

# NUOVO POLO DEI LABORATORI RITA LEVI MONTALCINI

DELL'INMI L. SPALLANZANI IRCCS

## RELAZIONE ILLUSTRATIVA TECNICA GENERALE



## ABSTRACT

Nel cuore di Roma, all'interno del prestigioso complesso ospedaliero Lazzaro Spallanzani, prende forma un edificio che non è solo uno spazio fisico, ma un tributo alla scienza, alla mente e al futuro. Dedicato alla figura di Rita Levi Montalcini, simbolo di intelligenza e intuizione femminile nella ricerca scientifica, il progetto nasce come un laboratorio biomedico di indagini virologiche e microbiologiche che unisce rigore, innovazione e visione umana. L'idea progettuale si sviluppa a partire da una riflessione profonda sul ruolo dell'architettura nei luoghi della scienza: come può lo spazio stimolare la collaborazione, la concentrazione e il benessere in contesti dove l'accuratezza e la sicurezza sono imprescindibili? La risposta è un edificio modulare, flessibile e sostenibile, dove ogni elemento è pensato per supportare sia la produttività scientifica che la qualità della vita lavorativa.

Il progetto coniuga:

- *Spazi funzionali e adattivi per la ricerca scientifica;*
- *Ambienti di lavoro luminosi, naturali e sensorialmente equilibrati;*
- *Sistemi smart per la gestione degli impianti;*
- *Soluzioni architettoniche orientate alla sostenibilità ambientale.*

*"La mente non si spegne mai. La creatività è una costante biologica."*  
(RLM)

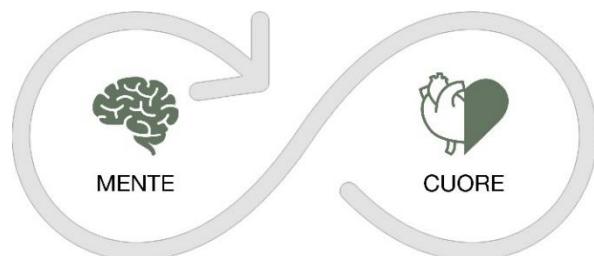
## INTRODUZIONE

Il presente elaborato descrive il progetto architettonico del **nuovo polo dei laboratori Rita Levi Montalcini dell'INMI I. Spallanzani IRCCS**, un'iniziativa volta a creare un polo di eccellenza scientifica di tipo BSL-4 dedicato alla ricerca, alla diagnostica assistenziale e alla formazione avanzata nel contesto della prevenzione delle malattie infettive, della gestione delle emergenze biologiche e del controllo del fenomeno dell'antimicrobico resistenza, in ambito regionale, nazionale ed internazionale.

Il progetto si inserisce strategicamente nella **futura visione dell'Istituto**, che ambisce allo **sviluppo e all'innovazione** nel campo della ricerca sugli agenti patogeni infettivi. L'attenzione è rivolta in particolare a diagnosi, prevenzione, sorveglianza e terapia, sempre garantendo un contesto di **elevata biosicurezza**. L'urgenza dettata dalla diffusione di microrganismi antibiotico-resistenti e dalla ri-emergenza di patogeni noti, insieme all'insorgenza di quelli nuovi, è infatti al centro delle **priorità di ricerca nazionali e internazionali** e rappresenta il fulcro della *vision* dell'Istituto.

Il progetto si ispira alla visione e al coraggio di Rita Levi Montalcini, figura emblematica della scienza mondiale a cui l'intero complesso è idealmente dedicato. La sua inesauribile spinta verso la conoscenza e la sua incrollabile determinazione risuonano perfettamente con la missione di questo nuovo centro. Come lei stessa affermava:

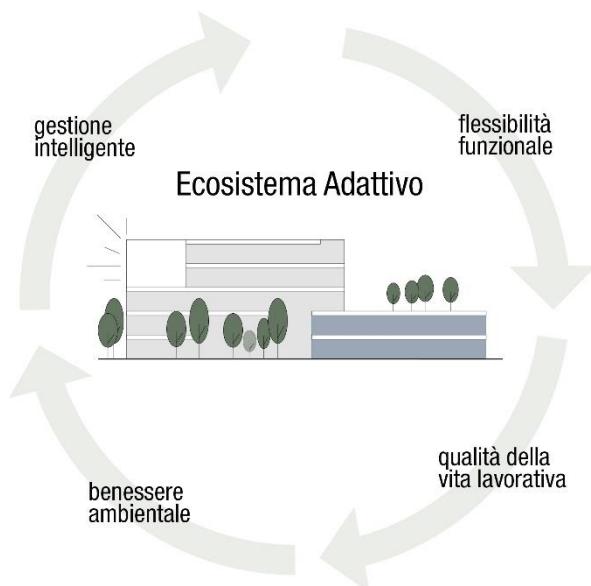
*"Rare sono le persone che usano la mente, poche coloro che usano il cuore e uniche coloro che usano entrambi."*



Questa massima non solo incarna lo spirito della ricerca scientifica che intendiamo promuovere, ma guida anche i principi di progettazione di uno spazio che stimoli mente e cuore, un luogo che non sia solo funzionale, ma anche ispiratore, capace di stimolare l'ingegno a superare le sfide e a esplorare l'ignoto.

