



ILLUSTRAZIONE DELLE RAGIONI DELLA SOLUZIONE PROPOSTA E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE ARCHITETTONICHE E TECNICHE DEL PROGETTO

LA FORMA DELL'EDIFICIO

La forma della nuova scuola Pizzigoni è data dalla somma di tre semplici volumi che caratterizzano le tre funzioni principali: 1. didattica, 2. mensa/congressi, 3. palestra.

Rispettivamente sono due rettangoli, un triangolo e un quadrato. L'orientamento dell'asse longitudinale è est-ovest, e quello trasversale è nord-sud. Quest'orientamento ci permette di avere gli spazi dedicati alle aule esposti a sud.

L'ingresso all'edificio avviene tra i due volumi che ospitano le funzioni con vocazione pubblica. I due volumi, con le loro giaciture, formano una piazza, luogo principale di incontro degli studenti; la piazza si stringe verso gli ingressi all'edificio individuando la via di accesso.

LA SCULTURA ABITATA

L'ingresso alla scuola avviene attraversando una scultura che circonda il basamento dell'edificio scolastico e disegna la piazza principale. La scultura, che può essere definita una "scultura abitata", è il luogo dell'attesa e anche l'oggetto da usare, sedersi, studiare... è l'immagine dei ragazzi.

E' il punto di attraversamento, il passaggio tra il dentro e il fuori; questa scuola non ha un ingresso anonimo ma un luogo con un elemento caratterizzante, colorato, ludico e speciale. È un nastro di cemento forato e colorato. I fori hanno delle semplici geometrie e una profondità di 40 cm per diventare così fruibili come sedute. Il basamento dell'edificio assume un valore di luogo da usare, riprende la tradizione del palazzo cinquecentesco che hanno delle sedute realizzate nella zona del basamento.

IL PROGETTO DELLE COPERTURE

Le coperture ospitano funzioni che permettono un uso dei diversi livelli dell'edificio scolastico. Troviamo in copertura un campo di pallacanestro/pallavolo e un giardino.

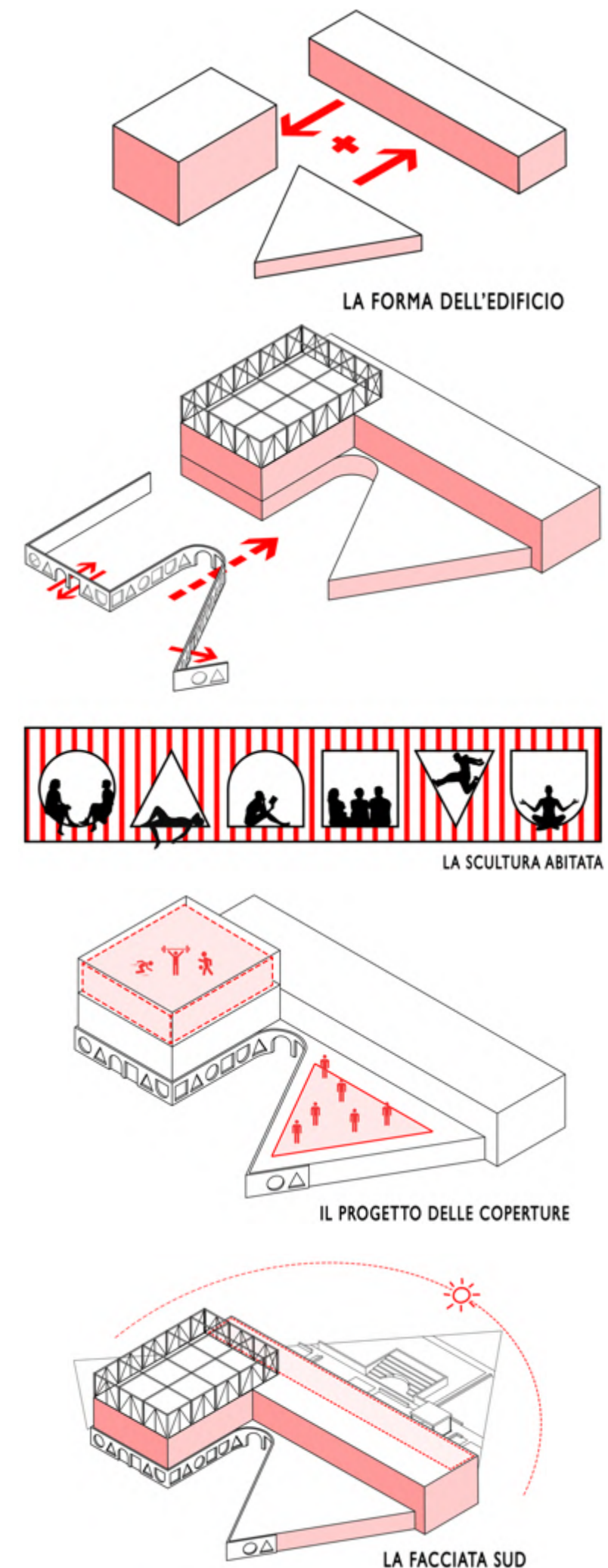
Il campo di pallacanestro/pallavolo è collegato direttamente con la piazza in modo da avere un accesso pubblico indipendente; questa possibilità ci permette di usarlo nelle ore extra scolastiche. Il giardino è collocato sulla copertura della mensa/congressi ed è utilizzabile esclusivamente dalle aree della didattica. La copertura del corpo della didattica è un tetto verde.

