

Relazione Tecnico-Illustrativa

Il Bosco della Musica



Indice

1.

Qualità, riconoscibilità e identità del progetto

pag. 01-06

2.

Riqualificazione urbana e rigenerazione sociale

pag. 07-11

3.

Qualità della proposta in relazione all'uso dei materiali e delle tecnologie costruttive "green oriented"

pag. 12-17

4.

Rispondenza della proposta agli obiettivi progettuali definiti nel D.I.P

pag. 18-20

Verifica di coerenza



Vista aerea generale

1. *Qualità, riconoscibilità e identità del progetto (max. 20 punti)*

Il Conservatorio G. Verdi di Milano, il più importante in Italia per numero di studenti, docenti e corsi di studio già attivati, a seguito di una forte crescita e conseguentemente a un grande problema di spazi, ha deciso di realizzare una nuova sede a Rogoredo, nel Municipio 4 a sud-est del comune di Milano.

Si vuole ampliare il sapere e la bellezza, coltivati per secoli tra le mura di via Conservatorio, creando un luogo di ampia destinazione e regalando una seconda vita a un quartiere che da tanto tempo, porta il peso dello spaccio. La nostra area d'intervento fa parte del Masterplan Santa Giulia e si avvale della vicinanza

di grandi infrastrutture territoriali come l'Aeroporto di Linate, i Mercati Generali, l'Ex Macello e le aree industriali di Via Mecenate. Oltretutto l'area di concorso gode di un'ottima accessibilità data **la prossimità al sistema tangenziale autostradale, ferroviario e metropolitano**. La zona verde circostante è legata alla volontà d'implementare la vegetazione contribuendo a rispondere alle sfide ambientali per la tutela della biodiversità.. Il Campus sarà uno dei più grandi progetti di riqualificazione in corso a Milano in cui si applicherà un'ampia rigenerazione urbana attraverso l'educazione e la cultura. La sfida consiste quindi nel rendere questa periferia, attraverso una serie di interventi di natura edilizio-urbanistica, **un**



Tipologie di foglie



Note musicali

luogo di cultura e di maggiore coesione sociale.

L'intervento prevede la realizzazione, all'interno dell'area verde pubblica, di **una struttura polifunzionale dotata di aule, laboratori, un auditorium, residenze per studenti, aree di ristoro e la riqualificazione per la Palazzina "Ex Chimici" nonchè ex acciaierie Radaelli**, attualmente in stato di abbandono. Quest'ultima andrà mantenuta e ripensata, conservando la forma, le volumetrie e i prospetti esterni, in memoria dell'archeologia industriale del sito.

Il nuovo Conservatorio si costituirà in un'ottica di forme organiche che richiameranno la natura, in quanto la stessa è fonte d'ispirazione per qualsiasi forma d'arte.

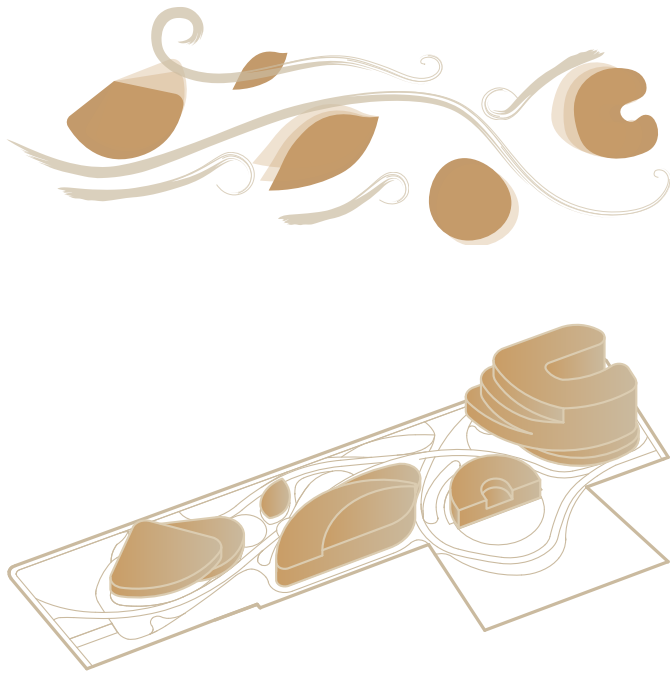
"La natura ispira, contagia, placa e crea. In essa e con essa l'artista e l'essere umano riflette, dà

forma alla sua arte, si ripara e trova sollievo."

Nel processo di ricerca dell'ispirazione, abbiamo utilizzato come fonte principale il bosco, già presente nell'area di progetto e nel contesto di riferimento. In particolare, ci siamo concentrati sulla forma organica delle foglie, presenti in natura in molteplici forme e strutture, complici insieme a tutti gli elementi che costituiscono l'ecosistema naturale del bosco e della produzione di suoni primordiali.

I primi esseri umani conoscevano, infatti, i suoni e impararono presto a riconoscerli per motivi di pura sopravvivenza: il tuono annunciava la tempesta, un ruggito consigliava la fuga.

Fin dagli albori, la musica, e soprattutto il canto, è stata concepita proprio come emulazione dei suoni della natura e usata per cerimonie propiziatorie e di celebrazione degli eventi naturali.



Concept progettuale

Gli edifici presentano linee curve, come foglie che alla caduta dall'albero vengono soffiate dal vento, creando dei movimenti dinamici in sequenza. La regolarità e la rigidità urbana dell'area d'intervento, lasciano però il posto a spazi, forme creative, fluide, allo stesso tempo contemporanee, inclusive e attrattive per le nuove generazioni.

Un disegno che riprende la forza del movimento del vento, con concavità che accentuano la fluidità degli spazi e la loro apertura al cambiamento, all'innovazione, alla creatività, alla musica e alla cultura contemporanea. Il sistema a padiglioni che si integrerà con la vegetazione e la natura circostante, anche internamente, renderà la gestione degli edifici e dell'area più semplice, in quanto i servizi presenti saranno fruibili anche ai cittadini. Come già scritto in precedenza, il mantenimento e la valorizzazione della palazzina Ex Chimici, progettata da

Giacomo Balla, *Il dinamismo di un cane al guinzaglio*, olio su tela, Buffalo, Albright-Knox Art Gallery, 1912

Enrico Agostino Griffini ha influito nella creazione del nostro concept. **E' considerata l'ultima memoria del passato industriale di Rogoredo e il suo mantenimento e la sua valorizzazione risultano pertanto essenziali** anche per motivi di identità del quartiere.

Il concept si pone in continuità con la Palazzina Ex-chimici, richiamando l'impiego **di linee curve** nel disegno degli edifici, degli spazi esterni e declinando la tipologia ad anfiteatro dell'edificio esistente per la caratterizzazione del nuovo Auditorium e delle piazze principali del Campus.

In particolare, **l'Auditorium riprende il linguaggio architettonico della Palazzina**; a differenza degli altri edifici del lotto, che si sviluppano secondo forme organiche, la Palazzina e l'Auditorium hanno origine da un cerchio perfetto, di cui la palazzina è 1/2 e l'auditorium è 1/4 dello stesso cerchio.

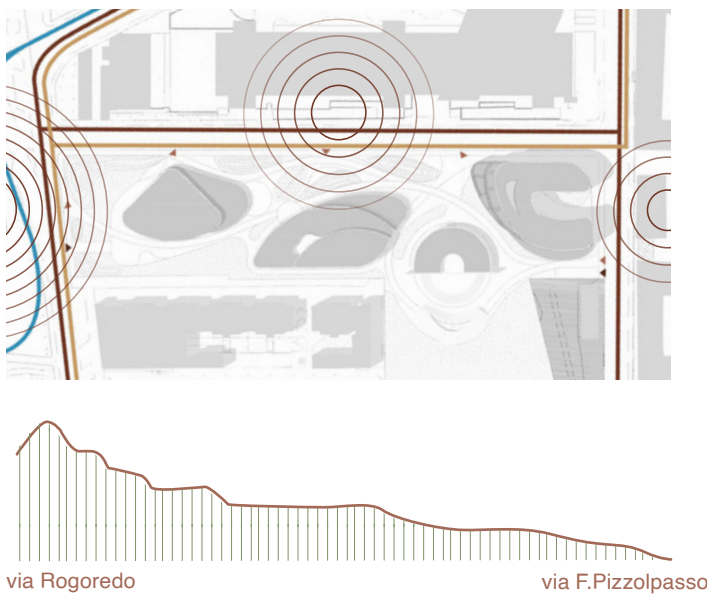
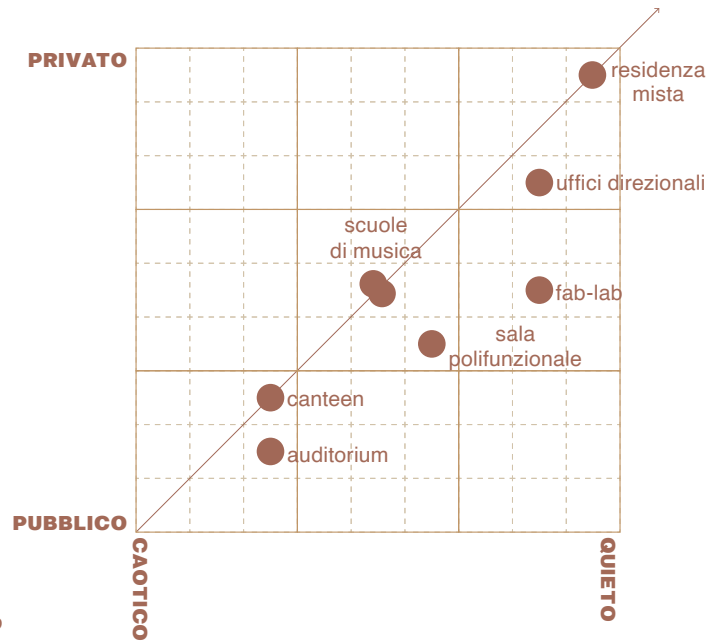


