



## RELAZIONE ILLUSTRATIVA TECNICA GENERALE

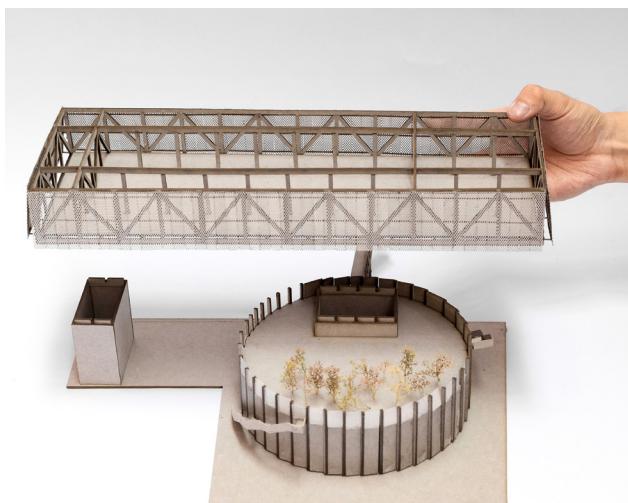
Oggetto:

Un progetto di fattibilità tecnico economica per il Nuovo Polo dei  
Laboratori - Rita Levi Montalcini

## 01 / QUALITÀ' ARCHITETTONICA

La composizione architettonica del nuovo edificio si caratterizza per un impianto fortemente iconico: un **grande volume orizzontale**, che ospita le aree di laboratorio e ricerca, è **sollevato da terra da due appoggi funzionali**, per dare origine ad uno spazio coperto a disposizione del personale e del pubblico, la **"Piazza della Ricerca"**. Si tratta di una struttura trilitica articolata su 4 piani, per un totale di 20 m di altezza, che richiama i concetti dell'architettura classica di cui il contesto romano è permeato e li interpreta in chiave contemporanea.

Riprendendo l'impianto volumetrico suggerito dal DIP, limitatamente agli spazi dei laboratori di ricerca, il nuovo edificio ristabilisce un ordine spaziale e visivo attraverso un corpo architettonico in linea, della medesima estensione di quello inizialmente pensato per il lotto, ma sollevato dal terreno. L'azione di elevazione ha una duplice valenza: da un lato **gli ambienti di laboratorio sono portati all'altezza delle fronde delle alberature esistenti**, garantendo vista privilegiata e condizioni di illuminazione ottimali per la tipologia di attività svolte all'interno; dall'altro **il sistema genera uno spazio aperto al pian terreno**, ombroso e a disposizione del personale e del pubblico. Si tratta di una strategia sostenibile che consente di ridurre significativamente l'impatto ambientale dell'intervento. A parità di volumetria, una costruzione con un' impronta più estesa comporterebbe una più grande produzione di CO<sub>2</sub>, data la minore permeabilità del terreno, la quantità delle opere di scavo e di fondazione, l'interferenza con le alberature esistenti ed l'ostruzione della ventilazione naturale.



**La linea dei Laboratori**, di dimensioni 72 m x 24 m è articolata su due livelli speculari per un totale di 8 m di altezza. Si tratta di un volume leggero e permeabile, con struttura portante in carpenteria metallica, composta da 2 travi interne tipo Vierendeel e 2 reticolari ortogonali alla prime. Il perimetro è interamente vetrato e schermato da pannelli in lamiera ondulata microforata di alluminio di colore chiaro. **I due appoggi sono elementi scultorei** e costituiscono il motore funzionale del progetto. Il sostegno posto ad ovest è un tronco di colonna dorica di diametro 34 m, realizzato in pannelli modulari di calcestruzzo prefabbricati, le cui teste segate scoprono gli inerti e riflettono la luce in maniera, esaltando la materialità e plasticità della forma. Tale soluzione garantisce economicità, durabilità, un alto grado di prefabbricazione e tempi di cantiere più rapidi. Il supporto ad est, di dimensioni di 12 m x 6 m di base e 12 m di altezza libera, è realizzato in calcestruzzo gettato in opera e con le sue proporzioni snelle caratterizza lo spazio Piazza. E' dunque enfatizzato **il contrasto tra la massa solida e radicata dei due sostegni e il carattere etero del volume superiore**, accentuando la valenza iconica, ma contemporanea, dell'impianto architettonico. Quasi con approccio post-modernista, il progetto declina **il concetto emblematico e la carica evocativa del centro di ricerca quale edificio tecnologico e puro negli intenti architettonici formali e tecnologici**.

I **nuovi collegamenti** sono posizionati in punti strategici così da garantire flussi agevoli e senza interferire con le alberature di pregio né con le servitù presenti. Grazie alla loro **indipendenza strutturale e architettonica** richiedono solo modifiche minime agli edifici esistenti. Il collegamento con l'**Edificio 6 "Padiglione Baglivi"** avviene tramite una **passerella aerea** che sfiora il torrione esistente in acciaio e vetro. Così, è garantito un collegamento fluido sia con tutti i piani del "Baglivi", che con il Padiglione "Del Vecchio", a cui il primo è connesso tramite un tunnel sotterraneo. Le funzioni di laboratorio e le attività lavorative quotidiane svolte all'interno del Padiglione non saranno intaccate né durante il cantiere né durante il futuro uso quotidiano. Il collegamento con il **Edificio 8 "Alto Isolamento"** avviene in maniera **interrata**. L'accurato posizionamento minimizza l'interferenza con la strada prossimale e la rampa carrabile esistente e permette di sfruttare al meglio le connessioni verticali già presenti all'interno dell'edificio stesso.

