



## CONCORSO NUOVO POLO DEI LABORATORI RITA LEVI MONTALCINI

### RELAZIONE ILLUSTRATIVA TECNICA GENERALE DELL'INMI L. SPALLANZANI IRCCS

*Concorso di progettazione a procedura aperta in unico grado ai sensi dell'art. 46 del D.Lgs 36/2023 e s.m.i., in modalità informatica per l'acquisizione di un progetto con livello di approfondimento pari a quello di un "Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica" per il "Nuovo polo dei laboratori - Rita Levi Montalcini" dell'INMI Lazzaro Spallanzani di Roma.*

CIG: B5CDE4FFBD

## 01 00. PREMESSA

Il nuovo Polo dei Laboratori dell'INMI è un intervento di architettura che risponde pienamente ad una esigenza **funzionale/logistica** dell'IRCCS, inserendo nel tessuto dell'Ospedale Spallanzani una nuova **struttura moderna, funzionale ed efficiente**, con aree di ricerca ad alto contenimento collegate direttamente con le strutture esistenti. L'obiettivo dell'Istituto è quello di creare un polo integrato, dedicato alla ricerca scientifica/sanitaria, traendo vantaggio dalla vicinanza fisica e dalla connessione logistica dei tre edifici esistenti oggi interessati da questa attività ovvero i **padiglioni Baglivi, Del Vecchio ed Alto Isolamento**. Il nuovo edificio, nella presente proposta, è composto da due volumi puri, una scelta compositiva che tende a sottolineare le diverse tipologie di attività che si svolgono all'interno della struttura: la Tech box e la Wet Bench Box così come identificati dal team di progetto; diversi oltre che per dimensioni, finitura esterna ma anche per il sistema strutturale che li interessa, caratterizzati entrambi da una elevata modularità e flessibilità al fine di dare risposta a future urgenze operative. L'edificio, come descriveremo, non si limita a portare il nome di **Rita Levi Montalcini**, ma traduce in architettura i valori che ne hanno contraddistinto la persona e lo scienziato che è stata.

## 30 01. I LAYOUT: FUNZIONALISMO ED 31 ALTA TECNOLOGIA

33 In pianta, il sistema distributivo è semplice e  
34 lineare: una direttrice est-Ovest rappresentata  
35 dal connettivo di piano, riporta in testa e coda i  
36 sistemi di risalita scale/ascensori, articolando  
37 la Suddivisione degli spazi interni destinati alle  
38 attività. Al centro del sistema un terzo blocco  
39 scale/ascensori, utile per **ottimizzare i flussi e**  
40 **differenziare i percorsi**.

41 Al piano terra il *grande portico stilato*, accoglie  
42 personale ed utenti esterni in uno spazio aperto-  
43 coperto, ancora urbano ma già parte dell'edificio.  
44 Riparati dal solaio del piano primo, e da un  
45 colonnato sul fronte strada, gli arredi e *le opere*  
46 *d' arte* offrono, al personale come ai passanti,  
47 l'opportunità di una esperienza di sosta o di  
48 passeggiata protetta; la facciata del piano terra,  
49 rientrata, rispetto al filo strada, è una spezzata  
50 che "giace" su piani verticali diversi, dando

dinamicità e movimento allo spazio.

Sul fronte Sud troviamo gli ingressi del personale dei visitatori e del pubblico degli eventi, controllati da una *guardiania vetrata* con vista diretta sull'esterno. Sul lato est, La *sala conferenze*, un open space da 200mq circa, prevede delle pareti mobili per la possibile riduzione degli spazi in caso di eventi minori o allestimenti di coffee break. La sala è comunque anticipata, sul lato della reception, da un foyer utile per i coffee break o per i desk di sponsor ed espositori; L' ingresso dei relatori avviene con accesso dedicato, direttamente su un ambiente di accoglienza, corredata da una saletta di servizio per le fasi di preparazione degli interventi;

la **Tech Box**, l'edificio ad alta tecnologia è interessata dallo Stabulario e dalla Banca Biologica, la cui finitura ed allestimento sono stati esclusi dall'intervento, opportunamente posizionati per privilegiare l'accesso diretto degli animali da esperimento; sul lato Ovest dell'edificio, infatti, una porta controllata, consente di bypassare la hall dell'edificio, conducendo direttamente dall'esterno, attraverso un breve corridoio, allo stabulario e dalla Banca Biologica; Il corridoio stesso è riservato e circostanziato per garantire l'utilizzo esclusivo del gruppo ascensori A, per la movimentazione delle cavie, ai piani superiori;

L'area di accoglienza è definita da un *hall di ingresso* interamente vetrata verso il portico di accesso, opportunamente arredata per l'attesa di eventuali visitatori;

Ogni corpo scale/ascensori, prevede una rampa di scale con impianto a "C" e sistemi elevatori contenuti, incluso il cavedio impianti per il passaggio verticale di canali e cablaggi; Nel nucleo scale/ascensori centrale, "B", baricentrico rispetto al sistema edificio, sono raccolti anche i locali tecnici ed i servizi igienici di piano;

Il piano interrato, a quota -4.00m, è il piano **dedicato alla logistica**; raggiungibile dall'esterno dalla rampa carrabile sul lato nord sul confine dell'ospedale S. Camillo. Si estende per una superficie di 1.300mq circa di cui solo 700 interessati da questo intervento ed i rimanenti 500mq, lasciati al rustico, e destinati a **futura espansione in caso di necessità**; Sul lato sud ed est si risolvono i *collegamenti con i padiglioni Baglivi ed Alto isolamento*: due differenti

percorsi interrati, collegheranno le strutture in maniera stabile, **gestendo la contaminazione dell'aria**, in particolare con l'Alto isolamento, attraverso opportuni *filtri sanitari* ed un *locale di manipolazione BLS3 non previsto nel PF (Programma Funzionale)*; I corridoi connettivi, ricollegano i tunnel con tutti i corpi scale/ascensori dell' edificio, garantendo *massima flessibilità nei percorsi* della logistica ordinaria e specialistica; Al piano interrato sono presenti anche gli *spogliatoi del personale*, raggiungibili tramite rampa carrabile esterna, in caso di arrivo alla struttura con biciclette, monopattini o scooter elettrici (la stazione di ricarica è nell' ingresso aperto-coperto) ovvero attraverso il corpo scale/ ascensore A, direttamente collegato alla Hall di accesso;

