

Concorso per redazione del
Progetto di FattibilitàTecnico Economica

NUOVO POLO DEI LABORATORI
RITA LEVI MONTALCINI
DELL'INMI L. SPALLANZANI IRCCS



Relazione illustrativa
tecnica generale

**Nuovo Polo dei Laboratori Rita Levi Montalcini
Dell'INMI L. Spallanzani IRCCS**

“È venuta a cadere l'ipotesi che la creatività che si manifesta in campo scientifico, (...) differisca da quella espressa nelle opere d'arte.”

Rita Levi Montalcini

INDICE

La proposta e le scelte progettuali	.....	pag. 2
- <i>Il concept del progetto: Flessibilità come Paradigma</i>		
- <i>Il progetto</i>		
- <i>La messa a sistema degli edifici dedicati alla Ricerca</i>		
- <i>Integrazione formale dell'edificio e scelte compositive</i>		
- <i>Aree Funzionali e dotazioni</i>		
- <i>Impatto sulle attività dell'INMI e scelte di cantierizzazione.</i>		
Eco-sostenibilità e innovazione	.....	pag. 5
- <i>Strategia Ambientale</i>		
- <i>Comportamento dell'involucro</i>		
- <i>Controllo del microclima esterno e permeabilità del suolo</i>		
- <i>L'atrio Bioclimatico- sistemi passivi e ciclo delle acque</i>		
Impianti e produzione energetica da fonti rinnovabili	.....	pag. 7
- <i>Pompe di calore ad alta efficienza</i>		
- <i>Sistema modulare flessibile</i>		
- <i>Produzione di energia da fonti rinnovabili</i>		
- <i>Building Automation e gestione</i>		
Economia Circolare	.....	pag. 9
- <i>Waste Heat ed energia circolare</i>		
- <i>Gestione dei rifiuti</i>		
Quadro Economico	.....	pag. 10

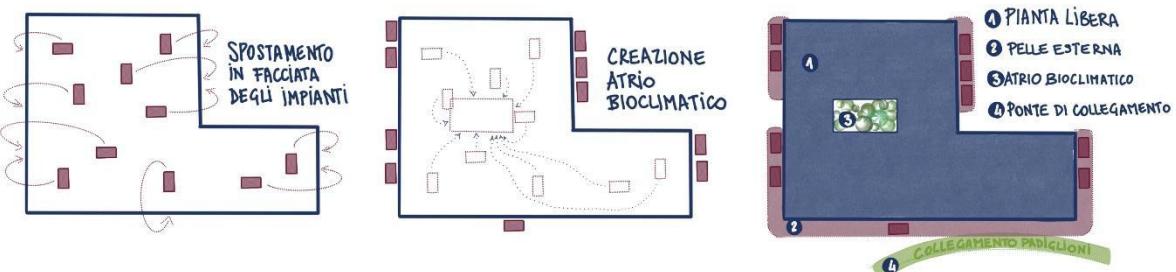
La proposta e le scelte progettuali

Il concept del progetto: **Flessibilità Ambiente e Benessere**

Approcciandoci alla progettazione di questo edificio abbiamo considerato **questo Polo come un bene pubblico**, quindi non solo come un contenitore per la ricerca ma come un centro animato dallo scambio di competenze e dal benessere dei suoi fruitori, lo abbiamo quindi inteso come un servizio alla comunità, **come di fatto lo è la ricerca** e un edificio che per il futuro possa dare un contributo sulla qualità della vita degli operatori che ci lavorano dentro. Basandoci sulla nostra esperienza, abbiamo cercato di offrire un edificio che potesse essere sempre adeguabile alle innovazioni future, con un comportamento ambientalmente sostenibile e l'obiettivo di dedicare la giusta attenzione a chi ci lavora.