Diagramma delle fonti sonore e soundscape



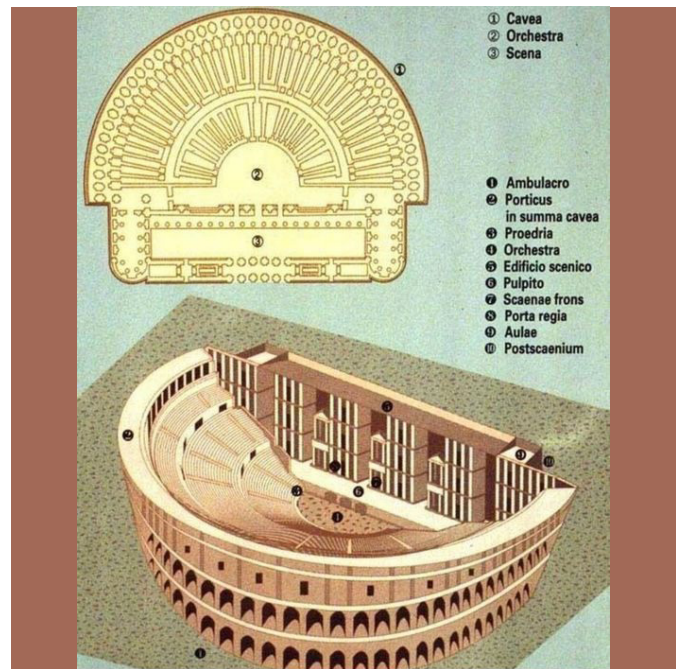
Matrice del programma funzionale

Il lato sud del lotto presenta dei disturbi dati da elevati livelli di rumorosità causati dalla ferrovia, dalla stazione metro e dal traffico, motivo per cui abbiamo pensato a una disposizione che non recasse alcun tipo di problematica acustica durante le attività di studio. Questa motivazione va a sostegno della scelta architettonica legata alla disposizione degli edifici. A partire quindi dal lato sud, posizioniamo l'auditorium in quanto luogo d'ascolto per eccellenza, costituito da ambienti aventi una qualità uditiva ottimale. **Nella tabella qui sopra si può verificare appunto la sua posizione affiancata a quella del canteen che risultano essere gli edifici più esposti al pubblico e quindi più caotici.** Seguendo la linea si trovano gli edifici con posizione intermedia come; la sala polifunzionale, il fab lab, la scuola di musica e gli uffici direzionali. Infine per ultima si posiziona la residenza, esattamente tra la quiete e il privato. **Nella stessa ottica abbiamo inserito alberi e collinette che fun-**

zioneranno da schermo protettivo, una struttura naturale che riduce il rumore e si interpone con il percorso di propagazione diretta del suono per via aerea, dalla sorgente sonora al ricevitore. La sua efficacia viene espressa attraverso l'attenuazione in decibel definita come differenza tra il livello di pressione sonora in corrispondenza del punto in cui si trova il ricevitore, e quello che si verifica nella stessa posizione con la presenza della barriera. Questo dispositivo risulta efficace quando la potenza sonora trasmessa direttamente attraverso di esso risulta trascurabile rispetto a quella trasmessa per via area. Quando un'onda sonora incontra un ostacolo, infatti, parte della sua energia viene assorbita, parte riflessa e altra parte propagata oltre il bordo che delimita l'ostacolo per effetto della diffrazione. Se la barriera è solida, priva di vie di fuga e di massa sufficientemente elevata, il rumore trasmesso attraverso di essa sarà marginale in confronto a quello diffratto.



Vista notturna dell'auditorium



Teatro di Marcello, Roma, 14 d.C.

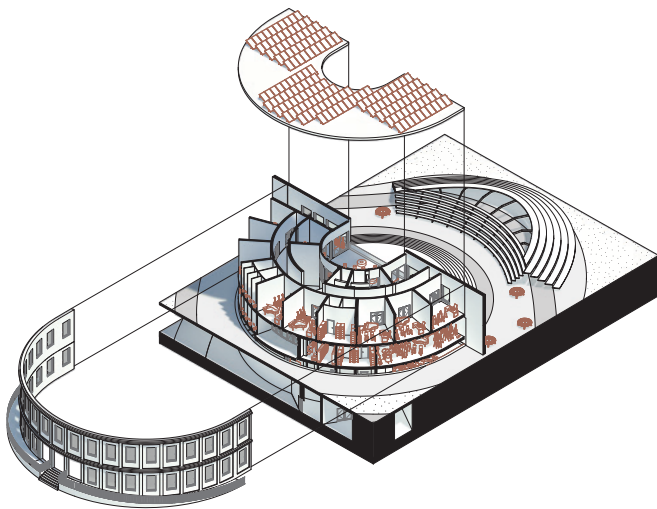
Con l'intento di garantire la perfetta integrazione della Palazzina Ex-Chimici all'interno del lotto e di potenziare il dialogo con gli edifici ex novo, sono stati individuati **due approcci differenti** per affrontare il trattamento:

- abbiamo progettato l'auditorium nello stesso linguaggio geometrico dall'edificio esistente in quanto entrambi hanno origine da un cerchio perfetto.

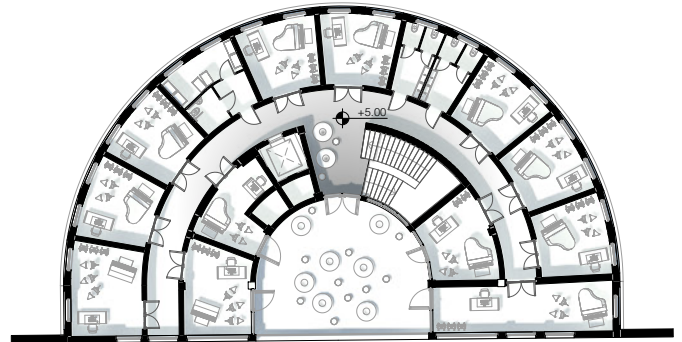
- la residenza mista e la scuola di musica elettronica presentano delle forme organiche che si contraddistinguono rispetto all'edificio esistente e all'auditorium.

L'auditorium è uno spazio teatrale con derivazioni antiche che rimandano appunto all'architettura greca e romana, spesso in antichità si componeva da tre parti essenziali quali la cavea (koilon), la scena (skéné) e l'orchestra. Infatti durante la fase di progettazione dell'auditorium abbiamo ripreso le caratteristiche di un teatro classico, in totalità nel suo

formalismo essenziale e monumentale. L'auditorium si costituirà da una platea inclinata con sedute distribuite a raggiera e gradinate dirette verso il palcoscenico. Con la prospettiva di guardare i riferimenti storici ma allo stesso tempo con quella di introdurre aspetti innovativi, a differenza del teatro classico **sarà eliminata la sostruzione**, ovvero quella struttura che crea la base di appoggio sotto la cavea. Così facendo si conserva la sua forma geometrica più essenziale e di conseguenza andrà a crearsi un vuoto sottostante che favorirà la nascita di nuovi spazi urbani alternativi. L'Auditorium si comporrà da due blocchi, quello principale ospiterà la sala concerto, trattato con muri totalmente opachi e il rivestimento a mosaico. Mentre il secondo blocco ospiterà le funzioni satellitari, la cui facciata è in sintonia con la scuola di musica Elettronica e la residenza, si comporrà quindi da moduli alternati con vetrate.



Assonometria esplosa della Palazzina 'Ex Chimici'



Pianta Piano Primo della Palazzina 'Ex Chimici'

La Palazzina Ex Chimici, memoria del passato industriale dell'area tutelata dalla Soprintendenza, è **stata mantenuta, riqualificata e valorizzata conservandone forma, volumetrie e i prospetti esterni in mattoni**. Come già illustrato, influisce sull'intero concept di progetto, attribuendo a questa preesistenza un ulteriore valore, oltre a quello di testimone dell'archeologia industriale del luogo: diventa origine e motore dello sviluppo dei nuovi spazi.