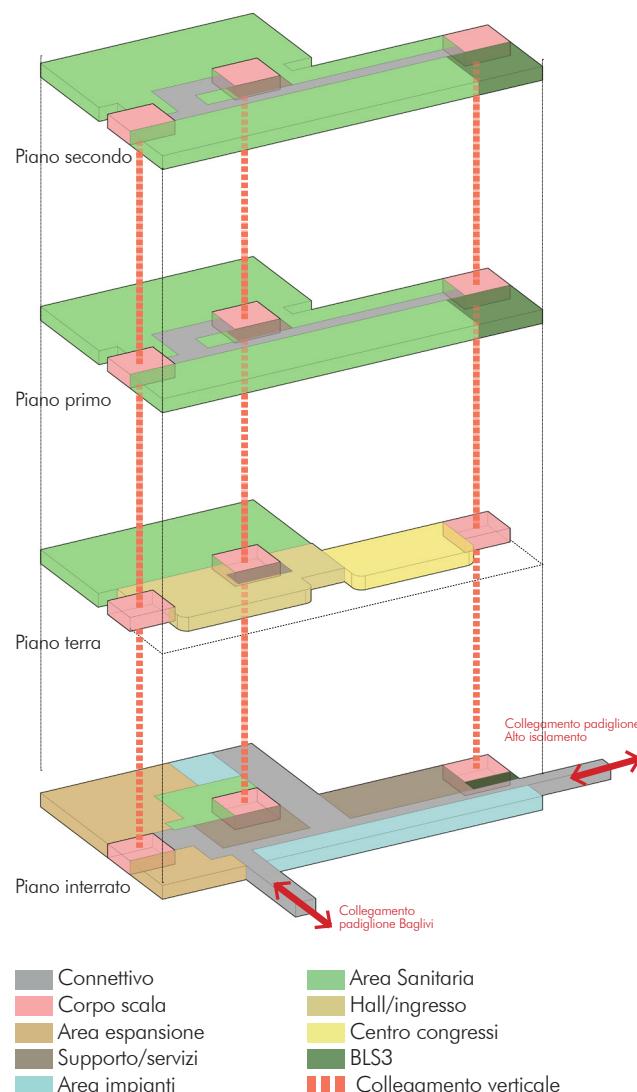
A supporto delle attività laboratoristiche a questo piano vengono organizzati un locale *consegna campioni biologici*, direttamente collegato con la rampa carrabile, una *centrale di lavaggio e sterilizzazione* delle attrezzature ed un *locale per i rifiuti questi ultimi non previsti nel PF*; L' area impiantistica a questo livello prevede i *locali per l'acqua*, ed il *centro stella* dell' edificio. Ulteriori 500mq realizzati al rustico **potranno in futuro essere utilizzati** per organizzare, in caso di emergenza, uno *spazio polivalente* a supporto della ricezione dei campioni, oltre ad una eventuale **potenziamento dei Magazzini** se necessario. Gli ambienti, dotati di aria e luce naturale e collegati alla distribuzione di piano, potrebbero anche essere utilizzati per future attività che prevedano presenza stabile di lavoratori.

Al piano primo, a quota +4.50m, lo schema della distribuzione già descritto, si ripete: sull' asse connettivo Est-Ovest, si articolano gli spazi delle attività del Nuovo Polo dei Laboratori, differenziando la **Tech box dalla Wet Bench Box**. Nella prima trovano spazio la Sierologia, con uno spazio in ingresso per la preparazione dei campioni, e le Core Facilities, Suddivise negli ambienti specialistici destinati alla *Biologia cellulare avanzata, al Cluster di Bioinformatica, alla Proteomica e Metabolomica e al Next-next generation sequencing e dotate dei filtri in ingresso dove necessario*; Nella *Wet Bench Box* troviamo la *Biologia Molecolare*, con area di pretrattamento dei campioni, e l'area *Campioni Biologici* in conformazione full automation. In prossimità del corpo scale ascensori "C" nella

zona più prossima al padiglione Alto Isolamento, è stato organizzato lo spazio per la gestione dei campioni potenzialmente patogeni con un'area a contenimento che può gestire campioni fino a BSL3 funzionalmente connessa con l'edificio ad Alto Contenimento attraverso la distribuzione verticale automatizzata e controllata dall'area di gestione al piano interrato. Da qui i campioni possono essere preparati e inviati in sicurezza ai vari laboratori sul piano.

Il fianco Nord organizza i *box della refertazione* tutti con luce diretta dall' esterno e pareti vetrate per **illuminare naturalmente** il corridoio distributivo; Il piano è dotato anche di *camera fredda e deposito per le attrezzature ed una sala relax* per il personale con un piacevole affaccio a corredo.

Il piano secondo, a quota +9.00m, ripete lo schema del piano primo, riproponendo nella **Tech box** la Sierologia, con uno spazio in ingresso per la preparazione dei campioni, e la Biologia Molecolare, con la preparazione dei



01 campioni ed ambienti di Estrazione, allestimento  
02 e Strumentazione; Nella Wet Bench Box troviamo  
03 la Biologia Molecolare, con area di pretrattamento  
04 campioni. In prossimità del corpo scale ascensori  
05 "C" come nel piano 1°, è stato organizzato lo  
06 spazio per la *gestione dei campioni con necessità*  
07 *di biocontenimento*, con i filtri, montacarichi e  
08 "passbox" adeguati allo scopo.

09 Sulla facciata Nord si organizzano i *box della*  
10 *validazione* anche questi con pareti interne vetrate  
11 per **l'illuminazione naturale del corridoio**  
12 **distributivo**; La dotazione di ambienti per le  
13 attività prevede due ambienti separati per i servizi  
14 di laboratorio ed la camera fredda di piano; sala  
15 Clonaggio, due sale per Colture Cellulari, Stanza  
16 dei congelatori, la sala Prova Strumentazione;  
17 a supporto, un deposito per le attrezzature, la  
18 sala riunione e sala relax per il personale con un  
19 affaccio esterno.

20 Tutti gli spazi di laboratorio, che rispondo in  
21 pieno e integrano le richieste del programma  
22 funzionale con aree di supporto e specialistiche  
23 per un'ottimizzazione funzionale completa,  
24 sfruttando la modularità strutturale descritta,  
25 possono accogliere gli elementi di arredi tecnico  
26 e attrezzature di ultima generazione e con un  
27 elevato tasso di automazione che permetteranno  
28 di portare avanti i progetti di ricerca avanzata  
29 previsti, in perfetta connessione con gli altri edifici  
30 e in un'ottica di massima sicurezza e controllo del  
31 biocontenimento.