Il progetto

La velocità con cui evolve la ricerca e di conseguenza le modalità di lavoro e le strumentazioni che la supportano, hanno generato un'impostazione progettuale che intende **la flessibilità come paradigma**. Il primo obiettivo è stato quello di riorganizzare la concezione impiantistica, che, su edifici così altamente specializzati ha un importante peso su possibili interventi di adeguamento vincolando l'utilizzo degli ambienti e bloccando, tranne a fronte di importanti lavori di ristrutturazione, una possibile reinterpretazione "in divenire" delle attività presenti o future. La proposta prevede **un edificio a pianta libera grazie allo spostamento in facciata delle dotazioni impiantistiche**, eliminando dall'interno le forometrie e i cavedi che ne potrebbero vincolare una futura ottimizzazione funzionale. La stessa filosofia si applica sulle strutture, l'edificio con **una maglia strutturale regolare di 8 metri, con travi integrate all'interno del pacchetto strutturale del solaio**, garantendo il pieno utilizzo del controsoffitto consente di interpretare lo spazio in maniera flessibile anche mediante l'impiego di pareti mobili.



La messa a sistema degli edifici dedicati alla ricerca

"I messaggeri extracellulari svolgono il ruolo che, in qualunque organizzazione sociale, è svolto da tutte le maestranze addette alle comunicazioni all'interno di una struttura di lavoro più o meno estesa e organizzata."

P. Calissano sul Nerve Growth Factor

Il tema della messa a sistema e collegamento degli edifici, rappresenta nel progetto l'elemento caratterizzante sia dal punto di vista formale che narrativo, il ponte, dedicato alla scoperta dell'NGF e al suo valore scientifico, è l'elemento che rappresenta il polo di ricerca Rita Levi Montalcini, la forma evoca la struttura del fattore di crescita nervoso. L'importanza dello scambio di informazioni, sia nella ricerca come nel comportamento cellulare, diventa così "manifesto" del nuovo edificio. Il ponte si configura come un elemento esterno che congiunge gli edifici senza attraversarli, sempre in nome della flessibilità, in





Rivestimento specchiato contribuisce
“collegamento” a tutti gli effetti.

modo da non creare servitù di passaggio che possano vincolare gli spazi e futuri sviluppi, così da rendere indipendente l'uso e le future manutenzioni. Il collegamento parte dalla facciata sud dell'edificio Alto Isolamento, lambisce la facciata sud del nuovo Polo e si innesta sul lato nord della torre di distribuzione dell'edificio Baglivi il quale si congiunge poi, già collegato con il tunnel sotterraneo, con il quarto edificio su cui il ponte, che traguarda a sud la torre di distribuzione con il suo affaccio, simboleggia un collegamento visivo con l'edificio Del Vecchio. **Il** **all'integrazione nel contesto** rendendosi

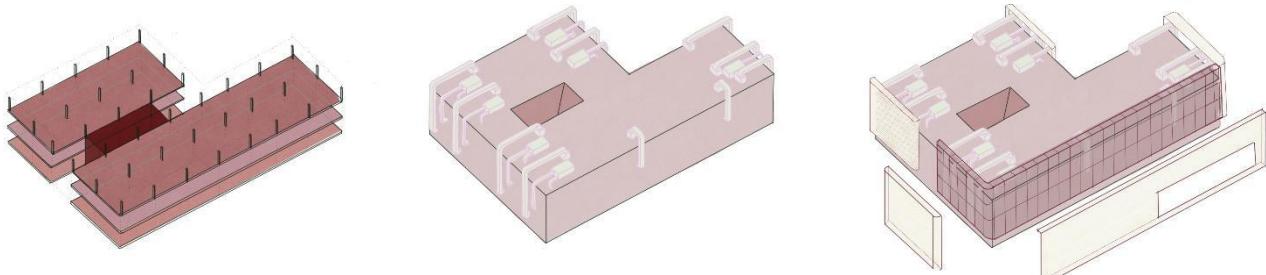
Integrazione formale dell'edificio e scelte composite

La scelta funzionale di portare in facciata le montanti impiantistiche, si trasforma così in un'opportunità anche morfologica che caratterizza l'estetica dell'edificio. L'involucro diventa un elemento di protezione in coerenza evocativa con la funzione che accoglie all'interno, mantenendo **un'immagine neutrale, seppur altamente tecnologica, che si armonizza con i due estremi stilistici** degli edifici Baglivi e Del Vecchio in contrapposizione a quello di Alto Isolamento. **La pelle in membrana tessile microforata consente una perfetta visione verso l'esterno mitigando l'illuminazione diretta**, fattore che influenza anche sul benessere degli ambienti di lavoro. **La percezione dall'esterno invece è quella di una superficie omogenea** la cui uniformità viene infranta unicamente dal ponte di collegamento tra gli edifici.