Internamente la Palazzina ospiterà le funzioni della Scuole di Musica Jazz e di Popular Music (Pop/Rock), distribuite su un piano interrato, un piano terra rialzato (+1,20 m dal piano di campagna) e un piano primo.

Per rispondere efficacemente al programma funzionale definito nel D.I.P., è stato necessario riposizionare le partizioni tra i locali, così come i collegamenti verticali. In particolare, le aule dedicate agli insegnamenti individuali sono posizionate al piano

primo, favorendo la privacy e semplificando i flussi di movimento all'interno dell'edificio. Le aule per insegnamenti collettivi sono, invece, distribuite tra il piano terra rialzato ed il piano interrato. Quest'ultimo è facilmente raggiungibile anche dal parcheggio collocato allo stesso livello. Al fine di garantire la completa accessibilità pedonale all'edificio, abbiamo inoltre **inserito un vano ascensore, che collega tutti i piani e ripensato l'ingresso principale dell'edificio**, affiancando alla scalinata centrale, due rampe laterali di accesso che seguono il perimetro del fabbricato. A completamento del cerchio perfetto, di cui la Palazzina Ex Chimici ne costituisce la metà, abbiamo inserito nello spazio retrostante l'edificio, la piazza dell'Anfiteatro. Grazie all'impiego di strutture temporanee, rappresenta lo sviluppo della Scuola nello spazio esterno. Lo stesso palcoscenico della piazza consente un alternativo percorso di ingresso agli spazi interni della Scuola.



Vele di Scampia, Napoli

2. Riqualificazione urbana e rigenerazione sociale (max 20 punti)

L'inserimento del nuovo Campus del Conservatorio Giuseppe Verdi, in qualità di istituto culturale e artistico, rende possibile **la riqualificazione e la valorizzazione di un contesto urbano con numerose criticità sociali ed ambientali.**

Fin dall'inizio, la volontà è stata quella di non localizzarsi nel centro di Milano, ma quella di inserirsi in un contesto urbano caratterizzato da particolari bisogni sociali.

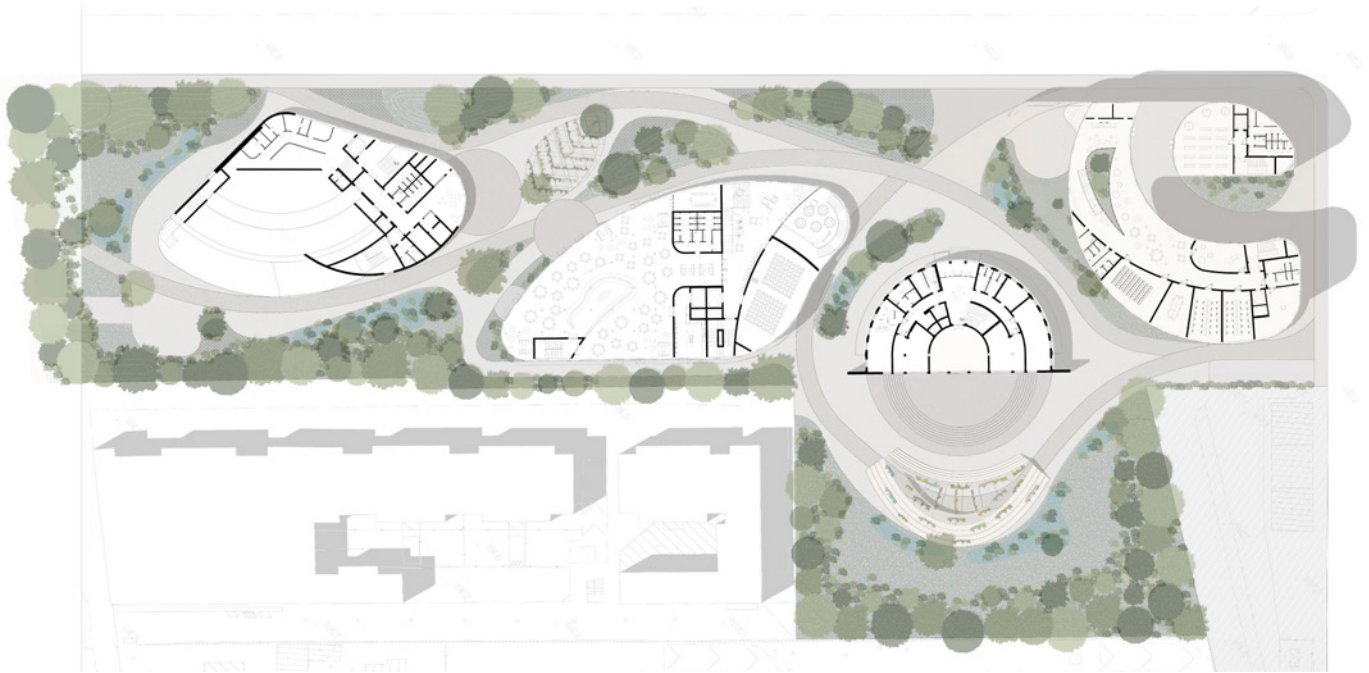
Si è scelto quindi, volutamente, di realizzarlo a Rogoredo affinché diventasse parte attiva nel processo di rigenerazione urbana nella nuova Santa Giulia. Il nuovo intervento, ponendosi in relazione con altri poli sociali/culturali presenti nelle vicinanze attirerà sia diverse branche della popolazione scolastica sia

una moltitudine di artisti e cittadini appassionati di musica e cultura, generando un cambiamento demografico.

L'integrazione di nuove funzioni, servizi e spazi collettivi, quali l'Auditorium, il ristorante/bar e le piazze urbane, consentirà infatti, di coinvolgere ed incuriosire, dando vita ad un nuovo snodo urbano della città di Milano e comportando una crescita positiva e salutare del territorio.

Il senso di accoglienza e inclusività generato dall'intervento, sarà principalmente dovuto **all'impiego del sistema a padiglioni che si integrerà con la vegetazione e la natura circostante**, anche internamente, e renderà la gestione degli edifici e dell'area più semplice. Consentirà una forte permeabilità ed accessibilità del lotto in tutte le sue direzioni.

In contrasto con gli edifici adiacenti, che si sviluppa-



Pianta Piano Terra

no in maniera compatta e longitudinale, come a creare una barriera alla percorrenza delle aree esterne, il sistema a padiglioni distribuisce le funzioni su più edifici a scala umana, permettendo un utilizzo degli spazi libero, trasparente, sicuro, inclusivo e incentivando la condivisione dei vari ambienti.

Il raggiungimento del Campus è favorito, non solo dalla vicinanza del lotto d'intervento al nodo di interscambio modale di Rogoredo, ma anche **dall'inserimento nel Campus stesso di percorsi pedonali e ciclabili che si pongono in continuità con il sistema ciclo-pedonale esistente.**

In quest'ottica, l'intervento ospita al piano interrato, oltre a parcheggi per automobili, anche posti auto predisposti per l'installazione di ricarica per la mobilità elettrica e un'area parcheggio per bici, moto e monopattini, con l'obiettivo di incoraggiare la mobilità green.

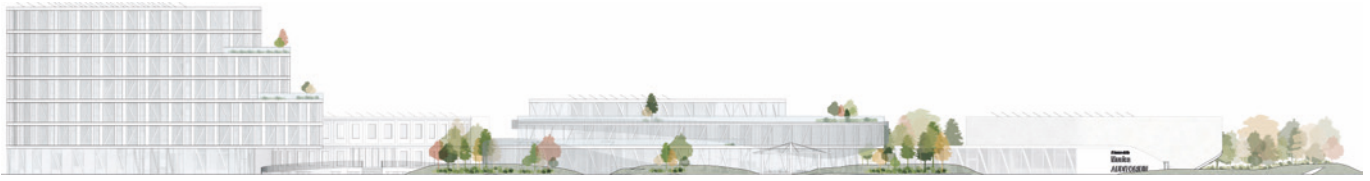
Abbiamo utilizzato un approccio alla progettazione sfruttando gli elementi naturali come il sole, il vento, l'acqua, il terreno e la vegetazione.

Il nostro approccio si riflette dunque sulla sostenibilità, sulla tecnologia umana che favorisce le relazioni sociali e sulla tecnologia che costruisce ispirata dalla natura stessa.

