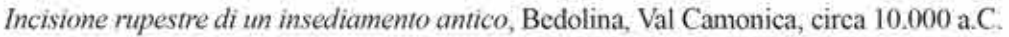


Ciò che solitamente caratterizza un luogo è la capacità di saper custodire in sé stesso un "suono" particolare che lo distingue dagli altri. È un'affermazione perentoria, ma per quanto si possa cercare il silenzio assoluto, con grande probabilità capiterà di imbattersi in qualche rumore specifico che renderà unica l'esperienza di quel posto. In quei casi, l'ascolto, prima della parola stessa, è una delle azioni che dovrebbe essere compiuta per iniziare a conoscere uno spazio: in musica come in architettura. Solo in un secondo momento avverrà l'accordatura a quel determinato "silenzio".



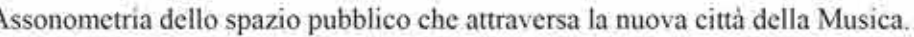
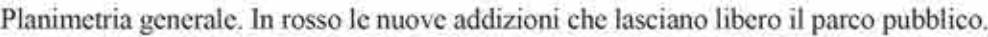
L'idea alla base del nuovo "campus" della musica vede nella città antica i principi e i fondamenti da cui trarre la propria essenza: il tema delle relazioni umane. Da sempre la città storica – e la comunità – è stata impostata sul tema dell'incontro e sul confronto tra le persone. Per questo motivo il nuovo intervento è stato concepito in modo aperto e permeabile e le nuove masse volumetriche sono state dislocate in modo tale da generare nuove energie sociali. Nel nuovo progetto non esistono "retri", ma una moltitudine di "fronti" declinati in modi differenti, così da garantire una molteplicità di ambiti pensati per essere frequentati sia dagli utenti della Città della Musica, sia dai cittadini che visiteranno questo luogo.

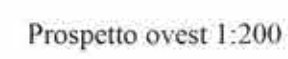
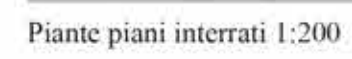


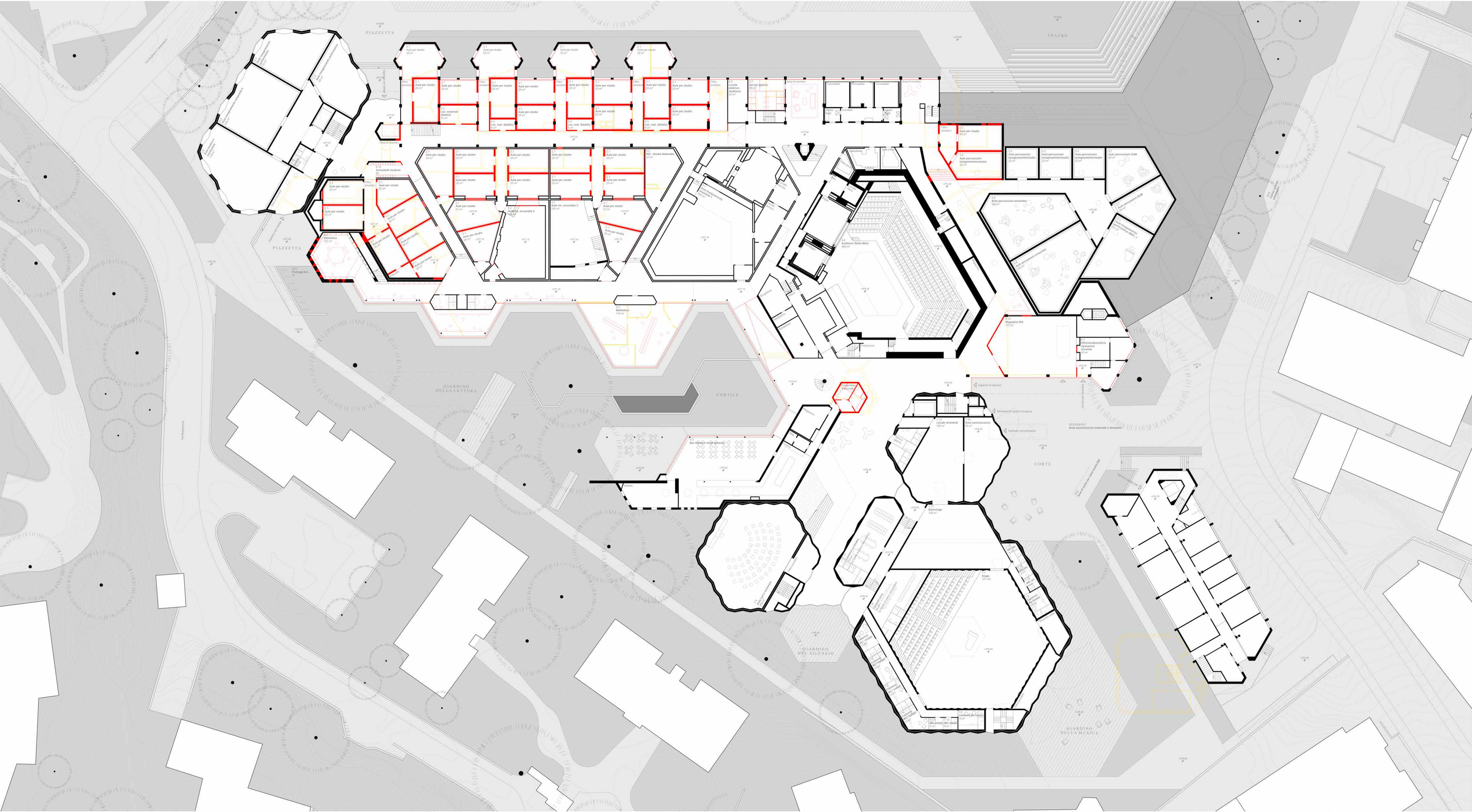
Il lavoro progettuale con il patrimonio esistente, a prescindere dal periodo storico con cui si è chiamati a dialogare fa parte della pratica quotidiana dell'architettura. Questo comporta la capacità di divenire comprendente le logiche e le credità che, attraverso il nuovo, l'antico dovrebbe riuscire ad esprimere e, soprattutto, a tramandare. È il lavoro che farebbe un archeologo di fronte a un lascito ancora sconosciuto. La prima operazione dovrebbe essere legata alla conoscenza del manufatto e alla storia che di quest'ultimo il "nuovo" dovrebbe farsi "vettore" di conoscenza del passato, senza però sfociare nella nostalgia. La seconda accorgenza, forse la più importante, dovrebbe essere legata alla capacità del progetto contemporaneo, attraverso la rilettura dell'antico, di innescare in chi lo vive un forte spirito di appartenenza e un forte rapporto emotivo con le forme.



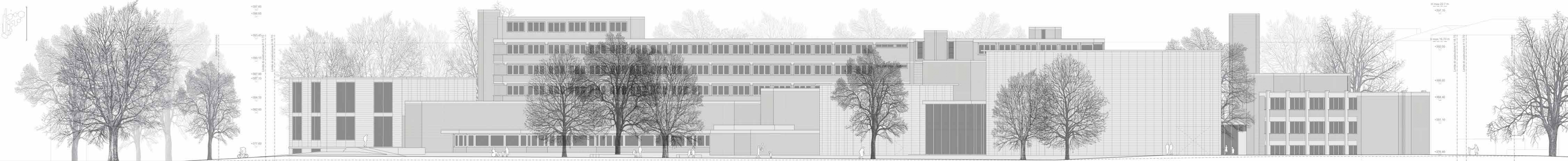
Alla scala urbana il progetto promue delle nuove volumetrie tracciate seguendo la matrice geometrica esistente, impostata sugli assi dei 120°: delle masse che non comportino troppi esbancamenti di terreno e, soprattutto, rispettino la "misura" del manufatto esistente. Nella parte di ampliamento, alla mollicità viene preferita l'organicità. Si è scelto di occupare la parte a nord-est del sito con le nuove sale di rappresentanza e il parcheggio interrato, sfruttando lo scavo del nuovo archivio della fonoteca. A sud, in continuità con le aule esistenti, è stato collocato un nuovo volume che aiutate l'edificio esistente ad essere maggiormente invitante e accessibile. Tutta l'area del parco a ovest viene lasciata completamente libera da interventi, sia fuori terra che sotto terra.