Pelle esterna: Il tessile in ETFE ad alta tecnologia, garantisce un'efficace copertura, mitiga l'irraggiamento diretto funzionando come schermatura solare, funge da protezione all'illuminazione diretta e quindi come antiabbagliante resistendo agli agenti atmosferici

Principali caratteristiche:

- Il tessuto non ostacola la visibilità dall'interno verso l'esterno
- Garantisce Illuminazione con luce diurna e trasparenza, nonostante la copertura delle finestre
- Il tessuto offre una copertura efficace con basso fattore di apertura
- Le proprietà schermanti del tessuto impediscono l'eccessivo riscaldamento degli ambienti interni e consentono di ridurre i costi di esercizio



Arene Funzionali e dotazioni

Come caratteristiche generali, le scelte effettuate per gli interni hanno individuato i seguenti requisiti comuni: ambienti di lavoro caratterizzati sempre da illuminazione naturale con luce indiretta e/o diffusa; Le superfici interne come pareti soffitti e pavimenti sono lisci, **facili da pulire, impermeabili ai liquidi e resistenti agli agenti chimici** e ai disinfettanti normalmente usati nei laboratori. I pavimenti saranno anti-scivolo. In ogni stanza vicino alle porte di uscita del laboratorio saranno presenti lavamani. Le porte avranno pannelli trasparenti, saranno interbloccate con molla di chiusura pneumatica e ingresso controllato. Il progetto prevede inoltre l'impiego di **pareti mobili farmaceutiche** in modo da ottimizzare eventuali adeguamenti degli ambienti. **Lo spostamento di materiali avviene con posta pneumatica.** La raccolta differenziata dei rifiuti è centralizzata. Le aree Funzionali sono articolate come segue,

Piano terra: L'atrio di ingresso è uno spazio articolato tra **accoglienza**, piccoli spot colloqui e **riunioni, zona ristoro** e l'area dell'atrio bioclimatico fruibile dai dipendenti come **area relax**. Pensato come spazio di rappresentanza è la zona più permeabile all'esterno del polo. Uno spot di **accettazione campioni biologici** si colloca sul fronte esterno, supervisionato e gestito dal desk, un montacarichi collegato direttamente con l'area di ricezione campioni biologici ne ottimizza la logistica. La **Sala Polivalente** ubicata al piano terreno sviluppa 180 mq comprensivi di locali accessori, l'ingresso dall'atrio centrale garantisce il controllo degli ospiti esterni, la sala che ospita 100 persone offre un flusso di uscita direttamente nel piano pilotis esterno. **Lo stabulario e la banca biologica** previsti sempre al piano terra occupano una posizione più riservata con un percorso dedicato anche come collegamento ai piani superiori, l'area dedicata sviluppa 485mq. Abbiamo poi l'Area dedicata allo stoccaggio e disinfezione della **raccolta pneumatica differenziata** con **accesso carrabile dall'esterno per lo smaltimento dei rifiuti**.

Piano primo: L' Area **Core facilities** si colloca al primo piano con un ingresso baricentrico posizionato di fronte al corpo scala principale, sviluppa 326 mq e accoglie al suo interno il **laboratorio BSL3** che sviluppa 74mq. Subito all'esterno si trova l'area dedicata per la **raccolta differenziata di piano**. Nelle immediate vicinanze l'area dedicata ai **campioni biologici** che sviluppa 335 mq, la **ricezione avviene con montacarichi** dal piano terra e lo smistamento tramite sistema pneumatico di invio ai laboratori. Il blocco posteriore è dedicato ai **laboratori di microbiologia** per uno sviluppo di 450 mq debitamente schermati e filtrati, con percorsi e distribuzione dedicata. A questo piano in corrispondenza del corpo scala centrale troviamo lo sbarco del **ponte di collegamento** tra gli edifici.