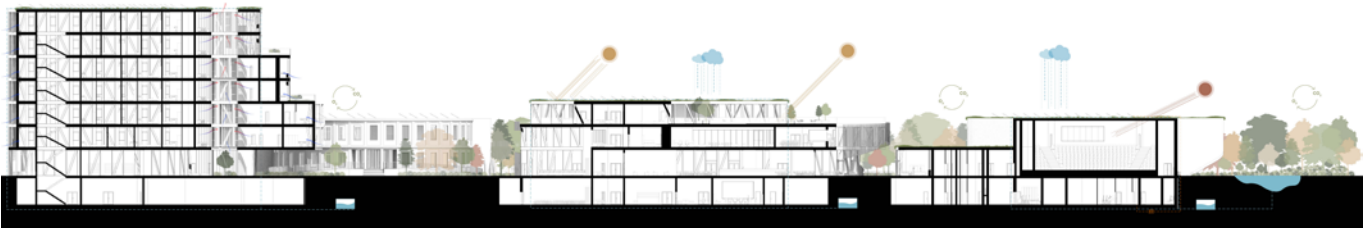
Quando si parla di **benefici ambientali**, si fa riferimento ai cosiddetti servizi ecosistemici, definiti come l'insieme di tutti i benefici che la popolazione umana è in grado di trarre, direttamente o indirettamente, da un ecosistema e dalle sue funzioni.

Importantissimi quindi gli spazi che abbiano un **impatto positivo sulla salute e sul benessere delle persone che ne usufruiscono.**

Vogliamo ristabilire il rapporto dell'uomo con quello della natura all'interno della grande città, correlando estetica e funzione.



Sezione territoriale - Via Monte Penice



Sezione longitudinale AA'

Gli alberi presenti all'interno del boschetto saranno posizionati anche lungo il perimetro del lotto, creando una sorta di **filtro che scherma il traffico veicolare circostante nonché fonte di rumore e inquinamento**. Rispetto alla scelta delle alberature, abbiamo tenuto in considerazione il livello di prestazione della specie rispetto ai servizi ecosistemici. Il nostro obiettivo principale è comunque quello di creare le condizioni ottimali affinché si sviluppi la presenza dell'entomofauna e di conseguenza dell'avifauna grazie alla presenza di fioriture specie mellifere. Puntiamo inoltre ad enfatizzare il tema della "musicalità" all'interno del parco, prevedendo sistemi di nidi artificiali in modo da consentire la presenza di una vasta specie di uccelli che potrebbero generare un "sottofondo" sonoro derivante dal loro cinguettio.

Le colline verranno realizzate con terreni di riporto, provenienti dalle operazioni di scavo, rappresenteranno insieme agli alberi, una barriera rispetto alle fonti di inquinamento acustico. Inoltre, conferiscono dinamicità e movimento allo spazio esterno, costruendo un filtro visivo e permettendo di alternare le ampie piazze urbane ad ampi spazi più intimi.

Il rain garden è un avvallamento naturale di raccolta dell'acqua che arriva dai tetti, strade, marciapiedi e altre superfici urbane impermeabili o semi-permeabili. Si tratta di sistemi leggermente depressi rispetto alle quote delle pavimentazioni e il piano di campagna, con sistemi di erbacee perenni e graminacee, in grado di alternare cromatismi durante tutto l'arco dell'anno. Permettono un parziale o totale smaltimento dell'acqua in un sistema di drenaggio sotterraneo avente un riciclo/riutilizzo ai fini irrigui.



Prospettiva - Via Monte Penice

Inoltre presenta uno strato di piante che permettono di filtrare le sostanze inquinanti, pesticidi e fertilizzanti che vengono portati dal deflusso delle acque prima di entrare negli scarichi. Gli avvallamenti verranno posizionati a ridosso delle pavimentazioni dove lavoreranno meglio e andranno a creare un migliore effetto scenografico.

In copertura utilizzeremo i **tetti verdi** con prati fioriti per esaltare il tema della biodiversità. Saranno caratterizzati dal basso impatto manutentivo in quanto, le specie erbacee saranno a crescita perenne e agevoleranno l'isolamento acustico negli ambienti interni.

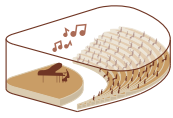
La pavimentazione esterna sarà drenante e diversificata con colori chiari che suggeriranno i percorsi più facilmente. Impiegheremo dei materiali differenti che consentiranno una distinzione tra zone di

sosta, percorsi primari e percorsi secondari, ognuno con diverse funzioni. I percorsi primari in particolare consentiranno di accedere agli edifici principali, quelli secondari invece consentiranno di raggiungere le aree esterne del lotto. **Tutti i percorsi pedonali saranno dimensionati per essere anche ciclabili** al fine di integrare la rete ciclo-pedonale già esistente.

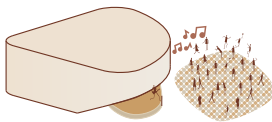
La scelta dei materiali per gli esterni, così come quella delle essenze arboree e arbustive terrà in considerazione i costi di realizzazione e manutenzione. Abbiamo incetrato la scelta sull'ottimizzazione degli aspetti di durabilità e sostenibilità per esempio, preferendo piante locali e vegetazione autoctona, pavimentazioni drenanti ad elevata riflettanza solare in modo da incrementare la permeabilità del suolo e la riduzione dell'effetto isola di calore.

Abbiamo creato un sistema di piazze coperte e sco-

AUDITORIUM



Concerti all'interno



Concerti all'esterno

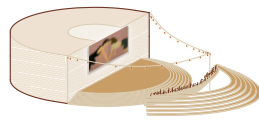


Piazza pubblica

PALAZZINA 'EX CHIMICI'



Concerti all'aperto

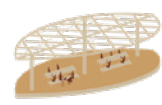


Cinema all'aperto

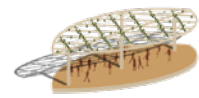


Mercatino e spazio di scambio

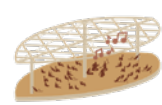
PENSILINA



Pranzo all'aperto



Area di relax all'ombra



Concerti spontanei

Uso degli spazi: flessibilità e configurazioni spaziali

parte, utilizzabili come luoghi di aggregazione e luoghi cerniera. **Piazze primarie e piazze secondarie** con un'ampia centralità funzionale, offrendo all'utenza una grande varietà di spazi aperti per riunioni o condivisioni, esperienze e attività. Nell'area di progetto abbiamo distribuito una serie di piazze satellitari in corrispondenza agli accessi del lotto, agli ingressi degli edifici, che a loro volta si incontrano poi con gli altri percorsi principali e secondari. **Le piazze principali nascono adiacenti agli edifici** e le loro forme sono determinate dalle geometrie del concept e dell'architettura stessa. Questi luoghi, grazie alle loro qualità spaziali, possono assumere diverse destinazioni d'uso, garantendo uno spazio flessibile e multifunzionale garantendo sempre una manutenzione non costosa.

L'auditorium data la sua platea inclinata, presenta

una piazza/spazio urbano coperto che si sviluppa nella parte esterna sottostante ad essa, che può ospitare esibizioni, concerti, spettacoli di vario genere creando un luogo d'incontro e relax.

Sul retro della palazzina ex chimici, proponiamo un palco scenico dalla forma semicircolare e un arredo urbano che ne completa la forma dando così origine a una piazza, chiamata la piazza dell'anfiteatro. Il palco e l'arredo urbano verranno entrambi sviluppati a gradonate; il primo costituirà una sorta di podio e il secondo ospiterà le sedute. Sarà semicoperta da una pensilina a forma di foglia con struttura leggera e trasparente.

Il medesimo spazio sarà utilizzato anche questo, come il precedente, per una doppia funzione, ovvero quella di ospitare eventi all'aperto come il mercatino e il cinema.