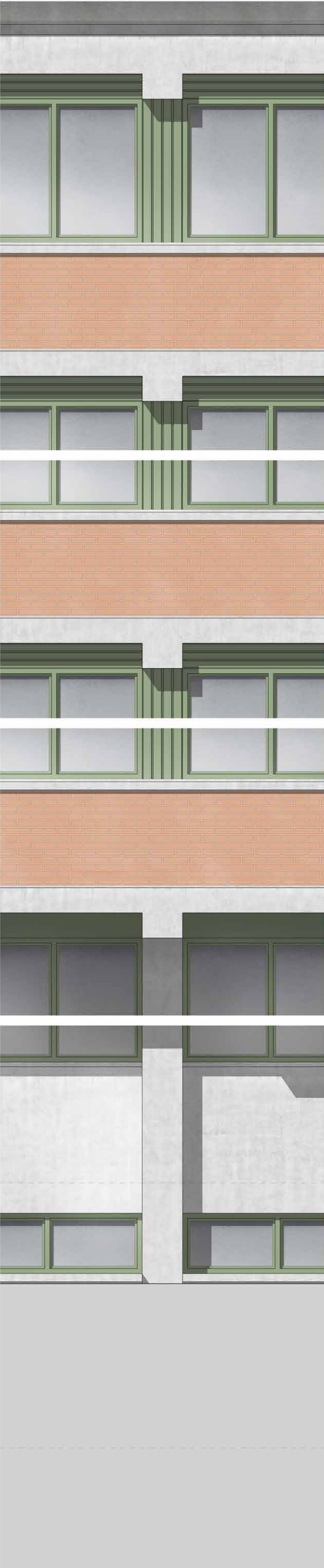




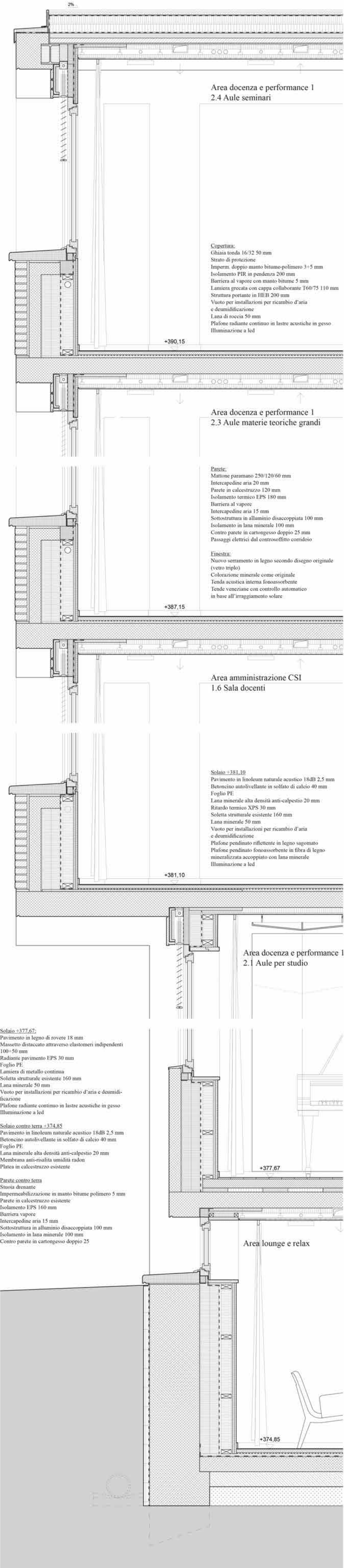
Pianta piano terra 1:200



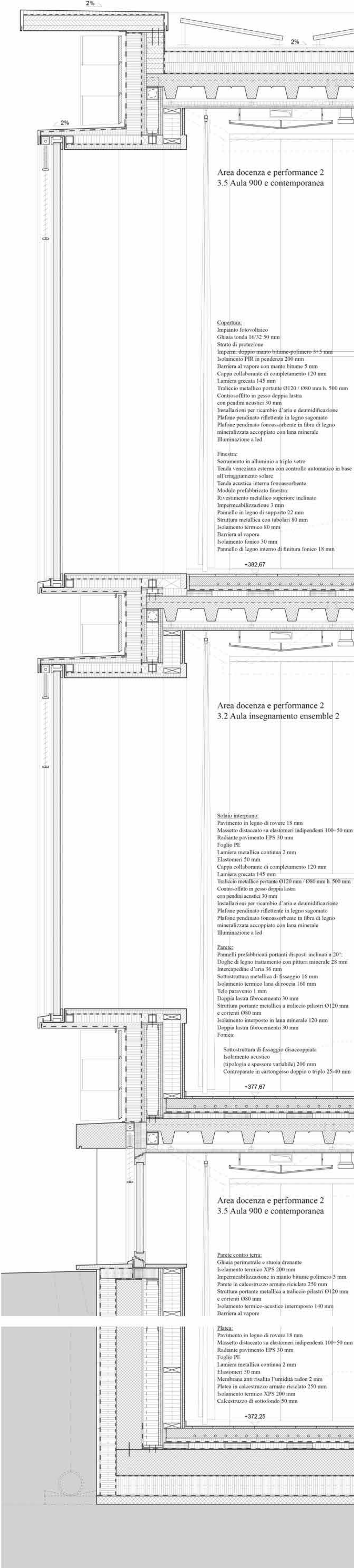
Prospetto est 1:200



Dettaglio Edificio esistente 1:20



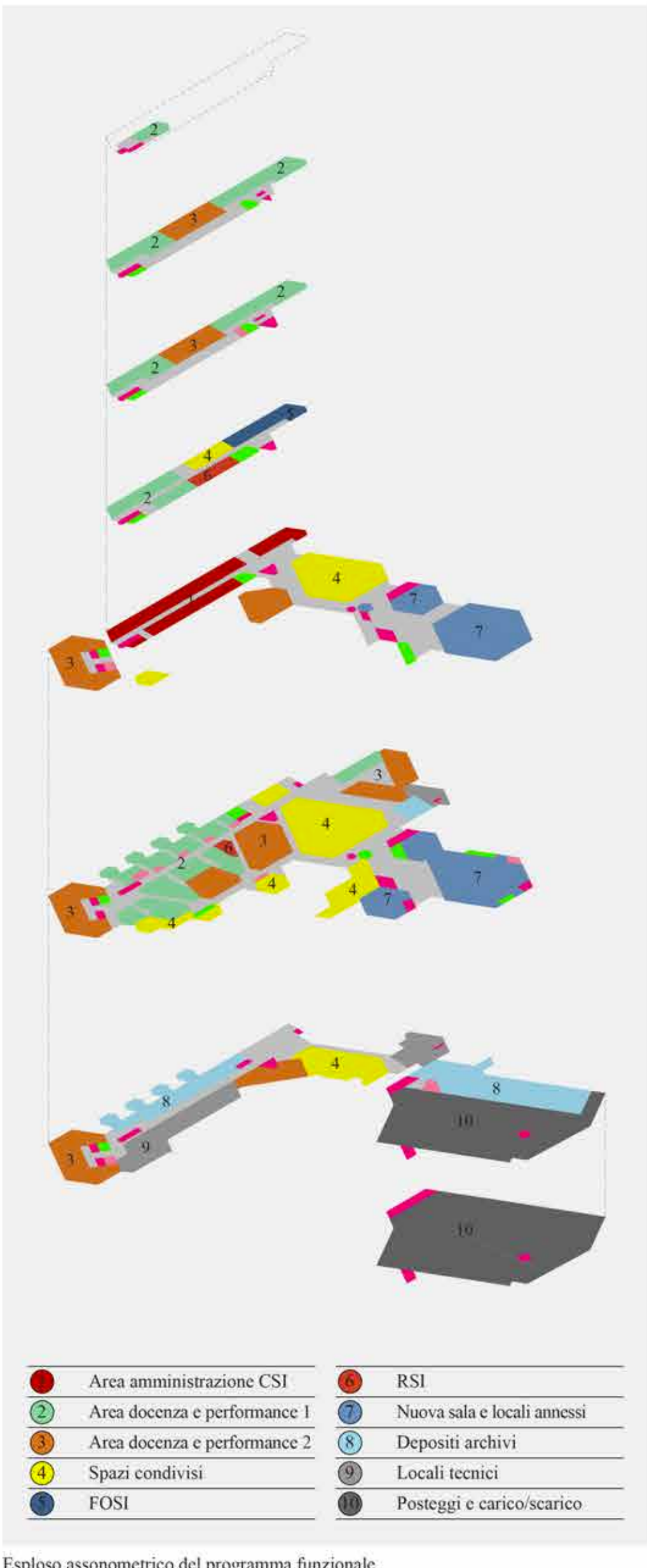
Dettaglio Nuovo edificio 1:20



Il nuovo foyer di ingresso in stretta connessione, continuità e dialogo con gli spazi esistenti.