Il volume sospeso reinterpreta i limiti d'intervento, non interferendo con infrastrutture o architetture esistenti e rispettando i distacchi minimi: sono garantiti 10 metri di distanza tra pareti finestrate ed è garantita la continuità carrabile per manutenzione e soccorso.



Dettaglio del prospetto Nord

## **02/ QUALITÀ' FUNZIONALE**

Data la complessità funzionale della struttura, il sistema architettonico sarà descritto di seguito narrando i percorsi all'interno dell'edificio e da-e-per i padiglioni adiacenti, dei due utenti fondamentali: **il pubblico ed il personale addetto ai laboratori**. Ad essi si affianca la circolazione dei **materiali** e **campioni biologici**, che in conformità alle normative di biosicurezza e sicurezza sul lavoro, è organizzata secondo **un sistema di segregazione di flussi**. Ultimo, ma non per importanza, è garantito un percorso separato per gli operatori della manutenzione.

### **02.1/ IL PUBBLICO**

Dalla "Piazza della Ricerca", i visitatori accedono all'interno dell'edificio tramite il grande tamburo, dove si trova **l'atrio/foyer a tripla altezza**; qui avvengono le eventuali operazioni di reception e registrazione. Il corridoio adiacente porta ai servizi e all'**ascensore dedicato**, che conduce al piano secondo. Un ballatoio in quota affaccia sull'ingresso e distribuisce al caffè e alla sala polivalente, con vista e accesso sul **giardino pensile privato** a disposizione del personale e del pubblico. Due vie d'esodo dedicate garantiscono la possibilità di utilizzare tale sala per eventi di pubblico spettacolo.

### **02.2/ IL PERSONALE**

Anche il personale specializzato dei laboratori accede alla struttura tramite la Piazza della Ricerca ed il Foyer d'ingresso, rendendo questi luoghi fulcri nevralgici del progetto. L'ascensore dedicato al pubblico, provvisto di un sistema di sicurezza che limita l'accesso a zone sensibili a persone autorizzate, porta gli operatori al piano terzo e piano quarto, rispettivamente dedicati alle aree di **Virologia e Microbiologia** e caratterizzati da un impianto distributivo identico.

Ivi, un **vestibolo separato** accompagna agli **spogliatoi**, minimizzando eventuali contaminazioni o interferenze con le attività di laboratorio. Essi sono pensati come **spazi passanti**, attraverso cui il personale possa, una volta portate a termine eventuali operazioni di vestizione, accedere direttamente all'ambiente sterile dei laboratori. A ciascun piano sono presenti due spogliatoi, ognuno provvisto di servizi igienici e docce secondo normativa.

Una volta completate le operazioni preliminari, il personale entra in **un ampio corridoio vetrato** che, sviluppandosi longitudinalmente, distribuisce alle diverse funzioni. Nello specifico, **lungo il perimetro esterno dell'edificio sono disposti i laboratori**, dove la presenza delle fronde degli alberi astanti garantisce condizioni di illuminazione indiretta ottimali per lo svolgimento delle attività, mentre **nella parte centrale sono contenute le funzioni di supporto comuni**, facilmente raggiungibili da ogni punto del piano. In ciascuno dei due piani, all'interno della zona sterile dei laboratori, è presente una sala relax dedicata ad eventuali pause infra turno.

Durante l'attività lavorativa, per spostarsi tra i diversi piani dell'edificio e verso gli edifici limitrofi, **il personale ha a disposizione un ascensore dedicato**, che mette in collegamento i piani terzo e quarto con il piano secondo, dove è presente la connessione con il Padiglione "Baglivi", il piano terra, dove sono locati lo Stabulario e la Banca Biologica ed il piano interrato, che è esso stesso il collegamento con l'Edificio "Alto Isolamento".

**Le aree sensibili**, quali il laboratorio BLS3 al piano quarto, **sono dotate di percorsi differenziati per ingresso ed uscita del personale e dei materiali**. La medesima sequenza di percorsi potrà essere applicata allo Stabulario e Banca Biologica. Quest'ultima è stata predisposta per l'inserimento di una macchina risonanza magnetica RM7T Tesla. Alla fine del turno il personale, dopo aver compiuto le operazioni di svestizione, lascia la struttura ripercorrendo, a ritroso, il percorso di arrivo sopra descritto.

## 02.3/ CAMPIONI BIOLOGICI E MATERIALI/REAGENTI

La struttura prevede **distribuzioni verticali, percorsi e stoccaggio separati per materiali/reagenti e campioni biologici**. Nello specifico, a ciascuno dei due piani dei laboratori sono presenti due ascensori e due depositi - rispettivamente dedicati.

Per l'approvvigionamento di materiali, così come per lo smaltimento controllato dei rifiuti, è pensata un'area coperta accessibile carrabilmente, dove avvengono le operazioni di **carico/scarico**. Adiacente ad esso, è allocato uno spazio interno per lo **stoccaggio temporaneo**, che funziona come "cuscinetto" per regolare accessi e distribuzione. Tale vano può essere eventualmente partizionabile al fine di separare i flussi in entrata e in uscita.