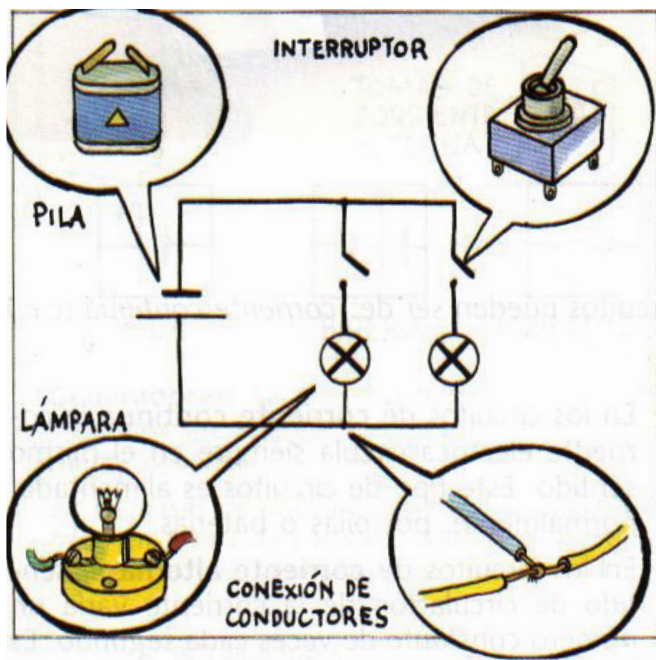
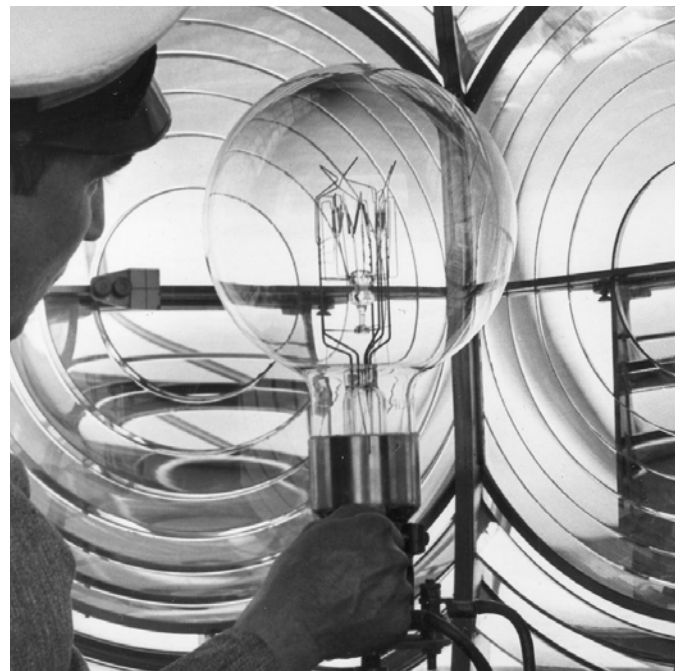


Illustrazione del circuito elettrico parallelo



Thomas Edison durante un'esperimento, fotografia di George Pickow, Three Lions, Getty Images

3. Qualità della proposta in relazione all'uso dei materiali e delle tecnologie costruttive "green oriented" (max 20 punti)

Abbiamo interpretato il concetto di 'Green Economy' come l'insieme di ideologie e metodologie legate alla tecnologia, all'economia e alla sostenibilità, le stesse che ci motivano a progettare sempre più responsabilmente. La nostra visione per il futuro del Conservatorio e del Quartiere pone al centro le persone, gli studenti, i professori, lo staff, i cittadini locali e soprattutto le generazioni a venire.

Il nuovo complesso del conservatorio di Milano formato da diversi edifici indipendenti, è stato ideato affinché rimandi al meccanismo di un circuito elettrico parallelo, in cui ogni componente è autosufficiente e perfettamente funzionante anche in assenza degli altri dal punto di vista impiantistica e gestio-

nale. Infatti, ogni edificio sarà dotato di un proprio sistema di manutenzione (quindi personale, pulizia ecc.) e di sicurezza, in modo da garantire uno spazio abitativo sicuro e protetto.

Per quanto riguarda le **strutture dei nuovi edifici, esse saranno improntate sulla sostenibilità**. In tal senso, **la struttura portante verticale (pilastri) ed orizzontale (travi)** sarà realizzata in carpenteria metallica e legno lamellare mentre gli impalcati saranno realizzati in xlam. Legno e acciaio consentono anche una spinta prefabbricabilità delle opere, con considerevole riduzione dei tempi di costruzione. Per le strutture in acciaio tale requisito è facilmente ottenibile vista la riciclabilità del materiale al 100% e, i processi produttivi innovativi volti alla neutralità carbonica (non completamente eliminabile in quanto l'acciaio è per definizione una lega composta da

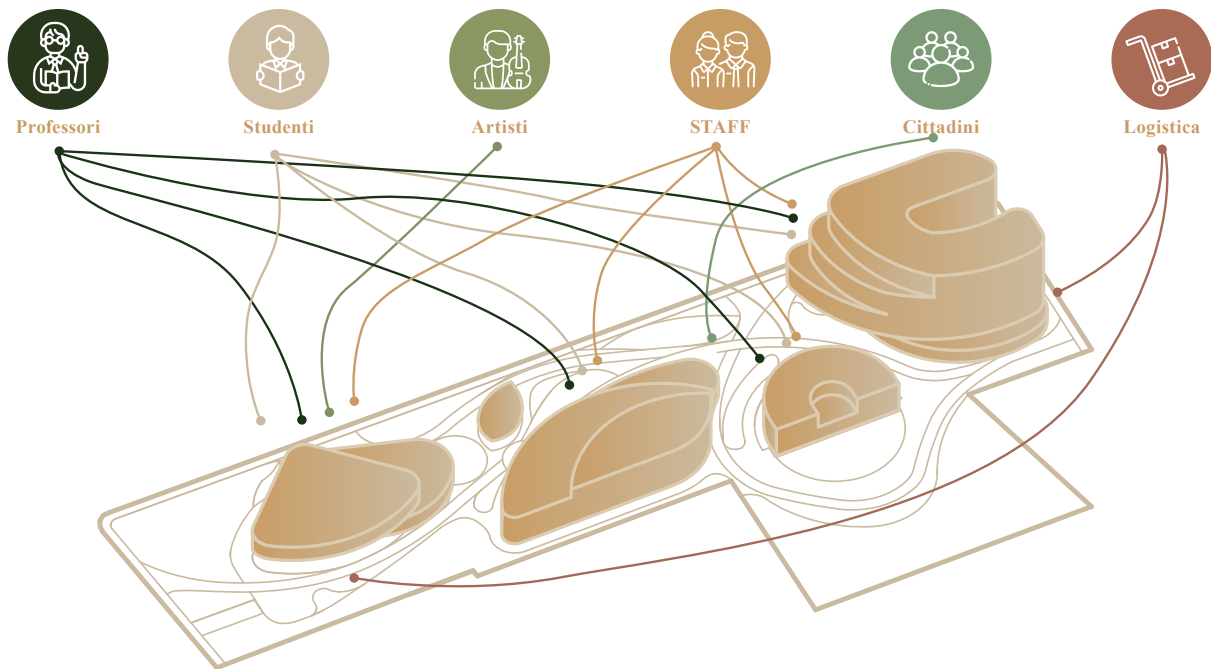
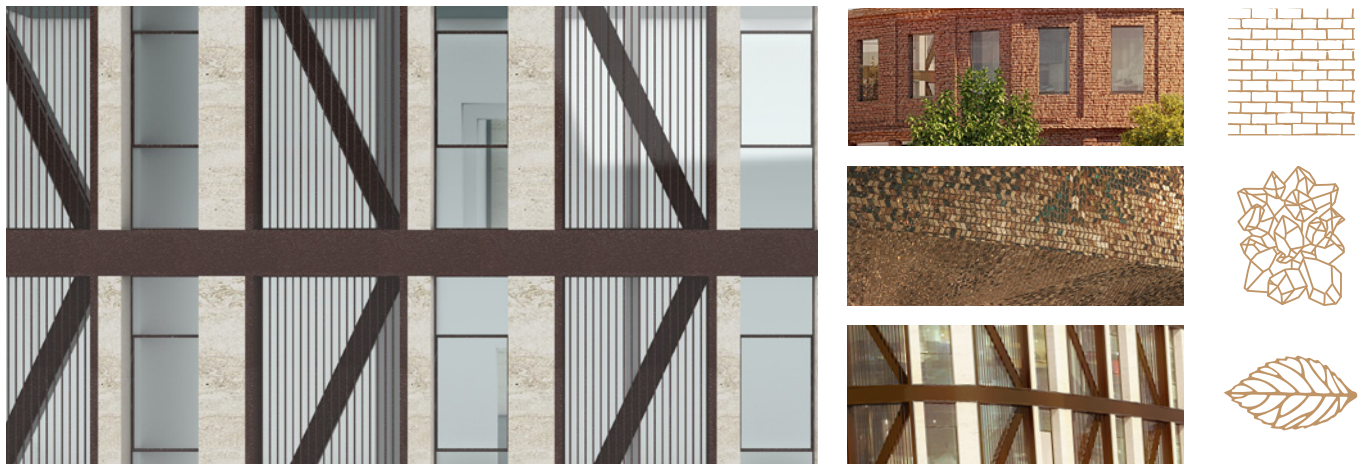