Organizzazione del programma funzionale

Il complesso programma funzionale con cui il progetto si confronta è stato accuratamente disposto nei manufatti esistenti e in quelli nuovi mettendo a sistema diversi aspetti fondamentali: acustica, potenzialità geometrica (e quindi acustica) degli spazi a disposizione, gestione dei flussi interni ed esterni. Ne risulta un'organigramma funzionale logico, eterogeneo e diversificato nei macro ambiti, omogeneo e continuo nella fruibilità degli spazi ed usi interni.



Esplso assonometrico del programma funzionale.

Logistica e fasi realizzative

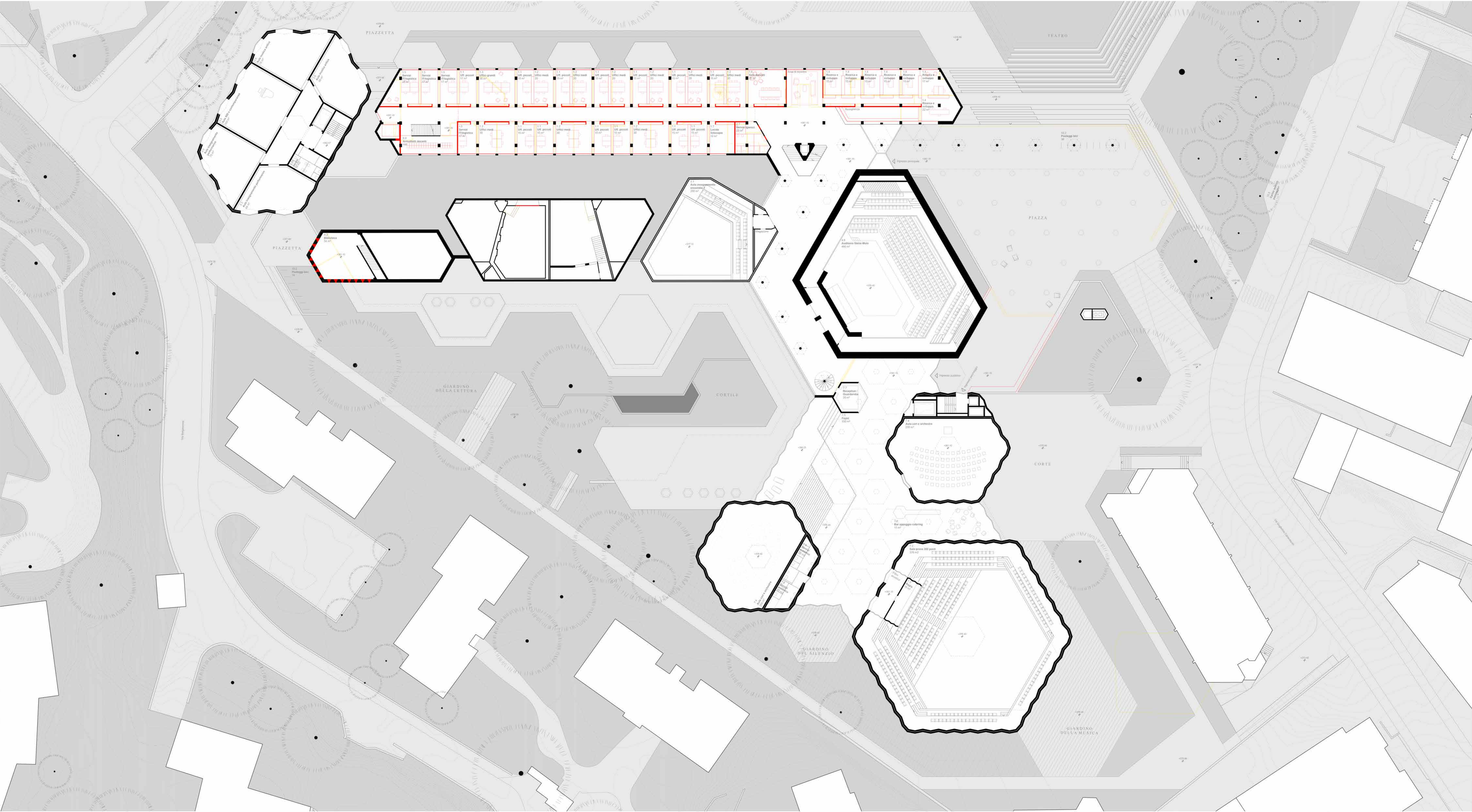
L'edificio esistente è ampliato affiancando i nuovi volumi agli esistenti e riducendo al minimo gli interventi di "sovrapposizione" e "tangenza" onde evitare lavorazioni invasive sul comparto attuale tutelato o opere di sostegno temporanee. Al fine d'assicurare l'utilizzo degli spazi durante i lavori e in considerazione delle esigenze logistiche il progetto è stato concepito suddividendo il programma in cinque porzioni tra loro indipendenti:

- 1) il parcheggio interrato, i locali tecnici e le sale prove sovrastanti;
- 2) le nuove aule;
- 3) le porzioni d'edificio esistente da restaurare;
- 4) il restauro dello Stelio Molo;
- 5) gli spazi esterni.

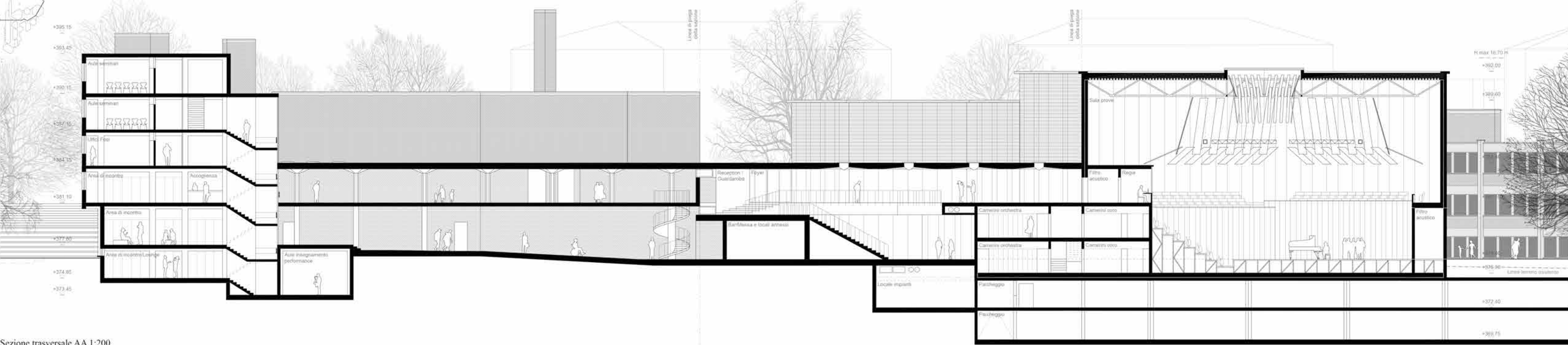
La prima e la seconda porzione includono opere tradizionali da capomastro e opere da metalcostruttore. Approfittando della diversa tipologia di costruzione i lavori tradizionali e la prefabbricazione in officina possono essere iniziate simultaneamente anticipando i lavori di finitura (prefabbricazione dei pannelli) e procedendo ad un rapido montaggio della carpenteria in acciaio al termine dei lavori da capomastro. Il restauro dell'edificio esistente richiede interventi minori (demolizioni, opere a secco, isolamento, installazioni impianti e finiture) per tramite di artigiani e pertanto risulta facilmente pianificabile e gestibile senza gravi incombenze sull'utilizzo degli spazi. Il rinnovamento degli impianti dello Stelio Molo potrà essere eseguito in tempi brevissimi, senza interruzioni d'attività, dopo il termine della prima porzione, ovvero dopo la messa in funzione dei nuovi locali tecnici. Gli spazi esterni risultano sempre accessibili e indipendenti, pertanto i nuovi allacciamenti e le opere edili (nuova gradonata e pavimentazioni drenanti) e le lavorazioni paesaggistiche potranno essere eseguite con grande flessibilità. Gli interventi proposti non apportano modifiche strutturali all'edificio esistente ciononostante in fase di progetto gli aspetti sismici saranno approfonditi ed eventualmente risolti mediante rinforzi puntuali. Sulla base di questi presupposti si prevede il completamento dell'edificio esistente entro l'estate del 2027, ma per questa data saranno già ben avviate e completate anche alcune porzioni del nuovo progetto. La pianificazione in cinque porzioni agevola il cantiere anche per quanto riguarda l'accessibilità allo stesso essendo un sito particolarmente complesso. È vero che andrà definito un ingresso principale, ma si ipotizzano accessi secondari per ridurre i flussi interni nell'area di progetto. Questa è inserita in una zona urbana prevalentemente residenziale, particolare attenzione andrà prestata in fase di realizzazione alla tematica dei rumori ed al contenimento delle polveri e ai fumi dei mezzi di movimentazione e trasporto. La gestione dei tempi è un aspetto critico nella costruzione di un'opera importante, in quanto influisce notevolmente sul successo complessivo del progetto. Una gestione efficace del tempo nel cantiere può aiutare ad azzerare i ritardi e a garantire che il progetto rispetti i tempi previsti, e di conseguenza anche la qualità desiderata, oltre a contribuire a ridurre ed ottimizzare i costi, aumentando la produttività. Anche nella logistica delle costruzioni la digitalizzazione offre diversi approcci per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei processi edili. Il BIM, Building Information Modeling, comporta notevoli benefici per ogni attore coinvolto nelle fasi di progettazione e costruzione di un edificio o di un'infrastruttura.

