

Relazione illustrativa tecnica generale



1. Concetto architettonico

Criterio 2 - aspetti compositivi, creatività, originalità e contenuti innovativi della proposta

Padiglione:

a. Piccola costruzione, riccamente decorata, che spec. a partire dal Seicento veniva costruita isolata dagli edifici circostanti nei parchi di ville signorili e di castelli: un p. di caccia.

b. Edificio isolato in uno spazio libero e adibito a usi varî, come esposizione di merci e prodotti in mostre e fiere, sosta e ritrovo in parchi e giardini pubblici e privati, con forme architettoniche rispondenti alle funzioni di pubblicità e di ornamento cui tali edifici sono destinati

c. Corpo di fabbrica facente parte di un complesso maggiore e avente caratteristiche particolari di autonomia funzionale, che può risultare isolato o anche collegato mediante locali di uso comune agli altri elementi analoghi: il p. di montaggio in una fabbrica di automobili; il p. delle malattie infettive al Policlinico.

(Enciclopedia Italiana Treccani)

L'impostazione generale del progetto è diretta conseguenza di una riflessione sul carattere e la struttura del luogo.

Il complesso dell'Istituto Spallanzani presenta il tipico impianto ospedaliero "a padiglione". E' questa una tipologia che si sviluppa a partire dal XVIII secolo, quando, a seguito del nuovo assetto sociale figlio della Rivoluzione francese e delle successive rivoluzioni liberali in Europa, l'assistenza sanitaria passò gradualmente dagli istituti religiosi allo stato.

Ciò portò al progressivo abbandono degli edifici di assistenza ad impianto claustrale, ricavati in complessi monastici, privilegiando tipologie in grado di offrire i requisiti di illuminazione, ventilazione e separazione che lo sviluppo del metodo scientifico e la nascita dell'infettivologia andavano sempre più richiedendo.

Dagli inizi del XX secolo però, con la professionalizzazione dell'organizzazione ospedaliera e l'adozione di modelli aziendali nell'assistenza sanitaria, il sistema a padiglioni viene messo parzialmente in discussione. Le richieste di processi operativi legati alla massima efficienza portarono a privilegiare modelli compatti e con strutture di grandi dimensioni, spesso con impianti a T o ad H.

L'impianto a padiglioni mantiene comunque intatta la sua validità per le strutture di ricerca e cura delle malattie infettive. La flessibilità e l'elevata sicurezza insita nel modello, oltre che la dimensione domestica, a scala "umana", della tipologia edilizia, rendono il modello assolutamente attuale, soprattutto considerando lo sviluppo delle tecnologie digitali che riducono la necessità di connessioni fisiche.

Ecco che il nuovo edificio, in coerenza con tali premesse, è immaginato per l'appunto come un padiglione immerso nel parco dello Spallanzani. Un edificio compatto, a pianta centrale, che mantiene una sua chiara identificabilità pur facendo parte di un sistema coordinato.

La sua forma compatta va ad occupare interamente la parte più profonda del lotto, andando così a liberare la porzione adiacente all'edificio Alto Isolamento.

Data la sua posizione baricentrica tra quest'ultimo e il padiglione Baglivi, il nuovo padiglione fungerà da "cerniera" di tutte le attività di ricerca presenti nel polo.

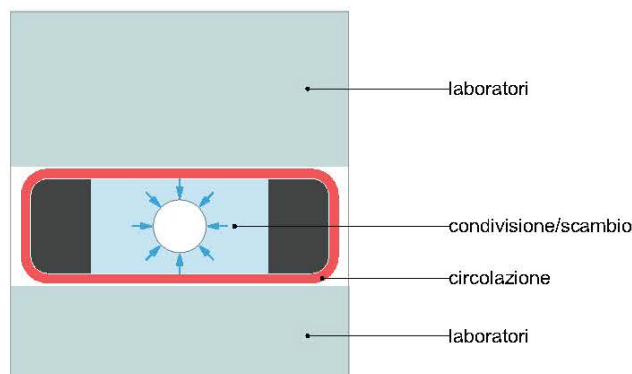
L'area libera viene sistemata a giardino, con la piantumazione di alberi di specie autoctone, aiuole di arbusti, erbacee e graminacee, e una siepe in forma libera con funzione di filtro verso le vie di accesso alle zone tecniche retrostanti.

Quest'area assume inoltre una particolare rilevanza urbanistica: essa diventa un vestibolo a cielo aperto per il nuovo padiglione ma al contempo anche uno spazio verde donato al complesso, uno luogo pubblico di relazione posto all'ombra degli alberi esistenti e di nuovo impianto.

Cuore simbolico e funzionale del nuovo edificio è un vuoto, un *Lichthof* circolare attorno al quale si dispongono le postazioni per la redazione dei protocolli.