Diagramma - distribuzione dei flussi

ferro e carbonio) e al minor consumo di energia per l'elevata efficienza dei forni moderni. Anche per il **legno tale requisito è soddisfatto considerando la naturalità della materia prima** e la sua completa biodegradibilità, la lavorazione che produce emissioni inquinanti molto ridotte, considerando che è rinnovabile, che i prodotti di scarto delle semilavorazioni possono costituire una fonte energetica, infine può stimolare politiche di riforestazione. Anche il calcestruzzo, di cui non si può fare a meno per le opere di fondazione e per i setti, può essere considerato sostenibile: la sostituzione del clinker utilizzato nel cemento a favore di altri materiali secondari o prodotti di scarto provenienti da altri cicli industriali, come ad esempio la loppa d'alto forno proveniente dal settore dell'acciaio, le ceneri volanti provenienti dalla combustione del carbone nelle

centrali termoelettriche e la pozzolana naturale o il calcare proveniente dalle cave, permette di ridurre le emissioni di CO₂ in funzione della proporzione con cui vengono utilizzati questi materiali. E ancora l'estrazione di aggregati in apposite modalità **per limitare l'impatto sull'ambiente**, l'uso di aggregati riciclati, l'impiego di processi produttivi che utilizzano fonti di energia rinnovabile, la vicinanza del sito produttivo al cantiere per minimizzare l'impatto del trasporto, infine la riciclabilità (ad esempio prodotti provenienti dalle demolizioni sono impiegati per la costruzione del sottofondo e delle fondazioni delle strade). L'auditorium presenta, nel blocco da sala concerto un sistema a involucro composto da **un rivestimento ceramico con effetto mosaico e un rivestimento ceramico di tipo travertino.**

Il blocco ingresso/servizi presenta lo stesso involu-



Organizzazione della facciata modulare

cro della scuola di musica elettronica e della residenza, ovvero una facciata modulare. Questa facciata prende ispirazione **dalla foglia, dalla sua struttura e dalla distribuzione delle nervature**. La progettazione della facciata è l'ingegnerizzazione del pattern di riferimento avendo quindi il solaio come la nervatura principale da cui si diramano quelle secondarie conferendo così ritmo e dinamismo alla facciata. I moduli della facciata si dividono in due gruppi A e B, ed ognuno è formato da diverse varianti partendo però dal design base. Il sistema prevede l'accostamento dei moduli A e B in modo alternato, essi poi a loro volta vengono specchiati tra un piano e l'altro. **Il modulo A** è prevalentemente fisso composto da un pannello opaco e da due serramenti a forma triangolare, il pannello riprende la stessa forma del pilastro obliquo retrostante. Mentre **il modulo B** è apribile.

Il sistema modulare scaturisce una serie di benefici, dalla prefabbricazione al trasporto, dalla montaggio alla manutenzione.

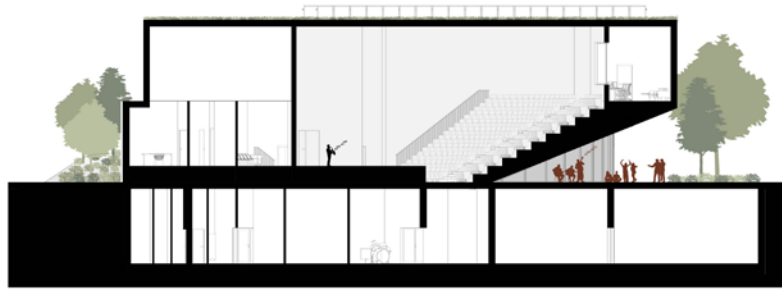
In ambito impiantistico, il progetto prevede una **centrale tecnologica interrata**, in area baricentrica rispetto agli edifici, accessibile dalla viabilità di servizio. Al suo interno saranno posizionati i generatori dei fluidi caldi e freddi, tipicamente pompe di calore e compressori centrifughi ad altissima efficienza, nonché la cabina elettrica ed i gruppi di trasformazione collocati strategicamente nei pressi delle maggiori utenze energivore e infine il locale di consegna e misure dell'ente distributore. I gruppi di produzione saranno condensati con acqua prelevata dalla seconda falda. Per tali gruppi, la condensazione avverrà quindi attraverso un circuito aperto che preleverà acqua di falda attraverso dei pozzi e relati-



Prospettiva - Lobby della residenza mista

vi gruppi di pompaggio. **In fase preliminare si predisporrà il collegamento alla rete di teleriscaldamento urbano e nel caso risulti la modalità di generazione più conveniente**, sarà utilizzato per il fabbisogno termico. In caso contrario si affiancheranno i gruppi frigo ad alta efficienza con delle **pompe di calore condensate ad acqua**. Tale soluzione garantirà la massima efficienza di produzione in tutte le stagioni, rispondendo con efficacia alle sempre più stringenti esigenze di risparmio energetico. Un decisivo contributo **al risparmio energetico** verrà perseguito anche mediante un attento studio dei metodi di recupero di calore della ventilazione, grazie all'impiego di sistemi altamente performanti, come il sistema di terminali **VAV** (Volume Aria Variabile) per le zone trattate con il tutt'aria, con la possibilità di mantenere il sistema centralizzato e salvaguardando al contempo l'autonomia di controllo ed il comfort per le persone legando i ricambi all'effettivo utilizzo dei locali. Tutte le uti saranno munite di appositi filtri assoluti o sistemi equivalenti per il contrasto alla diffusione delle infezioni virali. Con finalità analoghe sarà perseguita la differenziazione della tipologia delle ap-

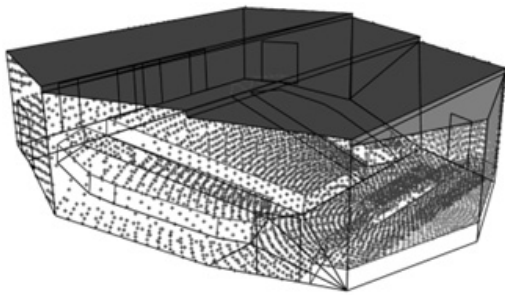
parecchiature aerauliche in funzione delle caratteristiche degli ambienti la quale si dimostrerà determinante per ottenere elevati valori percentuali di recupero energetico fra l'aria esausta e l'aria di rinnovo. Per evitare il rischio di contaminazione fra l'aria espulsa e l'aria di rinnovo si presterà la massima cura affinché i due flussi non entrino mai in contatto utilizzando tipologie di scambiatori adeguati. Il sistema di controllo (**building management system**) permetterà di osservare diversi parametri per ogni apparecchiatura per rendere immediata l'individuazione di eventuali anomalie ed ottimizzare i consumi. Particolare attenzione sarà posta nella progettazione e nello sviluppo del complesso sistema di gestione dell'intero comparto. I nodi principali riguardano l'architettura, l'affidabilità e le prestazioni del sistema. Per ciò che concerne l'architettura del **BACS** è sicuramente preferibile usare sistemi aperti ad intelligenza distribuita che sono distinti dalle seguenti caratteristiche: scalabilità, flessibilità, integrazione ed interoperabilità. Essi sono in grado di integrare tecnologie indipendenti e organizzare la gestione con "client dedicati" (sicurezza, gestione/controllo, manutenzio-



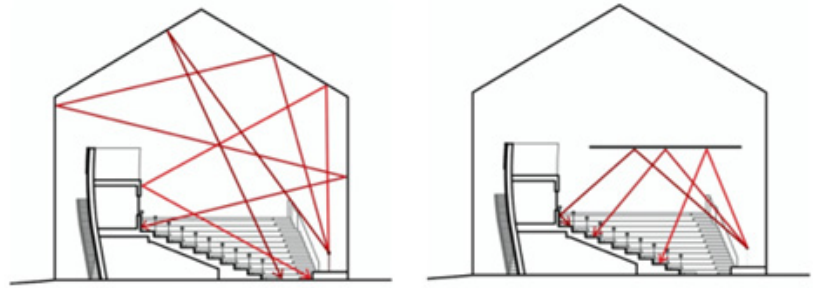
Sezione trasversale - Auditorium

ne). Si punterà chiaramente a dotare il complesso di un BACS e TBM di classe A, funzioni di remotizzazione e controllo in grado di integrare e gestire contemporaneamente i diversi sistemi quali, HVAC, illuminazione, sicurezza, impianti elettrici, reti dati e di comunicazione in grado di ammortizzare il suo costo in soli 3 anni. Gli impianti di illuminazione saranno gestiti da sistemi ad intelligenza distribuita integrati (BACS) in grado di regolare i flussi emessi in funzione del contributo dovuto alla luce naturale ed all'effettiva presenza delle persone in ambiente. **Gli impianti elettrici** prendono origine dalla cabina di trasformazione MT-BT, le strategie generalmente adottate nella distribuzione elettrica prevedono una distribuzione radiale fra quadri primari e alimentazione secondaria a sbalzo che riduce al minimo l'uso dei cavi e delle carpenterie per i quadri elettrici di zona, l'ubicazione dei trasformatori in prossimità dei baricentri elettrici, l'uso di sistemi di gestione ad intelligenza distribuita per il controllo delle reti, l'adozione di cablaggi strutturati diffusi in classe FA cat 7 in grado di garantire un lungo periodo di utilizzo (15 -20 anni). Gli edifici saranno dotati di **impianti fotovoltaici** installati in modo complanare alle coperture, le cui potenze sono derivate in conformità ad i minimi previsti dal Decreto LGS. 8 novembre 2021,