L'economia generale e le tempistiche

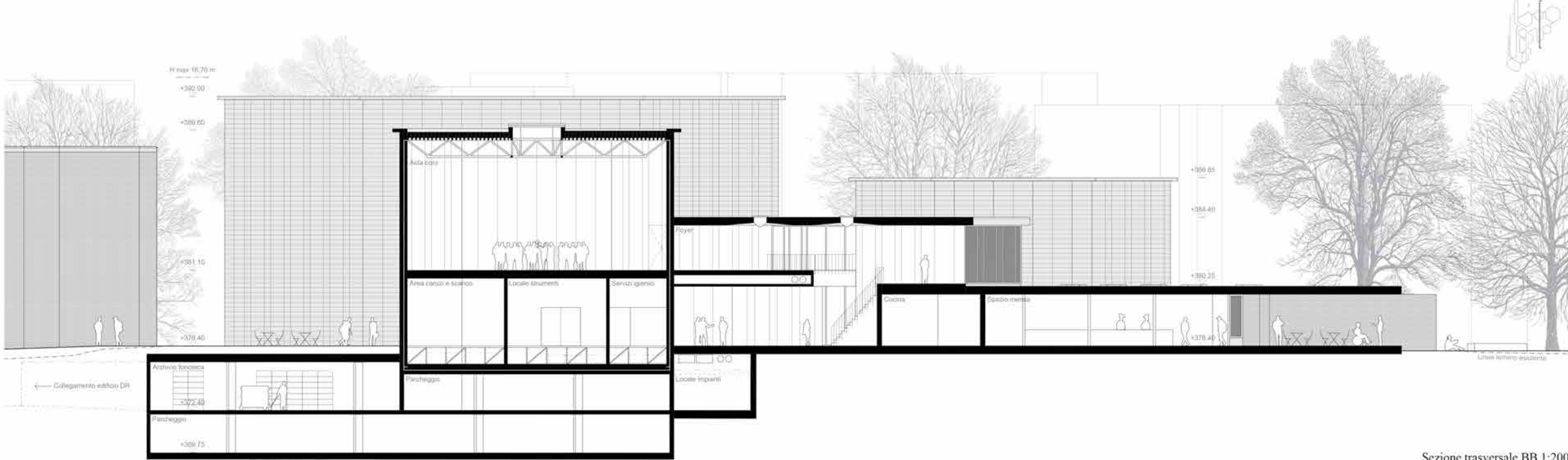
Un intervento economico è un intervento di elementare realizzazione. Su questo principio si fonda il progetto dei nuovi edifici e il risanamento dell'esistente. Per quanto concerne la distribuzione delle funzioni e la conseguente definizione dei nuovi volumi l'efficienza del progetto trova riscontro nell'inserimento di gran parte del programma all'interno delle strutture esistenti. Ne fanno eccezione unicamente le aule e la sala prove che sono state aggiunte all'edificio in posizione strategiche con interventi fuori terra, puntuali e autonomi in forma di padiglioni esagonali. Per quanto concerne la costruzione i criteri di economicità trovano riscontro in opere di scavo di semplice attuazione con volumetrie e profondità contenute e nelle metodologie di costruzione che limitano le opere da capomastro (costruzioni in calcestruzzo armato gettato in opera) allo stretto necessario (fondazioni e parti interrato) e favoriscono la costruzione prefabbricata modulare, leggera e sostenibile per le nuove costruzioni, rispettivamente proponendo un risanamento parziale non invasivo per l'edificio esistente. Per quanto concerne la fisica della costruzione le superfici vetrate sono state ridotte al minimo limitandone l'impiego ai punti strategici del progetto ed assicurando l'efficienza termica dell'involucro mediante pannelli prefabbricati con dettagli costruttivi e materiali ottimali e secondo il concetto di massa e sfasamento termico. Per quanto concerne gli impianti meccanici gli interventi di montaggio e i relativi costi sono stati ridotti allo stretto necessario accettando una posa a vista di facile accesso per la manutenzione lungo gli spazi distributivi secondari. Per quanto concerne gli impianti tecnologici l'edificio assume l'impiego di tecnologie consolidate e prevede degli spazi tecnici in posizione baricentrica con distribuzione in intercapedini generose e di facile accesso. I nuovi edifici rientreranno nelle classi energetiche massime, sfruttando anche le energie delle fonti rinnovabili, tra cui l'impianto fotovoltaico che è previsto nella totalità delle coperture dei nuovi edifici, ma posizionato in modo che non sia visibile dagli utenti stessi. La luce naturale è stata garantita dove necessario ed integrata o sostituita con luce artificiale per garantire la giusta flessibilità e dinamicità nell'utilizzo degli spazi interni. Si prevede in ogni caso un sistema a basso consumo energetico ed eventualmente modulabile dove necessario. Nel complesso le strutture portanti sono state progettate con generosità ed interconnesse tra loro in modo ridondante così da offrire agli spazi interni la giusta flessibilità nell'utilizzo presente e futuro senza venir meno al concetto di massima compattezza che si traduce in un uso parsimonioso del suolo a vantaggio delle metrature esterne ad uso del parco e del verde. In merito al ciclo di vita dell'edificio l'obiettivo principale è abbattere il valore dell'energia grigia attraverso scelte progettuali che favoriscano i migliori materiali riciclati e riciclabili per ottenere un ottimo valore sul bilancio ambientale in tutte le fasi della costruzione, comprese quelle di esercizio e di fine vita dell'edificio stesso. Il nuovo intervento vuole garantire anche un ottimo bilancio ecologico ottenibile fin dal principio sfruttando le energie rinnovabili e riducendo quindi le emissioni di gas serra. Economicità significa anche eseguire continui controlli per garantire la qualità delle varie fasi realizzative con lo scopo di dare continuità alle lavorazioni. Una solida progettazione, con un chiaro obiettivo finale e una accurata campinatura permette di ottenere una elevata qualità costruttiva.