Lo spazio centrale diventa luogo di scambio scientifico e luogo di interazione sociale.

Se il progresso della conoscenza scientifica si acquisisce con condivisione e lo scambio dei risultati del lavoro di donne e uomini impegnati nella ricerca, questo spazio ne rappresenta lo spirito e l'essenza.



2. Organizzazione funzionale

Criterio 1 - compatibilità della proposta con il quadro delle attività programmate dell'inm e degli obiettivi strategici descritti nel dip

Obiettivo 1 DIP – realizzazione di un nuovo edificio dedicato ai laboratori di ricerca

Il nuovo padiglione della ricerca sarà collegato fisicamente e funzionalmente all'Edificio Alto Isolamento, al Padiglione Baglivi e al Padiglione Del Vecchio, e destinato all'espansione dei laboratori di ricerca, sfruttando le più innovative tecnologie atte a garantire i più elevati standard di sicurezza e biocontenimento, ma che, al contempo, tenga anche conto degli aspetti di ecosostenibilità ambientale e valorizzazione degli spazi esterni limitrofi.

La nuova struttura completa e integra l'Edificio Alto Isolamento e al suo interno verranno svolte le attività di base attualmente svolte nello stabile Alto Isolamento, secondo un programma funzionale che integra uno Stabulario per piccoli roditori, una Banca Biologica, unità di ricerca BSL2 e BSL3, configurate secondo i più moderni criteri di valorizzazione e ottimizzazione dei processi di ricerca.

Il nuovo edificio dedicato alla ricerca è concepito su quattro piani, con una struttura di supporto semplice ed efficiente.

L'impianto si sviluppa a partire da due "core", che includono la circolazione verticale (scale e ascensori), spazi di servizio (bagni, spogliatoi etc.), locali tecnici e cavedi impiantistici. I "core" cingono al centro lo spazio di relazione, che ruota attorno al *Lichthof*.

La circolazione, di tipo anulare, ruota attorno a questi due nuclei e distribuisce alle zone laboratorio, posizionate lungo i lati nord e sud.

L'organizzazione spaziale generosa e aperta dei piani di laboratorio, con un ulteriore accesso periferico sulla facciata, favorisce un'atmosfera lavorativa di scambio e concentrazione.

La struttura semplice e modulare, che si riduce ai "core" e alla maglia di pilastri che sostiene le solette, consente, pur mantenendo l'assetto di base, delle variazioni ai piani che permettono di adattare il layout alle varie aree funzionali.

1 Al piano terra l'impianto è organizzato su tre fasce funzionali, caratterizzate da diversi gradi di
2 trasparenza. Al centro, serrata tra i due nuclei di risalita, troviamo l'ampia sala polifunzionale,
3 interamente vetrata verso sud ma oscurabile con un semplice sistema di tendaggi mobili.

4 Sul lato nord, delimitato esternamente da pareti chiuse in calcestruzzo, troviamo il settore dello
5 stabulario e della banca biologica.

6 Verso sud gli spazi interni si aprono, grazie ad ampie vetrate, sulle belle alberature del viale
7 esistente.

8 E' questo uno spazio flessibile che funge da atrio, spazio di relazione e incontro, nonché da ambiente
9 comune eventualmente espandibile in periodo epidemico.

10 Il programma funzionale è così sviluppato:

11 Piano -1

- 12 • Depositi e magazzini a servizio delle attività di ricerca dei piani superiori
- 13 • Spogliatoi per il personale maschi e femmine
- 14 • Collegamento funzionale con l'Edificio Alto Isolamento e il Padiglione Baglivi
- 15 • Locale impianti

16 Piano terra

- 17 • Galleria di ingresso comune dalla piazza giardino ad est e dalla area ovest carico/scarico
- 18 • Ambiente comune - eventualmente espandibile in periodo epidemico - dedicato alla logistica
19 dei campioni biologici e alla raccolta ed elaborazione dei dati epidemiologici, nonché ad
20 attività di tipo informatico e statistico di supporto
- 21 • Sala polivalente per circa 100 persone per attività didattiche e di convegni comune ai
22 Padiglioni connessi funzionalmente (superficie di circa 187 m²)
- 23 • Banca Biologica (superficie di circa 350 m²)
- 24 • Stabulario in BLS3 compreso di area filtro, contenimento, pass box, con area dedicata alla
25 Risonanza Magnetica per piccoli roditori (superficie circa 198 m²)