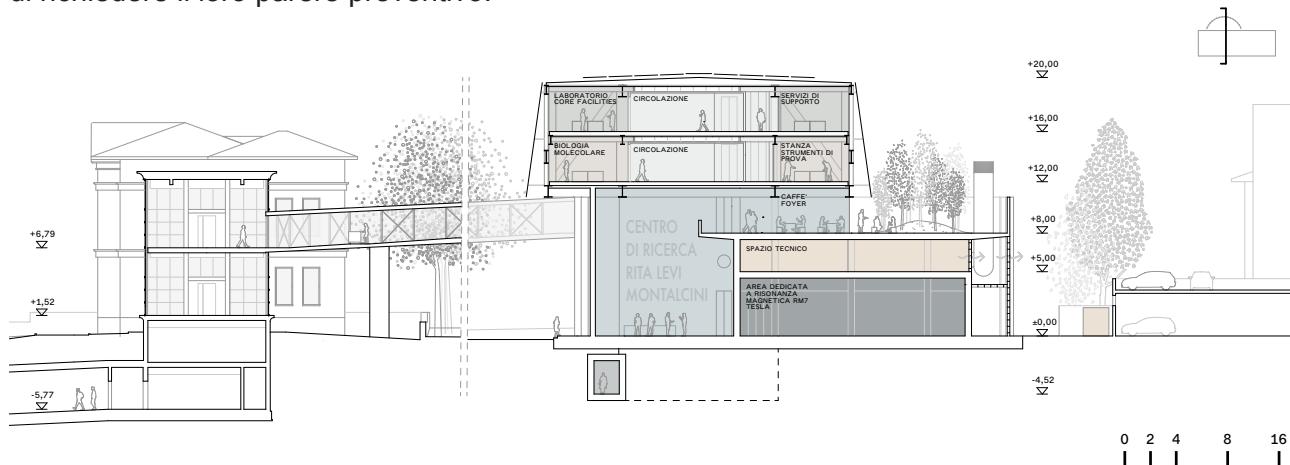
## 02.4/ MANUTENZIONE

Nonostante l'alto grado di segregazione dei percorsi, l'impianto distributivo consente il corretto svolgimento delle **operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria**, senza interferire con le funzioni di laboratorio. Oltre ai locali tecnici esterni, facilmente accessibili, gli operatori possono raggiungere, tramite l'ascensore destinato al pubblico, il piano primo, interamente dedicato agli impianti, il piano interrato, dove si trovano le vasche di raccolta dei reflui del laboratorio BSL3 e le cisterne di raccolta delle acque meteoriche, il livello terzo e quarto limitatamente alla parte antistante i quadri elettrici ed il vano scala conducente al tetto.

## 02.5/ ANTINCENDIO

Ai fini antincendio il nuovo edificio si inquadra come un fabbricato facente parte di un complesso destinato a struttura sanitaria che eroga prestazioni in regime di ricovero ospedaliero soggetto a controllo dei Vigili del Fuoco per l'attività n. 68 di cui al D.P.R. 151/11, ricomprensidente anche l'attività n. 65 costituita dalla sala polivalente del piano secondo.

In particolare, all'interno del fabbricato si individuano aree di "tipo B" (aree a rischio specifico accessibili solo al personale dipendente: laboratori, etc.) e aree di "tipo E" (aree destinate a servizi pertinenti: sala polivalente, ingresso, etc. Il fabbricato risulterà realizzato nel rispetto della regola tecnica verticale di cui al D.M. 18/09/2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private", ed in particolare al Titolo II, relativo alle strutture di nuova costruzione. Il progetto garantirà nella fattispecie il rispetto dei dettami relativi alle caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco delle membrature, all'adeguatezza delle vie di esodo verticali e orizzontali, alla corretta progettazione degli impianti a servizio della struttura (ed in particolare di protezione attiva antincendio). Per le attività descritte dovrà essere presentato un progetto antincendio ai Vigili del Fuoco del Comando competente ai fini di richiedere il loro parere preventivo.



## **03/ SOLUZIONI TECNICHE/ TECNOLOGICHE**

La progettazione architettonica, strutturale, impiantistica e di sostenibilità, sono state affrontate con **approccio olistico**, volto alla definizione di strategie sinergiche, il cui fine ultimo è un edificio caratterizzato da **alta qualità spaziale, un ottimo impianto funzionale e il più efficiente possibile dal punto di vista energetico.**

### **03.1/ IMPIANTI**

Il progetto architettonico sopradescritto è stato sviluppato di pari passo con un preciso concept impiantistico: posizionando **il piano tecnologico al primo livello** è resa possibile l'azione di sollevamento della linea dei laboratori e **la completa assenza di qualsiasi volume tecnico in copertura** (per ottemperare al **limite di altezza di 20 m** dovuto alla prossimità dell'eliporto). Tale piano è accuratamente progettato come cuore pulsante della struttura, un ampio spazio tecnico, opportunamente areato, che ospita le Unità Trattamento Aria, i sistemi canister di filtrazione assoluta per il laboratorio BLS3, i ventilatori di estrazione a servizio delle cappe laboratori. La generosa apertura presente in facciata ed un sistema di binari a soffitto favoriscono per la movimentazione delle apparecchiature.

Da qui, tramite **tre cavedi verticali** sono serviti agevolmente tutte le aree interne. Queste vie impiantistiche, tra le altre cose, contengono le dorsali impianti aria, impianti idrici, impianti condizionamento, antincendio, passerelle elettriche per impianti forza-luce-speciali. Così facendo, non solo sono serviti agevolmente tutti i livelli, ma è garantita **estrema flessibilità**, così che possano essere implementati ed eventualmente modificati nel tempo, in caso di cambiamenti al lay-out o integrazione di apparecchiature.