Pianta piano primo 1:200



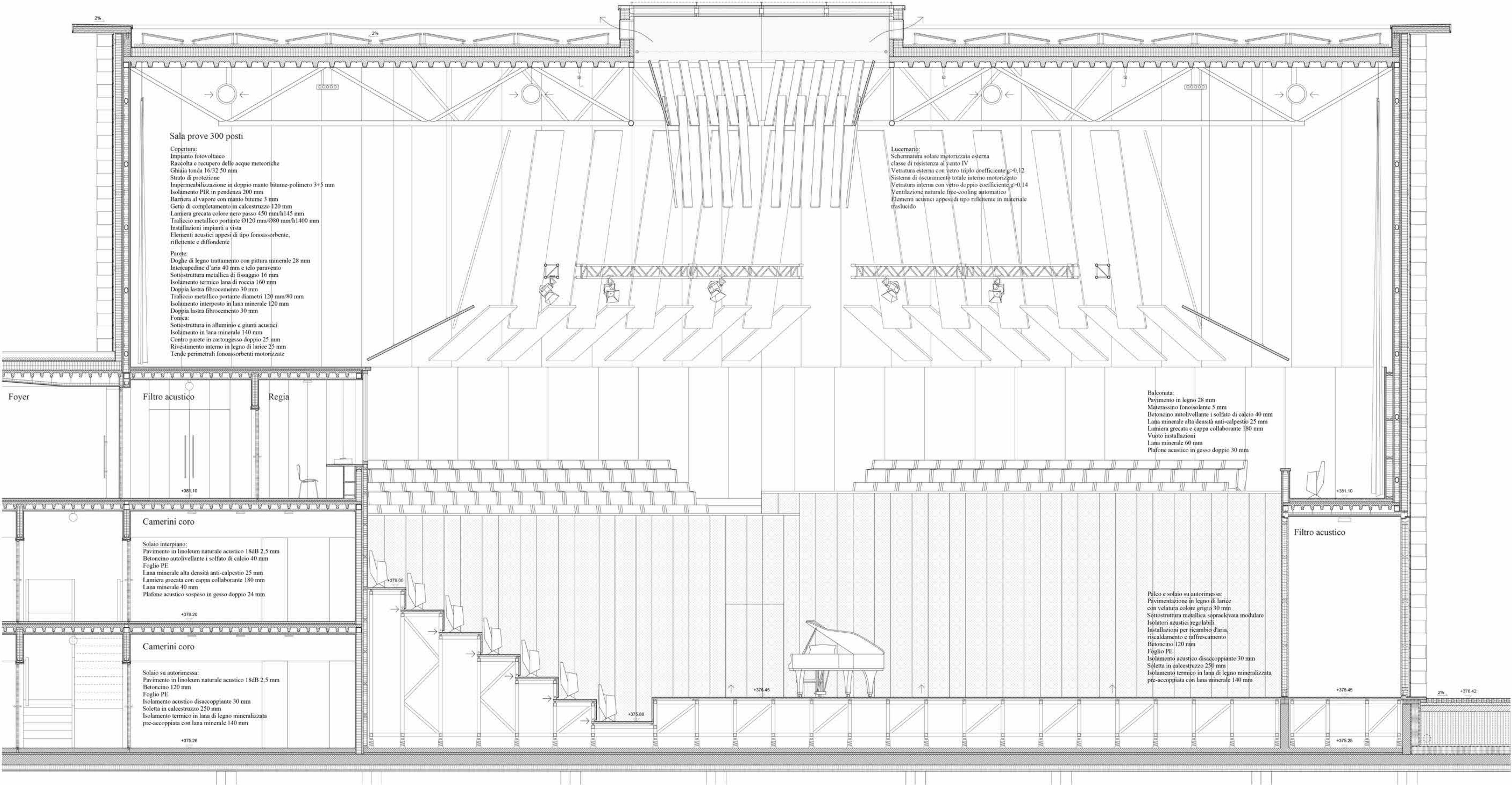
Sezione trasversale AA 1:200



Sezione trasversale BB 1:200



Vista interna della nuova sala prove in un momento di allestimento.



Sezione trasversale completa della nuova sala prove 1:50

Concetto acustico

Aule materie teoriche
Il fonoisolamento ai rumori da calpestio è garantito dall'inserimento di uno strato anticalpestio che permetterà di non essere disturbati dal rumore da camminamento. Le pareti divisorie tra le aule garantiranno un isolamento dai rumori trasmessi per via aerea, poggeranno sulla soletta inferiore e andranno a raccordarsi a quella superiore. Le esigenze di acustica architettonica risultano soddisfatte da una geometria rettangolare con proporzioni favorevoli. L'utilizzo, a soffitto, di pannelli radianti micro perforati con retrostante lana minerale garantisce la riduzione del riverbero necessaria per la comprensione delle lezioni. La scelta dei pannelli radianti come correttivo acustico risulta favorevole anche dal punto di vista del contenimento del rumore di fondo impiantistico.

Uffici e aule seminari
Le scelte riguardanti l'isolamento acustico e l'acustica architettonica sono le medesime già espresse per le aule materie teoriche. Nelle aule seminari saranno valutati degli accorgimenti acustici a parete per il contenimento delle riflessioni nell'ottica, sempre più richiesta, di utilizzare le sale per videoconferenze.

Aule studio e insegnamento musicale
L'isolamento acustico tra aule adiacenti è garantito mediante il sistema della "scatola nella scatola". Ogni aula avrà un proprio betoncino di spessore 10 cm, gettato su elementi elastomerici puntuali. Le pareti perimetrali, in cartongesso, saranno appoggiate inferiormente sul betoncino e andranno a raccordarsi superiormente sul controsoffitto, anch'esso in cartongesso e dotato di pendinatura elastica alla soletta superiore. Sono previsti nuovi serramenti molto performanti con modalità di fissaggio disaccoppiata. La forma delle aule è stata sviluppata nel rispetto del criterio di Bolt per una omogenea distribuzione dei modi. Per evitare la presenza di flutter echoes sono presenti pareti inclinate di almeno 5° da ottenersi con l'ausilio delle contropareti acustiche. Le esigenze di acustica architettonica sono soddisfatte mediante le seguenti soluzioni:
- il pavimento avrà una finitura in legno;
- le pareti saranno rivestite con pannelli in legno piani e pieghettati; sono previste inoltre superfici fonoassorbenti permanenti in legno forato o freato con perforazione ≥ 15%;
- il soffitto sarà ricoperto con elementi in legno piani e pieghettati, in modo da evitare la formazione di echoes; l'utilizzo di pannelli radianti micro-perforati fonoassorbenti garantirà la quota parte di fonoassorbimento permanente anche a soffitto.
- sono altresì previsti dei tendaggi fonoassorbenti, anche di tipologia leggera e trasparente alla luce, molto utili per una variabilità acustica.

Aule percussioni
Anche le aule per percussioni saranno realizzate con il sistema "scatola nella scatola" per garantire un fonoisolamento acustico ottimale. Relativamente all'acustica architettonica è prevista una maggiore superficie fonoassorbente, sia a soffitto che a parete. A soffitto sono previsti pannelli sospesi in lana minerale (baffles), a parete pannelli in legno con varie e diversificate perforazioni; alcuni pannelli fungeranno in modo particolare da risonatori di Helmholtz per l'assorbimento delle basse frequenze.

Isolamento acustico involucro nuovi edifici
Le esigenze di isolamento acustico dei nuovi edifici, da e verso l'esterno, saranno soddisfatte mediante pacchetti costruttivi dotati di un ottimo fonoisolamento. In particolare, sono previste le seguenti soluzioni:
- una soletta di copertura con una struttura in lamiera grecata con getto collaborante in calcestruzzo; il pacchetto costruttivo sarà ulteriormente appesantito sul lato superiore dallo strato di isolamento termico e dalla ghiaia. Nella sala prove è altresì previsto un lucernario centrale per l'apporto di luce naturale, realizzato con doppio serramento acusticamente performante e sistema di oscuramento interno ed esterno;
- un sistema di parete prefabbricato con struttura integrata, composto da almeno quattro lastre in fibrocemento e strati di isolamento termico/acustico in lana minerale.

Acustica architettonica sala prove
La sala dedicata alle prove dell'orchestra è stata sviluppata con l'obiettivo di garantire un'acustica tale per cui gli orchestrali siano in grado di "sentirsi reciprocamente" e il pubblico possa ascoltarli immerso in un ambiente caratterizzato da un tempo di riverbero nell'ordine di 2.0 secondi a sala occupata. Il palco centrale della sala "a vigneto" sarà circondato da alte pareti, necessarie per garantire prime riflessioni laterali sia agli orchestrali che al pubblico seduto nella platea principale. Il rivestimento in legno di queste pareti ha un andamento irregolare in profondità, con variazioni di 25 cm. La platea sarà realizzata con una struttura metallica, soluzione che permette di non ridurre il volume acustico. La tipologia di pavimentazione sarà comunque massiva e rigida in modo da prevenire un possibile disturbo arrecato dal camminamento. Le sedute, adeguatamente imbottite, garantiranno un tempo di riverbero della sala possa variabile di soli 0.2-0.3 s a seconda della presenza o meno del pubblico. Il rivestimento acustico perimetrale si estende fino alla quota dei riflettori, lasciando sulla parte sommitale le lastre in fibrocemento del sistema prefabbricato di parete. La presenza di tendaggi fonoassorbenti perimetrali garantisce la possibilità di variare l'acustica, in particolar modo la riduzione del tempo di riverbero a 1.5 – 1.6 secondi in caso di utilizzo della sala per musica da camera. Il soffitto, in lamiera grecata con getto in calcestruzzo e nervature riflettenti della lamiera, genera riflessioni diffuse verso il basso. Al fine di prevenire il rischio di eco in prossimità del lucernario è previsto un sistema di pannelli riflettenti a forma di prisma rovesciato con la punta rivolta verso il basso. Sono infine previsti anche dei riflettori sospesi in legno, molto utili per generare riflessioni benefiche sia nella zona del palco che del pubblico. Il distanziamento dei riflettori l'uno dall'altro, consente al volume retrostante di rimanere acusticamente efficace.

Acustica architettonica sale coro
L'involucro edilizio previsto è di tipo massivo, in grado di isolare e riflettere il suono verso l'interno. La geometria esagonale adottata permette di ottenere il risultato acustico desiderato mediante trattamenti acustici di superficie. Il concetto dell'acustica architettonica segue quello della sala prove principale, l'aggiunta di eventuali riflettori sarà da valutare.