26 Piano 1

27 AREA MICROBIOLOGIA

- 28 • Zona di ricezioni campioni biologici/validazione (superficie di circa 45 m²)
- 29 • Laboratorio BSL3 compreso di area filtro, contenimento, pass box (superficie di circa 65 m²)
- 30 • Laboratori di Biologia molecolare compresi di aree di scrittura (superficie di circa 139 m²)
- 31 • Laboratori per campioni biologici compresi di aree di scrittura (superficie di circa 352 m²)
- 32 • Servizi di supporto ai laboratori quali: camera fredda 4°, Incubatore 37°, cabina bio hazard,
33 pretrattamento e semina campioni biologici, shaker e strumenti per sierologia e strumenti per
34 biologia molecolare (superficie di circa 74 m²)
- 35 • Laboratori per Sierologia compresi di aree di scrittura (superficie di circa 200 m²)

36 Piano 2

37 AREA VIROLOGIA

- 38 • Zona di ricezioni campioni biologici/validazione (superficie di circa 36 m²)
- 39 • Laboratori di Biologia molecolare (superficie di circa 334 m²)
- 40 • Servizi di supporto ai laboratori quali: camera fredda 4°, congelatori -80°, stanze per colture
41 cellulari, stanze per clonaggio e caratterizzazione genomica, stanze per siero immunologia
42 infettiva, stanze per strumenti per biologia (superficie di circa 309 m²)
- 43 • Laboratori per Sierologia (superficie di circa 229 m²)

44 Piano 3

45 AREA CORE FACILITIES

- Laboratori e banchi di lavoro, stanza per mass spectrometry, sala lavaggio vetreria, ufficio protein facilities, locale shakers/agitatori, Stanza microscopio confocale (superficie di circa 310 m²)
- Altri locali: locali di lavoro, laboratori e stanze per colture cellulari, stanza clonaggio e stanza per strumenti di prova (superficie di circa 341 m²)

3. Collegamenti con gli edifici di ricerca esistenti

Criterio 1 - compatibilità della proposta con il quadro delle attività programmate dell'Inmi e degli obiettivi strategici descritti nel DIP

Obiettivo 2 DIP – messa a sistema degli edifici già esistenti dedicati alla ricerca

Il nuovo padiglione, pur nella sua autonomia formale e funzionale, è considerato come parte di un sistema integrato con gli altri padiglioni di ricerca. La connessione esistente tra edificio Del Vecchio ed edificio Baglivi viene estesa verso nord, andando così a collegare il nuovo padiglione e l'edificio Alto Isolamento. Si determina così un sistema ipogeo di percorsi che, in analogia alle strade principali di una città, collega i vari “quartieri” della ricerca.

Il fatto di grande importanza è l'integrazione funzionale tra il nuovo stabile e gli esistenti Alto Isolamento e Baglivi, sancito dalla richiesta del Bando di un collegamento fuori terra o sotterraneo, giustificato dal fatto che si deve assicurare la massima accessibilità e continuità funzionale e fisica con le strutture esistenti. La decisione di posizionare entrambi i tunnel di collegamento, quello a sud con il Baglivi e quello ad est con l'Alto Isolamento, al piano interrato, nasce dalla necessità di consentire il flusso continuo degli scambi tra i ricercatori tra l'Alto Isolamento e il Baglivi, senza la necessità di passare all'interno del Padiglione di progetto. A questo scopo, l'articolazione così pensata consente di connettere direttamente il Padiglione del Vecchio – Baglivi – Alto Isolamento sfruttando il ruolo di “cerniera” del nuovo edificio, senza che vi sia soluzione di continuità. L'opzione che è stata scartata, di collegare entrambi gli edifici esistenti mediante collegamenti aerei al primo piano, al fine di consentire il passaggio dei mezzi di soccorso lungo la viabilità carraia esistente, di fatto avrebbe determinato l'obbligo di fondere i percorsi provenienti dai due stabili esistenti all'interno del nuovo stabile, creando probabilmente confusione tra le varie funzioni.

Le connessioni si sviluppano tangenzialmente agli edifici, permettendo il collegamento diretto anche di quelli più distanti, come il Del Vecchio e l'Alto Isolamento, senza attraversare gli altri edifici del polo di ricerca. L'orografia del terreno e le diverse quote d'imposta degli edifici sono state attentamente valutate, in modo creare percorsi con pendenze inferiori al 5%, comodamente percorribili da persone a ridotta mobilità e facilmente utilizzabili per lo spostamento di materiali tramite carrelli.

4. Area verde, gestione delle acque, Criteri Ambientali Minimi

Criterio 3 - utilizzo di materiali innovativi e a basso impatto manutentivo, caratteristiche di eco-sostenibilità, resistenza e durabilità dei materiali proposti, individuazione di soluzioni innovative dal punto di vista tecnologico

Obiettivo 3 DIP – riqualificazione in chiave green di tutta l'area destinata al “polo della ricerca”

L'attenta selezione delle specie vegetali di progetto, la realizzazione di composizioni e aiuole, la loro disposizione con la creazione di zone ombreggiate e radure rappresentano un elemento di primaria importanza nella creazione di uno spazio di qualità, che possa favorire il benessere e la crescita individuale.