L'edificio, pur nel rispetto dei vincoli imposti dalla sua struttura statica, è concepito come un vero e proprio **Ecosistema Adattivo**: un ambiente intelligente e dinamico, regolato da un avanzato sistema IoT. Al suo interno, flussi costanti di dati e informazioni vengono

raccolti, analizzati e condivisi, permettendo una gestione integrata e reattiva del sistema ambientale. In questo modo, l'edificio si configura come un organismo sensibile e connesso, capace di adattarsi in tempo reale alle condizioni interne ed esterne, ottimizzando comfort, efficienza e sostenibilità (mente), un luogo dove il lavoro scorre con naturalezza, grazie a funzionalità flessibili, connessioni essenziali e un'attenzione autentica al comfort e alla vita di chi lo vive (cuore).



In una visione più ampia, l'edificio stabilisce una relazione organica e coerente con il contesto circostante, integrandosi in modo armonioso con le strutture adiacenti, alle quali è fisicamente connesso. Questa connessione non è solo materiale, ma anche funzionale e percettiva, contribuendo a definire un sistema architettonico unitario. L'edificio si inserisce così in maniera consapevole all'interno del più ampio complesso dello Spallanzani, partecipando attivamente alla costruzione di un'identità condivisa e di un continuum spaziale e funzionale che valorizza l'intero insieme.

## INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E OBIETTIVI STRATEGICI

Durante la pandemia da COVID-19, è stato particolarmente significativo osservare come gli spazi di lavoro, e in particolare quelli

dedicati al coworking, siano stati tra i più profondamente trasformati. L'evento pandemico ha accelerato una **transizione già in atto**, modificando radicalmente le modalità operative, gli strumenti utilizzati e, soprattutto, le aspettative delle persone nei confronti del luogo di lavoro.

Tuttavia, nonostante il ritorno graduale alla presenza, il quadro post-pandemico resta **fluido e in evoluzione**: la traiettoria definitiva del lavoro contemporaneo è ancora in fase di definizione. Per comprenderne gli sviluppi, sono state condotte numerose indagini e interviste a dipendenti provenienti da una varietà di settori e tipologie di uffici e laboratori. I risultati evidenziano una tendenza ormai consolidata: dove possibile, la maggior parte delle persone predilige **un modello ibrido**, lavorando da remoto per circa metà della settimana.

Questa nuova organizzazione comporta conseguenze tangibili sulla progettazione degli spazi: cresce, ad esempio, la necessità di dotare gli ambienti di armadietti o contenitori personali, così da consentire ai lavoratori "nomadi" di lasciare i propri effetti in sede in modo sicuro. Ma il cambiamento non si limita a questo. È stato osservato che **le aree dedicate al lavoro informale** – come sale per riunioni rapide, spazi per la formazione, brainstorming o attività laboratoriali – si sono ampliate fino a occupare il 50% della superficie complessiva in molte nuove configurazioni di ufficio. Parallelamente, anche **le aree comuni** – tra cui caffetterie, lounge, zone relax, biblioteche condivise e spazi per eventi – sono cresciute in maniera significativa, in alcuni casi fino al 160% rispetto alla configurazione tradizionale.

In sintesi, gli edifici per uffici e laboratori non sono più un semplice contenitore di postazioni operative, ma evolve verso la forma di un **ecosistema complesso e adattivo**. Un ambiente capace di integrare diverse funzioni – lavorative, sociali, relazionali e rigenerative – e di rispondere in modo flessibile alle esigenze mutevoli delle persone.

Progettare questi spazi oggi significa affrontare una molteplicità di sfide, ma anche cogliere l'opportunità di ripensare

radicalmente il ruolo e il significato stesso del "luogo di lavoro" nella società contemporanea. Pensato come un vero e proprio tributo al patrimonio del complesso Spallanzani, il Nuovo polo dei laboratori RLM è un edificio che unisce **high-tech e natura** con un design di alta qualità per prioritizzare sostenibilità e benessere nell'ambiente di lavoro.

Abbiamo l'obiettivo di realizzare un polo laboratori che potesse piacere a tutti.

Considerate le richieste di indirizzo alla progettazione e la volontà di creare l'edificio come intersezione di "due volumi", da un punto di vista funzionale, possiamo distinguere sinteticamente l'edificio in due macroaree per quanto riguarda il volume maggiore e un'unica area quello minore.



#### VOLUME MAGGIORE:

- Area sociale/comune al piano terra (integra la Banca Biologica e lo Stabulario);
- Area laboratori ai piani superiori (MICROBIOLOGIA ai primi due piani, integrando l'area CORE FACILITIES, e VIROLOGIA ai secondi due piani con area sociale/comune al quarto piano).

#### VOLUME MINORE

È dedicato ad aree comuni e polifunzionali per i due piani interni e in copertura (terrazzo).

Da un punto di vista dei flussi, come per le aree, possiamo dividere l'edificio in due momenti: quello dei flussi "umani" e "materiali".