Struttura e tecnica costruttiva

Mantenendo l'impostazione geometrica invariata, l'edificio esistente è ampliato controbilanciando il senso materico e statico dello scheletro in calcestruzzo e della muratura di tamponamento con una costruzione in acciaio modulare, leggera e flessibile. Questa scelta determina una tensione tra edificio esistente, con carattere serio e classico, e l'ampliamento, con caratteristiche più festose e versatili. Traendo spunto dalla forma esagonale, i solai presentano un'orditura radiale a traliccio collaborante con una soletta mista lamiera - calcestruzzo (con inserti insonorizzanti) capace di concentrare i carichi sui pilastri d'angolo debitamente controventati mediante dei tralici verticali. In analogia agli hangar costruiti da Eugene Freyssinet a Orly l'ondulazione della facciata permette di snellire la struttura verticale senza venir meno ai requisiti di rigidezza e determinando indubbi vantaggi di fabbricazione, trasporto e montaggio. Come per il flusso dei carichi nei solai anche la stabilità è risolta in forma geometrica legando, quanto basta, le componenti delle pareti nei vertici mediante tralicci fino a formare un grande tubo verticale. Nel complesso la struttura presenta grandi similitudini con le strutture provvisorie di un palco per *open air* debitamente rivestito sul lato esterno con una stratigrafia utile a risolvere in maniera ideale i problemi della fisica della costruzione e del fuoco e sul lato interno con materiali sensibili alle tematiche acustiche. Resa priva di elementi portanti e costruita con una selezione di materiali, la costruzione risulta particolarmente economica e flessibile e riesce a declinare ogni stanza e ambiente in modo diverso assicurando un comfort ottimale.



Eugene Freyssinet, *Hangar per dirigibili*, Orly, 1916 (foto Chevojon).

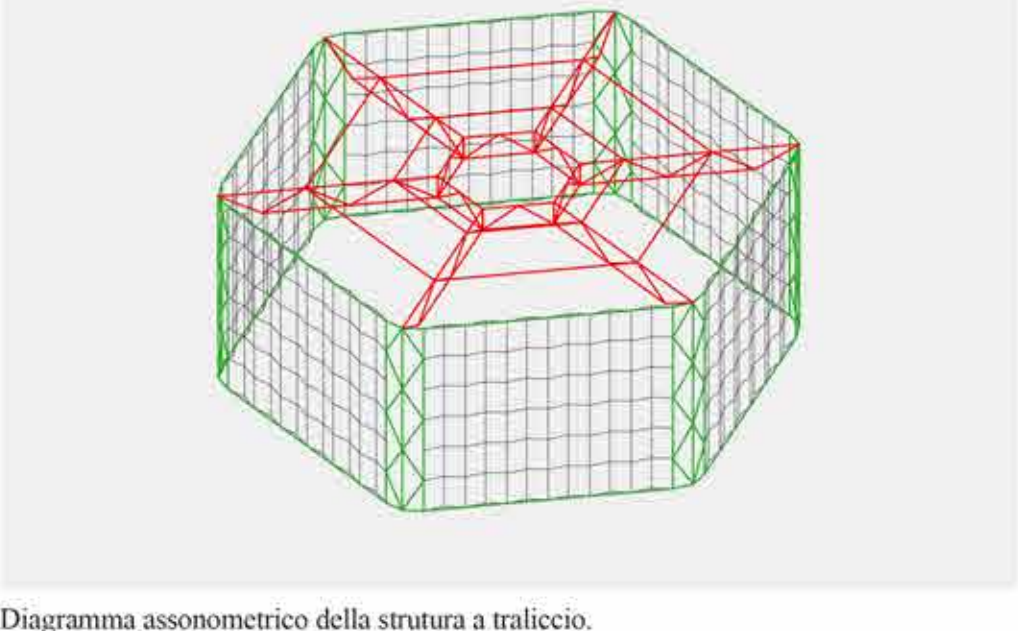
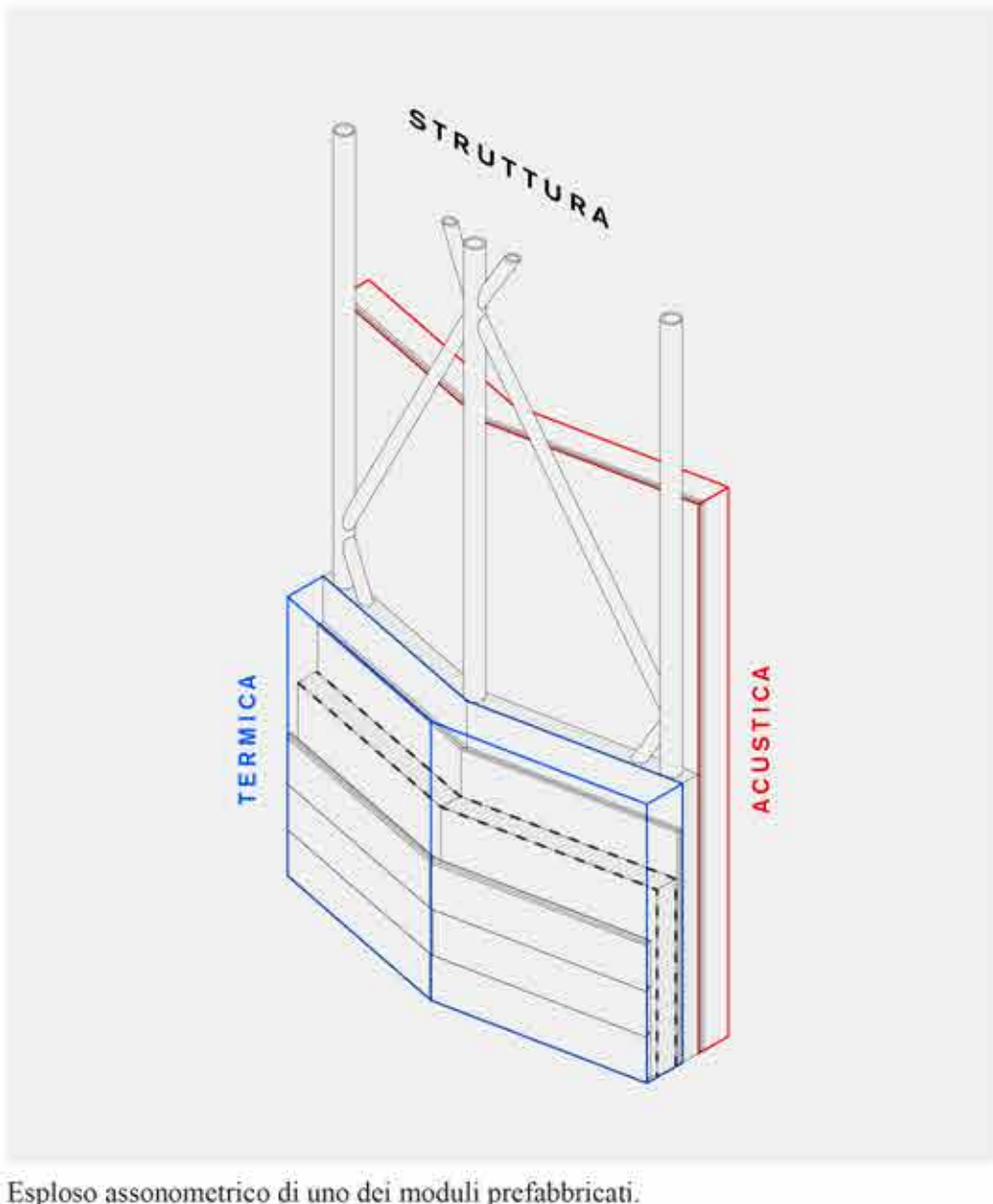


Diagramma assonometrico della struttura a traliccio.