Nella scelta della vegetazione sono privilegiate specie e varietà autoctone e particolarmente adatte al difficile contesto urbano, che possano quindi contribuire a caratterizzare ed incrementare la qualità dello spazio.

La disposizione delle piante è stata orientata allo scopo di ricreare un disegno naturale, quasi spontaneo, evitando eccessivi allineamenti o la realizzazione di rigidi filari, concependo il giardino

1 come spazio da scoprire, caratterizzato da una natura esuberante e rigogliosa. Gruppi di alberi o
2 singoli esemplari di pregio connotano e caratterizzano lo spazio con il loro habitus, le fioriture, il
3 cambiamento di colore delle foglie o i frutti nei diversi momenti delle stagioni.



5 *Il nuovo giardino come legame con la storia e i luoghi: Viridarium di Livia Drusilla - affreschi del ninfeo*
6 *sotterraneo della villa di Livia*

7 Grandi aiuole di arbusti, erbacee e graminacee dalle limitate esigenze idriche e manutentive, ma
8 dall'indiscusso pregio estetico, completano il disegno, aggiungendo colore e fascino con foglie, fiori,
9 frutti e profumi, favorendo l'interesse di ricercatori e personale sanitario e portandoli alla riscoperta
10 della natura che li circonda.

11 E' previsto un impianto di irrigazione ad ala gocciolante per gli arbusti, irrigatori pop-up a pioggia per
12 le zone erbose e sistemi a calza per gli alberi.

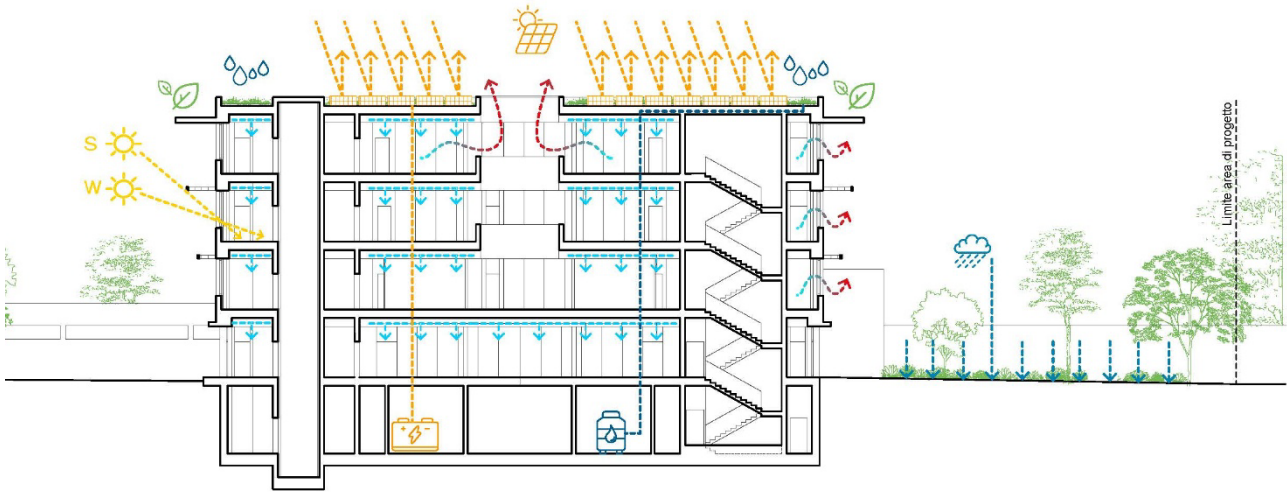
13 Si prevede la raccolta e il riutilizzo a scopi irrigui delle acque meteoriche provenienti dal tetto e dalle
14 superfici pavimentate al piano terra. Le acque confluiscono in un serbatoio posto al piano -1. La
15 vasca è dotata di elettropompa autoadescante e collegamento all'acquedotto per il reintegro
16 automatico in caso di mancanza dell'acqua piovana.

17 Nella scelta dei materiali per la realizzazione delle pavimentazioni e degli elementi di arredo, sono
18 stati prioritariamente scelti materiali ecologici e riciclabili, di lunga durata ed efficienza, che si
19 possano inoltre distinguere per un basso livello di manutenzione e per il rispetto dei principali criteri
20 di sicurezza.

21 Le superfici pavimentate e le pavimentazioni carrabili avranno un indice SRI (Solar Reflectance
22 Index, indice di riflessione solare) di almeno 29.