LA FACCIATA SUD

Come scritto in precedenza il corpo principale ha la facciata, dove ci sono le aule, esposta a sud, questo, favorisce, durante l'anno scolastico, un periodo più lungo di illuminazione naturale. La facciata ha un portico che ha la struttura indipendente da quella dell'edificio scolastico, è in struttura metallica, protegge le aule dall'irraggiamento solare, funzionando da brise-soleil, e ospita delle serre di vetro che hanno funzione di riscaldamento in inverno e rinfrescamento in estate. Il portico diventa così un altro elemento caratterizzante dell'edificio e il verde che è nelle serre ha come effetto quello di mitigare l'impatto della vista dal tessuto edilizio esistente che circonda il lotto.

IL PIANO TERRA COME SPAZIO PUBBLICO

Il piano terra è concepito come uno spazio molto poroso. Qui sono collocate le funzioni aperte alla città anche in orari extra scolastici. Al piano terra troviamo: la mensa con la zona cucina, può essere liberata da sedie e tavoli, che sono stoccati in un deposito adiacente, diventando così una sala congressi. L'accesso alla sala può avvenire direttamente dalla piazza oppure dall'atrio della scuola. Di pertinenza della mensa ci sono le aree esterne arredate con sedie e tavoli e la zona di carico e scarico.



A fianco la mensa si trova la palestra, anch'essa accessibile dall'esterno e esternamente lungo la facciata est una scala collega il piano piazza al campo sportivo in copertura. Questo può essere un campo pubblico. Inoltre troviamo la biblioteca che comunica da un lato con le aree verdi interne, dall'altro con la mensa/sala congressi. Di fronte l'ingresso ci sono la scala principale, il blocco ascensori e le sale esposizione e accoglienza. Il piano terra ospita funzioni essenzialmente pubbliche, è facilmente attraversabile e può essere usato per singole parti o interamente nelle ore extrascolastiche.

IL PROGETTO DEI LIMITI

Progettare una scuola significa disegnare i limiti. Limiti che delimitano o mettono in relazione luoghi diversi che possono appartenere al singolo o alla comunità, agli studenti, alla scuola o ai professori. Nelle scuole in generale ce ne sono tre: Il limite che chiamiamo "A", segna il passaggio tra il corridoio e le aule, è il passaggio tra lo spazio informale a quello formale; Il limite che chiamiamo "B", è lo spazio che mette in relazione l'interno con l'esterno, da quello minimo delle facciate a quello esteso dei cortili; Infine "C", che è il limite tra la scuola e la città.

Questi limiti, non sono delle linee sottili, ma hanno uno spessore che definisce uno spazio di relazione che contiene le soluzioni planimetriche e tecnologie per il buon funzionamento della scuola. Nel progetto proposto il limite "A", il corridoio, non esiste più per diventare una micro-architettura, una nuova stanza che contiene quello che i ragazzi vogliono portare a scuola. È il loro spazio prima di entrare in aula. E' uno spazio che appartiene ed è gestito dai ragazzi stessi. Per il limite "B" la facciata è un oggetto permeabile che attraverso delle strutture si espande verso l'esterno (lato Sud). Il limite "C" è l'uso della scuola fuori dalle ore scolastiche.