Il sistema sopra descritto è corredata di **centrali esterne al livello terreno**, locale stoccaggio reflui controllati al piano interrato e quadri elettrici ai piani. Le prime contengono il sistema di generazione **centrale termo-frigorifera**, il **sistema elettrico produzione preferenziale**, la **continuità assoluta**, il **power center**, l'interfaccia alle infrastrutture esistenti con centrali ad intervento automatico in caso di caduta o insufficienza delle infrastrutture di generazione esistenti. Questi spazi sono esterni e dotati di un'apposita schermatura visiva ed acustica. La loro altezza contenuta non interferisce con le aperture esistenti con il muro di confine. Il **locale stoccaggio reflui** è spazio segregato, con accesso controllato e destinato a contenere i sistemi di raccolta e stoccaggio di eventuali scarichi pericolosi (ad esempio: doccia-lavabi laboratorio BLS3), o altri reflui pericolosi presenti nei Laboratori se richiesto. Il livello ed allarmi di tutti i serbatoi è sorvegliato tramite il sistema di supervisione di edificio, lo scarico verso l'esterno o il loro recupero con altri sistemi di raccolta avviene solo a seguito di procedura con interblocchi autorizzati e registrati dal sistema di supervisione.

Ogni piano è servito da **uno spazio chiuso destinato ad alloggiare i quadri elettrici di piano**, rack dati, e le diverse apparecchiature. Questi saranno climatizzati per evitare surriscaldamenti e l'energia recuperata in modo "circolare" tramite le macchine frigorifere polivalenti per le utenze impiantistiche che richiedono caldo (esempio post-riscaldamenti o produzione acqua calda sanitaria).

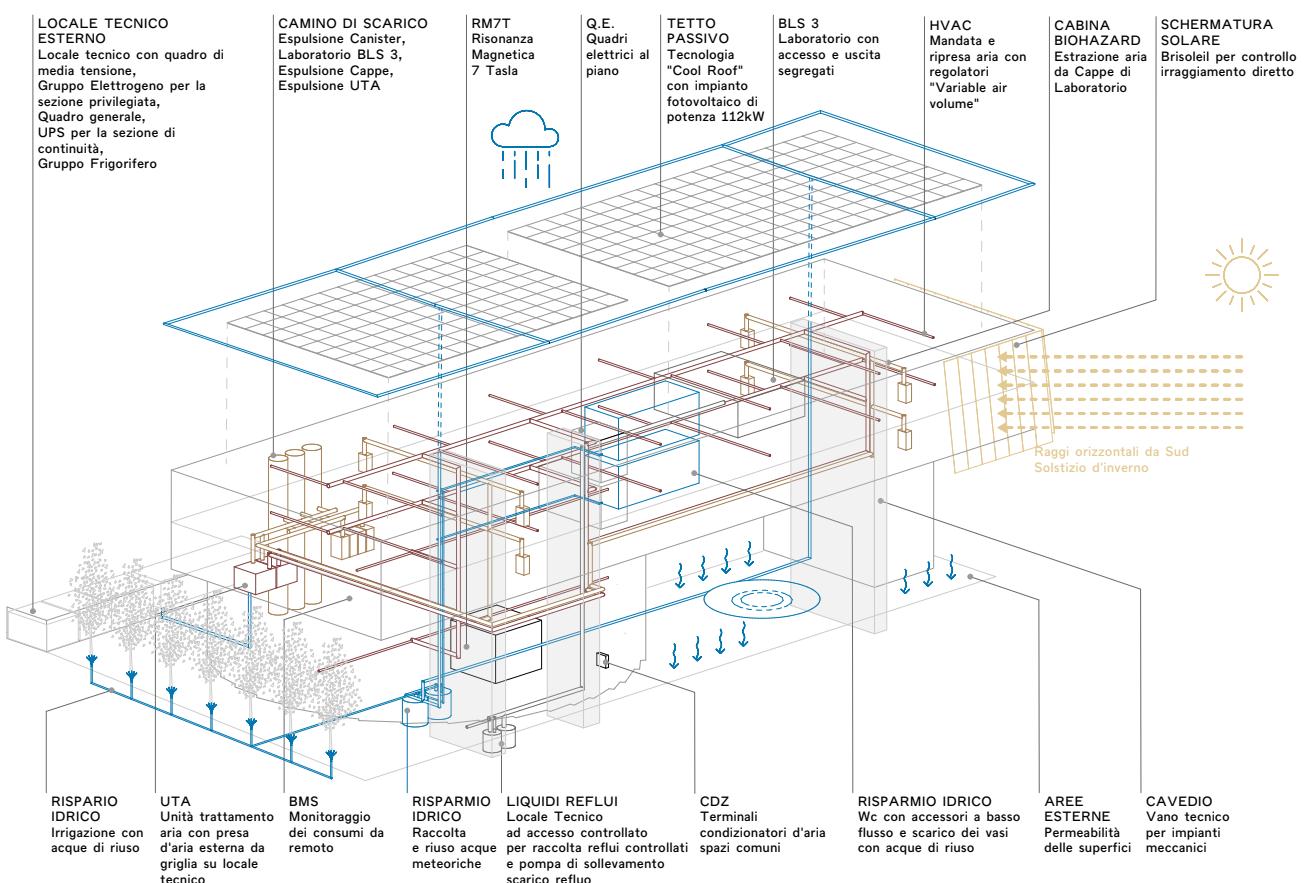
Il progetto impiantistico, in funzione delle destinazioni d'uso (Laboratori generici, BLS3, R.M. 7 Tesla, Sala conferenze), prevede **soluzioni prevalentemente a tutt'aria** (BLS3, R.M. 7T) per soddisfare gli alti tassi di ventilazione richiesti dalla normativa e gestire gli elevati carichi termici interni (CED, locali tecnici, frigoriferi -80°C). Alcuni ambienti (laboratori normali, spazi comuni) sono serviti da sistemi misti aria + ventilconvettori.