23 Parte della copertura dell'edificio sarà destinata a tetto verde di tipo estensivo, massimizzando i
24 benefici di una copertura rinverdita e minimizzando oneri e costi di gestione. I tetti verdi estensivi
25 sono caratterizzati da uno strato vegetativo che prende spunto dalla natura spontanea ricercando e
26 ricreando consociazioni vegetali dalle ridotte esigenze manutentive, che possano adattarsi
27 condizioni climatiche e allo stress a cui possono essere sottoposte. Il tetto verde estensivo
28 rappresenta un sistema tecnico di coperture vegetali con uno spessore e peso ridotto e viene
29 realizzato tramite l'utilizzo di appositi moduli. I moduli sono composti dallo strato di vegetazione o
30 zolla prevegetata, un apposito substrato di coltivazione e dagli elementi filtranti e drenanti, sino ad
31 arrivare agli strati e guaina di protezione antiradice, per evitare che le radici delle piante possano
32 danneggiare la copertura del tetto.

1 Il manto vegetale sarà costituito da un tappeto di sedum (*Sedum album* spp., *Sedum reflexum*,
 2 *Sedum sexangulare*), garantendo un inverdimento durevole con una cura minima; queste varietà di
 3 sedum hanno il loro periodo di massima fioritura all'inizio dell'estate con colori dominanti: giallo,
 4 rosso e bianco. Durante il resto dell'estate si presenta nei vari toni di color verde.



5
 6 *Sostenibilità: schema delle soluzioni di mitigazione ambientale*
 7

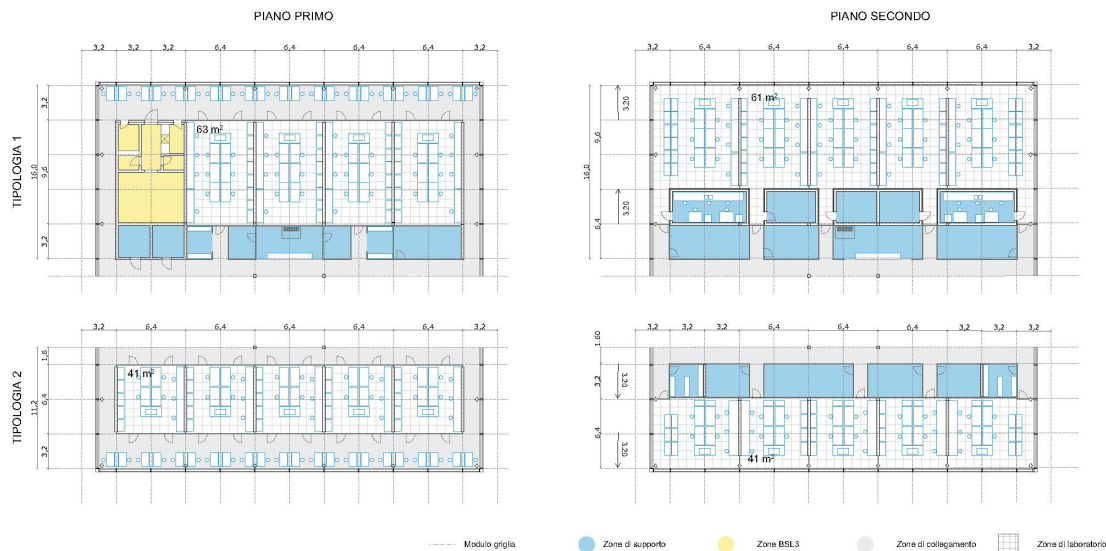
8 **5. Organizzazione dei laboratori**

9 Criterio 1 - compatibilità della proposta con il quadro delle attività programmate dell'INMI e degli obiettivi strategici descritti
 10 nel dip

