

CUSTOS



LA QUINTA ABITATA

Guardando il grande muro del Pecile di Villa Adriana è chiaro il suo ruolo di quinta architettonica: un filtro tra spazio costruito e paesaggio. Allo stesso modo, il progetto “Custos” si configura come un **muro abitato**, capace di **proteggere e custodire** il grande giardino interno, pensato come dispositivo di **rigenerazione ambientale** e nuova centralità urbana.

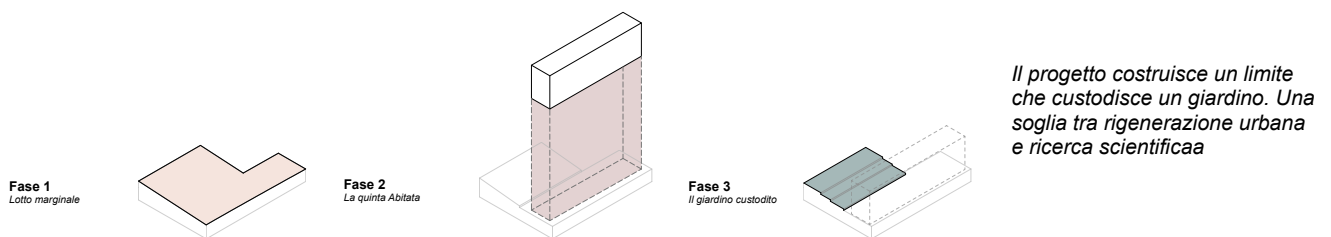
L'edificio si sviluppa come una **linea compatta** che definisce il margine del lotto, **schermando e introducendo** alla dimensione interna più raccolta del complesso. **Alle sue spalle si apre uno spazio verde di oltre 1200 mq**, attrezzato, accessibile, biodiverso, concepito non solo come luogo di pausa e attraversamento, ma anche come **infrastruttura ecologica e paesaggio terapeutico** per tutta l'area.

Una delle scelte progettuali centrali è stata quella di **sviluppare l'edificio su quattro piani fuori terra anziché tre**. Questa decisione, pienamente compatibile con il limite dei **20 metri di altezza stabilito dalla normativa**, ha permesso di **comprimere al massimo l'impronta dell'edificio sul lotto, aumentando sensibilmente lo spazio destinato al giardino** e migliorando la permeabilità urbana e ambientale del progetto.

Il progetto risponde alle esigenze funzionali di un moderno centro di ricerca scientifica integrato nel sistema dello Spallanzani, assumendo il ruolo di **infrastruttura di supporto e connessione** tra i diversi padiglioni esistenti. Allo stesso tempo, propone una forma compatta e riconoscibile che valorizza la relazione tra interno ed esterno e punta sulla **chiarezza distributiva**.

Il riferimento ai grandi complessi a padiglioni – come lo stesso Spallanzani o il Don Camillo – è reinterpretato in chiave contemporanea, accostando **logica funzionale e composizione architettonica**.

Il risultato è un edificio **fortemente integrato nel sistema ospedaliero**, capace di custodire la **ricerca scientifica** e, simbolicamente, anche il **paesaggio**.



Il progetto si inserisce all'interno di un'area caratterizzata da un tessuto ospedaliero complesso, composto da numerosi padiglioni specialistici disposti in modo discontinuo. In questo scenario frammentato, l'edificio assume un **ruolo di cerniera e ricucitura**, contribuendo a definire una nuova struttura urbana interna più leggibile, ordinata e funzionale.

La **scelta di posizionare l'edificio lungo il margine del lotto** orienta il progetto verso una logica perimetrale: il nuovo volume costruisce un fronte urbano verso l'esterno, lasciando libera la parte centrale per la creazione del grande giardino. Questo approccio consente di **ridefinire il bordo** dell'area ospedaliera e contemporaneamente **proteggere lo spazio interno**, generando un ambiente di qualità destinato al benessere e all'incontro.

Il progetto è inoltre pensato per essere **connesso al sistema ospedaliero esistente** attraverso una serie di **collegamenti ipogei**. Dal piano -1 dell'edificio partono due corridoi sotterranei: uno verso sud collega direttamente il nuovo complesso al **distributivo interrato del Padiglione Baglivi**, sfruttando le strutture già esistenti; l'altro, verso nord-est, è progettato per passare **sotto**

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini

Relazione Illustrativa Tecnica Generale

la **rampa carrabile** e connettersi al piano interrato del **Padiglione Alto Isolamento**, garantendo la continuità funzionale tra i reparti.