La struttura a traliccio lavora per forma in modo esile ed economico e si presta ad ospitare all'esterno la fisica della costruzione e all'interno la stratigrafia utile a risolvere il tema acustico, adattato in ogni stanza e ambiente in modo diverso così da garantire un perfetto comfort acustico e sonoro, oltre a un forte grado di domesticità degli ambienti. Pensare una struttura in questi termini consente alla costruzione di essere preparata e verificata in officina per poi essere montata in loco in tempi brevissimi in quanto le opere gettate sul posto, in proporzione al tipo di volumetria da edificare, sono molto ridotte e localizzate. Lo spazio interno e interstiziale ai tamburi metallici è sempre libero e molto flessibile e la struttura portante coincide in tutti i casi con il perimetro dei volumi: questo permette una grande versatilità del comparto e una facile trasformabilità nel tempo degli ambiti interni. Per quanto concerne la tecnica costruttiva scelta, il progetto ha impiegato delle soluzioni miste, così da garantire una grande economicità dell'intervento e una rapida realizzazione oltre a una facile manutenzione nel tempo dell'opera. Il manufatto di Camenzind, Jäggli e Tami è stato riletto nel nuovo edificio – oltre alla matrice geometrica di impostazione organica – anche nel tema della costruzione e, più specificatamente, del giunto d'angolo. Un tavolato esterno, protetto e preservato da una colorazione minerale cangiante, è stato assemblato in modo tale da richiamare negli spigoli delle volumetrie la particolare tessitura in mattoni della preesistenza, derivata dalle forme planimetriche impostate secondo gli assi dei 120°. Nel "nuovo", come nell'antico, struttura e architettura coincidono e provano a instaurare un rapporto di continuità e interpretazione della preziosa eredità del passato.



Esplso assonometrico di uno dei moduli prefabbricati.

Impianti RCVS e elettrotecnico

L'intervento si trova su un'area che dal 2026 sarà idonea all'utilizzo della rete di teleriscaldamento AIL. Per gli edifici esistenti, risanati puntualmente, è previsto il completo rifacimento degli impianti data la loro vetustà. Gli edifici di nuova realizzazione invece saranno concepiti assecondando lo standard Minergie e gli impianti eseguiti secondo tali esigenze. Durante le fasi di cantiere verrà garantita la continuità d'esercizio dell'Auditorio Stelio Molo.

Riscaldamento/raffreddamento
Per la produzione di calore per il riscaldamento e la produzione di ACS è previsto l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento AIL. Per la produzione del freddo verrà valutata - se presente - una rete di teleraffrescamento, nel caso non fosse disponibile si prevede il completo rifacimento dell'impianto di raffreddamento. L'attuale impianto di raffreddamento, realizzato nel 2015 e non conforme ai requisiti di ORRPChim e RUEn per il futuro comparto, sarà sostituito con nuove macchine ad alto rendimento che permetteranno di compensare la sostituzione prematura, garantendo un risparmio di energia elettrica. Si prevedono dei chiller acqua/acqua con compressori centrifughi a lievitazione magnetica e dissipazione di calore tramite torri di raffreddamento adiabatiche. I refrigeratori funzioneranno a livelli di temperatura differenti per garantire la gestione dell'impianto tutt'aria e del nuovo impianto radiante che garantirà una migliore efficienza del sistema. Il sistema a dissipatori permette di sfruttare il freecooling idronico per i soffitti radianti. Si prevedono accumuli di ghiaccio interrati per utilizzare l'energia elettrica in surplus da fotovoltaico. Questa soluzione permette di non sovradimensionare l'impianto di raffreddamento necessario per coprire i picchi di richiesta dalle sale concerti.

Emissione del caldo/freddo e ventilazione
Data la vetustà delle UTA attuali, è prevista la loro sostituzione con macchine dall'elevata efficienza (recupero calore con scambiatori, ventilatori ottimizzati, ecc.). La rete aereaica dal profilo igienico non soddisfa i requisiti posti dalle attuali direttive SWK1 e per questo verrà sostituita nello stabile A e nell'auditorio per garantire la messa a norma dell'impianto. Per le zone a bassa densità di persone (uffici/regie/studi) si prevede un sistema radiante a plafone abbinato ad un impianto di ventilazione per il ricambio d'aria igienico e il controllo dell'umidità.

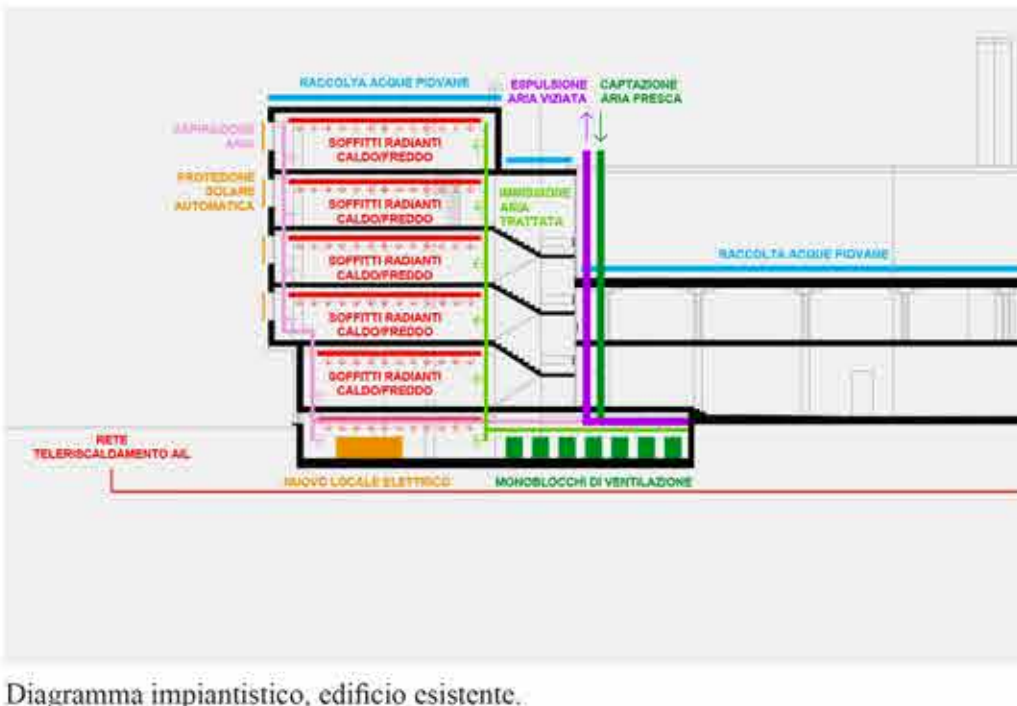


Diagramma impiantistico, edificio esistente.

Questa soluzione permette di ridurre fortemente i consumi di energia e gli spazi tecnici per i canali. Per le zone ad alta densità (sale concerti/bar/foyer) si prevede un impianto tutt'aria, per il controllo di temperatura, umidità e qualità aria. Per garantire un'ulteriore ottimizzazione energetica, dove possibile, si prevedono monoblocchi con parziale ricircolo dell'aria. Particolare attenzione è posta sul controllo dell'umidità per garantire la corretta conservazione delle superfici in legno e l'acustica.

Regolazione
La nuova regolazione di tutti gli impianti consentirà una migliore gestione e un'ottimizzazione dei consumi energetici. Si prevede inoltre, in caso di pandemie, la possibilità di garantire maggiori portate dell'aria. Le centrali di trattamento dell'aria avranno delle sezioni vuote che permetteranno l'inserimento di filtri assoluti e lampade UVC.

Impianti elettrici
Il progetto prevede la realizzazione di tutte le installazioni necessarie per garantire il funzionamento, la sicurezza e l'ottimizzazione del comfort dell'edificio. Dal locale tecnico, dove è previsto il quadro elettrico principale, partiranno tutti i collegamenti verso i quadri elettrici secondari e verso la centrale RCVS, nonché i collegamenti all'impianto fotovoltaico progettato sui tetti dei nuovi edifici. Per quanto riguarda gli impianti di protezione e sicurezza, l'edificio sarà dotato di sistemi di messa a terra equipotenziali, con protezione interna (SPD) ed esterna (LPS) contro i fulmini. Saranno inoltre progettati i sistemi di illuminazione e segnalazione di sicurezza, nonché il sistema di rivelazione incendi in conformità alle normative vigenti. Per il sistema a corrente debole, il collegamento alla rete dati e di comunicazione avviene mediante la posa di fibre ottiche da collegare nel locale EED, dove verranno presi tutti i servizi necessari. Anche il collegamento in rame per installazioni analogiche sarà realizzato in questo locale tecnico dedicato. La distribuzione nell'edificio avverrà attraverso la realizzazione di cablaggi strutturati (CUC). L'illuminazione artificiale è realizzata mediante lampade del tipo a LED, con controllo mediante sensori di presenza e sensori di luce diurna, per garantire un ridotto consumo. Infine, per il controllo dell'illuminazione naturale e artificiale è prevista l'integrazione della tecnologia DALI per garantire un'installazione ottimizzata e la massima flessibilità.