Piano secondo: infine accoglie i laboratori dell'**Area di virologia** che sviluppa in totale 1.150mq. la logistica e lo spostamento dei materiali tra laboratori, avviene sempre con posta pneumatica come il conferimento differenziato dei rifiuti che avviene anche qui tramite sportelli a parete nella zona adiacente al corpo scala centrale.

Impatto sulle attività dell'INMI e scelte di cantierizzazione.

Le scelte tecnologiche e costruttive si basano sulla volontà di **minimizzare l'impatto del cantiere edile sulle attività di ricerca del polo**. La strategia di **un cantiere a secco** che utilizzi struttura in acciaio ed elementi prefabbricati risulta efficace sia per i tempi di realizzazione, in modo da contenere i tempi di cantierizzazione intensiva in 4/6 mesi che per la contemporaneità con il lavoro di ricerca, riducendo al minimo il traffico di mezzi pesanti e le lavorazioni in opera. Tali strategie costruttive consentono di **accedere a protocolli di certificazione tipo Leed** anche nella fase di cantierizzazione per la facilità di contenimento di polveri ed agenti inquinanti nelle varie lavorazioni. Tutte le opere in acciaio esterne sono zincate e sono progettate per essere solo assemblate in

cantiere; le parti che devono subire degli adattamenti in cantiere (soglie scossaline ecc) sono realizzate in acciaio inox.

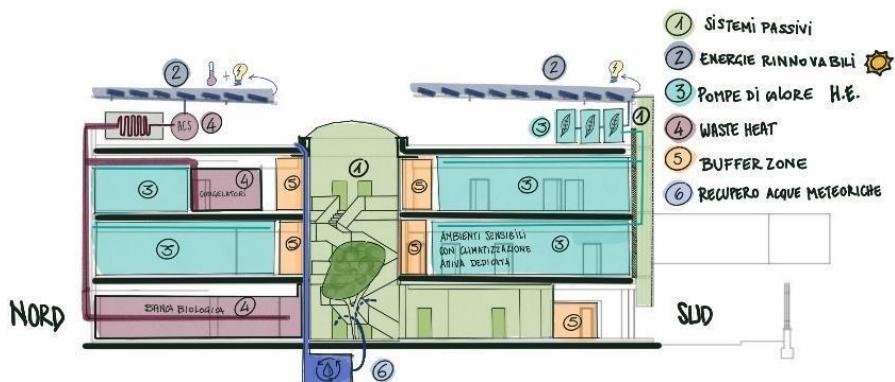
La durata di un manufatto è data dall'attenta progettazione del dettaglio e dei nodi tra i diversi elementi.

Eco-sostenibilità e innovazione

Strategia Ambientale

Nel panorama della transizione ecologica, il tema della **decarbonizzazione del sistema sanitario**, con una impronta climatica che genera il 4,4% delle emissioni di gas serra a livello globale, gioca un ruolo centrale. La missione del progetto, punta a garantire la funzionalità e flessibilità del Polo di ricerca in un contesto di efficienza energetica, per mantenere questo obiettivo abbiamo scelto di perseguire una strategia ambientale che **si basa sulla sinergia di tre aspetti complementari**:

- Un **approccio bioclimatico dell'impianto architettonico** per garantire apporti passivi;
- una **impiantistica ad alta efficienza** in linea con le direttive FGAS attuali e future;
- un'**economia energetica circolare** che punta al riutilizzo del casceme termico per contenere le emissioni di energia termica in atmosfera e l'ottimizzazione delle risorse.



Comportamento dell'involucro

Tutto l'impianto architettonico si basa sulla scelta di componenti e materiali che lavorano per il **contenimento energetico dell'edificio e per la mitigazione del microclima esterno ed interno**. La scelta di un'immagine protetta ma permeabile verso l'esterno e di un nucleo verde all'interno evoca il comportamento cellulare in cui la vita, intesa come attività energetica, si sviluppa nel suo nucleo.