Queste connessioni sono state studiate per **facilitare la circolazione interna del personale, dei materiali e dei campioni**, in totale sicurezza e senza interferenze con la viabilità di superficie o con i percorsi pubblici. Il **disegno dei flussi** garantisce inoltre la **separazione tra i percorsi operativi e quelli di smaltimento dei materiali trattati**, contribuendo all'efficienza e alla sicurezza del sistema nel suo complesso.

Nel complesso, l'edificio si relaziona in modo attivo e strategico con il contesto: non è un oggetto isolato, ma un elemento capace di attivare relazioni, **ricucire frammentazioni** e restituire valore ambientale e funzionale all'area.



COMPOSIZIONE E DISTRIBUZIONE INTERNA

L'edificio si sviluppa su **quattro livelli fuori terra**, oltre a un piano interrato tecnico e di connessione, secondo una **logica compositiva compatta e funzionale**. La pianta tipo è pensata come una struttura libera e razionale: i **pilastri sono posizionati esclusivamente lungo il perimetro**, lasciando l'interno completamente modulabile e ri-modulabile facilmente, con l'unico vincolo fisso costituito dal **core centrale**, che ospita i vani scala, gli ascensori, i cavedi impiantistici e i nuclei di servizio.

Al piano terra è collocata una **hall di ingresso** che rappresenta il filtro principale per l'accesso all'edificio. Al suo interno, un sistema di **tornelli di controllo** consente sia l'accesso alla **distribuzione verticale principale**, sia l'ingresso diretto ad alcune delle funzioni presenti allo stesso livello.

In questo piano trovano posto ambienti fondamentali come la **banca biologica**, la **sala crioconservazione**, lo **stabulario con area RMN 7 Tesla** e la **sala polivalente**. La loro collocazione al piano terra favorisce un efficace collegamento con le reti impiantistiche e soprattutto con il sistema ipogeo di connessioni verso i padiglioni esistenti.

La **distribuzione interna** si basa su una **griglia elementare**, in grado di accogliere spazi di dimensioni diverse con semplicità. I **laboratori principali** sono disposti strategicamente nei punti più ampi della pianta: **le testate dell'edificio (lati corti)** accolgono infatti ambienti estesi come **microbiologia, sierologia e core facilities** e, gli altri laboratori principali garantendo spazi ampi e ben serviti.

Nei laboratori più specialistici posti sul lato **est**, è stato inoltre previsto un **collegamento verticale interno dedicato**, che consente il **trasferimento dei materiali trattati direttamente ai locali di smaltimento**, evitando interferenze con i flussi ordinari e senza mai uscire dall'ambiente controllato.

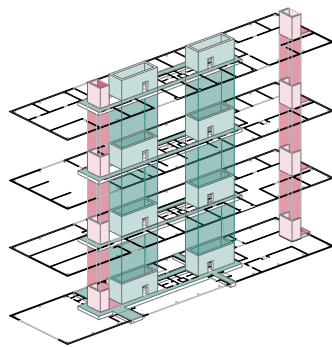
Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini

Relazione Illustrativa Tecnica Generale

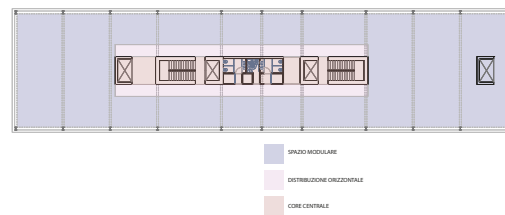
La **separazione dei flussi** è garantita da due nuclei di distribuzione verticale distinti:

- uno principale, per il personale e la logistica ordinaria;
- uno secondario, dedicato al trasporto dei materiali trattati, collegato all'esterno tramite punto carrabile e direttamente accessibile dai laboratori.

Questa organizzazione assicura **efficienza, compartimentazione funzionale e igienico-sanitaria**, rispondendo pienamente alle esigenze operative di un centro di ricerca ad alta complessità.