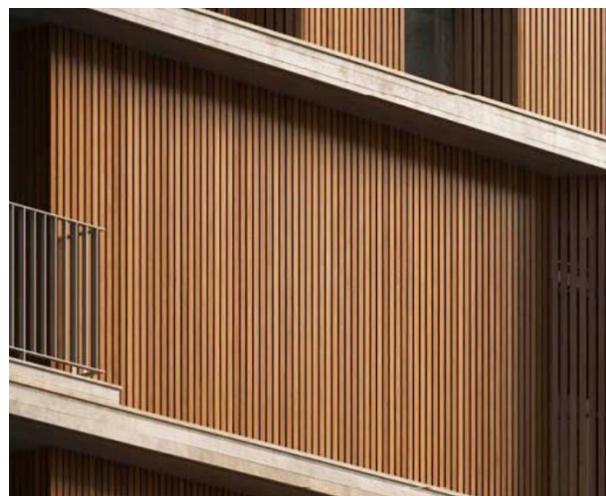
Sul fronte strada è posizionato l'ingresso degli operatori del settore e dei visitatori. Gli operatori possono spostarsi agevolmente tra le diverse aree dell'edificio utilizzando ascensori e scale, accedendo ai vari ambienti tramite badge personali abilitati con **tecnologia RFID** (Radio-Frequency Identification). I visitatori, previa registrazione all'ingresso, possono principalmente accedere alle aree comuni situate al piano

terra. Per quanto riguarda i materiali, i reagenti e i campioni biologici, data la pericolosità, seguono un percorso autonomo attraverso un ingresso secondario posto sul lato est dell'edificio. All'interno dell'edificio, controllato e registrato l'ingresso allo sportello di accoglienza, il materiale segue un percorso controllato attraverso un montacarichi autonomo non utilizzato dal personale operativo e che principalmente conduce al primo e al terzo piano. Per ragioni di sicurezza, ad ogni piano il montacarichi accede direttamente in una area ricettiva e di registrazione in modo da controllare e stoccare preventivamente la merce; i materiali in uscita seguono l'iter inverso.

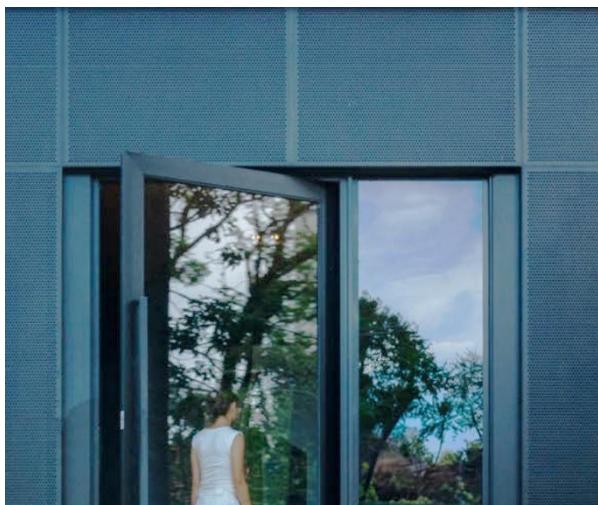
Seguendo le indicazioni a base di gara, si sono sviluppate le aree funzionali operative (aree principali), la maggior parte delle stanze ha accessi multipli e la possibilità di compartimentare/dividere tali locali in più sale grazie all'installazione di pareti mobili insonorizzate; questo permette una grande flessibilità di utilizzo e un uso dell'edificio in continua evoluzione, **adattabile alle varie esigenze.**

#### FUNZIONALITÀ INTELLIGENTI E DESIGN

L'edificio si sviluppa su cinque livelli fuori terra, per una superficie lorda complessiva di 6.130,93 metri quadrati e un'altezza complessiva di 20 metri. La sua architettura si distingue per una facciata principale in legno composito, che richiama l'immaginario del



**“green building”** e rappresenta una chiara dichiarazione di intenti in termini di sostenibilità e connessione con la natura. Questo rivestimento caldo e naturale dialoga con il basamento in cemento, robusto e materico, e con superfici tecnologiche in alluminio di colore blu, tonalità scelta in omaggio a Rita Levi Montalcini, alla quale il laboratorio è dedicato.



L'involucro è “ornato” di pannelli frangisole schermanti che hanno finitura in legno sul rivestimento principale, pannelli microforati in alluminio colore bianco sul basamento e pannelli microforato blu sul volume minore.



Lo stesso equilibrio tra naturalezza e tecnologia si riflette negli interni del Laboratorio RLM, progettati secondo un approccio minimalista e funzionale. Gli spazi sono caratterizzati da finiture in legno, ampie superfici vetrate, pareti intonacate, inserti in

effetto cemento e la presenza di elementi vegetali integrati. Il punto focale del progetto interno è la corte a tutt'altezza, vero **cuore pulsante dell'edificio**, impreziosita da una maestosa parete vegetale verticale e illuminata naturalmente da lucernari in copertura, che favoriscono l'ingresso della luce zenitale e migliorano la qualità dell'ambiente interno.