Questa è una scuola che possiamo definire porosa perché è facilmente attraversabile nelle tre dimensioni; perché ha diversi gradi di chiusura per avere diverse permeabilità. La scuola ha un basamento pubblico che ospita funzioni collettive: la palestra, la mensa, la sala congressi e biblioteca, il piano terra è permeabile, flessibile e modificabile, possono convivere usi multipli, la mensa può essere una sala conferenze; oppure l'atrio può diventare una galleria espositiva; oppure la palestra può essere uno spazio eventi. Ogni funzione può sovrapporsi.

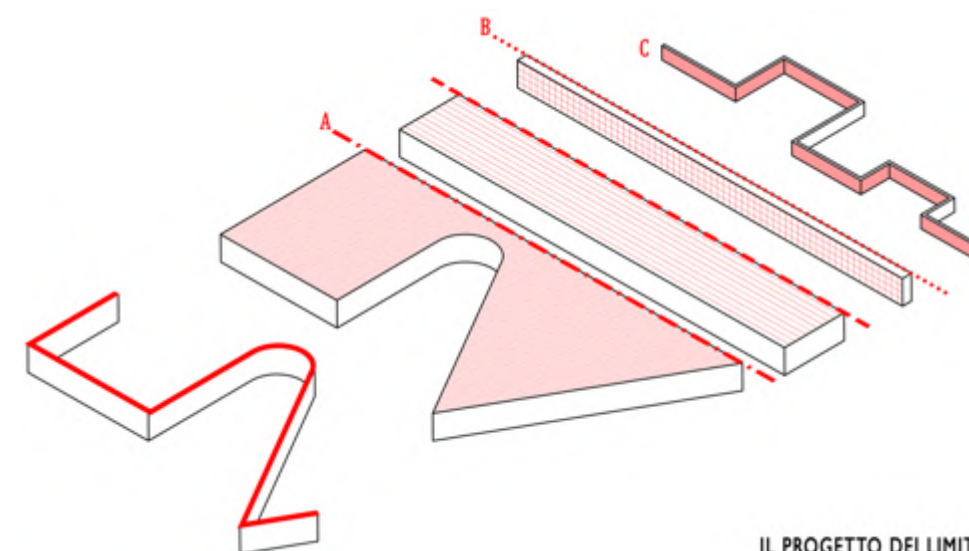
GLI SPAZI DELLA DIDATTICA

La scuola non è un contenitore da cui apprendiamo ma è un'aggregazione di possibilità in cui ci muoviamo. La conoscenza è un percorso che si sceglie, la definizione dello spazio della conoscenza parte dall'uso. Il progetto si basa sul principio dell'autonomia di movimento da parte dello studente ed è organizzato attraverso un'aggregazione sequenziale di momenti didattici che "respirano".

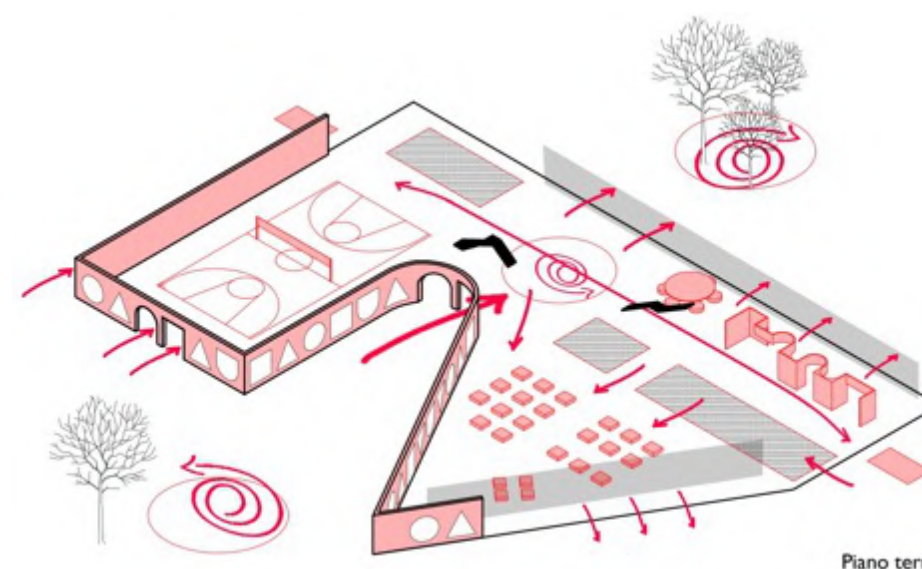
Le aule sono spazi circoscritti che si espandono (o comprimono) coinvolgendo in modo attivo lo spazio del distributivo.