Per quanto riguarda la produzione di energia, il **65% del fabbisogno energetico** sarà proveniente da **fonti rinnovabili**. Nello specifico, l'**impianto fotovoltaico** sul tetto consente la produzione di energia elettrica riducendo la dipendenza dalla rete. Questo, combinato con altri interventi di miglioramento dell'efficienza, permette di ridurre i consumi, le emissioni di gas serra ed i costi.

Il progetto adotta diverse **strategie di efficienza**: contatori per il monitoraggio elettrico, impianto frigorifero polivalente con recupero energetico, free-cooling, sistemi a bassa temperatura (inverno), batterie ad alto salto termico, pompe ad alta efficienza e recuperatori aria >80%. L'impianto aeraulico è a portata variabile, con sistemi VAV e regolazione automatica. Per la sala polivalente, la ventilazione sarà modulata in base alla CO<sub>2</sub>.

Tramite appositi sensori, l'**impianto di illuminazione integrerà la luce diretta** laddove e quando necessario, così da garantire sempre condizioni di lavoro ottimali. Nello specifico, saranno impiegati sensori di movimento e luminosità in ambienti come i laboratori generici, laboratori BLS3, R.M. 7 Tesla, sala polivalente, sala relax, mentre soli **sensori di movimento** nei depositi e bagni, al fine di garantire alla struttura un notevole risparmio energetico; nei depositi e bagni saranno usati solo sensori di movimento.

**Tutti gli impianti saranno monitorati tramite sistema centralizzato**, con logiche predittive e allarmi remoti (SMS, email). I cavedi e gli spazi tecnici interni/esterni permetteranno una manutenzione sicura. Le apparecchiature scelte sono affidabili, standardizzate e facilmente manutenibili (es. macchine frigorifere multicompresseur e circuiti idraulici con pompe doppie, ventilazione ridondante per zone critiche come il BLS3). L'assenza di punti di ristagno nella rete di distribuzione, tubazioni resistenti ai trattamenti chimici e ai trattamenti termici di disinfezione, garantiscono **sicurezza nel prevenire la Legionella Pneumofila**.



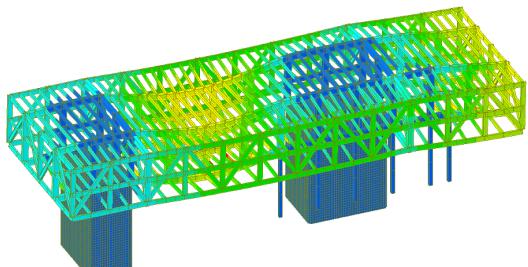
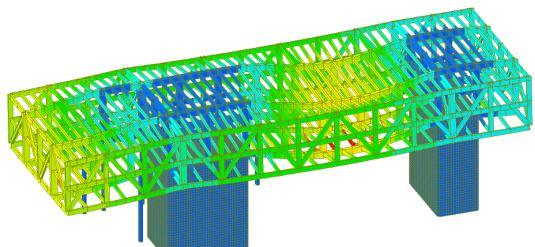
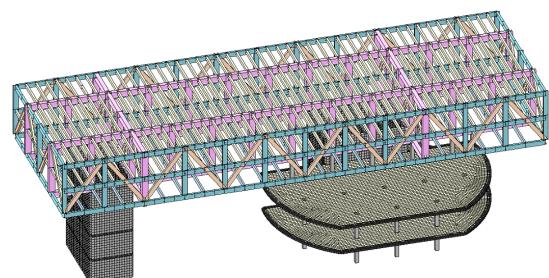
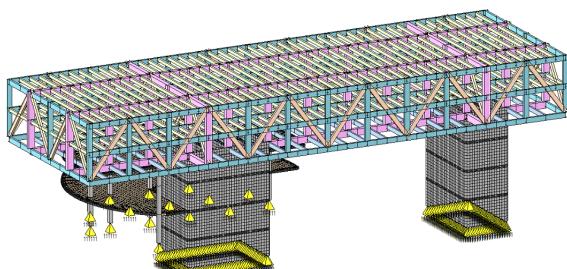
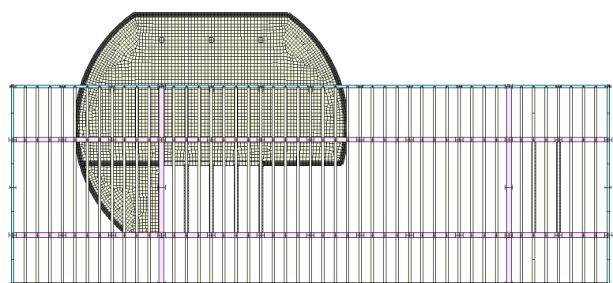
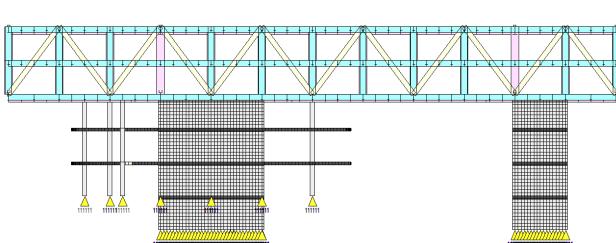
### 03.2/ STRUTTURE

L'edificio in oggetto è costituito, al livello strutturale, da tre elementi fondamentali: **due appoggi in calcestruzzo armato e una stecca in acciaio** posta su di essi.