L'approccio progettuale guarda al futuro anche dal punto di vista tecnologico e gestionale. L'edificio è infatti concepito come un vero e proprio **sistema intelligente**, grazie all'integrazione di una rete avanzata di sensori con tecnologia Internet of Things (**IoT**). Questi dispositivi fungono da 'cervello' del complesso, monitorando in tempo reale numerosi parametri ambientali, dalla qualità dell'aria alla temperatura, dall'intensità luminosa alla rumorosità, fino alla densità di occupazione degli spazi. Il sistema è direttamente connesso agli impianti di ventilazione e illuminazione, consentendo una regolazione automatica e adattiva delle condizioni interne.

I dati raccolti non solo permettono una gestione efficiente e sostenibile delle risorse (aria, acqua, energia elettrica), ma contribuiscono anche a garantire il massimo comfort e la sicurezza degli utenti. In questo modo, l'edificio si configura come un **ecosistema dinamico**, capace di ottimizzare le prestazioni operative riducendo significativamente l'impatto ambientale. Se pienamente utilizzate, queste tecnologie offrono agli utenti la possibilità di abbattere il proprio impatto operativo a livelli estremamente bassi, aprendo la strada a una nuova concezione di spazio di lavoro consapevole, performante e attento al benessere collettivo.

Nel tempo, grazie al monitoraggio costante del comportamento e delle preferenze degli utenti, i sensori installati nell'edificio genereranno un patrimonio informativo sempre più ricco. Queste banche dati evolveranno progressivamente, alimentando un sistema decisionale automatizzato che regolerà in modo intelligente l'utilizzo e la distribuzione delle risorse, dall'energia all'illuminazione,

dall'aerazione al controllo termico. Il risultato sarà una struttura in grado di apprendere, adattarsi e ottimizzarsi, rendendosi ogni giorno più efficiente e reattiva.

Si tratta di benefici silenziosi ma profondi: vantaggi che gli utenti forse non percepiscono a livello visivo o tangibile, ma che influenzano positivamente la qualità delle loro giornate. Il comfort ambientale, la qualità dell'aria, la luce naturale, l'acustica, tutto sarà calibrato sulla base di esigenze reali e comportamenti osservati. In altre parole, l'edificio lavorerà per le persone, migliorando il loro benessere in modo quasi invisibile, ma profondamente efficace.

## SOSTENIBILITÀ E BENESSERE PER UNA PRESTAZIONE OTTIMALE

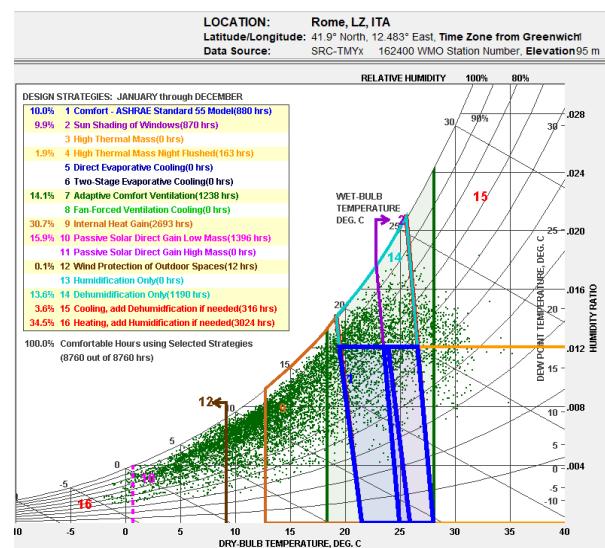
Il polo Laboratori RLM nasce con l'ambizione di offrire un ambiente di lavoro capace di rispondere alle esigenze più evolute degli utenti contemporanei, con spazi progettati per promuovere produttività, benessere fisico e mentale, sicurezza e senso di appartenenza. Un luogo pensato per accogliere il rientro in ufficio anche dopo esperienze globali critiche, come la pandemia, proponendo un nuovo modello: l'**“ufficio sensibile”**, attento ai bisogni delle persone e capace di evolversi con loro.

Ispirato ai migliori esempi internazionali di laboratori d'avanguardia, il progetto è concepito per essere accessibile, inclusivo e altamente funzionale. Gli interni si caratterizzano per proporzioni generose e una straordinaria presenza di luce naturale, garantita da ampie superfici vetrate. L'ambiente trasmette la sensazione di trovarsi in una vera e propria **'casa-laboratorio'**: un luogo flessibile, accogliente, pensato per adattarsi a molteplici attività quotidiane, lavorative e relazionali.

L'ultimo piano regala una vista panoramica di grande impatto, arricchita da aree relax con visuali panoramiche verso l'esterno e da terrazze ombreggiate. Non mancano spazi pensati per il benessere quotidiano: aree cucina e caffetteria per la pausa pranzo o uno

snack, zone relax riservate, una sala yoga/fitness attrezzata. Elementi semplici, ma fondamentali, per creare un'esperienza lavorativa completa e soddisfacente.

