032** ; IMPIANTI - **€ 22.237.512** ; CANTIERE E SICUREZZA - **€ 22.237.512** ; SISTEMAZIONI ESTERNE - **€ 4.119.570**

Come emerge dal computo metrico e qui riportato per brevità le somme non utilizzate per la connessione realizzata tra i due sotto ambiti 1A ed 1B e le sistemazioni esterne sono state utilizzate per migliorare le prestazioni e le finiture del sotto-ambito 1A.

Nel pieno rispetto del bando il costo di costruzione per 24110 mq (esclusa la quota parte di deposito robotizzato) dato di progetto risultano pari a 3177 e quindi perfettamente in linea con interventi comparabili sia per dimensione che complessità. Inoltre l'allocazione delle aree commerciali al piano terra pari a 717 mq garantisce un reddito pari a **2.237.040 euro**; così come la caffetteria di 583 mq data in gestione garantisce una produttività pari a **1.818.960 euro**; Infine l'utilizzo di fonti rinnovabili sulla copertura garantirà un risparmio in 10 anni pari a **1.279.200 euro**;

Guardando l'intervento in un periodo di 10 anni nel suo insieme sotto il profilo economico finanziario garantirà un ritorno sull'investimento pari a **51.260.280 euro**

FLUSSO STIMATO RICAVI																
FUNZIONE	mq di superficie	FITTO €/mq per mese D12	FITTO per 6 ore	n° eventi esterni	1mese	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	6° anno	7° anno	8° anno	9° anno	10° anno	TOTALE IN 10 anni
attività commerciali progettate	717	€ 26,00			€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 223.704,00	€ 2.237.040,00
spazio a disposizione per attività commerciali *	593	€ 13,00			€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 92.508,00	€ 925.080,00
caffetteria	583	€ 26,00			€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 181.896,00	€ 1.818.960,00
auditorium			€ 1.250,00	300	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00	€ 45.000.000,00
RIDUZIONE DI SPESA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI																
FUNZIONE	mq di superficie	costo elettricità €/kWh	kWh		1mese	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	6° anno	7° anno	8° anno	9° anno	10° anno	TOTALE IN 10 anni
fotovoltaico	3294	€ 0,26	492000		€ 10.660,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 127.920,00	€ 1.279.200,00
TOTALE ENTRATE DERIVATE DA RICAVI E RIDUZIONE DI SPESA																
TOTALE GENERALE RICAVI					1mese	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	6° anno	7° anno	8° anno	9° anno	10° anno	TOTALE IN 10 anni
					€ 5.008.768,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 5.126.028,00	€ 51.260.280,00