Il guscio: l'edificio si propone con **un sistema di involucro a doppia pelle** che oltre a garantire la distribuzione impiantistica flessibile in facciata, **modula l'irraggiamento diretto** delle facciate esposte. La pelle esterna che caratterizza i prospetti prevede l'impiego di una membrana tessile con caratteristiche di modularità, flessibilità oltre ad **un'ottima durabilità a bassissima manutenzione**, inoltre la filosofia Cradle to Cradle (C2C)* dei **materiali realizzati con fibre riciclate** lo rende un prodotto a basso impatto ambientale. La pelle interna invece fornisce un importante contributo sull'inerzia termica con attivazione dall'interno, mediante l'**utilizzo di blocchi in canapa e calce***. Tra le prestazioni significative del materiale troviamo, oltre al controllo del benessere termo igrometrico interno, **la capacità della canapa di incamerare C02** nel suo ciclo di vita, trattenendola nelle sue fibre quantità nell'ordine di 16/20 tonnellate per ettaro all'anno, questo

la rende uno dei più importanti sottrattori di anidride carbonica dall'ambiente, oltre a rappresentare un materiale edile affidabile e durevole anche nella gestione e correzione dei ponti termici.

Controllo del microclima esterno e permeabilità del suolo

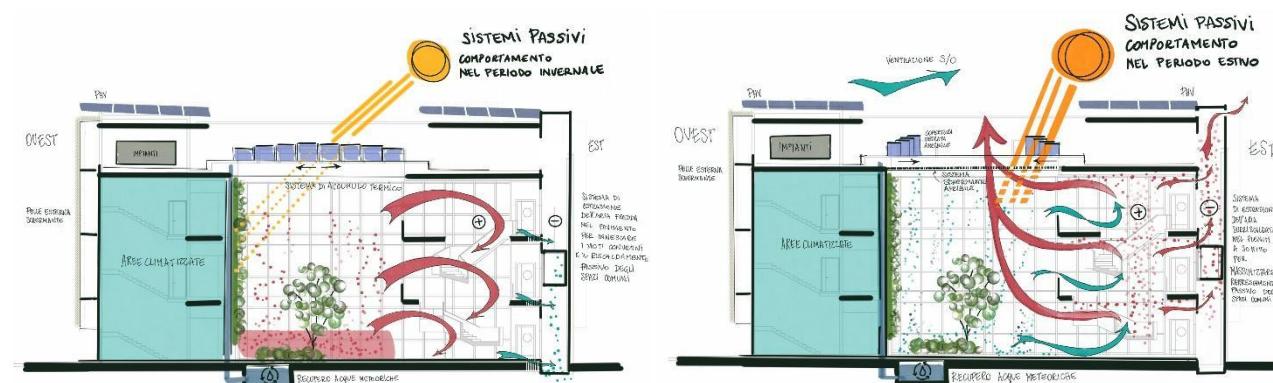
La sistemazione degli spazi esterni limitrofi al polo di ricerca, prevede l'impiego di materiali naturali e **vegetazione**, che garantiscono la **permeabilità del suolo e al tempo stesso contengono l'effetto isola di calore** grazie alla colorazione chiara ed alla matericità del materiale stesso. L'impiego di **Calcestre stabilizzato** minimizza i suddetti aspetti di impatto ambientale oltre ad avere caratteristiche di durabilità e bassa manutenzione, inoltre la progettazione del verde su suolo naturale intervallata da percorsi in calcestre garantisce un **innalzamento dell'albedo*** di **0,25/0,3** abbattendo gli scambi convettivi innescati dall'asfalto della viabilità limitrofa (0,05/0,1), ottimizzando il comfort ambientale e contenendo la temperatura del microclima esterno.