11 Obiettivo 1 DIP – realizzazione di un nuovo edificio dedicato ai laboratori di ricerca

12 Il lavoro di ricerca di oggi è caratterizzato da un alto grado di interdisciplinarietà e scambio. Esso
 13 richiede, oltre a posti di lavoro di alta qualità, anche un ambiente di lavoro comunicativo che consenta
 14 incontri spontanei e collaborazioni collegate, e pone quindi elevate esigenze alla flessibilità degli
 15 spazi di laboratorio. Flussi di lavoro ottimizzati, utilizzo di sinergie, sistemi di fornitura di media
 16 flessibili, una rapida adattabilità della suddivisione degli spazi e un allestimento modulare dei
 17 laboratori: queste sono le esigenze di un moderno mondo del lavoro nella costruzione dei laboratori.
 18 Il concetto di laboratorio del nuovo padiglione realizza coerentemente queste esigenze. L'area
 19 laboratorio corrisponde al principio del sistema modulare, che ottiene la massima variabilità con
 20 punti di connessione standardizzati. È costruito rigorosamente su una griglia di 3,2 m e può essere
 21 suddiviso in aree di utilizzo diverse. Cavedi, ascensori e scale sono organizzati al centro lungo
 22 un'asse centrale di accesso e di fornitura/smaltimento, che costituisce il sistema logistico portante
 23 del piano del laboratorio. Da lì si estendono due aree laboratorio fino alle facciate longitudinali e
 24 consentono una completa suddivisione. L'approvvigionamento delle reti infrastrutturali avviene
 25 tramite punti di interfaccia e collegamento ben definiti nei punti di distribuzione dei controsoffitti, in
 26 modo che ogni luogo di lavoro possa essere modificato agevolmente. Le installazioni successive e
 27 le riconversioni possono essere realizzate con uno sforzo minimo, senza disturbare le operazioni
 28 dei laboratori adiacenti. A seconda dello scenario di utilizzo, nel concetto di laboratorio, possono
 29 essere realizzati spazi di laboratorio ampi e aperti o unità di laboratorio chiuse. I piani di base,
 30 organizzati principalmente in modo cellulare, possono successivamente adattarsi sempre più alle
 31 esigenze delle future richieste ad esempio essere progettati anche come grandi 'sale laboratorio' o
 32 'laboratori open space'.

Le aree laboratorio possono avere una maglia di 6,4 m in larghezza e 9,6 m in lunghezza, pari a 63 mq di superficie, per quanto attiene la tipologia 1 e possono avere alla base una serie di locali di supporto e lungo la parete finestrata una zona adibita a scrittoi. La stessa tipologia può alternativamente variare raddoppiando la profondità degli spazi di supporto e rinunciando alla zona scrittoi in facciata. In questo caso verrebbe sfruttato lo spazio centrale comunitario sviluppato attorno allo spazio vetrato a tutta altezza *Lichthof*. La tipologia 2 prevede la possibilità di gestire moduli di laboratorio più piccoli, di maglia 6,4 m x 6,4m pari a 41 mq di superficie, che possono alternativamente prevedere una zona scrittoi addossata alla facciata o una zona di locali supporto retrostante.



6. Concetto strutturale e materiali

Criterio 3 - utilizzo di materiali innovativi e a basso impatto manutentivo, caratteristiche di eco-sostenibilità, resistenza e durabilità dei materiali proposti, individuazione di soluzioni innovative dal punto di vista tecnologico

Struttura

Le scelte riguardanti gli aspetti costruttivi rispondono ad una serie di requisiti:

- consentire la più ampia flessibilità nel tempo;
- ridurre al massimo i tempi di esecuzione attraverso un esteso impiego della prefabbricazione;
- garantire la massima sostenibilità ambientale, attraverso l'utilizzo di sistemi prevalentemente a secco (riduzione quota di energia grigia) e materiali naturali e riciclabili.

La struttura portante è costituita da un sistema a setti e pilastri in c.a. per i piani -1 e terra, sulla quale è impostata la struttura dei piani superiori, costituita da un telaio in pilastri e travi in acciaio, con connessioni avvitate, sulla quale vengono posati pannelli in legno massiccio a strati incrociati (X-Lam). La dimensione dei pannelli – 205x640 cm – consente un trasporto di tipo ordinario e non eccezionale, agevolando le fasi di montaggio in un contesto urbano come quello di progetto.

La struttura portante è stata dimensionata e verificata per potere essere realizzata interamente in acciaio e legno, quindi senza l'utilizzo di una soletta collaborante in calcestruzzo. Questa scelta consente di ridurre in maniera significativa le lavorazioni in cantiere, che si risolvono in una esecuzione per assemblaggio di elementi prefabbricato. Le uniche strutture realizzate a "umido" sono quelle in c.a. del basamento del piano terra e dei due core. A queste strutture è demandata anche la resistenza alle sollecitazioni orizzontali (sisma e vento). La regolarità della struttura, la sua

1 forma simmetrica (pianta quadrata), la posizione centrale dei core pongono le premesse per un
2 comportamento statico ottimale.

3 **Facciata**

4 La schermatura solare fissa, che corre al di sopra del nastro finestrato perimetrale, assicura una
5 efficace protezione solare nelle ore centrali della giornata, in particolare sul fronte sud e a partire dai
6 primi giorni di aprile in poi.

7 Le facciate presentano una superficie vetrata molto elevata. L'utilizzo di serramenti a cellule con la
8 tecnologia Close Cavity Facade (CCF), oltre alle elevate caratteristiche di ermeticità verso l'esterno
9 – molto importanti per esempio per il raggiungimento di un livello di biocontenimento ottimale-
10 presenta ottime performance energetiche; il valore U molto basso e il valore g elevato permettono
11 nel periodo invernale di avere dispersioni termiche relativamente ridotte ma soprattutto guadagni
12 solari passivi molto elevati, i quali, contribuiscono in modo determinante al rispetto dei valori limite
13 di bilancio energetico nel periodo invernale;

14 Un sistema di tende veneziane interne alle cellule della CCF, consentono un controllo preciso della
15 luce naturale e l'insuflaggio di aria disidratata in pressione consente una totale pulizia e
16 bilanciamento dell'umidità interna alla cellula.