agenzia entrate

Banca dati delle quotazioni immobiliari - Risultato

Risultato interrogazione: Anno 2021 - Semestre 2

Provincia: MILANO

Comune: MILANO

Fascia/zona: Periferia/PIOLA, ARGONNE, CORSICA

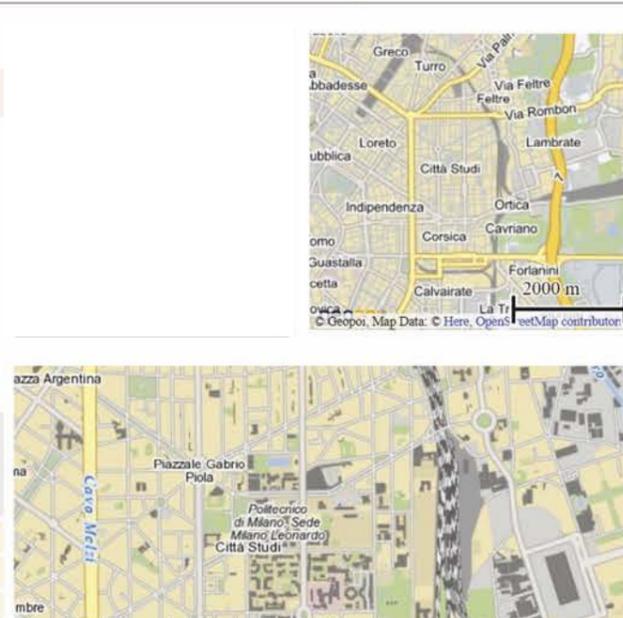
Codice zona: D12

Microzona: 34

Tipologia prevalente: Abitazioni civili

Destinazione: Residenziale

Tipologia	Stato conservativo	Valore Mercato (€/mq)		Superficie (L/N)	Valori Locazione (€/mq x mese)		Superficie (L/N)
		Min	Max		Min	Max	
Magazzini	Normale	450	600	L	2,5	3,5	L
Negozi	Normale	1600	2350	L	8,8	12,5	L
Negozi	Ottimo	2400	4200	L	13	26	L



CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA

principali fasi esecutive e durata complessiva dei lavori da concludersi entro giugno 2026

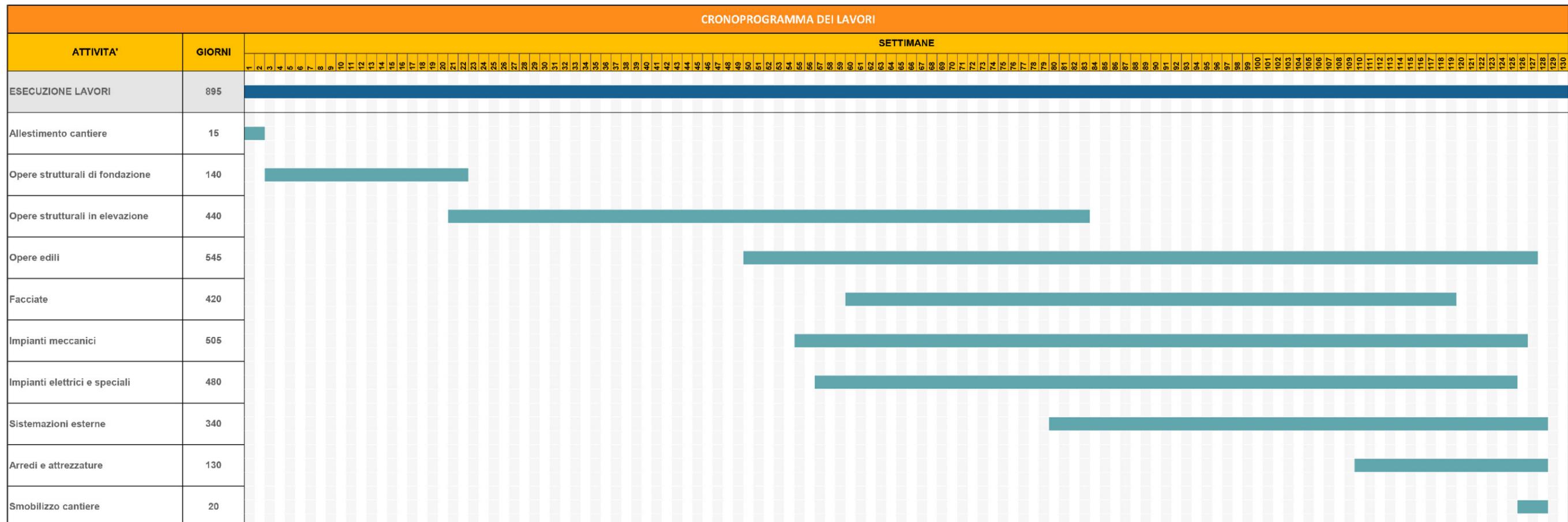
Le logiche di progetto sin qui descritte consentono significativi disaccoppiamenti delle fasi di costruzione che ottimizzano i tempi di esecuzione e riducono gli impatti sull'ambiente in termini polveri, rumorosità e traffico.