## 32 **02. PERCORSI E COLLEGAMENTI CON 33 GLI ALTRI PADIGLIONI**

36 Il progetto proposto ottimizza i flussi tipici di  
37 questa tipologia di struttura mista sanitaria  
38 e di ricerca, separando ingressi ed itinerari  
39 che quotidianamente si percorrono, evitando  
40 intersezioni disfunzionali;

41 • **percorso pedonale personale:** il personale  
42 accede alla struttura dal piano terra, attraverso  
43 il portico stilato e la reception, entra nella hall  
44 della struttura e raggiunge gli spogliatoi e  
45 successivamente i laboratori per mezzo degli  
46 ascensori dedicati.

47 • **Percorso personale con mezzi elettrici:**  
48 il personale accede alla struttura dal piano  
49 interrato, attraverso la rampa carrabile a Nord  
del lotto; parcheggiato il mezzo negli appositi

stalli di ricarica, il personale raggiunge gli  
spogliatoi al piano attraverso l'ingresso dedicato  
e successivamente i laboratori per mezzo degli  
ascensori.

• **Percorso convegni/congressi:** Gli invitati  
o iscritti agli eventi accedono nel foyer  
della struttura, attraverso il portico stilato e  
sotto il controllo della guardiana, lo spazio  
predisposto per aziende sponsor anticipa la  
sala conferenze; I relatori hanno un accesso  
dedicato, direttamente su uno spazio di accesso  
ed una saletta di preparazione degli interventi.

• **percorso manutenzione:** il personale della  
manutenzione accede alla struttura dal piano  
interrato; attraverso la rampa carrabile a Nord  
del lotto ed entrando dall' ingresso dedicato,  
raggiungendo i piani attraverso l'ascensore dei  
servizi.

• **percorso rifiuti:** i rifiuti prodotti nella struttura  
saranno convogliati tutti nel "locale rifiuti" al  
piano interrato, attraverso l'ascensore dei  
servizi; da qui attraverso la rampa carrabile a  
Nord del lotto, verranno allontanati dal plesso.

• **percorsi campionibio****logici:** due differenti tunnel  
interrati, connettono il piano -1 del nuovo edificio  
con i rispettivi terminali logistici dei padiglioni Alto  
Isolamento e Baglivi/Del Vecchio, risolvendo le  
connessioni e ottimizzando gli scambi di materiali  
e campioni. Relativamente ai padiglioni Baglivi e  
Del Vecchio il percorso sotterraneo inizia dalla  
zona a Sud dell'edificio, in prossimità della  
mezzeria dell'edificio, e raggiungerà il terminale  
di arrivo già esistente del padiglione Baglivi; Il  
collegamento con il Padiglione Del Vecchio è  
garantito dalla galleria esistente già in funzione;  
Relativamente al padiglione Alto Isolamento, da  
un corridoio di logistica dedicato con una zona  
dedicata alla gestione dei campioni con necessità  
di biocontenimento per un corretto passaggio tra  
le due strutture.

• **percorsi stabulario/ Biobanca:** gli animali  
ed i campioni biologici vengono introdotti nella  
struttura dal piano terra, attraverso l'ingresso  
dedicato, raggiungendo lo Stabulario e la Bio  
Banca per mezzo del corridoio di un servizio  
circoscritto; per il trasferimento piani 1° e 2° è  
previsto un percorso preferenziale attraverso il  
corpo scale/ascensori "A".

## 50 **03. LA FACCIA, UN'ARCHITETTURA**

01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
09  
10  
11  
12

## TRA RIGORE E VIBRAZIONE

Il nuovo Polo dei Laboratori dell'INMI non è un organismo astratto calato in un contesto ma, nasce da un'osservazione attenta dell'esistente, definendosi come ***Un edificio figlio del luogo***. L'Istituto Spallanzani è composto da edifici razionali, modulari, scanditi da una griglia rigorosa fatta di partizioni, modanature e cornici. Questa grammatica è stata riletta, non per replicarla, ma per *reinterpretarla* con strumenti contemporanei: la ripetizione, il ritmo, il pieno e il vuoto.

Non vuole essere un edificio che rappresenta la scienza ma, viene concepito con le sue stesse logiche. Non imita la razionalità del campus: la filtra, la codifica, la evolve, sintetizzandone la sua complessità. È un *organismo architettonico preciso, modulare, proporzionato*.

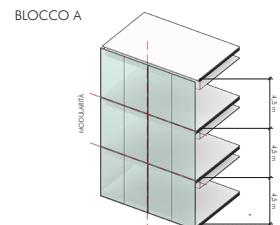
L'edificio si articola in **due corpi principali**: uno più chiuso, solido, dedicato ai laboratori ad alta tecnologia rinominato **"Tech box"**; uno più aperto, trasparente, pensato per la ricerca e la relazione identificato come **"Wet Bench Box"**

Pur con funzioni e materiali differenti, entrambi sono *unificati da una pelle ritmica*, costruita a partire da un modulo costruttivo di 2,2 metri (coerente con il passo strutturale di 6,6m), al cui interno si alternano quattro tipologie di pannelli curvi (A, B, C, D). Le curve sono elementi verticali che estrudono verso l'alto, **evocando le modanature classiche dei padiglioni storici**, ma in chiave astratta e leggera. Come nel razionalismo, il progetto si fonda sulla logica della ripetizione modulare ma, *qui la ripetizione non è rigida: è una vibrazione*. Ogni pannello è diverso per curva interna, ma uguale per logica, *come le basi del DNA* che si ripetono in sequenza, generando una trama coerente, leggibile e vivace. L'intero ritmo si sviluppa secondo il rapporto aureo, che governa: la larghezza relativa delle pieghe, la frequenza delle bucature, le proporzioni verticali delle aperture.

La **"Tech box"**; Il blocco opaco, è rivestito con



1. RIFERIMENTO STORICO  
L'edificio storico ispira la nuova facciata attraverso la griglia, la plasticità e la palette.



2. GRIGLIA MODULARE  
La facciata vetrata adotta una griglia modulare che riprende il ritmo dell'edificio storico.

pannelli pieni, continui; Le aperture sono alte, sottili, ritmiche, incise nel sistema modulare.

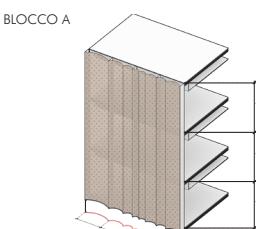
Il blocco vetrato **"Wet Bench Box"** è schermato da una lamiera forata, sospesa e vibrante, che dialoga con la luce e con il tempo. Qui, la griglia scompare e riappare, mentre grandi finestre — incorniciate in metallo — diventano il *punto di sguardo* dell'edificio verso l'esterno.