PIANO TIPO



LABORATORI E LOGICHE FUNZIONALI

L'articolazione degli ambienti interni segue una logica di **prossimità funzionale** e di **compartimentazione operativa**, con particolare attenzione alla separazione dei flussi, all'accessibilità tecnica e alla coerenza spaziale tra le funzioni. La **configurazione interna dei vari laboratori** è da intendersi come una delle possibili organizzazioni possibili, pensata per mostrare il **potenziale distributivo e modulare dell'impianto architettonico**. Il progetto si concentra sulla corretta collocazione e dimensionamento degli **ambienti principali**, lasciando aperta la possibilità di ridefinire nel dettaglio la suddivisione secondaria in funzione delle specifiche esigenze tecnico-scientifiche. I **laboratori principali** sono inseriti nei punti di maggiore ampiezza della pianta, inoltre si è cercato di mantenere una continuità nei reparti distribuiti sui vari livelli in particolare:

al Primo piano si trova l'area di Biologia Molecolare:

- il **Laboratori di Biologia Molecolare** sia per Microbiologia che per il reparto di Virologia.
- **Le culture cellulari e la validazione** che sono in stretta adiacenza tra loro, favorendo un flusso efficiente;
- Gli ambienti di **supporto ai laboratori**

al Secondo piano troviamo:

- il **Laboratorio di core facilities**, collocato in testata, è stato pensato come spazio altamente flessibile per l'integrazione di tecnologie e strumenti avanzati.
- Il **laboratorio dei Campioni Biologici** collocato nella parte opposta affiancato dal **lab. BSL3** separati da un ingresso separato e controllato.
- Il Laboratorio di **Clonaggio** e quello degli **strumenti di Prova**.

al Terzo piano troviamo il reparto di Sierologia:

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini

Relazione Illustrativa Tecnica Generale

- **Laboratorio di Sierologia** per la Microbiologia
- **Laboratorio di Sierologia** per la Virologia
- Servizi di Laboratorio richiesti dal programma.

Completano il quadro al **piano terra**:

- la **Banca biologica**, con spazi distinti per crioconservazione, congelatori e manipolazione controllata;
- lo **Stabulario**, dotato di area RMN 7 Tesla, spazi di housing, lavaggio e preparazione;
- La **Sala Polifunzionale**, modulabile in due diversi ambienti tramite l'utilizzo di pareti scorrevoli.

Tutti gli ambienti specialistici sono integrati da spazi di supporto (spogliatoi, depositi, locali tecnici, magazzini, rifiuti sanitari), distribuiti in modo razionale per evitare intrecci tra percorsi puliti e trattati.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, EFFICIENZA E MATERIALI

Il progetto persegue **alti standard di sostenibilità**, integrando strategie per l'efficienza energetica, la riduzione dell'impatto ambientale e la durabilità nel tempo. La scelta di sviluppare l'edificio su **quattro livelli fuori terra**, anziché su tre come inizialmente previsto, ha consentito di **contenere il volume costruito in pianta**, liberando una porzione significativa del lotto per la realizzazione del **grande giardino interno** e contribuendo alla qualità ambientale complessiva dell'intervento.

L'organismo architettonico è concepito come **NZEB (Nearly Zero Energy Building)**, in conformità con la normativa vigente per gli edifici pubblici di nuova costruzione. La configurazione compatta, la razionalizzazione dei volumi e la distribuzione modulare degli spazi riducono le dispersioni termiche e ottimizzano la gestione passiva dell'involucro, lo stesso rispetta i Criteri Minimi Ambientali (CAM), introdotti nell'ambito del Green Public Procurement (GPP) e resi obbligatori dal Codice dei contratti pubblici (D.Lgs. 36/2023), utili a garantire la compatibilità con l'ambiente, l'efficienza energetica, il risparmio delle risorse naturali e la salute degli occupanti. Nel caso specifico della costruzione del nuovo polo, l'applicazione dei CAM diventa particolarmente rilevante, in quanto richiede standard elevati non solo in termini di funzionalità tecnica, ma anche di sicurezza, comfort e sostenibilità; grande attenzione è posta alla prestazione energetica.