I primi sono nuclei in c.a. sismo resistenti. Ad essi sono affidate le resistenze alle azioni orizzontali e lo scarico alle fondazioni dei carichi verticali. I nuclei sono formati da pareti in c.a. di spessore 50 cm con muri di spina interni più sottili. Sono presenti anche 16 pilastri ai piani primo e secondo con sezione 60x60cm a sostegno delle terrazze piane esterne ai nuclei. **La linea dei laboratori di dimensioni di circa 72 m x 24 m**, è costituita da una **struttura in acciaio**, in appoggio sui nuclei in c.a. e con porzioni a sbalzo oltre di essi. Gli elementi principali di sostegno sono **2 travi interne tipo Vierendeel e 2 reticolari ortogonali alla prime**. Ad esse, sono collegate delle reticolari di bordo lungo i lati lunghi che sostengono la struttura interna. Il tutto si completa con delle reticolari e travi secondarie ordite sui lati corti.

Per quanto attiene agli impalcati, essi sono costituiti da **solette piene bidirezionali** in c.a. per i primi 3 solai (ovvero quelli afferenti al corpo cilindrico), mentre, per i piani adibiti ad attività laboratorio, è prevista la realizzazione di **solai con lamiera grecata e cappa collaborante**.

Si riportano di seguito alcune immagini del **modello strutturale completo e verificato**.



## **04/ STRATEGIE SOSTENIBILI**

Data la rilevanza dell'opera, l'intento del progetto, al livello di eco-sostenibilità e comfort degli spazi esterni, è quello di essere un “**progetto pilota**”. Le strategie definite in questa sede potranno, con i dovuti accorgimenti, essere applicate sia nella realizzazione del Nuovo Polo di Laboratori Rita Levi Montalcini che, in secundis, anche nel processo di riqualificazione dell'intero campus.

Nello specifico, l'applicazione dei concetti **CAM** (Edilizia - 23 Giugno 2022) e **LEED** (protocollo di sostenibilità rating System) predisporrà il progetto al raggiungimento della certificazione LEED (qualora la Stazione Appaltante lo ritenga necessario). Inoltre, in ottica futura, estendendo tali concetti a tutti gli edifici, la certificazione LEED CAMPUS sarebbe perseguitabile.

L'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi e in generale e i principi di progettazione integrata della certificazione LEED consentono di includere nel progetto le **strategie di sostenibilità energetica ed ambientale**, oltreché la valorizzazione della **qualità ambientale**, il rispetto dei **criteri sociali**, la **razionalizzazione delle proprie risorse** e, in ultima istanza, la **riduzione dei consumi** e quindi della spesa.

### **04.1/ MICROCLIMA ESTERNO**

La “**Piazza della Ricerca**” situata sotto la grande copertura rettangolare è progettata come uno **spazio esterno confortevole**, attento al microclima e all'ambiente circostante. La copertura agisce da tetto ombreggiante, offrendo protezione dal sole diretto e contribuendo a mantenere una temperatura più gradevole. Lo spazio libero sottostante favorisce la circolazione dell'aria, riducendo il rischio di isole di calore e migliorando il comfort termico.

A tal proposito, un ruolo fondamentale è svolto dalle **alberature esistenti**, che, essendo riconosciute come elemento identitario e patrimonio ecologico del sito, sono preservate e integrate nel nuovo assetto dello spazio. Esse, essendo situate prevalentemente lungo il bordo meridionale della piazza, forniscono ombra naturale e fungono da barriera vegetale contro il vento di Scirocco, che proviene da sud. La loro presenza mitiga l'effetto delle correnti calde. Una lieve depressione nel terreno crea una vasca naturale per la raccolta temporanea delle acque meteoriche, favorendone l'infiltrazione nel terreno. La presenza refrigerante di essa apporta beneficio allo spazio esterno, garantendo confort anche nei mesi estivi.

Come miglioria rispetto a quanto previsto dai CAM e in linea con le strategie del protocollo di sostenibilità energetica ambientale LEED, relativamente all'illuminazione esterna sarà privilegiata la scelta di apparecchi di illuminazione per esterni full cut-off e di ridotta altezza. Tale strategia consentirà di ridurre l'inquinamento luminoso.