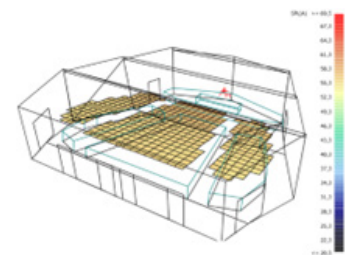
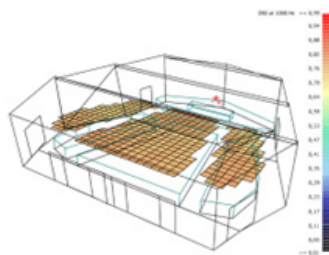
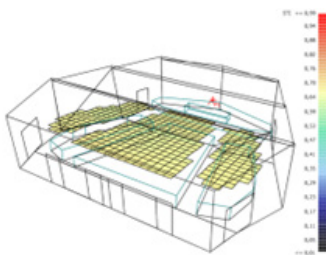
n°199. **Il rendimento energetico di un edificio è determinato dal rapporto fra l'energia stimata come idonea e quella effettivamente consumata per soddisfare tutti i fabbisogni energetici connessi all'utilizzo dell'edificio.** L'auditorium sarà uno spazio dedicato alla fruizione della musica di qualità e all'ascolto. Il nuovo ambiente sarà ricettore di attenzione attiva e reazione a quanto prodotto sul palco. Per l'ottimizzazione delle **caratteristiche acustiche interne** e l'omogeneità di ascolto in sala, si procederà alla definizione della volumetria e della geometria degli spazi interni, oltre che alla scelta dei materiali di rivestimento. Utilizzeremo quelli **fonoassorbenti e fonodiffondenti** per il controllo della risposta acustica della sala svolgendo una simulazione numerica con il software Odeon che, tramite modelli CAD tridimensionali ricostruisce il campo sonoro, restituendo parametri oggettivi di valutazione acustica. Sarà importante verificare come lo spazio e i materiali interagiscono con le onde sonore, ma allo stesso tempo come l'ambiente potrà essere vissuto dagli ascoltatori: le caratteristiche architettoniche della sala serviranno infatti a incoraggiare il modo in cui gli spettatori vivranno lo spazio, rendendoli più uniti e parte integrante delle attività, dando valore alla loro consapevolezza spaziale uditiva.



Esempio di modello di simulazione di una sala e verifica del reflector coverage con software Odeon.



Analisi delle riflessioni sonore: comparazione tra soluzione senza pannelli riflettenti e soluzione con pannelli riflettenti a soffitto.



Esempio di verifica con software Odeon dei parametri acustici STI, D50 e SPLA di una sala da 200 posti.

Il sistema di acustica attiva variabile modificherà l'acustica dell'ambiente lavorando sulle prime riflessioni che sono la chiave per la presenza, chiarezza e intelligibilità percepite dall'ascoltatore. Sulla riverberazione, che può dover variare molto in base al tipo di attività e al genere musicale, e sulla riverberazione alle basse frequenze, che influisce sulla naturale risonanza e sul calore di alcuni suoni, creando una sensazione di avvolgimento sonoro per il pubblico. Senza che vi sia alcuna alterazione fisica della sala e dei suoi rivestimenti, il sistema contribuirà a creare un'illusione credibile di uno spazio totalmente differente, sulla base di configurazioni preselezionate.

L'intervento cardine per il Fab lab, gli uffici e la mensa, che **sono luoghi della parola** avventi sorgenti sonore, consisterà nella distribuzione dei **materiali fonoassorbenti** al fine di contene-

re il tempo di riverberazione nei valori ottimali. Per quanto riguarda le aule didattiche, la sala ripresa e lo studio di progettazione, lo studio verterà sulla differenziazione del trattamento superficiale per controllare la risposta acustica.

Per la sala polifunzionale si lavorerà su un trattamento acustico di base che consenta di ottenere una risposta dall'ambiente adeguata alle diverse destinazioni d'uso, prevedendo **dei sistemi mobili di facile movimentazione** che permettano, all'occorrenza, di sfumare i parametri di qualità acustica in funzione delle esigenze. Per tutti gli ambienti, ma in particolar modo per le camere delle residenze che dovranno garantire lo studio individuale della musica e le aule prova ove l'attività musicale può raggiungere livelli sonori molto elevati, saranno studiate specifiche stratigrafie.

4. Rispondenza della proposta agli obiettivi progettuali definiti nel D.I.P (max 20 punti)

Il seguente *logical framework* illustra i criteri e i temi principi che hanno guidato lo sviluppo del progetto, specificandone gli aspetti essenziali scaturiti dal loro intreccio e mettendone in evidenza le relazioni.

TEMI →	Il Bosco	Il Suono e la Musica	La memoria del passato industriale	Sostenibilità ambientale, sociale ed economica
CRITERI ↓				
Inserimento urbanistico, paesaggistico e sociale nel contesto	Natura come fonte di ispirazione del progetto - Superfici verdi e permeabili superiori al 60% della superficie del lotto - Soluzioni progettuali in linea con le N.B.S. (Nature Based Solutions) - Estese aree verdi pubbliche (boschetti, zone a prato, colline, rain gardens, tetti verdi) alternate al sistema di percorsi e piazze permeabili - Integrazione con il sistema di parchi urbani del territorio.	Rigenerazione urbana e sociale attraverso educazione e cultura - Relazioni e interazioni con altre realtà locali - Il Campus come punto di riferimento del quartiere - Nuovi servizi e spazi collettivi attrattivi, inclusivi, accessibili, permeabili e aperti all'intera comunità per eventi sociali, culturali ed artistici - Soundscape e barriere acustiche naturali verso le fonti di rumore esterne.	Recupero e valorizzazione della Palazzina Ex-Chimici, testimone dell'archeologia industriale e motore dell'evoluzione dell'area: influenza il disegno degli spazi esterni ed aggiunge un valore culturale alle esperienze ed attività che offrirà il nuovo Campus del Conservatorio	Allineamento alle strategie del Masterplan per il nuovo quartiere di Milano Santa Giulia - Continuità con il sistema ciclopedonale esistente e completa accessibilità e permeabilità dell'area di intervento, grazie alla vicinanza al nodo di interscambio modale di Rogoredo ed altre grandi infrastrutture territoriali - Rispetto dei vincoli insistenti sul lotto - Strategie progettuali coerenti con il Piano Aria Clima di Milano, con il principio di Do No Significant Harm e con i Criteri Ambientali Minimi
Qualità architettonica	Natura dinamica, nella forma di foglie e vento, come concept di sviluppo dei nuovi volumi/edifici e del loro linguaggio architettonico - Penetrazione del verde negli ambienti interni, attraverso corti interne e terrazze verdi.	Richiamo nella forma dell'Auditorium alle tipologie edilizie antiche dedicate agli spettacoli artistico/musicali (anfiteatro romano) - Architettura acustica: volumi e sistemi costruttivi plasmati dalle esigenze di espressione e percezione sonora.	Riqualificazione dell'edificio preesistente nel rispetto del valore storico dello stesso - Richiamo alla sua tipologia costruttiva ad anfiteatro nell'Auditorium e in alcune piazze principali.	Volumi dinamici e rispondenti ai principi di architettura bioclimatica (controllo del microclima interno sfruttando sole, vento, acqua, terreno e vegetazione), attraverso strategie passive, che, in base alla stagione di riferimento, gestiscono diversamente l'irraggiamento solare e la ventilazione naturale dell'edificio.
Funzionalità	Vegetazione e colline di erba come filtro rispetto al traffico veicolare e all'inquinamento atmosferico e rumoroso, proveniente dalle aree circostanti il lotto - Alberi come schermature dall'irraggiamento solare e come barriera rispetto alle correnti d'aria fredde - Sistema di percorsi e piazze urbane con pavimentazioni drenanti diversificate in base alle funzioni.	Rispetto del programma funzionale richiesto dal Conservatorio - Spazi esterni flessibili e multifunzionali - Piazze principali utilizzabili in differenti modalità e per varie attività, conciliando arte, cinema e musica - Spazi interni studiati per consentire l'esecuzione delle funzioni del Conservatorio senza interferenze tra le stesse o causate dall'esterno.	Ridistribuzione degli spazi interni e dei collegamenti verticali della Palazzina per ospitare le nuove funzioni della Scuola di Musica di Jazz e di Popular Music (Pop/Rock) - Garanzia di accessibilità tramite l'inserimento di rampe esterne e ascensore interno.	Sistema di edifici a padiglioni per una gestione intelligente e flessibile degli edifici, che sul piano impiantistico funzionano in maniera indipendente e secondo le reali necessità - Sistema a padiglioni per l'organizzazione del cantiere in fasi successive, per rendere disponibili alcuni spazi ancora prima della fine definitiva dei lavori - Impiego della metodologia BIM, per ottimizzare il processo di progettazione, realizzazione e gestione dell'opera durante il suo ciclo di vita.
Tecnologia e innovazione	Tutela ed incremento della biodiversità con l'impiego di vegetazione autoctona, a bassa manutenzione e costituita dalle specie maggiormente performanti in abito urbano - Gestione e recupero delle acque meteoriche a fini irrigui tramite rain gardens, pavimentazioni esterne drenanti e tetti verdi, per il rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica - Minimizzazione dell'effetto di isola di calore impiegando finiture ad alta riflettanza solare.	Installazione di un sistema di Acustica attiva variabile (architettura elettroacustica) nell'Auditorium ed impiego di tecnologie di acustica passiva negli altri edifici (fonoisolamento, fonoassorbimento e fonodiffusione) per garantire integrità del parlato, la libertà da rumori esterni indesiderati e condizioni acustiche che possano esaltare la massima espressione della musica.	Impiego di materiali durevoli, naturali e/o riciclabili e riciclati - Impiego di fonti rinnovabili ed impianti altamente efficienti e a basso impatto ambientale - Dotazione di dispositivi per il risparmio idrico - Sistema di controllo e gestione del consumo energetico BACS e TBM di classe A.	Green Economy - Impiego di sistemi costruttivi misti prefabbricati e sistemi di facciata modulari, per una realizzazione rapida ed un cantiere pulito e a basso impatto ambientale - Materiali durevoli, naturali e/o riciclabili e riciclati - Fonti rinnovabili (fotovoltaico) ed impianti altamente efficienti e a basso impatto ambientale (teleriscaldamento, pompe di calore, illuminazione LED) - Dispositivi per il risparmio idrico - Sistema di controllo e gestione BACS e TBM di classe A - Inserimento di spazi per il parcheggio di biciclette e installazione di punti di ricarica per veicoli elettrici.
Benessere interno - termometrico, visivo ed acustico	Rapporto visivo e fisico con lo spazio verde esterno e con la vegetazione e fauna che lo popola e che circonda tutti gli edifici, relazionandosi con gli spazi interni tramite i sistemi di facciata trasparente.	Rispetto delle distanze minime tra gli edifici, in linea con le norme igienico sanitarie e per garantire determinate condizioni di comfort acustico all'interno dei locali - Posizionamento degli edifici nel lotto secondo una gerarchia di necessità legate alla sicurezza, il benessere e la privacy.	Impiego di sensori e dispositivi di funzionamento automatici per illuminazione e condizionamento climatico in base al reale utilizzo degli spazi - Spazi interni luminosi grazie alle estese superfici trasparenti, ma ben isolati per l'impiego di tecnologie di vetro e serramento a bassissima trasmittanza termica - Alternanza delle superfici vetrate con pannelli opachi altamente coibentati nella Residenza - Inserimento di schermature solari esterne per controllare l'ingresso di calore e di luce - Ambienti salubri con riduzione dell'inquinamento elettromagnetico e delle emissioni dei materiali.	