Il maggior utilizzo di acciaio in alternativa al cemento armato (utilizzato solamente per il piano interrato) è stato scelto per il basso impatto ambientale in quanto è un materiale riciclabile e sostenibile per la facilità di smontaggio e riutilizzo, riducendo la necessità di estrarre nuove materie prime e minimizzare i rifiuti. Inoltre, sono escluse sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente, come solventi con alti livelli di composti organici volatili (VOC).

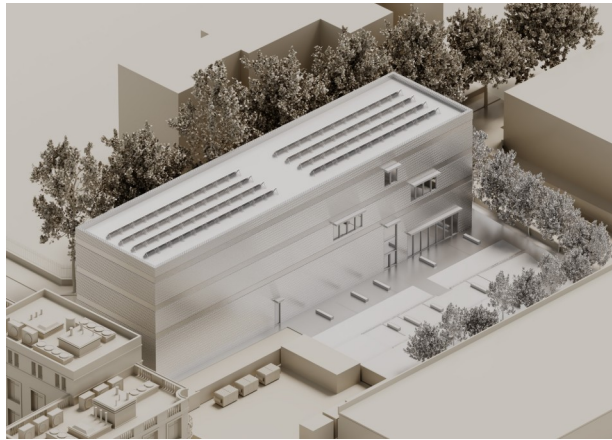
La progettazione incorpora criteri di disassemblabilità e facilità di manutenzione, per consentire, al termine della vita utile dell'edificio, un'agevole separazione dei materiali e il loro reimpiego o riciclo. Anche la gestione del cantiere deve rispondere a logiche sostenibili, riducendo le emissioni di polveri e rumore, e ottimizzando l'uso delle risorse idriche ed energetiche.

Per ridurre ulteriormente l'impatto ambientale di questo edificio si è previsto anche un sistema di raccolta, stoccaggio e riutilizzo delle acque meteoriche rispondendo pienamente ai principi dell'economia circolare, del risparmio delle risorse naturali e della riduzione delle emissioni indirette di CO₂ legate alla distribuzione dell'acqua potabile; le acque raccolte dalle coperture e dalle superfici impermeabili attraverso un sistema canalizzato e filtrato vengono convogliate in

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini

Relazione Illustrativa Tecnica Generale

serbatoi di accumulo dove vengono stoccate per il riutilizzo per usi non potabili come l'irrigazione del giardino esterno o l'alimentazione delle cassette del wc.



IL GIARDINO INTERNO ED IL PAESAGGIO COME SPAZIO DI RELAZIONE

Al centro dell'impianto architettonico si sviluppa un ampio giardino protetto, un vero e proprio spazio di pausa e rigenerazione, pensato per restituire qualità ambientale, visiva e psicologica a chi lavora all'interno dell'edificio. Questo spazio, di oltre 1200 mq, si struttura dalla scelta progettuale costituire un'area a servizio dell'edificio contenendo la superficie costruita in pianta, grazie allo sviluppo verticale su quattro livelli. Il giardino diventa così un vuoto protetto, definito e misurato dall'architettura, che richiama l'idea di hortus conclusus, un luogo raccolto, accessibile ma silenzioso, in cui natura e cura si intrecciano.

L'area oggetto di intervento, si presenta attualmente come uno spazio privo di caratterizzazione che si affaccia su aree funzionali di scarso valore percettivo (parcheggi, spazi tecnici). L'area risulta caratterizzata da un dislivello altimetrico di circa 80 cm.

Il progetto si propone di riqualificare paesaggisticamente lo spazio rendendolo fruibile, accogliente e integrato con il contesto ospedaliero; La strategia proposta coinvolge anche il tempo di gestione dello spazio in modo sostenibile, valorizzando la biodiversità vegetale, ottimizzando la gestione delle acque meteoriche e migliorando la relazione tra l'edificio e il suo intorno.

Il disegno del verde è articolato e misurato:

- specchi d'acqua lineari accompagnano i percorsi e contribuiscono alla regolazione microclimatica;
- aree di sosta con sedute integrate offrono occasioni di pausa;
- vegetazione diversificata in termini di essenze, altezze e stagionalità crea una scenografia mutevole e sensoriale;
- la presenza di pavimentazioni permeabili e materiali naturali favorisce la sostenibilità e l'assorbimento delle acque meteoriche.

Questo spazio, visibile e accessibile da molti dei laboratori e degli ambienti comuni, rappresenta un elemento attivo del benessere psicofisico del personale, oltre che una dichiarazione ecologica: portare la natura al centro della scienza.