Dopo una prima fase di perimetrazione dell'area di cantiere con recinzioni alte, allestite con pannelli insonorizzanti e nebulizzatori, si avvieranno le demolizioni e l'esecuzione delle paratie di pali di contenimento fronte strada e dei pali corti non armati, riduttori di cedimenti, al di sotto del deposito libri. Seguiranno quindi scavi e la realizzazione in contemporanea delle platee di fondazione del deposito libri e dell'edificio. In particolare, per quest'ultimo si prevede innanzitutto l'avvio delle fondazioni ai nuclei delle Torri del Vento, in modo tale da poter proseguire in autonomia con l'utilizzo dei casseri rampanti, a cui seguirà la realizzazione della costruzione fondazione verso il fronte strada, accompagnata dalla realizzazione anche della relativa soletta di copertura, al fine di proteggere ulteriormente l'abitato da polveri e rumori.

Parallelamente ai lavori di fondazione, sarà avviata in stabilimento la produzione della carpenteria in acciaio delle strutture in elevazione, in modo tale che la consegna delle stesse possa avvenire gradualmente, coordinata con l'avanzamento dei nuclei delle Torri. Anche in questo caso, una stretta programmazione con il montaggio degli impalcati metallici consentirà il graduale avanzamento del montaggio dei ponteggi, a partire sempre dal fronte strada, in modo tale da rafforzare definitivamente la schermatura del cantiere rispetto all'esterno. Una idonea organizzazione degli apprestamenti di cantiere e le aree disponibili a completamento della soletta del piano terra, consentirà inoltre un notevole trasferimento delle attività di costruzione degli impalcati in assemblaggio degli elementi in acciaio a piè d'opera e montaggio mediante sollevamento e posizionamento con gru. Durante lo sviluppo in alzata del cantiere avranno inizio le lavorazioni del parco a nord che prevederanno i vari rinterri per rinaturalizzare l'area sovrastante il passante ferroviario e la formazione del rilevato nel sotto ambito 1B.

Successivamente si procederà con la realizzazione della facciata continua esterna al fine di consentire di lavorare in un ambiente protetto termicamente ed indipendentemente dalle condizioni metereologiche e di poter partire con il cablaggio impiantistico. terminate le lavorazioni in alzata verrà realizzata la passerella di collegamento tra i due sotto ambiti congiuntamente la costruzione del deposito robotizzato sismicamente indipendente.

Nell'ultima fase di cantiere mentre le squadre procederanno all'allestimento degli interni vera montata la membrana esterna e la copertura fotovoltaica ed in contemporanea verrà allestito ed eseguito il cantiere per i lavori di completamento dell'ambito 2.



CAPACITÀ DI SVILUPPO IN BIM DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA NELLE FASI SUCCESSIVE

Per il BEIC data la dimensione, rilevanza e presenza di vincoli geometrici stringenti, dopo la fase d'impostazione del progetto questo è stato trasposto in ambiente interoperabile BIM arrivando a un livello di maturità digitale pari a un LOD 200-300 per le componenti architettoniche, strutturali e impiantistiche principali con il principale scopo di verificare interferenze geometriche e incoerenze normative oltre che estrapolare dimensioni geometriche finalizzate alla stima delle opere progettate.

A questo documento seguirà -in caso di aggiudicazione- un BIM meeting iniziale con il RUP ed eventualmente con il BIM Manager della stazione appaltante per impostare il CI Capitolato informativo che rappresenterà le necessità della committenza con riguardo sia alle fasi successive il concorso, che le fasi future, in particolar modo definendo "Scopi e Usi" del modello durante la cantierizzazione e la futura gestione del Digital Twin e del BMS per la predizione manutentiva e programmazione degli interventi durante l'intero ciclo di vita del fabbricato.