I **colori delle facciate** richiamano quei toni caldi presenti sia nel Campus sia nella città come il giallo tenue e il rosso mattone.

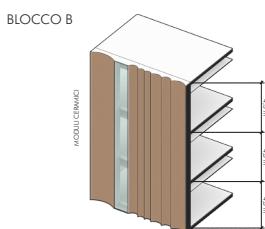
Ogni pannello è una base. Ogni curva una trascrizione. Ogni apertura un evento genetico. Questa scelta è **concettuale, non è solo estetica**. La scienza lavora per *codici, sequenze, ripetizioni significative* così come l'architettura di questo progetto. Il principio generativo è infatti la proporzione che come il rapporto aureo, non è un vezzo formale, ma una scelta costruttiva e simbolica che determina la sezione dei pannelli, le dimensioni delle grandi finestre, le distanze tra gli elementi, l'armonia dell'intero insieme: È la **matematica della vita**, come nel DNA, come nell'RNA: *proporzioni che si ripetono, si traducono, si codificano*.

L'edificio non si limita a portare il nome di **Rita Levi Montalcini**, le è dedicato nella sostanza. Alla sua intelligenza rigorosa risponde la geometria modulare; Alla sua visione fuori dagli schemi risponde la facciata che vibra; Alla sua opera scientifica risponde un'architettura che lavora sulla soglia tra precisione e bellezza. I **Valori** che ne hanno contraddistinto la persona e lo scienziato come l'origine del progetto.

Il **piano copertura** è interessato dai locali tecnici dedicati agli impianti a servizio dell'edificio, nonché alla sistemazione dell' **impianto fotovoltaico** per l'intera superficie di copertura; l' impianto , montato su struttura metallica a 2.50m di altezza consente l'abitabilità degli spazi esterni, costituendo un *ambito di relax per il personale*, raggiungibile dai corpi scala dell' edificio.



3. SOVRAPPOSIZIONE LEGGERA  
In un edificio una rete forata si sovrappone alla vetrata evocando le modanature e seguendo un pattern aureo.



4. MATERIA SCOLPITA  
L'altra facciata reinterpreta le modanature con pannelli in ceramica modulari e infissi verticali a tutta altezza.

## 01 02 **04. IL SISTEMA STRUTTURALE 03 COSTRUTTIVO**

05 Il sistema strutturale è costituito da un'ossatura  
06 portante principale realizzata in **acciaio**, con  
07 **pilastri cavi** a sezione tubolare e **travi REP** (travi  
08 reticolari in acciaio a profilo aperto), completata  
09 da **solai prefabbricati** in calcestruzzo tipo  
10 **Predalles** oppure tipo **Spirroll**, con getto  
11 collaborante in opera.

12 I **pilastri** sono realizzati con **profilati cavi**  
13 in acciaio strutturale (es. sezioni tubolari  
14 quadrate o rettangolari in acciaio S355). I  
15 profili cavi garantiscono **elevata resistenza**  
16 a **compressione** e **buona rigidezza**  
17 **torsionale**, con vantaggi anche dal punto di  
18 vista architettonico, di durabilità (es. zincatura  
19 o verniciatura protettiva) e di comportamento  
20 rispetto ai parametri di sicurezza antincendio.  
21 I pilastri sono collegati alla fondazione tramite  
22 **piastre di base bullonate** o saldate, ancorate  
23 con tirafondi.

24 **La Struttura orizzontale – Travi tipo REP**  
25 (Reticolari in Profilati) sono elementi in acciaio  
26 prefabbricati costituiti da correnti superiori e  
27 inferiori collegati da diagonali inclinate, formando  
28 una trave reticolare leggera da completare in  
29 opera con un getto di completamento. Queste  
30 travi vengono impiegate per la loro leggerezza,  
31 resistenza flessionale e facilità di integrazione  
32 impiantistica, grazie agli spazi vuoti tra le  
33 diagonali. Possono lavorare in combinazione con  
34 il solaio per formare una struttura collaborante.

35 **Il Solaio di tipo Predalles** è un elemento  
36 prefabbricato costituito da **lastre in calcestruzzo**  
37 **armato precompresso**, completato in opera  
38 con **getto integrativo** e **eventuali armature**;  
39 ha il vantaggio della facilità di posa, velocità  
40 esecutiva e buona capacità di integrazione con  
41 le armature del **getto di completamento**.

42 In alternativa **solaio tipo Spirroll** è composto da  
43 **pannelli alveolari prefabbricati in calcestruzzo**  
44 **precompresso**, caratterizzati da un'elevata  
45 capacità portante, con spessori ridotti e **peso**  
46 **contenuto**; anche in questo caso necessita di  
47 un getto collaborante superiore in cantiere per  
48 garantire la connessione strutturale e la rigidezza  
49 del solaio.

50 **Getto di completamento in calcestruzzo:**

Sul sistema solaio viene eseguito un **getto integrativo in calcestruzzo armato**, con funzione sia strutturale (collaborazione solaio-travi) sia di *irrigidimento del sistema*. L'insieme lavora come **piastra rigida orizzontale** capace di trasmettere azioni orizzontali (es. vento o sisma) verso i pilastri verticali che risultano anch'essi oggetto di riempimento in calcestruzzo.

I **collegamenti tra travi e pilastri** sono eseguiti mediante **piastre saldate o bullonate**, progettate per garantire sia **resistenza statica che duttilità**, in base alle azioni previste (statiche e dinamiche). Possono essere **incernierati o rigidi** a seconda delle esigenze statiche del progetto.

Con questa configurazione le Caratteristiche principali del sistema sono:

- **Modularità e prefabbricazione:** componenti totalmente prodotti in officina e montati a secco in cantiere con eliminazione degli errori di costruzione in opera.
- **Velocità di costruzione:** tempi di cantiere ridotti grazie alla prefabbricazione di colonne, travi e solai.
- **Sostenibilità:** Utilizzo di materiali strutturali riciclati e riduzione dei rifiuti in cantiere.
- **Flessibilità architettonica:** possibilità di grandi luci e spazi aperti grazie alle travi reticolari.
- **Compatibilità con impianti:** gli spazi tra le diagonali delle travi REP consentono il passaggio agevole delle reti impiantistiche.
- **Resistenza Sismica:** Comportamento strutturale ottimizzato per resistere a sollecitazioni sismiche.