Il progetto coniuga esigenze funzionali e valenze estetico-ambientali, donando all'edificio uno spazio esterno accessibile, accogliente, ecologicamente qualificato e coerente con il paesaggio

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini

Relazione Illustrativa Tecnica Generale

circostante. L'intervento si propone come modello replicabile di **riqualificazione sostenibile** degli spazi verdi in ambito sanitario.

Piani Orizzontali e gestione delle acque meteoriche

Il salto di quota è risolto mediante la definizione di piani orizzontali che organizzano una sequenza di "stanze ambientali" - veri e propri spazi di sosta e relazione - collegate da un sistema di distribuzione integrato al disegno dell'area e da una rampa naturale (a margine del lotto) che assicura l'accessibilità agli utenti con mobilità ridotta e a mezzi di soccorso.

Le "stanze ambientali" definite dalla scansione dei piani orizzontali sono arredate con panchine integrate e caratterizzate da alberature puntuali al fine di garantire un corretto ombreggiamento delle superfici.

Questi piani sono scanditi da canalizzazioni superficiali, sia decorative che funzionali, in quanto costituiscono parte del sistema di irrigazione a gravità (o caduta). Il sistema idrico parte da una vasca di raccolta delle acque meteoriche, collocata alla quota più alta del lotto, che alimenta per caduta le canalizzazioni, contribuendo così alla sostenibilità del progetto.

Gli specchi di acqua lineari garantiscono un miglioramento microclimatico, la mitigazione acustica rispetto all'impatto dei macchinari tecnologici posti in adiacenza al lotto ed infine una migliore gestione (anche in termini di costi) delle acque meteoriche attraverso il riutilizzo di queste nella gestione e manutenzione del giardino.

Suoli

Se è vero che l'attenzione per l' "Ecosistema suolo" oggi è molto alta e meticolosa nei suoi manifesti teorici e pratici è anche vero che troppo spesso il suolo viene concepito come superficie disponibile, tela dai colori dissolti che alimenta interesse laddove interseca altre entità ed altre istanze. Diviene necessario comprendere, ed inserire all'interno delle riflessioni progettuali, la valenza e l'autonomia possibile del suolo. **Non considerandolo solo bene primario insostituibile nella definizione dei profili, delle caratteristiche e della qualità dei nostri contesti ambientali, ma legittimarlo come paesaggio.** Il suolo è **tessuto connettivo, nutrimento e processo vitale** che accompagna la nostra esperienza terrestre, una dimensione fisica, sociale ed estetica nella quale risiede la sostanza dei luoghi abitati ed il senso della nostra appartenenza alla Terra. Per questa ragione l'intervento di rimisurazione e definizione dei percorsi all'interno del giardino diviene pretesto per definire un **rapporto diretto con il suolo, nelle sue possibili e molteplici variabili**. Percorsi in cemento drenante ed autobloccanti si alterneranno a percorsi totalmente permeabili (terreno stabilizzato, ghiaia con inerti di diverso spessore) affinché si possa **instaurare un rapporto sensoriale - tattile - con la terra**.

Alleanze | Il sistema biologico come co-attore della progettazione

Il progetto di configurazione degli spazi aperti di pertinenza prevede una collaborazione tra contesto ambientale ed edificio costruito, attraverso la definizione di inedite stanze ambientali che possano mitigare il contesto esistente. Tale processo garantisce una diversificazione degli usi possibili all'interno dell'area, non solo mediante possibili attività e dispositivi (arredi), ma anche attraverso un programmatico progetto del verde in cui le nuove presenze biologiche alimentano la biodiversità all'interno dell'area definendo una vasta superficie discorsiva nella quale poter costituire un rinnovato rapporto con gli spazi esterni che, troppo spesso, risultano destinati ad esser configurati come spazi residuali ed interstiziali tra i volumi dei padiglioni. L'intervento delinea una relazione tra uomo e natura circoscrivendo all'interno dell'operazione progettuale il ruolo di ciascun attore. La progettazione del verde, all'interno di questa strategia, è da intendersi come un'operazione in cui l'elemento organico diviene attore del processo al pari dell'essere umano, non

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini

Relazione Illustrativa Tecnica Generale

ponendosi dunque come elemento decorativo e caratterizzante di un determinato contesto, quanto piuttosto come presenza indispensabile ed anticipatrice nella gestione, nel controllo del progetto, nella definizione di un identitario equilibrio tra uomo e natura.