17 La fascia opaca della facciata, rivestita esternamente in pannelli metallici, funge internamente anche
18 da anello impiantistico per il passaggio della rete elettrica, dati e gas medicali.

19 La semplificazione della struttura portante e dello sviluppo della circolazione verticale, insieme alla
20 concentrazione dell'intera infrastruttura tecnica nei controsoffitti e in facciata e all'assenza di
21 passaggi impiantistici a pavimento, consentono un elevato livello di flessibilità per futuri cambiamenti
22 d'uso.

23 **7. Concetto energetico e impiantistico**

24 Criterio 3 - utilizzo di materiali innovativi e a basso impatto manutentivo, caratteristiche di eco-sostenibilità, resistenza e
25 durabilità dei materiali proposti, individuazione di soluzioni innovative dal punto di vista tecnologico

26 Il padiglione della ricerca presenta una totale integrazione degli impianti nell'architettura,
27 principalmente con la soluzione tecnico-architettonica di installare le unità di trattamento dell'aria
28 nell'ultimo piano e nel piano interrato, rendendo molto efficiente ed economico servire i laboratori
29 dei vari piani e mediante due soluzioni tecnologiche innovative come le facciate a cavità chiusa
30 (CCF) e il tetto interamente fotovoltaico.

31 Caratteristiche degli impianti:

32 Le unità esterne in pompa di calore saranno installate nei cavedi (bocche di lupo) al piano interrato,
33 mentre gli accumuli e le unità di trattamento aria saranno installate nelle aree dedicate al piano
34 interrato e al terzo piano.

35 I canali saranno installati negli appositi cavedi ricavati nei "core" centrali, L'impianto ad aria primaria
36 garantirà anche la compensazione per l'impianto di aspirazione delle numerose cappe presenti.

37 I laboratori biologici BSL2 saranno dotati di impianto a tutt'aria esterna a 4 volumi/h con
38 ventilconvettori canalizzati a soffitto a supporto nel periodo estivo nel caso di necessità di dissipare
39 elevati carichi endogeni (persone, apparecchiature, luci, irraggiamento). Sarà presente nei
40 laboratori, ma in generale in tutto l'edificio, un sistema di regolazione integrato in grado di regolare
41 le tapparelle poste all'interno delle finestre sulla base dell'irraggiamento (e/o in base alla richiesta
42 degli utenti), sensori luci e presenza e clima. I serramenti dei laboratori non saranno apribili per cui
43 non dovranno essere integrati con sensori di apertura finestra. Negli ambienti con presenza di cappa
44 chimica sarà previsto un impianto di climatizzazione a tutt'aria a portata variabile; l'impianto si
45 interfacerà con il sistema di estrazione delle cappe. Grazie a tale sistema i laboratori saranno
46 mantenuti in depressione rispetto all'ambiente esterno. La portata d'aria d'immissione sarà

1 dimensionata in base al numero e alla dimensione delle cappe in modo da garantire il corretto
2 apporto d'aria alle cappe e quindi il loro corretto funzionamento in modo da consentire la protezione
3 dell'operatore.

4 Ai fini antincendio sarà installato un impianto di protezione attiva a naspi, collegato all'anello
5 antincendio esistente.

6 La posizione baricentrica delle scale di sicurezza, opportunamente filtrate, consente un esodo
7 agevole da qualsiasi punto dello stabile ai piani primo secondo e terzo grazie alla compattezza
8 dell'edificio.

9 Previa le opportune verifiche, sarà prelevata corrente dalla cabina elettrica esistente adiacente al
10 lotto. La rete interna sarà in bassa tensione.