Il sistema strutturale misto acciaio-calcestruzzo proposto offre una soluzione **moderna, efficiente e sicura** per la realizzazione di edifici di diverse tipologie con *velocizzazione delle attività di montaggio e riduzione dei tempi di costruzione strutturale* garantendo una *anticipazione delle fasi di finitura e di completamento impiantistico*.

## 05. GLI IMPIANTI TECNOLOGICI

### GLI IMPIANTI ELETTRICI:

- In considerazione della potenza elettrica stimata per il nuovo edificio (circa 900kW di picco), sarà prevista una **nuova cabina di**

trasformazione MT/bt dedicata all'edificio e connessa alla distribuzione media tensione esistente all'interno dell'Ospedale. La cabina sarà equipaggiata con più **trasformatori MT/bt in resina a bassissime perdite** (classificati AoAk secondo il reg.to 548/2014 in applicazione della Direttiva sulla progettazione ecomcompatibile 2009/125/CE. La cabina di trasformazione sarà completa di quadri tipo "power center" - forma 4b "a totale segregazione", per interventi sul singolo interruttore senza mettere fuori servizio l'intero edificio. A servizio della cabina di trasformazione sarà inoltre prevista l'installazione di un **gruppo elettrogeno di emergenza** per garantire la continuità di servizio anche in mancanza energia da parte dell'Ente Fornitore. Il gruppo sarà dotato di **serbatoi carburante** per garantirne un'autonomia di almeno 12 ore. E' prevista l'installazione di alcuni **gruppi statici di continuità**, dedicati all'alimentazione di utenze critiche degli edifici, in particolare:

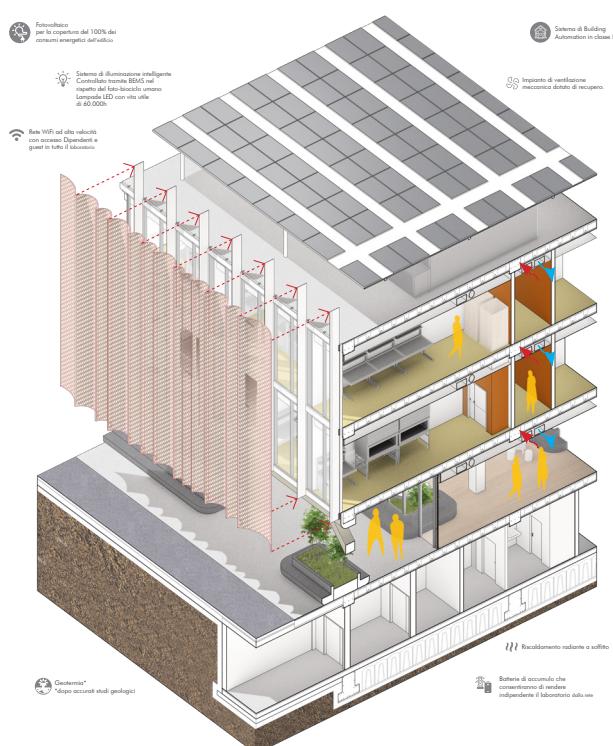
- Apparecchiature infrastruttura di rete dell'edificio;
- Apparecchiature rete Wifi
- Apparecchiature di laboratorio e Cappe biohazard che lo necessitano (da definire)

Sarà inoltre previsto un **UPS dedicato**, di tipologia CPSS, dedicati ai sistemi di illuminazione di sicurezza dell'edificio. Per agevolare le operazioni di manutenzione oltre che facilitare le attività di modifica degli impianti elettrici a variare delle esigenze o delle apparecchiature di laboratorio. sarà previsto un quadro elettrico dedicato per ciascuna area funzionale, posizionato all'interno dell'area stessa. I **quadri elettrici** di distribuzione principale saranno in generale composti da 2 distinte sezioni (rete preferenziale e rete in continuità assoluta) e saranno dotati di multimetri digitali per il controllo dei consumi elettrici e di controllo dei principali parametri elettrici della rete. Per la distribuzione secondaria di energia verranno utilizzati **cavi isolati in gomma**, sigla FG16(O)M16, a bassissima emissione di fumi e gas tossici, con derivazione da cassetta ai carichi terminali in cavo FM9(O)Z1. In generale i cavi saranno posati su canalina portacavi zincata all'interno dei controsoffitti ispezionabili. I

livelli di **illuminamento** assunti come riferimento sono quelli delle raccomandazioni UNI 12464-1, opportunamente rivista in base alle specifiche esigenze. In generale saranno utilizzate **sorgenti LED per tutti i corpi illuminanti**. Al fine dell'ottimizzazione energetica e del confort ambiente saranno inoltre adottati sistemi di controllo dell'illuminazione basati su bus (tipo KNX e DALI), con controllo del flusso luminoso e dell'accensione dell'illuminazione in funzione dell'illuminazione naturale e della presenza degli utilizzatori all'interno dei locali, in particolare:

- Laboratori: comandi luce locali on/off e dimmerazione tramite push-dim via bus DALI;
- Aree uffici/sale riunioni: regolazione automatica tramite sensori di presenza e luminosità e gestione locali tramite pulsanti on/off e dimmerazione via bus KNX o DALI;
- Corridoi e sbarchi ascensori/filtri: sensori di presenza e comandi a orologio, via bus KNX
- Scale: luci sotto gruppo soccorritore con sensore di presenza per comando on-off via bus KNX
- Servizi igienici: sensori di presenza 230 V
- Illuminazione notturna tramite accensione lampade SE sotto soccorritore di emergenza.

Tutti i luoghi di lavoro saranno muniti di un' **illuminazione di sicurezza** in grado di assicurare un adeguato livello d'illuminamento sia delle vie di



01 fuga / uscite d'emergenza sia degli ambienti critici.  
02 Sulla copertura degli edifici sarà realizzato  
03 un impianto fotovoltaico collegato all'impianto  
04 elettrico dell'edificio, con una potenza di picco  
05 stimata di 100kW. L'edificio sarà interamente  
06 monitorato tramite a un **impianto di rilevazione**  
07 **incendio** conforme alla UNI9795. E' prevista la  
08 realizzazione di un nuovo "centro stella" dedicato  
09 all'edificio per il collegamento degli armadi di  
10 permutazione di piano dai quali saranno derivato  
11 il cablaggio orizzontale di piano.

### 13 **GLI IMPIANTI MECCANICI:**

14 Gli ambienti delle varie aree funzionali saranno  
15 condizionati in generale da impianti a tutt'aria  
16 esterna. Peralcune aree sarà valutata la possibilità  
17 di predisporre gli impianti per il funzionamento  
18 anche a parziale ricircolo per consentire la  
19 riduzione della quantità dell'aria esterna da  
20 trattare e quindi ridurre i costi e le energie per il  
21 trattamento dell'aria esterna. In generale saranno  
22 previste differenti unità di trattamento dell'aria  
23 per ciascuna area funzionale, con caratteristiche  
24 tecniche personalizzate in base alle esigenze e  
25 alle aree servite.