L'infrastruttura ecologica proposta si articola su tre livelli:

a. Fascia perimetrale di mitigazione visiva

Costituita da uno spessore verde a prevalenza arbustiva, integrato con alberature sempreverdi di medio fusto, con chiome espanse atte a schermare visivamente le aree tecniche ed il parcheggio.

b. Filari tematici sui piani orizzontali

Ciascun piano ospita filari di arbusti e piante erbacee perenni ornamentali. Le specie selezionate garantiscono fioriture scalari, differenziazioni cromatiche stagionali e presenza di essenze aromatiche, contribuendo a definire un ambiente multisensoriale, dove colori, profumi e texture vegetali stimolano positivamente la percezione e il benessere psicofisico degli utenti.

c. Strategia ecologica

La scelta delle specie mira a:

- aumentare la biodiversità floristica e faunistica (impollinatori, piccoli uccelli);
- ridurre la manutenzione (specie rustiche e adattabili);
- migliorare il microclima (ombreggiamento e regolazione termo-igrometrica);
- favorire la resilienza del paesaggio alle condizioni urbane ed al cambiamento climatico.



STRUTTURA, DURABILITÀ E IMPIANTI

Dal punto di vista strutturale, l'edificio è costituito da n.1 piano interrato e n.4 piani fuori terra e si è scelto di dotarlo di sistema di isolamento sismico alla base, da collocare al piano -1, all'intradosso del solaio del piano terra, al fine di **disaccoppiare strutturalmente il blocco interrato dal blocco fuori terra**. Gli isolatori sismici previsti sono di tipo elastomerico in gomma armata, con nucleo

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini
Relazione Illustrativa Tecnica Generale

piombato, da collocare lungo il perimetro esterno dell'edificio e di tipo slitta nelle posizioni centrali. Gli isolatori saranno collocati tra le fondazioni e la sovrastruttura dell'edificio ed avranno la funzione di dissipazione di energia sismica e disaccoppiamento dei periodi di vibrazione tra la sottostruttura e la sovrastruttura. Il periodo di vibrazione risultante della sovrastruttura struttura sarà superiore ai 2 secondi, permettendo di collocare la struttura in periodi di oscillazione in cui lo spettro di risposta ha valori molto bassi delle azioni inerziali, ottenendo allo stesso tempo un beneficio di **protezione delle strumentazioni scientifiche ad alta precisione** da vibrazioni e movimenti sismici. Il piano interrato è pensato con platea di fondazione e muri controterra, entrambi in c.a., con al di sopra pilastri anch'essi in c.a., utili all'alloggiamento degli isolatori sismici all'intradosso del solaio di calpestio del piano terra. La parte in elevazione, è stata studiata totalmente in acciaio, che oltre ad essere una **scelta sostenibile** (facilità di smontaggio e riutilizzo dell'acciaio possono ridurre la necessità di estrarre nuove materie prime e minimizzare i rifiuti), è modulare essendo costituita interamente da elementi profilati di tipo HAE 300 per i pilastri, IPE 600, IPE 400 e HEA160 per le travi. I solai di interpiano e di copertura sono pensato con struttura la lamiera grecata Solac55 e soletta superiore in cls armata con r.e.s. **La tamponatura è pensata completamente esterna alla struttura portante, in maniera da evitare ponti termici** di ogni natura e da realizzare in pannelli leggeri, al fine di limitare le masse sismiche in gioco. La scelta è ricaduta sull'acciaio in quanto permette di realizzare ampi spazi, facilitando l'organizzazione interna, inoltre consente una maggiore precisione costruttiva e una realizzazione più rapida, vantaggi non secondari per edifici altamente tecnologici dove le tolleranze devono essere contenute. Attenzione particolare è stata data al controllo delle vibrazioni, molti macchinari di precisione sono estremamente sensibili anche a vibrazioni minime, con le strutture in acciaio, per loro natura più leggere e flessibili rispetto al calcestruzzo armato, devono quindi garantire una rigidità adeguata e frequenze proprie lontane dai disturbi ambientali. Infine, questi edifici presentano spesso carichi concentrati importanti, come nel caso di attrezzature pesanti, locali con pavimenti sopraelevati tecnici, impianti HVAC. Tutti i materiali strutturali, dalle travi ai tamponamenti, sono stati selezionati con criteri di durabilità e compatibilità ambientale e manutenzione ridotta. **Gli elementi portanti e i pacchetti stratificati delle pareti rispondono ai requisiti di isolamento termoacustico e resistenza al fuoco richiesti per la destinazione sanitaria.**