Confronto programma funzionale

Scuole di Musica Jazz e Popular Music					
	da progetto			da D.I.P.	
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità
Aule didattiche	1	22	10	22	10
Aule didattiche per lezioni individuali di percussioni	1	23-25	2	22	2
Aule didattiche per ensemble	0	48-57	4	50	4
Aule didattiche per musiche d'insieme	-1	106	2	100	2
	-1	80	1	80	2
Aule didattiche per corsi collettivi	0	80	1		
	-1	60	1	60	1
Sala docenti + Archivio	-1	22+14	1	22+12	1
Ufficio per tecnico allestimento	0	20	1	14	1
Magazzino / Locali tecnici	ogni piano				

Fab-Lab					
	da progetto			da D.I.P.	
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità
Locale carico-scarico merci	-1	60	1	50	1
Laboratorio	-1	300	1	300	1
Aula per lezioni teoriche	0	68	1	60	1
Locale magazzino	-1	48	-	35	1

Scuole di Musica Jazz e Popular Music						
	da progetto			da D.I.P.		
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità	
Aula didattica	1	75	1	60	1	
Aula didattica	1	50	3	50	3	
Sala ripresa	1	48	1	50	1	
Area ricerca e coworking	Laboratorio di sperimentazione elettronica	2	45	1	30	1
	Studi di produzione	2	20	2	20	2
	Studio multimediale	2	67	1	30	1
	Regia	-1	52	1	50	1
Studio di registrazione	Sala di ripresa principale	-1	151	1	150	1
	Sala di ripresa accessoria	-1	53	1	25	1
	Locale tecnico + disimpegno	-1	56	1	10+15	1
Ufficio docenti	2	22	1	22	1	
Ufficio responsabile materiali	2	26	1	16	1	
Servizi igienici	ogni piano					
		23	3	-	3	

Residenza mista					
	da progetto			da D.I.P.	
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità
Ufficio reception	0	20	1	-	1
Palestra + servizi	0	50+30	1	50+servizi	1
	1	11,5-13	17		
Camera singola	2	11,5-13	36		
	3	11,5-13	35		
	4	11,5-13	35	-	155
	5	11,5-13	17		
	6	11,5-13	17		
	1	16-17	18		
Camera doppia	2	16-17	3	-	35
	3	16-17	2		
	4	16-17	2		
	5	16-17	5		
Cucina	6	16-17	5		
	1	50-90	3		
	2	50-90	3	-	una ogni 10/12 camere
	3	50-90	3		
	4	50-90	3		
	5	50-90	3		
6	50-90	3			

Sala polifunzionale					
	da progetto			da D.I.P.	
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità
Sala polifunzionale	0	180	1	180	1

Canteen					
	da progetto			da D.I.P.	
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità
Sala	0	622	1	-	1
Sala da pranzo riservata	0	35	1	-	1
Bar/Self-Service	0	56	1	-	1
Cucina	0	56	1	-	1
Servizi igienici	0	63	1	-	1

Auditorium						
	da progetto			da D.I.P.		
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità	
Foyer	Area biglietteria + Ufficio	0	7+9	1	6+9	1
	Ufficio del direttore di sala	0	16	1	9	1
	Spogliatoio per il personale	0	18	1	18	1
	Servizi igienici personale	0	9	1	-	1
	Guardaroba per il pubblico	0	13	1	16	1
	Servizi igienici pubblico	0	41	1	-	1
	Platea	-	420	1	380	1
Palcoscenico		-	142	1	110	1
	Control room audio/video	1	39	1	36	1
	Control room luci di sala	1	17	1	12	1
Spazi di servizio	Spazio libero per stazionamento masse artistiche	0	37	1	36	1
	Camerini	0	14	3	14	3
	Postazione direttore di scena	ogni piano				
	Locale di servizio per meccanici e personale di palcoscenico	0	12	1	12	1
Spazi di servizio Sala da Concerto	camerini	-1	42-44	2	36	2
	Magazzino per attrezzatura	-1	42	1	28	1
	Sala deposito strumenti musicali	-1	29	1	28	1
	Locale medico - infermieristico	-1	25	1	28	1
Spazi per prove	Ingresso artisti	-1	49	1	-	1
	Sala prova	-1	96-102	2	100	2
	Sala prova	-1	201	1	200	1
Spazio deposito di pertinenza sale prove	-1	33	1	24	1	
Locale spogliatoio	-1	29	2	28	2	
Servizi igienici	-1	41	1	-	1	

Uffici direzionali e amministrativi					
	da progetto			da D.I.P.	
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità
Ingresso con banco receptionist/segreteria	1	38	1	30	1
Uffici per personale dirigenziale	1	22-26	2	22	2
Uffici	1	19	6	16	6
Locale deposito	1	14	1	14	1
Sala riunione	1	36	1	40	1
Servizi igienici	1	23	1	-	1

Locali tecnici e di servizio					
	da progetto			da D.I.P.	
	Piano	Superficie (mq/locale)	Quantità	Superficie (mq/locale)	Quantità
Autorimessa(posti auto)	-1	-	25	-	25
Zona carico scarico	-1	50-58	2	-	-
Area impianti	-1	-	2	-	-
Server room	-1	70	1	-	-
Deposito	-1	20-84	3	-	-
Locale lavanderia	-1	50	2	-	-
Spogliatoio	-1	80	1	-	-

Stima sommaria dei costi di intervento

Denominazione edificio	Superficie lorda di pavimento (mq)	Incidenza totale su mq	Incidenza totale su mq
Auditorium	2668,00	€ 1.700,77	€ 4.537.654,36
Scuola di Musica Elettronica	4773,00	€ 1.700,77	€ 8.117.775,21
Residenza universitaria	9270,00	€ 1.700,77	€ 15.766.137,90
Scuola di Musica Jazz/Pop/Rock	1629,00	€ 1.150,00	€ 1.873.350,00
Totale SLP	18340,00		
Aree esterne	13525,45	€ 200,00	€ 2.705.090,00
Totale importo dei lavori			€ 33.000.000,00

Vista aerea generale