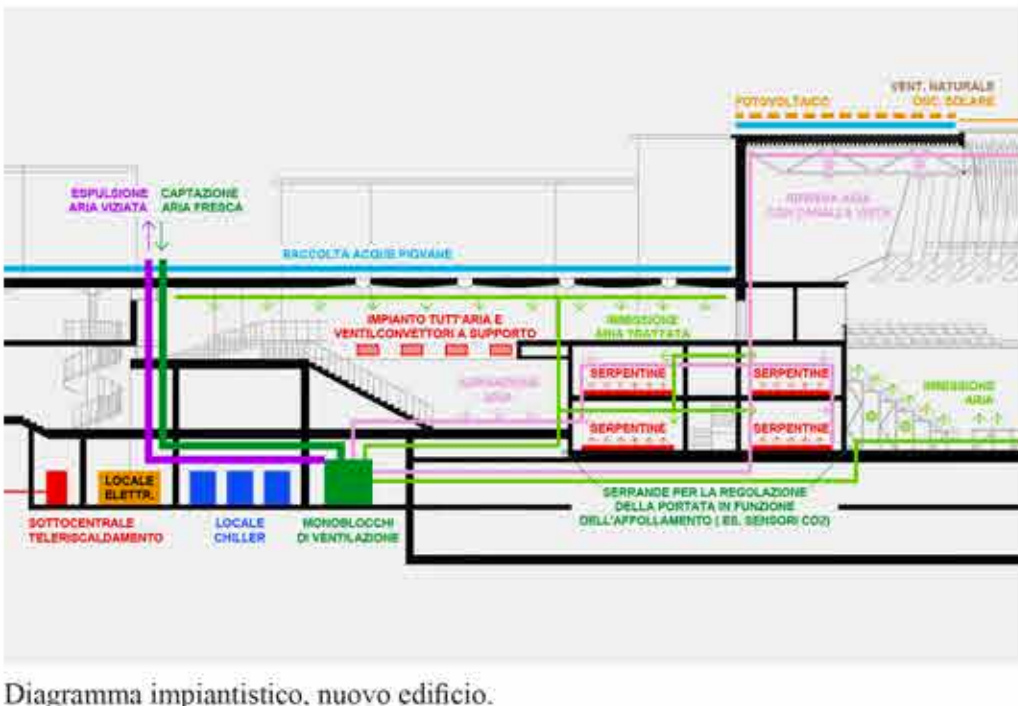


Diagramma impiantistico, nuovo edificio.

Concetto energetico

Il concetto energetico prevede la realizzazione delle parti nuove nel rispetto dello standard Minergie®. Per l'edificio esistente è previsto un intervento puntuale di risanamento energetico degli elementi costruttivi vetusti. Questo tipo di approccio risulta fattibile in quanto i nuovi volumi, sebbene integrati, risultano distinti e circoscrivibili a livello di involucro termico. I requisiti Minergie e le normative specialistiche sono la base di progettazione per assicurare elevati standard di comfort garantendo consumi ridotti rispetto a edifici tradizionali.

Involucro termico
L'involucro dell'ampliamento è previsto con struttura in beton riciclato per gli elementi contro terra e struttura leggera in acciaio per le parti fuori terra: tale soluzione garantisce velocità esecutiva, durabilità dell'edificio nel tempo e facilità di smantellamento/demolizione. L'utilizzo di una struttura in legno è stata valutata e poi esclusa poiché le grandi luci delle sale avrebbero portato ad un sovradimensionamento degli elementi, con il conseguente utilizzo di notevoli quantità di materiale. I serramenti sono del tipo vetro triplo ad alte prestazioni e dotati di protezione solare esterne automatizzate. Tali provvedimenti consentono di controllare in modo efficace i rientri di calore nella stagione estiva. Per il risanamento, nel rispetto comunque del RUEn, si procederà con vetri doppi o tripli in base alle possibilità tecniche date dalla preesistenza e alla posa di nuove protezioni solari. Per quanto riguarda gli elementi opachi sono previsti isolanti con sp. ≥ 20 cm così da garantire il rispetto dei requisiti normativi. Gli isolanti sono scelti anche in base ai criteri ambientali per il contenimento l'energia grigia e CO2. Per quanto riguarda gli elementi degli edifici esistenti si interverrà principalmente sulle coperture, con il rifacimento dell'impermeabilizzazione e dell'isolamento termico, e la sostituzione dei serramenti, nel rispetto del RUEn. Ai fini Minergie il concetto è il seguente:
- Produzione di calore: allacciamento al teleriscaldamento;
- Ventilazione meccanica: recupero di calore, trattamento aria primaria, con regolazione modulante;
- Raffreddamento: Chiller ad alta efficienza;
- Illuminazione: efficienza LED, sfruttamento luce naturale, sensori di presenza;
- Fotovoltaico: 80 kWp con produzione annua di circa 100000 kWh in autoconsumo.

Sostenibilità
Per valutare e garantire la sostenibilità del progetto si è fatto riferimento allo standard SNBS Edificio che permette di integrare in modo completo le esigenze dell'ambiente, della società e dell'economia nella pianificazione, valutando il rapporto costi/benefici dei singoli requisiti. Di seguito il riassunto degli aspetti essenziali:
- Risparmio energetico: bassi consumi attraverso la produzione di energia dell'impianto fotovoltaico e allacciamento al teleriscaldamento;
- Benessere interno: nessuna criticità per le verifiche sul benessere termico e qualità dell'aria;
- Materiali ed energia grigia: previsti materiali certificati tramite label ambientali, possibilità di smantellamento futuro con dismissione e riciclo dei materiali;
- Impianti: la distribuzione interna degli impianti dei nuovi edifici è pensata per diminuire le dorsali verticali, garantendo l'accessibilità per la manutenzione.

Concetto antincendio

Il concetto antincendio adottato si basa sulle normative specifiche in vigore attualmente nel Canton Ticino, vale a dire le prescrizioni di protezione antincendio AICAA, ed. 2015. La Città della Musica è classificata ai sensi delle prescrizioni antincendio come un edificio amministrativo con locali a grande concentrazione di persone ed una zona adibita a parcheggio interrato. Il concetto antincendio prevede che ogni blocco ed ogni zona con destinazioni affini disponga di vie di fuga verticali indipendenti, corridoi compartimentati ed uscite dirette verso lo spazio esterno. Inoltre, laddove la geometria degli spazi lo consente, sono previste chiusure mobili tagliafuoco (portoni, serrande impianti, ecc.) che si chiudono in caso di incendio per separare le diverse zone di attività.

Edificio esistente
Per quanto riguarda lo stabile A, sono state mantenute le vie di fuga verticali attualmente esistenti, che portano a direttamente verso l'esterno. Nell'ingresso con badge a sud, alla quota +377.67, e nell'ingresso principale a nord in prossimità della zona del nuovo foyer alla quota +381.10. Il parcheggio è dotato di tre vani scale sicuri, con chiuse annesse, che conducono direttamente all'esterno alla quota del piano terra e rispettivamente del piano primo (ingresso secondario ed ingresso principale).

Nuovi edifici e zone aperte al pubblico
Il nuovo edificio destinato ad aule musicali dispone di un vano scale indipendente e compartimentato che conduce direttamente all'esterno. Le zone aperte al pubblico, rappresentate dal nuovo foyer, la sala prove grande e le due sale coro e orchestra, sono raggruppate dal punto di vista della protezione incendio in un unico volume. Gli spettatori, in caso di incendio, possono lasciare la zona attraverso gli ingressi principali oppure attraverso delle uscite dirette verso l'esterno disponibili negli ambienti che hanno capienza maggiore (come ad esempio la nuova sala prove e il nuovo foyer). La struttura portante dei nuovi edifici, realizzata in tecnica mista acciaio e calcestruzzo, presenta le parti metalliche protette all'interno di pannelli prefabbricati progettati da isolanti resistenti al fuoco e pannelli di fibrocemento; in questo modo si garantisce la resistenza al fuoco minima imposta dalle normative di 60 minuti.

Dispositivi impiantistici
A livello tecnico la struttura sarà dotata di un impianto automatizzato di rivelazione incendio a sorveglianza totale. A questo sistema è previsto siano collegati tutti gli asservimenti anti-incendio presenti nel progetto (chiusura dei portoni tagliafuoco, arresto di ascensori e impianti di ventilazione, ecc.). Per quanto concerne il parcheggio vi è la possibilità di installare un impianto di spegnimento sprinkler in alternativa ad un impianto di evacuazione fumo e calore e rivelazione incendio. Oltre a quanto sopra riportato sono inoltre previsti gli impianti di sicurezza standard, quali sistema di illuminazione d'emergenza e segnaletica delle vie d'esodo, opaca e luminosa, per l'indicazione a pubblico ed utenti in caso di emergenza. Impianti di evacuazione fumo e calore saranno presenti nei vani scale e nei locali a grande concentrazione di persone (quali ad esempio l'Auditorio Stelio Molo e le grandi sale prova) oltre ad impianto parafulmine.