### **04.2/ GESTIONE DELLE ACQUE**

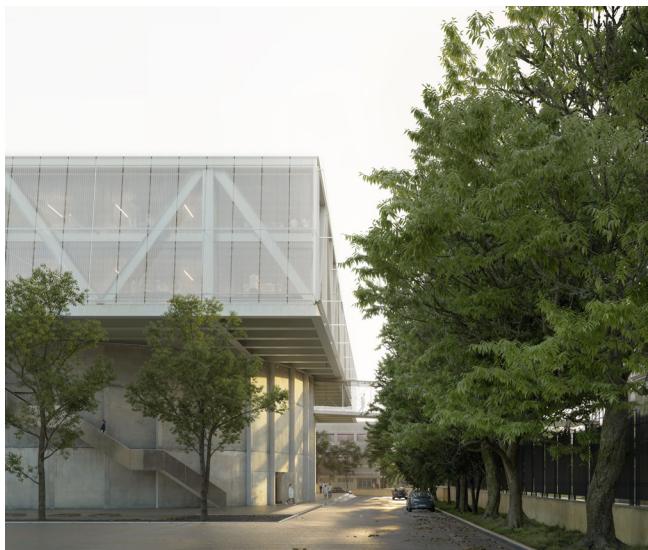
Il comfort microclimatico è ulteriormente valorizzato dalla **pavimentazione drenante** adottata a terra, che favorisce il deflusso naturale delle acque piovane e riduce la formazione di ristagni, contribuendo al benessere e alla sicurezza degli utenti. Nella scelta dei materiali sarà tenuto conto della permeabilità del sedime anche al fine di gestire al meglio il volume di run-off e non aggravare le condizioni idrauliche dei recapiti delle acque di dilavamento, esterni all'area. Le pavimentazioni esterne saranno previste di tipo drenante al fine di ottimizzare la permeabilità dei suoli e con elevato SRI (Solar Reflectance Index) per ridurre l'effetto isola di calore e il surriscaldamento estivo.

In linea con l'approccio dei CAM e del protocollo di sostenibilità energetica ambientale LEED, saranno recuperate le **acque meteoriche** che, attraverso il sistema di drenaggio della grande copertura, saranno raccolte nella **vasca d'acqua** presente nella "Piazza della Ricerca" e successivamente stoccate in cisterne locate al piano interrato. Tali risorse idriche saranno utilizzate, tramite una rete duale, nello scarico dei vasi e per irrigazione esterna e del giardino in quota. La rubinetteria con limitatore di flusso ed aeratore, i sistemi di scarico vasi a doppio pulsante e sanitari certificati per funzionamento a basso contenuto, garantiranno notevoli risparmi di risorse idriche.

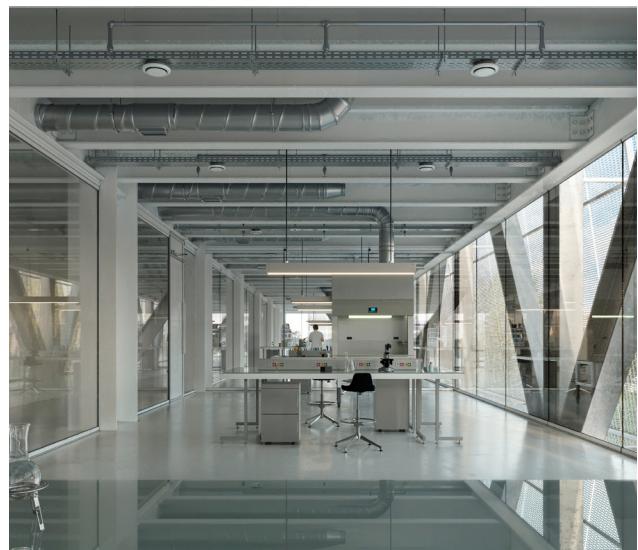
#### **04.1/ MATERIALI, MANUTENZIONE E DURABILITÀ, RICICLABILITÀ'**

In generale, la **modularità della struttura** e la **flessibilità impiantistica** garantiscono un'organizzazione libera delle funzioni, nonché l'eventuale **adattabilità** al cambiare delle esigenze. La struttura in acciaio dei laboratori e la facciata in pannelli di calcestruzzo prefabbricato **massimizza il grado di prefabbricabilità**, diminuendo sensibilmente le tempistiche di cantiere. Le partizioni interne saranno realizzate con tecnologia a secco, dunque facilmente dis-assemblabili e riutilizzabili, in un'ottica di circolarità. Al fine ottimizzare la salubrità degli ambienti interni saranno individuati materiali relativi alle finiture (come ad esempio pitture e vernici, pavimentazioni e rivestimenti, pannelli per rivestimenti interni etc.) a bassa o nulla emissività di VOC (Composti Organici Volatili) adeguatamente certificati.

La scelta dei materiali sarà orientata a **minimizzare l'impatto ambientale dell'intervento** in una prospettiva di valutazione dell'intero ciclo di vita, in cui saranno privilegiati materiali con alto contenuto di materia riciclata, con bassa emissività, riciclabili, possibilmente di produzione locale, in linea con i requisiti dei CAM e i protocolli di sostenibilità LEED, e corredati di adeguate certificazione che ne possano attestare le prestazioni ambientali (es. dotati di certificazione ambientale di prodotto - certificati EPD). Sarà valutata la possibilità di impiegare materiali con maggiore contenuto di riciclato rispetto a quanto previsto dai CAM: ad esempio acciai (acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari all'80% rispetto al 70% previsto dai CAM) o ad esempio calcestruzzi con contenuto minimo di riciclato compreso fra il 6 e il 10 % (rispetto al 5% previsto dai CAM) compatibilmente con le necessità. Il tutto potrà essere dimostrato tramite adeguata documentazione, tipo dichiarazioni ambientali di prodotto EPD. **Il cantiere sarà gestito in maniera sostenibile**, tramite attività di verifica e rendicontazione in fase di costruzione delle prestazioni ambientali dei materiali approvvigionati e la definizione di linee guida per la redazione dei relativi piani da parte dell'appaltatore (es. piano di gestione dei rifiuti, piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione, piano per la qualità dell'aria e acustica).