26 Tutte le UTA saranno dotate di recuperatori di  
27 calore ad *alta efficienza* oltre che ventilatori di  
28 tipo plugfan completi di inverter per la gestione  
29 della portata aria variabile per **adattarsi alle**  
30 **esigenze** dei singoli ambienti. Inoltre le portate  
31 aria dei singoli ambienti saranno gestite tramite  
32 regolatori di portata meccanici e/o elettronici.  
33 così da **ottimizzare i consumi**.

34 Le energie termiche e frigorifere saranno fornite da  
35 una **nuova centrale termofrigorifera**, composta  
36 da una opportuna combinazione di unità a pompa  
37 di calore di tipo polivalente e/o reversibili, in grado  
38 di *produrre contemporaneamente acqua calda*  
39 e *refrigerata*. In particolare, le unità polivalenti  
40 consentono la generazione di entrambi i fluidi  
41 contemporaneamente con *elevate efficienze*  
42 essendo uno dei 2 fluidi *prodotto gratuitamente*.  
43 Tutte le unità saranno in generale condensate ad  
44 aria e saranno posizionate in copertura.

45 Sarà valutata la possibilità di utilizzare l'acqua  
46 di falda del pozzo artesiano esistente vicino alla  
47 area di intervento per consentire, utilizzandola  
48 come acqua di condensazione delle pompe  
49 di calore, di *aumentare significativamente*  
50 l'*efficienza* delle pompe di calore stesse.

In copertura sono previsti inoltre i sistemi di circolazione dell'acqua calda e refrigerata a portata variabile mediante **pompe con inverter** e **regolazione del flusso** sull'utenza mediante valvole a 2 vie. Al fine di *massimizzare l'efficienza* delle pompe di calore e minimizzare le portate dell'acqua in circolazione saranno utilizzati salti termici dell'acqua calda e refrigerata di circa 8°C in luogo dei classici 5°C, garantendo in questo caso una riduzione delle portate e conseguentemente una *riduzione dell'energia elettrica consumata* dalle pompe di circolazione. Le temperature dei fluidi termovettori lato utenza saranno quindi:

- Acqua refrigerata: 7-14 °C;
- Acqua calda: 45-38 °C.

Sarà valutata la convenienza tecnico-economica dell'installazione di sistemi di **cogenerazione/ trigenerazione** a gas metano, stimando i possibili parametri di funzionamento:

- Ore di funzionamento annuali (idealmente deve essere superiore a 4000h/anno)
- Costi attuali e tendenze di costo dei fluidi vettori principali
- Risparmio energetico ed economico
- Costi di investimento e di manutenzione annuale
- vita utile attesa del cogeneratore

Saranno previsti i **sistemi di trattamento dell'acqua** (acqua fredda e calda potabili, acqua addolcita, acqua osmotizzata) oltre che i **sistemi di produzione aria compressa e vuoto** centralizzati per le utenze dell'edificio. I generatori saranno ridondati.

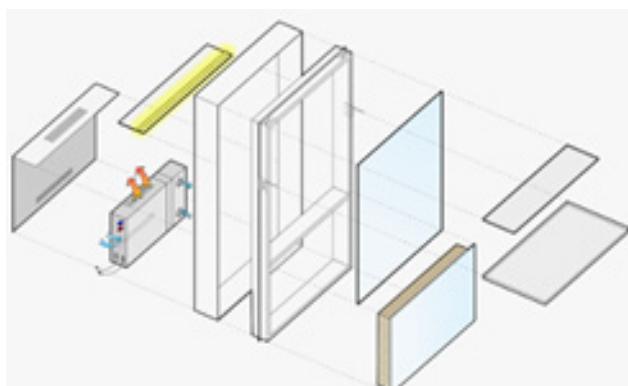
All'esterno dell'edificio saranno previsti i bombolari e relativi riduzioni di primo stadio dei gas tecnici e il serbatoio azoto liquido a servizio del locale criogenico.

L'edificio sarà completo di un **impianto antincendio interno ed esterno** (con manichette UNI45 e idranti UNI70) che sarà collegato all'impianto esistente dell'ospedale. La progettazione AI sarà sviluppata in accordo al D.M. 03.08.2015 e s.m.i. (RTO) e per quanto applicabile al D.M. 29.03.2021 e s.m.i. - RTV 11 «Strutture Sanitarie» ed al D.M. 30.03.2022 - RTV 13 «Chiusure d'ambito» e Secondo il D.P.R. 151/2011 e s.m.i., per il quale si

configurano le attività soggette 68.4.B e 49. **Per l'impianto fotovoltaico**, installato sulla copertura dell'edificio si seguirà la Nota DCPREV prot. n. 1324 del 07.02.2012 e s.m.i. mentre per La progettazione del **Gruppo elettrogeno**, farà da riferimento il D.M. 13.07.2011. **La strategia antincendio** prevede per le strutture portanti e/o separanti pari a R-REI/EI 60 (qf,d ≤ 900 MJ/mq) e negli attraversamenti sarà garantito il mantenimento della prestazione EI con opportune soluzioni. I profili Rvita, lungo le vie di esodo, prevederanno materiali di gruppo GM2, mentre negli altri spazi i materiali dovranno appartenere al gruppo GM3. Tutti gli impianti elettrici e meccanici dell'edificio saranno gestiti e controllati da un **sistema di regolazione/supervisione centralizzato (BMS)** per il *controllo ed ottimizzazione* delle funzioni principali degli impianti dell'edificio. Il sistema BMS avrà anche possibilità di *espansione delle funzioni*, che potranno essere valutate prima della sua definitiva configurazione, in accordo con gli obiettivi gestionali dell'utilizzatore.