Il **“core centrale”** concentra tutti i vani tecnici, cavedi impiantistici, corpi scala e ascensori, fungendo da **dorsale** tecnologica del sistema edificio. Queste reti di impianti sono state pensate per essere completamente ispezionabili, separate dalle aree operative e conformi alle normative sanitarie e di prevenzione incendi. **Gli impianti** sono organizzati secondo una **logica a compartimenti**. Le zone tecniche sono dislocate in copertura e al piano -1, in posizione accessibile ma separata, per garantire manutenzioni indipendenti senza interferire con le attività quotidiane. In particolare, l'edificio è inoltre dotato di:

impianti antincendio dedicati e compartimentazione EI in ogni settore; sono stati valutati sia la protezione antincendio “passiva che attiva”: per quanto riguarda la “passiva” all'interno della struttura ci sono barriere antincendio costituiti dai corpi del connettivo verticale centrali, porte tagliafuoco, sistemi di ventilazione e aspirazione; mentre per la parte “attiva” verranno progettati, come stabilito dal DM 20 dicembre 2012 e dal Cod. di Prevenzione Incendi del 2015 (D.M. 3/8/2015), impianti che tengano conto dei rischi specifici legati all'uso di sostanze infiammabili e reattive: ci saranno sistemi di rilevazione con sensori ottici, termici e di gas abbinati a sistemi di spegnimento automatici a diluvio a umido o a schiuma che saranno da valutare attentamente per evitare reazioni indesiderate con le sostanze chimiche utilizzate all'interno dei laboratori, inoltre la struttura sarà dotata sistemi di allarmi vocali e di una rete interna di idranti ed estintori. Qualora ci

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini

Relazione Illustrativa Tecnica Generale

fosse bisogno specialmente delle zone con una forte presenza di quadri elettrici e componenti elettronici particolari potrebbero essere installati dei sistemi a riduzione di ossigeno.

impianto fotovoltaico, sul tetto della nuova struttura è stato pensato per installare un impianto fotovoltaico con circa 150 kw di potenza installata che potrà produrre 180.000 kwh annui. L'impianto è composto da 300 moduli fotovoltaici da 500 watt caduno; 5 inverter da 30 kw, previsti per permettere di sezionare l'impianto che in caso di malfunzionamenti o manutenzione. L'impianto potrà essere poi integrato con un sistema di batterie che potrebbero accumulare l'energia generata in eccesso rispetto a quella realmente consumata per poi consumarla nelle ore notturne. L'impianto fotovoltaico sarà dotato di "quadri di campo" e "quadri di smistamento" con delle bobine di sgancio collegati ai pulsanti di emergenza, così da poter essere disalimentati in automatico in caso di incendio in modo che tutto l'impianto non rimanga in tensione.

Impianto di ventilazione meccanica controllata e climatizzazione verrà generata con l'installazione di una U.T.A. (Unità di Trattamento Aria). La distribuzione verrà realizzata tramite un canale di mandata e uno di estrazione in ambiente e da un canale di ripresa e uno di espulsione all'esterno. L'unità di trattamento aria dovrà essere ad alte prestazioni, progettata per applicazioni in ambienti ad elevati requisiti igienici, necessaria per garantire il rispetto delle normative europee in materia di igiene, efficienza energetica e qualità dell'aria interna; inoltre dovrà essere dotata di filtri facilmente accessibili e sostituibili tramite pannelli ispezionabili con chiusura ermetica. Tali filtri dovranno essere selezionati sulla base delle necessità di controllo della contaminazione, richiesta dalle specifiche zone oggetto di intervento: per locali adibiti (ad esempio nei laboratori, vengono richiesti filtri assoluti HEPA H13 o H14, aventi efficienza $\geq 99,995\%$). L'unità sarà dotata del "Free Cooling" una funzione che tramite un by-pass parziale, l'aria di espulsione viene convogliata in parte all'esterno attraverso una serranda di by-pass ed in parte attraversa il recuperatore di calore, dove cede calore all'aria di rinnovo per massimizzare l'efficienza dell'impianto. Dovrà anche essere garantita la possibilità di controllo remoto, con regolazione della temperatura, umidità, portata d'aria e allarmi centralizzato.