Le aule non sono tutte uguali, l'individuazione di attitudini specifiche per le varie aule consente di diversificare l'esperienza di apprendimento durante i tre anni.

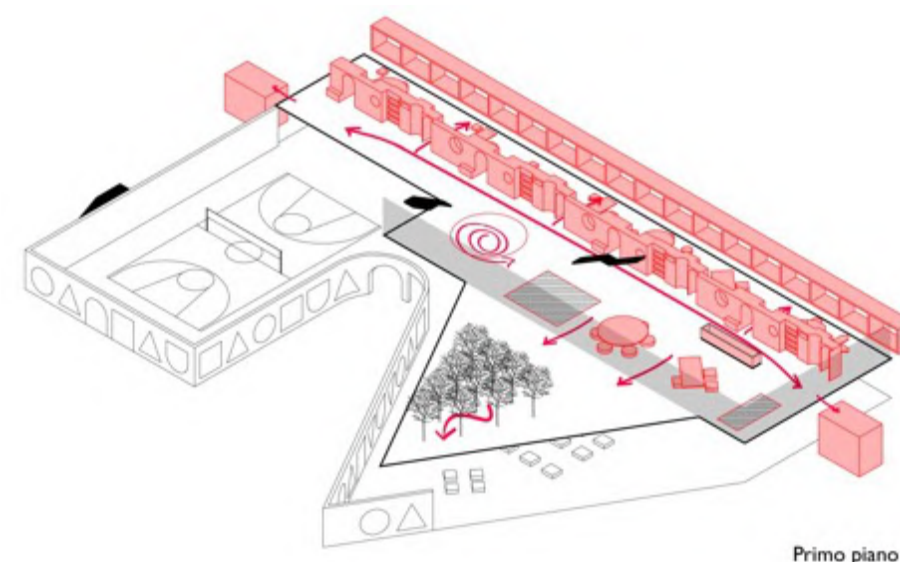
La programmazione didattica può essere programmata nelle diverse aule in funzione delle esigenze, secondo cicli tradizionali di rotazione annuale o secondo calendari settimanali e modelli didattici più dinamici. Ciò che conta è la possibilità di modificarla nel tempo.



IL PROGETTO DEI LIMITI



Piano terra



Primo piano

Ogni aula si “appropria” di spazi comuni specifici. Le aule sono: aule atelier dotate di collegamento idrico, attrezzate per lo svolgimento di attività artistiche o sperimentazioni scientifiche, la condivisione “oltre l’aula” si espande nel laboratorio adiacente; aule con spazi studio interni dove lavorare singolarmente o a piccoli gruppi attraverso supporti multimediali dedicati; aule dedicate maggiormente alla lezione frontale e alla ricerca; aule laboratorio spazi con alto grado di permeabilità, adatte al lavoro di gruppo, all’autogestione, si dilatano verso l’ampio spazio centrale dotato di arredi flessibili e riconfigurabili.

GLI ARREDI

Il progetto prevede arredi su disegno unicamente nelle aree della didattica, precisamente la divisione tra corridoio e aule. Il corridoio diventa una stanza arredata e prolungamento dello spazio didattico. La parete attrezzata contiene: armadietti, librerie, zone di lavoro singolo, lavandini, finestre di osservazione e le porte.

MATERIALI E TECNOLOGIE

La struttura portante dell’edificio è prevista in cemento armato, con pilastri a sezione quadrata distribuiti regolarmente secondo il modulo principale che definisce l’edificio. Gli impalcati sono in solette piene in cemento armato, in modo da garantire spessori ridotti delle strutture (30 cm) lasciando maggior altezza libera.