## 24 **06. Utilizzo di materiali e soluzioni 25 per il verde e la gestione delle acque 26 che puntino a migliorare il microclima 27 degli spazi aperti, con riferimento alle 28 prestazioni di permeabilità, albedo, 29 manutenzione, durabilità, riciclabilità e 30 ai requisiti previsti dai Criteri Ambientali 31 Minimi del Ministero dell'Ambiente e 32 della Sicurezza Energetica.**

33 **SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE**  
34 Il progetto del nuovo edificio per Laboratori  
35 dell'INMI Lazzaro Spallanzani IRCCS è stato  
36 concepito all'insegna della sostenibilità energetica  
37 e ambientale integrata, puntando su soluzioni  
38 tecnologiche innovative. L'obiettivo è raggiunto  
39



40 tramite un modulo di facciata prefabbricata che  
41 unisce tecnologia off-site e plug&play, integrando  
42 climatizzazione, ventilazione, schermature fisse  
43 (brise soleil) e mobili (tende brushless), cablaggio  
44 e illuminazione interna/esterna. Assemblato  
45 in stabilimento, riduce interventi in cantiere,  
46 tempi, manutenzione, costi, impatto ambientale,  
47 garantendo disassemblaggio a fine vita e alta  
48 qualità costruttiva, con flessibilità dimensionale,  
49 esterna e interna grazie alla varietà di materiali,  
50 geometrie e componenti tecnologici.

## **MATERIALI INNOVATIVI**

51 Il progetto integralmente utilizza materiali ecosostenibili  
52 che offrono vantaggi in termini di **sostenibilità,**  
53 **durabilità e resilienza**. In particolare il **cemento**  
54 **photocatalytico** della facciata esterna sfrutta  
55 l'effetto photocatalytico per abbattere le sostanze  
56 inquinanti presenti nell'aria, come ossidi di azoto  
57 (NOx) e composti organici volatili (COV): a **basso**  
58 **impatto ambientale lungo tutto il loro ciclo** di vita,  
59 viene attivato dalla luce solare, degrada le particelle inquinanti, migliorando la qualità  
60 dell'aria, **riducendo sia le emissioni di CO<sub>2</sub>**, che  
61 l'effetto "isola di calore" nella città; presenta **basso**  
62 **impatto manutentivo** e maggior resistenza agli  
63 agenti atmosferici e chimici.

## **SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**

64 Il progetto rispetta i protocolli di sostenibilità  
65 ambientale (**LEED BD+C - New Construction**  
66 **and Major Renovation** e **WELL - GOLD**) e il  
67 DM del 23.06.2022 e s.m.i. **Criteri Ambientali**  
68 **Minimi** al fine di:

- Salvaguardare le aree permeabili e ridurre l'effetto isola di calore con pavimentazioni e coperture ad alto SRI e albedo;
- Limitare l'inquinamento luminoso dell'illuminazione esterna;
- Impiegare materiali riciclati e a basse emissioni, attivando filiere circolari e opportunità occupazionali etiche.
- Sarà previsto un **piano di gestione dei rifiuti** prodotti in cantier.
- Applicare l'**analisi LCA** per valutare gli impatti ambientali lungo il ciclo di vita dei materiali.
- Utilizzare vegetazione autoctona, non invasiva, a bassa manutenzione e senza effetti nocivi.
- Introdurre **Nature Based Solutions (NBS)** per un uso efficiente di risorse ed energia, in linea con il principio **DNSH e il Regolamento UE**

Il progetto ha inoltre l'ambizione di rendere visibile la sostenibilità, determinando uno scenario di progettazione urbana resiliente essendo parte di una visione organica green di approccio ad un modello virtuoso di rigenerazione urbana che punta al miglioramento del microclima degli spazi aperti del presidio ospedaliero e degli spazi adiacenti.

I principi progettuali sono stati inquadrati nel più ampio contesto degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (**SDGs**), sottoscritto dalle Nazioni Unite, migliorando il valore ecologico ed ambientale dell'intervento e consentendo di fornire alla città **servizi ecosistemici** quali l'aumento della biodiversità, la regolazione del clima, la possibilità di implementare il valore culturale del territorio.

### **SOSTENIBILITÀ ENERGETICA**

I principi di efficientamento energetico sono stati attuati ai sensi del D. Lgs. 14 luglio 2020 n. 73 di attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 sull'efficienza energetica, e ai sensi del D. Lgs. 48/2020 in attuazione della direttiva (UE) 2018/844 con le seguenti soluzioni progettuali che permettono di raggiungere un **Edificio a energia quasi zero (nZEB)**:

- Involucro edilizio altamente isolato con elevata tenuta all'aria e minimizzazione dei ponti termici, dotato di una intercapedine esterna utilizzata per la manutenzione e la pulizia della facciata stessa
- L'immobile, come previsto dal DLgs 8.11.2021 n.199, Allegato 3 – paragrafo 2, garantisce la copertura in **percentuale di fonti rinnovabili, almeno pari al 60%**.

Oltre ad un impianto fotovoltaico posto in copertura, sono state previste delle pompe di calore di tipo polivalente e/o reversibili per la produzione di acqua calda e refrigerata. Sarà valutata inoltre sia la possibilità di utilizzare l'acqua di falda del pozzo artesiano esistente vicino all'area di intervento per consentire di aumentare l'efficienza delle pompe di calore stesse, sia la convenienza tecnico economica dell'installazione di sistemi di cogenerazione/trigenerazione alimentati da gas metano per la produzione di energia elettrica, acqua calda e/o acqua refrigerata tramite sistemi

ad assorbimento.

- Ambienti condizionati con impianto a tutt'aria. Previste unità di trattamento dell'aria dotate di **recuperatori di calore ad alta efficienza** per ciascuna area funzionale e **filtri ad elevate prestazioni**
- Sistemi di automazione e controllo dell'edificio con **BACS (Building Automation and Control System) in CLASSE B** al fine di controllare i consumi energetici dell'edificio e ottimizzarne il comfort.

### **WELLBEING DEI DIPENDENTI**

Il progetto mira al benessere e alla salute degli occupanti e affronta le problematiche ambientali legate alla qualità dell'ambiente interno. Di seguito le principali scelte progettuali:

- Ambiente **smoking-free**
- Sonde multi sensore per monitorare polveri sottili, composti organici volatili e anidride carbonica
- Test dell'aria per verificare i valori di tutti gli inquinanti in grado di provocare malattie respiratorie
- previsti prelievi annuali sull'acqua potabile, per verificare l'assenza di possibili contaminanti
- Sarà promosso il consumo di frutta e verdura con scelte salutari nelle vending machine
- **sedie ergonomiche regolabili**, ideali per migliorare la postura e il comfort durante il lavoro
- Signage per invogliare gli occupanti all'utilizzo delle scale e generare un comportamento più sano
- **Richiami alla natura** influenzare positivamente salute cognitiva ed emotiva, concentrazione, produttività attraverso: quadri di paesaggi e suoni della natura posti nei connettivi verticali dell'edificio
- **Spazi sociali e break rooms** per interagire con i colleghi e godersi il tempo lontano dalla propria scrivania in un ambiente accogliente, ma anche attività di aggregazione all'interno della sala conferenze attraverso eventi di promozione e divulgazione delle attività specialistiche di ricerca.
- **Viste di qualità** verso la Chiesa Centrale dei Cappellani dal Core Facilities e verso le alberature di noci neri dai laboratori, migliorando il wellbeing e la produttività dei dipendenti.