impianti elettrici ed elettronici sono ideati in modo da rispondere a esigenze molto diverse tra loro, conciliando alti standard di sicurezza, affidabilità e comfort. La distribuzione dell'energia elettrica è organizzata tramite quadri elettrici principali e secondari, con circuiti separati per le aree critiche (come i laboratori) e quelle a uso generale, per garantire la selettività e la protezione differenziata dei carichi (se richiesti anche gruppi di continuità UPS o gruppi elettrogeni). L'illuminazione viene diversificata: nei laboratori una luce tecnica ad alta resa cromatica e uniforme, nelle altre aree si predilige un'illuminazione più morbida e controllabile, basati su protocollo DALI. L'illuminazione di emergenza, per garantire l'esodo sicuro in caso di blackout, secondo normative specifiche. L'impianto di messa a terra, che nei laboratori deve garantire basse impedenze e una rete di equipotenzialità molto efficace per evitare accumuli di cariche statiche pericolose, soprattutto in presenza di sostanze infiammabili. In parallelo, è necessario installare dispositivi di protezione contro le sovratensioni (SPD) per preservare le apparecchiature elettroniche. A questi si aggiungono impianti di sicurezza, videosorveglianza, controllo accessi e antintrusione. La rete dati, con cablaggio (Cat.6A o superiore) per garantire alte prestazioni. Le reti wireless per uso tecnico e uso pubblico, differenti per motivi di sicurezza e prestazioni. Tutti questi sistemi sono integrati e gestiti da una piattaforma centralizzata (BMS, Building Management System), che consente il controllo totale ed intelligente dell'edificio. Questo approccio consente non solo una gestione efficiente, ma anche una risposta più rapida a eventuali emergenze o malfunzionamenti

STIMA DEI COSTI

Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini
Relazione Illustrativa Tecnica Generale

Il presente quadro economico è stato redatto con l'obiettivo di fornire una stima preliminare attendibile dei costi di realizzazione dell'intervento proposto, in coerenza con il concept architettonico, le scelte progettuali e i vincoli tecnico-normativi del bando di concorso. La stima è articolata secondo una metodologia parametrica, basata sull'applicazione di costi unitari medi di mercato riferiti a categorie omogenee di lavorazioni: struttura, impianti, finiture e opere accessorie. Tale approccio consente una valutazione sintetica ma fondata, utile a garantire la compatibilità economica del progetto sin dalle prime fasi del suo sviluppo.

Abbiamo nello specifico analizzato il costo di costruzione al mq per strutture similari per quanto riguarda la parte edile comprensiva di struttura e finiture che può essere valutata intorno ai 5,3 milioni di euro; inoltre abbiamo considerato la le varie categorie di impiantistiche, quella degli impianti standard e poi l'impiantistica speciale vista la particolarità delle zone laboratori e similari.

| Categoria | Destinazione funzionale | ID-Opere | Grado di Complessità | Incidenza percentuale | Importo lavori |
|---|---|-----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|
| EDILIZIA | Sanità, Istruzione, Ricerca | E.10 | 1,2 | 29,00% | 2 668 000,00 € |
| STRUTTURE | Strutture, Opere infrastrutturali puntuali | S.03 | 0,95 | 29,00% | 2 668 000,00 € |
| IMPIANTI | Impianti meccanici a fluido a servizio delle costruzioni | IA.02 | 0,85 | 20,00% | 1 840 000,00 € |
| IMPIANTI | Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - Singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota | IA.03 | 1,15 | 12,50% | 1 150 000,00 € |
| IMPIANTI | Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - Singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota | IA.04 | 1,3 | 9,50% | 874 000,00 € |
| Costo stimato per la realizzazione dell'opera (compresi oneri sicurezza) | | | | | 9 200 000,00 € |