Dal punto di vista ambientale, l'edificio è stato progettato per ridurre al minimo l'energia incorporata (embodied energy) fin dalla fase di costruzione. I materiali scelti sono **conformi agli ultimi requisiti previsti dai Criteri Ambientali Minimi (CAM)**, provengono da filiere controllate (con certificazione LCA), sono naturali, riciclati e/o riciclabili, a bassa manutenzione e selezionati per garantire durata ed efficienza. L'intero progetto si fonda su un'attenta analisi delle caratteristiche ambientali e del microclima locale per definire le strategie bioclimatiche durante le varie stagioni: l'orientamento, la distribuzione degli ambienti interni, il rapporto vetro/muro, l'ermeticità all'aria e la trasmittanza termica sono stati calibrati per garantire il massimo rendimento energetico.



Nel rispetto della sensibilità del luogo e per garantire la massima salubrità, si è scelto di evitare l'immissione forzata di aria attraverso bocchette dirette. In alternativa, il sistema di climatizzazione si basa su un impianto radiante integrato a pavimento e soffitto, alimentato da pompe di calore collegate a sonde geotermiche. L'aria esterna viene invece trattata attraverso un innovativo percorso interrato che sfrutta la temperatura costante del terreno attraverso cunicoli dove l'aria immessa dall'esterno dell'edificio si

preriscalda o si raffresca naturalmente prima di essere filtrata e immessa negli ambienti interni tramite Ventilazione Meccanica Controllata (VMC), assicurando un'elevata qualità e sicurezza. Le vetrate, in gran parte fisse, supportano questa scelta tecnica.

Il tetto ospita 90 pannelli fotovoltaici ad alta efficienza (60kWp) e una pergola solare che oltre a produrre energia rinnovabile, ombreggia una terrazza panoramica. Insieme, questi elementi contribuiscono a incrementare il valore ambientale dell'edificio. Grazie alla progettazione bioclimatica, alla ventilazione naturale ibrida e all'ottimizzazione degli impianti, il Laboratorio RLM è in grado di soddisfare i requisiti per la **certificazione NZEB (Nearly Zero Energy Building)** e per l'adesione a protocolli LEED.

La sostenibilità, però, non si limita all'edificio. Considerata la sua posizione strategica all'interno del complesso Spallanzani, il progetto promuove anche una mobilità più sostenibile: un parcheggio biciclette è stato realizzato all'esterno dell'edificio, mentre navette elettriche gratuite collegano il complesso al parcheggio auto posto all'ingresso dell'area. All'interno, gli utenti

trovano docce e armadietti personali, favorendo così l'adozione di stili di vita attivi. Infine, la componente digitale è parte integrante dell'esperienza: tramite un'app dedicata, gli utenti possono monitorare in tempo reale la qualità dell'aria, verificare l'occupazione delle postazioni, prenotare sale riunioni o aree comuni, e segnalare eventuali esigenze. Il laboratorio si configura così come un **habitat tecnologicamente evoluto, connesso e partecipativo**.

Abbiamo progettato ciò che "l'inquilino moderno" desidera: un ambiente in cui tecnologia, sostenibilità, benessere e flessibilità convivono in armonia per offrire una nuova idea di lavoro e di futuro.

## COMPOSIZIONE E CONFIGURAZIONE ARCHITETTONICA

Il progetto per il polo "Laboratori RLM" nasce dall'intento di offrire una nuova **centralità funzionale e simbolica** all'interno del complesso dello Spallanzani, attraverso un'architettura capace di coniugare rigore tecnico, flessibilità d'uso e un linguaggio



contemporaneo fortemente orientato alla sostenibilità e al benessere ambientale.

### Configurazione volumetrica e impianto compositivo

L'edificio si articola percettivamente in due volumi, una massa solida e scalare di cinque livelli fuori terra, poggiata su un basamento più compatto e formalmente riconoscibile. Il volume principale, alleggerito da arretramenti successivi e terrazze verdi, è concepito come un organismo stratificato, dove ogni piano risponde a un preciso equilibrio tra trasparenza, opacità e permeabilità visiva.

La composizione è impostata su un principio di orizzontalità strutturata, enfatizzato dalle fasce marcapiano in cemento chiaro che conferiscono ritmo e scansione alle facciate oltre ad integrare i binari per la movimentazione delle schermature solari mobili. A questa logica orizzontale si contrappone la verticalità naturale delle doghe in legno che, distribuite secondo uno schema variabile e controllato, restituiscono movimento, profondità e calore all'intero corpo di fabbrica.

Il volume basso, realizzato con superfici continue in alluminio blu scuro e grandi aperture vetrate funge da zoccolo urbano e genera un'identità visiva immediata legata al carattere istituzionale dell'edificio. La scelta del blu, non casuale, richiama il colore preferito da Rita Levi Montalcini, alla cui memoria il laboratorio è dedicato.

Uno degli elementi compositivi più iconici dell'edificio è rappresentato dalla "lanterna", un rivestimento architettonico in lamiera microforata bianca, sagomata secondo un andamento spezzato a zig-zag che si sviluppa in corrispondenza dei prospetti sud e ovest. Questa scelta formale, oltre a enfatizzare il volume principale della struttura, attribuisce all'edificio un'immagine riconoscibile e dinamica, capace di mutare percezione a seconda della luce, del punto di vista e del momento della giornata.