Prospetto Ovest



Interno dei laboratori

## 05/ STIMA ECONOMICA

Sulla scorta del quadro esigenziale presentato, l'edificio proposto sviluppa i seguenti numeri:

SN (Superficie netta) = 5606 m<sup>2</sup>

La composizione programmatica complessiva a base di concorso è stata implementata attraverso l'inserimento nella struttura di un piano interrato contenente dotazioni tecniche (148 m<sup>2</sup>) e un piano primo interamente dedicato agli impianti (635 m<sup>2</sup>), dotazioni determinanti per il corretto funzionamento dell'intero impianto. Ulteriori 318,5 m<sup>2</sup> derivano da accorgimenti funzionali puntuali come spogliatoi, area carico-scarico e depositi segregati. L'intero progetto punta alla massima efficienza funzionale e costruttiva, riducendo al minimo lo spazio distributivo tramite un impianto modulare semplificato.

E' riportato di seguito un calcolo preliminare della spesa di realizzazione.

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - TOTALE = 9600000 €			
OPERE EDILI ED AFFINI			
<i>Opere edili</i>			
Impianto	Superficie* (m <sup>2</sup> )	Parametrico (€/m <sup>2</sup> )	Importo (€)
Scavi, reinterni e sistemazioni esterne	2.040	90,00 €	183.600,00 €
Tavolati, controsoffitti, intonaci, integrazioni e involucro	5.080	131,00 €	665.480,00 €
Masetti, sottosuoli, pavimenti e rivestimenti	5.080	114,00 €	579.120,00 €
Opere di impermeabilizzazione ed isolazione	5.080	90,00 €	457.200,00 €
Opere da lattoniere e da fabbro	5.080	40,00 €	203.200,00 €
Serramenti interni, esterni, REI e davanzali e ascensori	5.080	125,00 €	635.000,00 €
Opere in copertura	1.766	50,00 €	88.300,00 €
<b>TOTALE ED</b>			<b>2.811.900,00 €</b>
Note: * Al netto di superfici per Banca Biologica, stabulario BLS3, RM7T, che come da DIP, faranno parte di altro appalto.			
OPERE STRUTTURALI			
<i>Opere strutturali:</i>			
Strutture in acciaio: carpenterie metalliche compresa verniciatura dei profili			
Strutture in c.a.: conglomerato cementizio e acciaio in barre per strutture in elevazione e solai in c.a., Solaio in lamiera di acciaio zincata e grecata con cappa collaborante			
Impianto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Parametrico (€/m <sup>2</sup> )	Importo (€)
Strutture in acciaio	3.170	630,00 €	1.997.100,00 €
Strutture in c.a. e solai	5.080	160,00 €	812.800,00 €
<b>TOTALE ST</b>			<b>2.809.900,00 €</b>
Note:			
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI			
Impianto	Superficie * (m <sup>2</sup> )	Parametrico (€/m <sup>2</sup> )	Importo (€)
Quadri elettrici e distribuzione	5.080	125,00 €	635.000,00 €
Impianto FM e Trasmissione Dati	5.080	80,00 €	406.400,00 €
Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza	5.080	70,00 €	355.600,00 €
Impianto speciali	5.080	60,00 €	304.800,00 €
Impianto Fotovoltaico	/	/	160.000,00 €
Gruppo Elettrogeno e UPS	/	/	200.000,00 €
Impianti esterni	/	/	35.000,00 €
<b>TOTALE IE</b>	/	/	<b>2.096.800,00 €</b>
Note: * Al netto di superfici per Banca Biologica, stabulario BLS3, RM7T, che come da DIP, faranno parte di altro appalto.			
Cabina MT/BT esclusa, derivazione da infrastrutture esistenti o nuova			
IMPIANTI FLUIDOMECCANICI			
<i>Opere impiantistiche:</i>			
Impianti idrico sanitari e scarichi: comprensivo di sanitari, rubinetti elettrici temporizzata, rete di scarico, rete di distribuzione acqua fredda potabile, calda e ricircolo, allaccio all'alimentazione generale acqua fredda potabile.			
Impianto idrico antincendio, interno al fabbricato, alimentazione dall'infrastruttura esistente di alimentazione antincendio.			
Impianto di condizionamento e ricambio aria: del tipo a ventilconvettori più aria primaria per le zone comuni, e del tipo a tutt'aria per le zone laboratori e sala conferenze.			
Impianto di supervisione, e monitoraggio impianti HVAC.			
Impianto	Superficie climatizzata* (m <sup>2</sup> )	Parametrico (€/m <sup>2</sup> )	Importo (€)
Impianti idrico sanitari	4.090	85,00 €	347.650,00 €
Impianto idrico antincendio	4.090	25,00 €	102.250,00 €
Impianti climatizzazione	4.090	300,00 €	1.227.000,00 €
Impianto supervisione	4.090	50,00 €	204.500,00 €
<b>TOTALE IM</b>			<b>1.881.400,00 €</b>
Note: * Al netto di superfici per Banca Biologica, stabulario BLS3, RM7T, che come da DIP, faranno parte di altro appalto.			
Generazione fluidi caldo-freddi, antincendio, acqua fredda: da infrastrutture esistenti.			
Escluso: cappe, arredi, gas tecnici.			
Note: gli oneri per la sicurezza sono compresi nella stima parametrica di ciascuna categoria			