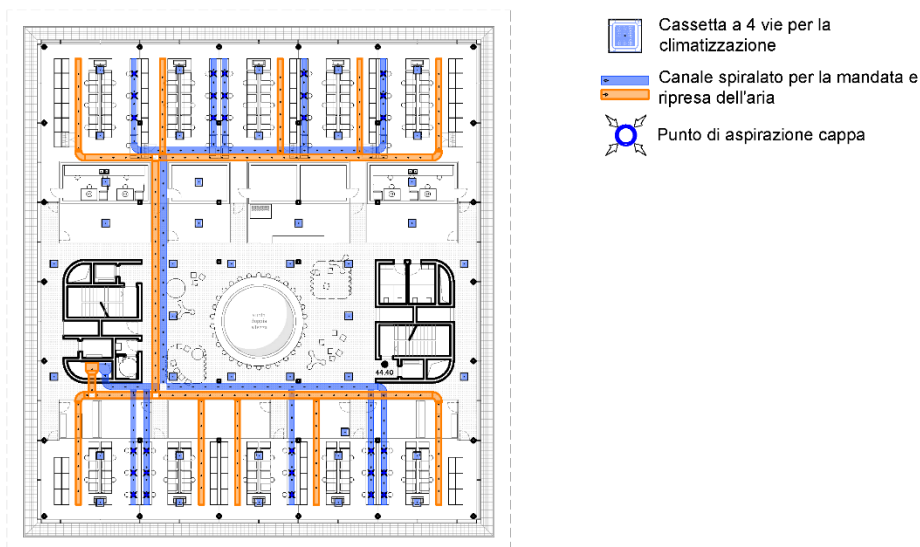
11 L'impianto fotovoltaico sarà installato in copertura, così come gli inverter ed i sezionatori, come
12 previsto dalla specifica circolare dei vigili del fuoco.

13 Gli impianti termici saranno in grado di soddisfare le seguenti funzioni:

- 14 - Garantire la climatizzazione invernale ed estiva di tutti i locali con una potenza di circa 350 kW;
- 15 - Garantire il ricambio d'aria per un adeguato comfort ambientale nel luogo di lavoro;
- 16 - Gestire un sistema di estrazione d'aria centralizzato a servizio delle attività di laboratorio che lo
17 richiedono;
- 18 - Fornire gas tecnici in funzione alle specifiche esigenze;
- 19 - Fornire gli impianti di protezione attiva antincendio;
- 20 - Fornire i servizi idrico e scarichi anche per le diverse tipologie di prodotti lavorati.

21 Gli impianti elettrici potranno garantire:

- 22 - Le forniture di quadri elettrici generali e di distribuzione derivati da cabina esistente;
- 23 - L'impianto di forza motrice;
- 24 - Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza completi di sistema di regolazione del flusso
25 luminoso in rispondenza ai requisiti CAM;
- 26 - Sistema di building automation per il controllo dell'illuminazione e della climatizzazione;
- 27 - Una rete di distribuzione dati in funzione alle specifiche esigenze;
- 28 - Un impianto di rivelazione fumi e rivelazione gas tecnici in funzione alle specifiche esigenze;
- 29 - Impianto EVAC;
- 30 - L'impianto fotovoltaico in copertura all'edificio di potenza nominale fino a 100 kWp.



46 *Piano tipo: schema impiantistico*

CONCORSO NUOVO POLO DEI LABORATORI RITA LEVI MONTALCINI
CALCOLO DI STIMA ECONOMICO

OPERE EDILI STRUTTURALI IMPIANTISTICHE

TOTALI

STRUTTURALE	OPERE DI FONDAZIONE	469.730,58 €
	OPERE IN ELEVAZIONE	499.744,08 €
	ORIZZONTAMENTI	718.960,10 €
	TOTALE OPERE STRUTTURALI	1.688.434,76 €
EDILE	PARETI IN ELEVAZIONE	369.104,79 €
	MASSETTI	105.744,87 €
	IMPERMEABILIZZAZIONI	154.019,55 €
	CONTROSOFFITTI	225.175,73 €
	SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI	1.642.944,00 €
	ISOLAMENTI	72.642,68 €
	PAVIMENTI INTERNI	370.828,56 €
	TETTO FINITURA VERDE	10.730,42 €
	RIVESTIMENTI ESTERNI	109.631,88 €
	PITTURE INTERNE	41.113,28 €
	OPERE DA FABBRO	114.220,84 €
	OPERE DA LATTONIERE	4.014,37 €
	ASCENSORI E MONTACARICHI	156.700,00 €
	TOTALE OPERE EDILI	3.376.870,95 €
SISTEMAZIONI ESTERNE	VIABILITA' CARRAIA	51.840,00 €
	VIABILITA' PEDONALE	21.489,30 €
	SISTEMAZIONI VERDE	13.873,50 €
	TOTALE SISTEMAZIONI ESTERNE	87.202,80 €
	TOTALE EDILE + ESTERNI	3.464.073,75 €
IMPIANTI	SPECIALI	881.530,00 €
	MECCANICI	2.201.225,00 €
	ELETTRICI	1.180.444,80 €
	TOTALE IMPIANTI	4.263.199,80 €
OPERE A RETE	TOTALE OPERE A RETE	40.000,00 €
	TOTALE SENZA ONERI DI SICUREZZA	9.455.708,30 €
	ONERI DI SICUREZZA (1,5%)	141.835,62 €
	TOTALE CON ONERI DI SICUREZZA	9.597.543,93 €