La lanterna svolge una funzione bioclimatica rilevante: protegge infatti i **terrazzi del terzo e quarto piano** dai raggi solari diretti, mitigando l'irraggiamento e contribuendo al controllo del

comfort ambientale degli spazi retrostanti. Allo stesso tempo, essa assume un forte valore **simbolico e identitario**, diventando una vera e propria **insegna architettonica** del laboratorio.

Di giorno, la **microforatura** consente una lettura tridimensionale delle scritte **"Laboratori RLM"**, **retroilluminate autonomamente**, che emergono con chiarezza dalla superficie schermante. Di notte, è la **retroilluminazione diffusa dell'intero volume** della lanterna a rendere le scritte leggibili per contrasto, trasformando l'edificio in un punto di riferimento luminoso per l'intero complesso.

Questo dispositivo architettonico riesce così a fondere **funzionalità e comunicazione visiva**, offrendo una protezione solare efficace e contemporaneamente **trasmettendo un'identità chiara, elegante e innovativa** coerente con la missione dei Laboratori RLM.



### Articolazione spaziale e accessi

L'accesso principale è arretrato rispetto al filo strada, generando uno spazio esterno di respiro urbano che funge da filtro tra pubblico

e privato. Questo atrio aperto accoglie visitatori e utenti con una piazza verde pavimentata, marcando l'ingresso in maniera chiara e invitante. La facciata arretrata migliora anche il microclima locale, contribuendo all'attenuazione del fenomeno dell'isola di calore.

Il corpo principale dell'edificio è collegato ai blocchi adiacenti tramite un passaggio interrato per la connessione al Padiglione Baglivi e mediante una passerella sopraelevata vetrata che consente la connessione funzionale diretta con il Padiglione Alto Isolamento, entrambi senza interrompere la fruibilità del suolo. Questo elemento, leggero e trasparente, funge anche da simbolo della permeabilità e interconnessione tra ambiti disciplinari affini.

### **Integrazione tra composizione materica e sostenibilità ambientale**

I materiali scelti parlano il linguaggio della tecnologia e della naturalità, in un equilibrio calibrato tra calore e precisione. Il pannello composito in legno, utilizzato come rivestimento verticale, è parte della narrazione "green" del progetto: un richiamo alla biofilia, all'ambiente naturale, ma anche un dispositivo tecnico in quanto certificato, durabile e a bassa manutenzione. Le superfici opache in cemento chiaro dialogano con le ampie vetrate a taglio termico, favorendo l'illuminazione naturale e riducendo i carichi artificiali.

Le terrazze verdi, la copertura piantumata, e l'uso estensivo di superfici riflettenti e pavimentazioni a basso coefficiente di albedo contribuiscono attivamente alla mitigazione climatica e all'incremento del BAF (Biotope Area Factor), riducendo il run-off idrico e aumentando il valore ecologico del lotto. Il sistema architettonico è integrato con una rete di sensori IoT che gestiscono le variabili ambientali e favoriscono l'adattamento continuo dell'edificio alle condizioni climatiche, di affollamento e di comfort.

In particolare, le coperture e superfici esterne sono progettate per massimizzare la permeabilità, attraverso l'uso di materiali drenanti e di sistemi di raccolta delle acque

meteoriche, convogliate in cisterne per il riutilizzo non potabile (innaffiamento, pulizie tecniche). Le facciate non apribili sono compensate da un sistema radiante a pavimento e soffitto e da una ventilazione meccanica controllata, integrata con pozzi geotermici e un condotto ipogeo per il pre-trattamento passivo dell'aria in ingresso.