## 01 CALCOLO PRELIMINARE DELLA SPESA DI REALIZZAZIONE

02 In accordo con quanto richiesto dal disciplinare di concorso e coerentemente con i parametri  
 03 economici indicati nel Documento di Indirizzo alla Progettazione, si presenta di seguito una sti-  
 04 ma preliminare dei costi di realizzazione del nuovo Polo dei Laboratori "Rita Levi Montalcini".  
 05 Il calcolo è articolato per piani e per aree funzionali, sulla base di superfici effettive e costi parame-  
 06 trici riferiti a tipologie edilizie e impiantistiche ad elevata complessità, come richiesto per un centro  
 07 di ricerca biomedico avanzato.

Concorso per redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica NUOVO POLO DEI LABORATORI <i>RITA LEVI MONTALCINI</i> DELL'INMI L. SPALLANZANI IRCCS					
Destinazione Generale	Aree Funzionali	Mq	€/mq	Totale	%
<b>P.INT</b>					
Aree sanitarie	Ricezione Campioni Biologici	81,00	1 300,00	105 300,00	
	Slot Alto Isolamento	19,00	1 080,00	20 520,00	
	Spogliatoi U+D	117,00	960,00	112 320,00	
	Lavaggio/Sterilizzazione + Dep. Rifiuti	133,00	760,00	101 080,00	
<b>TOTALE</b>		<b>350,00</b>		<b>339 220,00</b>	
Aree non sanitarie	Rampa	203,00	650,00	131 950,00	
	Corpo scale (compreso cavedi)	159,00	930,00	147 870,00	
	Connettivi (compreso tunnel padiglioni)	497,00	1 200,00	596 400,00	
	Centro Stella	40,00	370,00	14 800,00	
	Locali tecnici (Acqua)	32,00	370,00	11 840,00	
	Rete duale + Vasca di Laminazione	165,00	500,00	82 500,00	
	Area di futura espansione	431,00	480,00	206 880,00	
<b>TOTALE</b>		<b>1 527,00</b>		<b>902 860,00</b>	
<b>TOTALE P. INT.</b>		<b>1 877,00</b>		<b>1 242 080,00</b>	
<b>PREZZO PARAMETRICO A MQ PER P. INT.</b>					
			<b>662 €/mq</b>		
<b>PT</b>					
Aree sanitarie	Banca B. + Stabulario	501,00	840,00	420 840,00	
	Connettivo B.B. + S.	45,00	800,00	36 000,00	
<b>TOTALE</b>		<b>546,00</b>		<b>420 840,00</b>	
Aree non sanitarie	Corpo scale (compreso cavedi)	159,00	800,00	127 200,00	
	Ingresso/Acettazione + Reception	237,00	1 490,00	353 130,00	
	Servizi Igienici	18,00	1 470,00	26 460,00	
	Sala Conferenze	218,00	1 290,00	281 220,00	
	Locali tecnici tipo 1 (L.t. + C.s.)	12,00	700,00	8 400,00	
	Porticato esterno	439,00	600,00	263 400,00	
<b>TOTALE</b>		<b>1 083,00</b>		<b>1 059 810,00</b>	
<b>TOTALE P. TERRA</b>		<b>1 629,00</b>		<b>1 480 650,00</b>	
<b>PREZZO PARAMETRICO A MQ PER P. TERRA</b>					
			<b>909 €/mq</b>		
<b>P.1</b>					
Aree sanitarie	Core Facilities	322,00	2 840,00	914 480,00	
	Sierologia	200,00	2 840,00	568 000,00	
	Campioni Biologici + BSL3	438,00	2 840,00	1 243 920,00	
	Biologia Molecolare + S. supporto	218,00	2 840,00	619 120,00	
<b>TOTALE</b>		<b>1 178,00</b>		<b>3 345 520,00</b>	
Aree non sanitarie	Corpo scale (compreso cavedi)	162,00	800,00	129 600,00	
	Connettivo (compresi terrazzi coperti)	159,00	800,00	127 200,00	
	Servizi Igienici + deposito + Area relax	45,00	1 290,00	58 050,00	
	Locali tecnici tipo 1 (L.t. + C.s.)	12,00	700,00	8 400,00	
<b>TOTALE</b>		<b>378,00</b>		<b>323 250,00</b>	
<b>TOTALE P.1</b>		<b>1 556,00</b>		<b>3 668 770,00</b>	
<b>PREZZO PARAMETRICO A MQ PER P. PRIMO</b>					
			<b>2 358 €/mq</b>		
<b>P.2</b>					
Aree sanitarie	Biologia Molecolare	322,00	2 840,00	914 480,00	
	Sierologia	200,00	2 840,00	568 000,00	
	Servizi di Lab. + BSL3	331,00	1 470,00	486 570,00	
	Validazione + "Altro"	325,00	2 840,00	923 000,00	
<b>TOTALE</b>		<b>1 178,00</b>		<b>2 892 050,00</b>	
Aree non sanitarie	Corpo scale (compreso cavedi)	162,00	800,00	129 600,00	
	Connettivo (compresi terrazzi coperti)	150,00	800,00	120 000,00	
	Servizi Igienici + deposito + Area relax	45,00	1 290,00	58 050,00	
	Locali tecnici tipo 1 (L.t. + C.s.)	12,00	700,00	8 400,00	
<b>TOTALE</b>		<b>369,00</b>		<b>316 050,00</b>	
<b>TOTALE P.2</b>		<b>1 547,00</b>		<b>3 208 100,00</b>	
<b>PREZZO PARAMETRICO A MQ PER P. SECONDO</b>					
			<b>2 074 €/mq</b>		
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI</b>	<b>AREE TOTALI</b>		<b>6 609,00</b>	<b>9 599 600,00</b>	

47 La spesa complessiva stimata è pari a circa 9,59 milioni di euro, in linea con quanto indicato nel DIP.  
 48 L'investimento è calibrato secondo le funzioni: ai laboratori specialistici, più onerosi, è destinata la  
 49 quota maggiore. L'uso di moduli prefabbricati e soluzioni tecnologiche efficienti garantisce qualità,  
 50 sostenibilità e controllo dei costi.