L'atrio Bioclimatico- sistemi passivi e ciclo delle acque

Il cuore dell'edificio è pensato per la **gestione del microclima interno**, grazie alla presenza di un sistema di **copertura vetrata apribile** e dotata di sistemi schermanti regolabili, per modulare l'irraggiamento solare. L'atrio bioclimatico presenta quinte differenziate tra loro sulla base della funzionalità delle aree specialistiche che vi si affacciano, definendo diversi livelli di permeabilità e garantendo il funzionamento dei sistemi di climatizzazione attiva ove necessari. Gli spazi destinati alla climatizzazione passiva hanno una conformazione flessibile per eventuali modifiche future, grazie alla creazione di zone buffer che mediano tra climatizzazione attiva e passiva. Oltre a dare un significativo contributo termico nel periodo invernale e di raffrescamento naturale nel periodo estivo, **l'atrio e la sua componente vegetazionale, in linea con i principi della biofilia, contribuiscono alla sensazione di benessere e comfort psicologico sul posto di lavoro**. Il giardino verticale, integrato al sistema di recupero delle acque meteoriche per l'innaffiamento con sistemi di irrigazione efficienti*, prevede l'uso di specie vegetali autoctone, a basso fabbisogno idrico.

Funzionamento

I cuore passivo dell'edificio composto da atrio bioclimatico, lobby, corpo scala e vani ascensori crea un sistema di ambienti in differenza di pressione e temperatura tali da **innescare un movimento di masse d'aria in grado di gestire il calore latente nel periodo estivo e di scaldare l'aria fredda nel periodo invernale**. La presenza del giardino verticale garantisce il fenomeno di evapotraspirazione che influisce sul benessere termoigrometrico in inverno e il raffrescamento passivo in estate.



**soluzioni progettuali scelte per soddisfare i requisiti ambientali minimi previsti dai CAM*

Impianti e produzione energetica da fonti rinnovabili

Pompe di calore ad alta efficienza

Sul tema della **decarbonizzazione** del settore sanitario l'impiantistica basata su tecnologie ad alta efficienza ha un ruolo determinante, consente di minimizzare l'impatto ambientale ridurre i costi energetici e il consumo di risorse fossili in maniera significativa.

Si è ipotizzata una soluzione che prevede la **completa decarbonizzazione dell'impianto con la eliminazione di combustioni a vantaggio di un utilizzo di pompe di calore “polivalenti”** equipaggiate con R290 (**propano**); la scelta di utilizzare moduli equipaggiati con refrigerante “propano” è motivata dall'obiettivo di ottemperare al futuro aggiornamento della **direttiva F-Gas** sui refrigeranti che prevede la dismissione progressiva dei refrigeranti “chimici” a vantaggio dell'adozione di refrigeranti naturali. Inoltre, le pompe di calore che utilizzano propano hanno il vantaggio di poter produrre acqua calda ad alta temperatura e di garantire una funzionalità dell'unità in riscaldamento fino a temperature esterne di -20 °C, rendendo quindi completamente affidabile la loro installazione.

La produzione dei fluidi necessari per il funzionamento degli impianti di riscaldamento invernale e condizionamento estivo sarà assicurata da una centrale ubicata al piano copertura; il fabbricato sarà pertanto **completamente autonomo** rispetto al resto del plesso ospedaliero.

La produzione acqua calda e refrigerata sarà assicurata **da due unità frigorifere in pompa di calore di tipo “polivalente”**, in grado cioè di produrre simultaneamente acqua calda ed acqua refrigerata e quindi supportare gli impianti a “quattro tubi” previsti a servizio dell'intero fabbricato.

L'alimentazione delle macchine è supportata in parte **dall'impianto fotovoltaico** e contribuisce al comportamento virtuoso di tutto il sistema.

Sistema modulare flessibile

Per quanto riguarda la tipologia delle pompe di calore si è ipotizzato di utilizzare unità modulari assemblabili come mostrato di seguito:

Ogni modulo è sostanzialmente autonomo, dotato di propri compressori, modulo idronico, quadro elettrico e sistema digitale di regolazione; con tale configurazione si ripartisce il carico su molti moduli aumentando di fatto **l'affidabilità** dell'intero sistema di produzioni; in merito al dimensionamento si è poi assunto di installare **una potenza pari al 30% della potenza di picco** calcolata in modo di assicurare una affidabilità intrinseca del sistema.