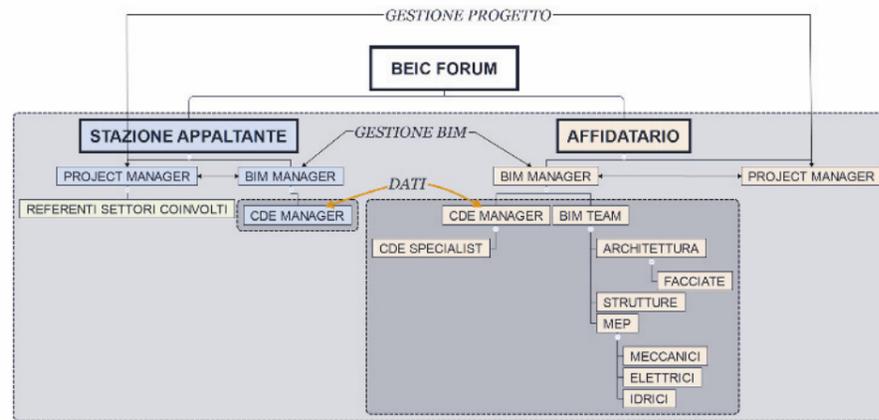
Successivamente il gruppo di progettazione proporrà un OGI conforme alle richieste presenti nel CI. una volta approvato, proporrà il PGI (Piano Gestione Informativa o BEP) che conterrà le informazioni organizzative, di comunicazione e di scambio dei modelli BIM, così come le responsabilità progettuali e l'indicazione dettagliata delle caratteristiche di approfondimento e delle modalità di inserimento delle informazioni che saranno presenti nei modelli.

Obiettivo fondamentale del progetto, sviluppato con metodologia BIM, è consegnare alla committente come indicato nel CI, due modelli finali in formato IFC e Proprietario e un modello contenente le prime indicazioni per la redazione di un modello BIFM (Building information Facility Model) in formato congruo al software di manutenzione utilizzato dall'Ente, finalizzato alla futura gestione e manutenzione del complesso.

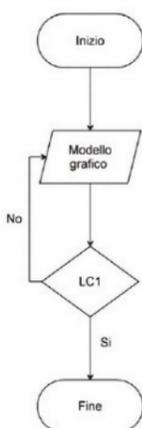
Il modello verrà sviluppato partendo dal file di rilievo generato attraverso scansione LIDAR dell'intera area di concorso inclusi cunicoli e sotto-servizi presenti nell'area e restituito attraverso un software di BIM (authoring); sarà costituito da un modello federato (reviewing) che di lettura per i dati forniti dal modello centrale di coordinamento contenente la strutturazione dei modelli centrali, uno o più di uno per disciplina, strutturati per file corrispondenti alle unità sismicamente indipendenti e conformi alla tabella proposta dalla UNI1137 e di legge in termini di Lol (informazioni presenti) e LoD (livello di definizione geometrica).

Tutti gli scambi informativi saranno tali da consentire accessi differenziati per la collaborazione, la partecipazione e la verifica della stazione appaltante durante l'intero iter progettuale attraverso un **ACDAT** ambiente di condivisione dati che verrà definito nel **PGI** Piano di gestione informativa.

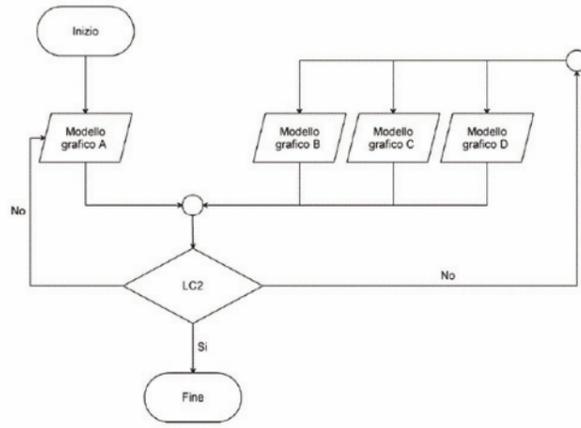
Tutti gli elaborati grafici in formato **PDF**, sia di progetto che di completamento, saranno di diretta estrazione dai modelli BIM per tutte le fasi legate alla progettazione architettonica, strutturale, impiantistica e di cantiere. Ciò consentirà la più ampia visione e partecipazione possibile a tutto il team che non vede contrapposizione, ma sinergia tra i vari attori del processo portato avanti con metodologia BIM.



COORDINAMENTO DI PRIMO LIVELLO (LC1)



COORDINAMENTO DI SECONDO LIVELLO (LC2)



COORDINAMENTO DI TERZO LIVELLO (LC3)