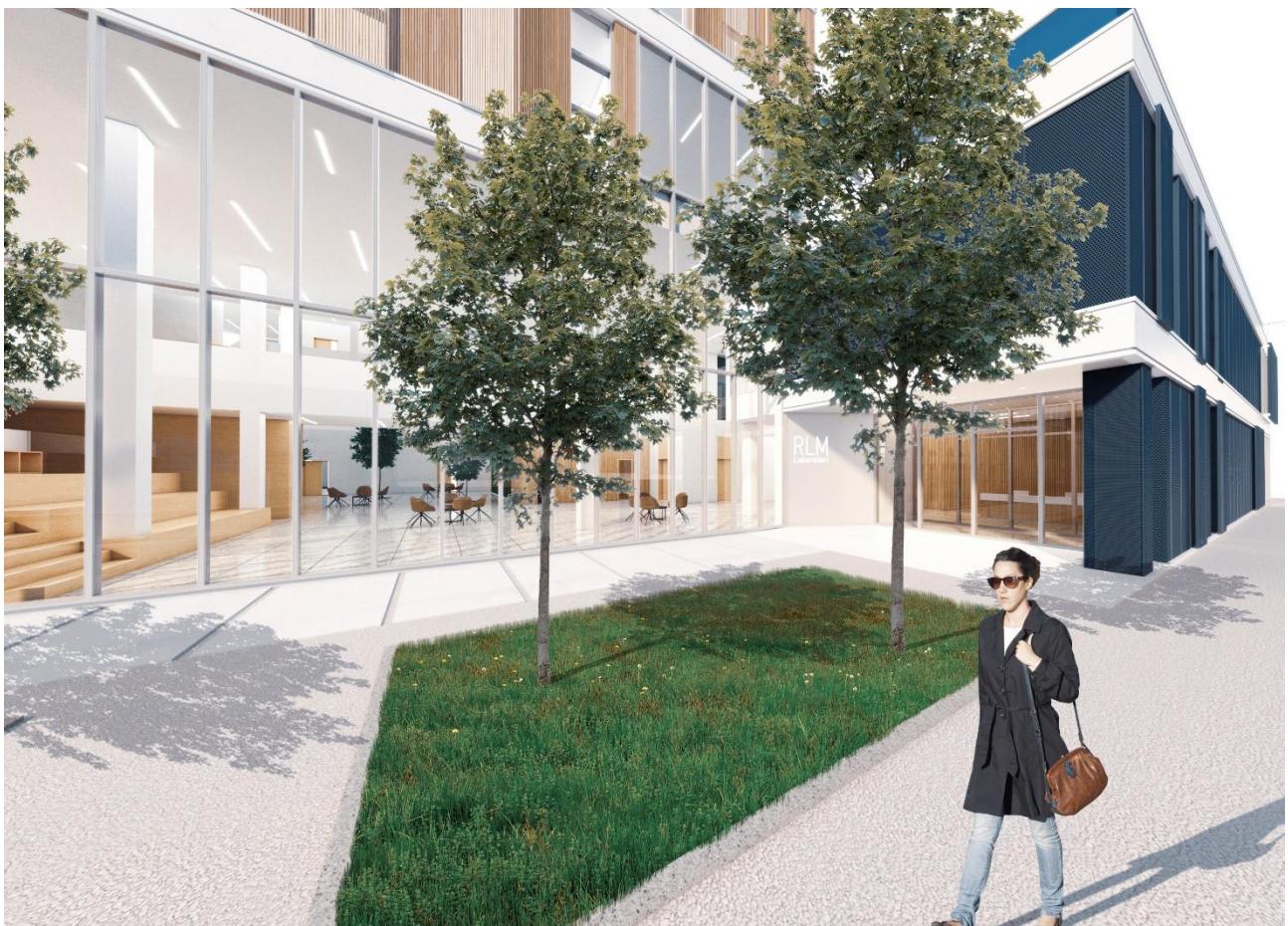
### **Architettura come dispositivo di benessere**

La forma segue la funzione, ma ne amplia il significato: il Laboratorio RLM è un dispositivo complesso che non si limita a contenere attività, ma le amplifica, facilitando incontri informali, co-creazione e benessere psicofisico. Le ampie terrazze arredate, le coperture accessibili, le aree verdi in quota e gli spazi relax affacciati sul paesaggio sono veri e propri "ambienti di lavoro allargato", in cui le persone possono sostare, confrontarsi o rigenerarsi.

La sequenza distributiva è progettata per essere intuitiva, aperta e sicura: la trasparenza, l'utilizzo della luce naturale e il linguaggio architettonico coerente e leggibile contribuiscono a creare un'esperienza spaziale positiva, coerente con le migliori pratiche del design for wellbeing e dei protocolli internazionali come LEED e WELL.

### **SOLUZIONI PER IL VERDE E LA GESTIONE DELLE ACQUE**

Il progetto del Laboratorio RLM ha dedicato grande attenzione all'integrazione di soluzioni ambientali avanzate per il controllo del microclima urbano, il miglioramento del benessere esterno e la gestione sostenibile delle risorse idriche e del suolo. In particolare, è stato adottato un approccio integrato che combina la selezione di materiali ad alta riflettanza, l'uso di superfici permeabili, la presenza diffusa di aree verdi e un'attenta progettazione morfologica degli spazi esterni. Uno degli aspetti principali riguarda la scelta dei materiali di copertura e pavimentazione, selezionati anche **in funzione della loro albedo**, ovvero la capacità di riflettere la radiazione solare. Le superfici più esposte,



come le coperture e le aree pedonali adiacenti all'edificio, sono state trattate con finiture chiare e a elevato indice di riflessione solare (SRI), contribuendo a mitigare l'assorbimento termico e contrastare in modo efficace il fenomeno dell'isola di calore urbana. Tale fenomeno, sempre più accentuato nei contesti urbani densificati, è stato inoltre attenuato attraverso l'impiego di **coperture verdi** parziali e l'inserimento di **pergolati ombreggianti**.

La gestione sostenibile del suolo si è concretizzata anche nell'adozione di superfici ad alta permeabilità, in grado di facilitare il drenaggio delle acque meteoriche e limitare il deflusso superficiale. Le pavimentazioni sono state selezionate con differenti gradi di permeabilità in base alla funzione e all'intensità d'uso, con l'intento di favorire l'infiltrazione e ridurre la pressione sulla rete fognaria esistente, contribuendo così alla resilienza idraulica del sito.