Un sistema digitale di controllo provvederà poi a gestire tutti i moduli in modo da applicare per ogni carico la configurazione con la massima efficienza possibile.

L'adozione di pompe di calore polivalenti garantisce un'alta efficienza in quanto in regime di produzione combinata si ottiene un **recupero di calore parziale dell'energia di condensazione o evaporazione**.

Produzione di energia da fonti rinnovabili

Alla luce della scelta di adottare l'elettrico come alimentazione principale nel nuovo polo di ricerca il progetto prevede un sistema di copertura a doppio livello tecnico di 1200mq per alloggiare **900 mq di pannelli fotovoltaici ad alta efficienza N-Type** per 150 kw installati. L'energia rinnovabile prodotta contribuirà al funzionamento degli impianti in modo da ottimizzare il comportamento e l'efficienza energetica dell'edificio.

Building Automation e gestione

L'elevato grado di automazione delle soluzioni tecnologiche adottate per la produzione e distribuzione dell'energia consentiranno il controllo e monitoraggio in continuo dei parametri operativi, la massimizzazione dell'efficienza e della eccellenza operativa e quindi l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse umane ed i loro movimenti da e per l'impianto, con conseguente diminuzione della CO₂ ambientale. **Tutti gli impianti** (illuminazione, riscaldamento, raffreddamento) **saranno dotati di sistemi di Building Automation** (BeMS – Building energy Management System) in grado di monitorare tutti i parametri funzionali, di garantire il controllo automatico e di fornire in tempo reale gli andamenti dei sistemi e sottosistemi, adattando il più possibile la funzionalità alle effettive esigenze ed alle condizioni al contorno, minimizzando i periodi di inattività dovuti a malfunzionamenti e/o a blocchi dei sistemi. **Il BeMS sarà di tipo predittivo**, cioè **in grado di avvertire gli Utenti ed i conduttori delle deviazioni energetiche** e funzionali ancor prima che avvengano in modo da consentire la correzione e la conseguente ottimizzazione. Gli utenti avranno la possibilità di controllare tutti i sistemi al loro servizio mediante "smart app" dalle quali potranno ricevere anche tutte le informazioni relative ai propri consumi. Particolare attenzione verrà posta nella **sensibilizzazione ed educazione degli fruitori** agli aspetti energetici ed ambientali, partendo dalla consapevolezza che il raggiungimento dei più alti obiettivi energetici è perseguitabile unicamente attraverso un corretto comportamento delle persone; per questo i sistemi BMS assolveranno il compito di guidare verso una corretta gestione fornendo al contempo le informazioni sugli obiettivi possibili e sullo stato degli altri Utenti, generando di fatto dei punti di riferimento reali e comuni. Per implementare il coinvolgimento degli utenti sulle performance del comparto urbano ed educarli ad un comportamento virtuoso si prevede di installare schermi informativi che forniranno informazioni sull'energia autoprodotta dalle varie sezioni impiantistiche, sulla produzione di energia rinnovabile e sulle altre caratteristiche rappresentative della struttura impiantistica oltre a segnalare i periodi in cui le condizioni climatiche sono ottimali per affidarsi al funzionamento passivo dell'edificio.

Economia Circolare

Waste Heat ed energia circolare

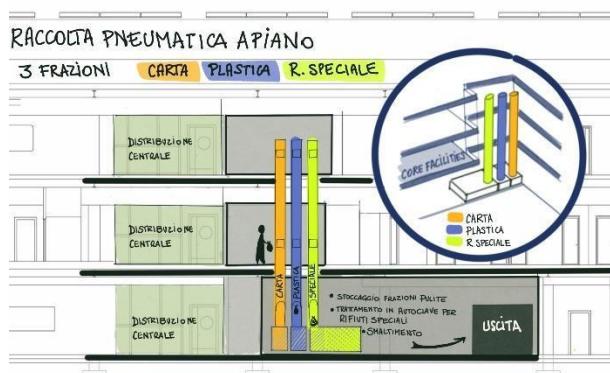
Un edificio che possa ritenersi eco-efficiente dal punto di vista energetico deve poter azzerare o minimizzare il gap che si crea tra fabbisogno energetico e scarto di energia termica. Questo disequilibrio di risorse in ingresso e in uscita, oltre ad influire pesantemente sul surriscaldamento globale, crea una falla nel sistema dell'efficienza energetica. Le attività legate alla conservazione, proprie della ricerca scientifica, prevedono un'importante presenza di congelatori e gruppi frigo, i quali per mantenere uno stato di esercizio performante, necessitano di spingere sulla climatizzazione dell'ambiente per neutralizzare la produzione di energia termica, frutto dello scarto di processo. Il progetto, che prevede tre aree funzionali dedicate alla conservazione, si propone di

convogliare il **cascame termico** in uscita dai congelatori e grazie all'impiego di **recuperatori** di calore aria-acqua, di reimpiegarlo nella produzione di ACS.

Ipotizzando che i congelatori siano unità package che condensano direttamente in ambiente, si prevede la realizzazione degli impianti di raffreddamento dei due locali contenenti i dispositivi, in caso replicabili sulla banca biologica. L'impianto sarà costituito da unità ambiente di raffreddamento e da un circuito idronico dedicato completo di due chiller aria - acqua in copertura. Le due unità saranno dotate di recupero del calore di condensazione che verrà utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria.

Gestione dei rifiuti

Nell'ottica dell'ottimizzazione delle risorse, la gestione intelligente dei rifiuti prodotti all'interno del Nuovo Polo di Ricerca rappresenta un altro obiettivo imprescindibile. **La raccolta pneumatica dei rifiuti** proposta nel progetto prevede tre frazioni, **rifiuti speciali** associati a sistemi di disinfezione in autoclave oltre **carta e plastica**, visto il massiccio utilizzo di kit monouso per le attività previste. La progettazione dell'edificio ha inserito **un'area a piano con i tre punti di conferimento**, che afferiscono in un'unica colonna che confluisce nel locale di raccolta per caduta, questa scelta distributiva influisce positivamente sia sul dispendio energetico necessario all'attivazione del sistema che sul contenimento dei costi. Oltre all'ottimizzazione della raccolta differenziata per le frazioni normali, l'adozione di un sistema meccanizzato e con apertura degli sportelli senza contatto per la raccolta e il trattamento di frazione speciale e contaminata, garantisce la semplificazione del processo di smaltimento in un'ottica di maggiore sicurezza. Questo aspetto di fondamentale importanza potrà essere sviluppato avvalendosi di ditte leader del settore in ambito ospedaliero come ENVAC



calcolo preliminare della spesa di realizzazione

Voce	Importo (€)	
STRUTTURE		
Scavi e fondazioni con pali	€ 340.000	
Strutture portanti in acciaio e solai in lamiera e cls	€ 2.200.000	
TOTALE STRUTTURE		€ 2.540.000
OPERE EDILI		
Facciate muri perimetrali, infissi esterni e membrana tessile compresiva di struttura	€ 1.200.000	
Atrio bioclimatico, comportura, facciate interne e sistemazione a verde	€ 180.000	
Partizioni, controsoffitti e finiture interne	€ 1.580.000	
Opere accessorie (scale, ascensori, montacarchi ecc.)	€ 280.000	
TOTALE OPERE EDILI		€ 3.240.000
IMPIANTI TECNOLOGICI		
HVAC (pompe calore propano, NZEB)	€ 1.780.000	
Building Automation (BeMS)	€ 300.000	
Impianto elettrico	€ 1.100.000	
Fotovoltaico su copertura	€ 140.000	
Posta pneumatica , Sistema raccolta rifiuti automatico	€ 280.000	
Impianti sicurezza, antincendio, ecc.	€ 270.000	
TOTALE IMPIANTI		€ 3.870.000
TOTALE GENERALE	€ -	€ 9.650.000