In parallelo, è stato previsto un **sistema di raccolta e accumulo delle acque piovane**, che convoglia le precipitazioni provenienti dalla copertura dell'edificio verso serbatoi

interrati, destinati a usi non potabili. L'acqua stoccativa viene successivamente utilizzata per l'irrigazione delle aree verdi, l'alimentazione dei sistemi di lavaggio e, ove consentito, per gli scarichi dei servizi igienici. Questa soluzione permette di ottimizzare la risorsa idrica e di ridurre significativamente la domanda di acqua potabile, contribuendo agli obiettivi di sostenibilità ambientale e risparmio delle risorse, in coerenza con i criteri LEED e le più avanzate pratiche internazionali.

A **rafforzare il bilancio ecologico complessivo**, il progetto ha previsto l'inserimento di ampie aree verdi e alberature autoctone a foglie decidue come la Juglans nigra, in grado di offrire ombreggiamento naturale durante i periodi caldi, migliorare la qualità dell'aria e creare microclimi più confortevoli negli spazi esterni. L'insieme di queste azioni ha contribuito all'incremento del **Biotope Area Factor (BAF)**, un parametro che misura il valore ecologico degli interventi in ambito urbano, attraverso il bilanciamento tra aree edificate e superfici capaci di garantire biodiversità, assorbimento e mitigazione ambientale. Il progetto raggiunge valori di BAF

significativamente superiori ai minimi richiesti per contesti simili, proponendosi come esempio virtuoso di riequilibrio tra costruito e natura.

Un ulteriore elemento chiave dell'intervento è rappresentato dalla scelta progettuale di arretrare la facciata principale, creando uno spazio di respiro tra l'edificio e l'area pubblica. Questa "soglia verde" funziona non solo come luogo di accoglienza e filtro climatico, ma anche come elemento simbolico che valorizza l'accesso e l'identità dell'edificio. L'ingresso principale viene così enfatizzato da una piazza verde antistante, dove pavimentazioni drenanti si alternano a elementi vegetali, offrendo un'esperienza d'uso più ricca, inclusiva e sostenibile. Lo spazio aperto diventa quindi un vero **buffer ecologico e relazionale** tra "l'ambiente urbano" e il cuore operativo del laboratorio.

Complessivamente, le scelte operate dimostrano come un'attenta progettazione del verde e della gestione idrica possa costituire non solo un valore aggiunto ambientale, ma anche un dispositivo tecnico-funzionale fondamentale per migliorare la qualità dello spazio, la sostenibilità complessiva dell'intervento e l'esperienza degli utenti.

## CALCOLO PRELIMINARE DELLA SPESA DI REALIZZAZIONE

Per la stima del costo di costruzione sono stati utilizzati come riferimenti sia il Prezzario della Regione Lazio (e altri prezzari di Regioni limitrofe a quella dell'area di intervento) in corso di validità, che interventi similari a quelli realizzati nella medesima zona, nell'arco degli ultimi 5 anni.

### 1. OPERE PRELIMINARI

Allestimento di cantiere: 189.360,00 €  
Scavi e smaltimento: 270.720,00 €

### 2. OPERE IN C.A.

Fondazioni: 372.480,00 €  
Strutture in elevazione: 620.000,00 €  
Vespai, sottofondi e massetti: 266.880,00 €

Scale in c.a.: 435.840,00 €  
Strutture in acciaio copertura 69.440,00 €

### 3. ISOLAMENTO ED IMPERMEABILIZZAZIONE

Impermeabilizzazione ed isolamento coperture: 488.640,00 €  
Opere da lattoniere: 139.200,00 €  
Isolamento termico: 244.800,00 €  
Isolamento acustico: 209.280,00 €

### 4. OPERE DI FINITURA

Pareti interne divisorie: 161.640,00 €  
Controsoffittature: 80.080,00 €  
Intonaci e pitture: 300.520,00 €  
Pannelli facciate esterne: 654.720,00 €  
Pavimenti e rivestimenti: 488.640,00 €

### 5. PORTE E SERRAMENTI

Serramenti esterni: 500.000,00 €  
Porte tagliafuoco: 84.640,00 €  
Porte interne: 149.200,00 €  
Sistemi oscuranti: 268.800,00 €

### 6. IMPIANTI

Impianto meccanico: 418.560,00 €  
Impianto elettrico: 523.200,00 €  
Impianto idrico: 349.440,00 €  
Impianto antincendio: 244.800,00 €  
Impianto sorveglianza: 279.360,00 €  
Impianto dati: 167.440,00 €  
Impianto VMC: 313.920,00 €  
Impianto geotermico: 294.720,00 €  
Sistema IoT: 199.680,00 €  
Fotovoltaico: 178.640,00 €

### 7. PAESAGGIO

Opere preliminari: 34.560,00 €  
Vegetazione: 70.080,00 €  
Pavimentazioni: 107.440,00 €  
Gestione e recupero delle acque: 17.280,00 €  
Arredo esterno: 20.160,00 €  
Verde stabilizzato: 107.840,00 €

### 8. ONERI DELLA SICUREZZA

288.000,00 €

### IMPORTO TOTALE

**9.600.000,00 €**