I pavimenti del piano terra sono del tipo galleggiante. Questa scelta ha diversi vantaggi: aumenta la flessibilità e modificabilità delle reti d’impianti a pavimento, garantendo così un uso libero dello spazio e la possibilità di avere diverse configurazioni per gli arredi; migliora il confort termico grazie alla previsione di un impianto a pannelli radianti a pavimento. I pavimenti sono pensati con le seguenti finiture: legno e resina. Il legno per avere un pavimento “caldo” e accogliente, dove ci si può sedere, mentre la resina per le aree più usate e più “pubbliche”.

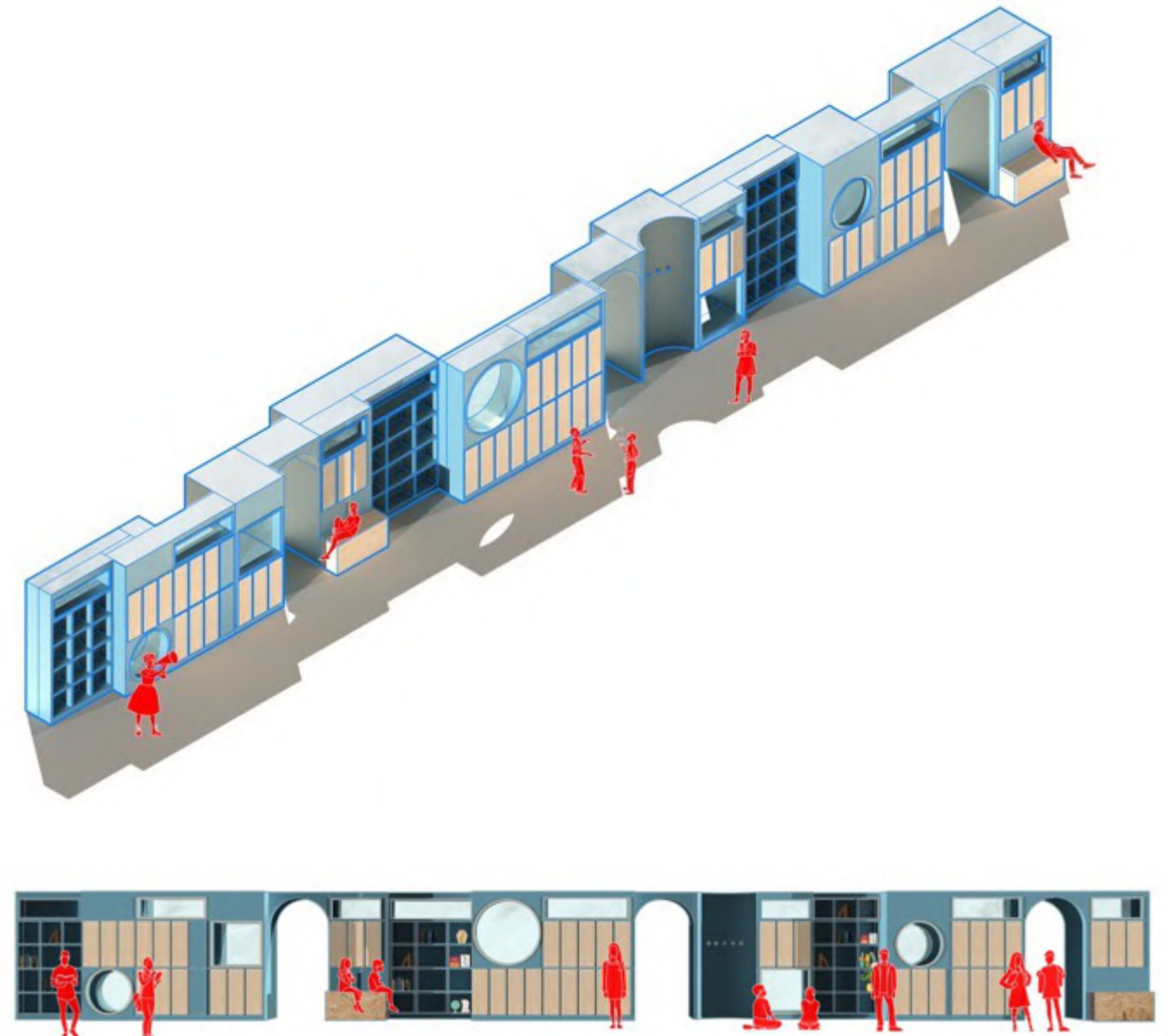
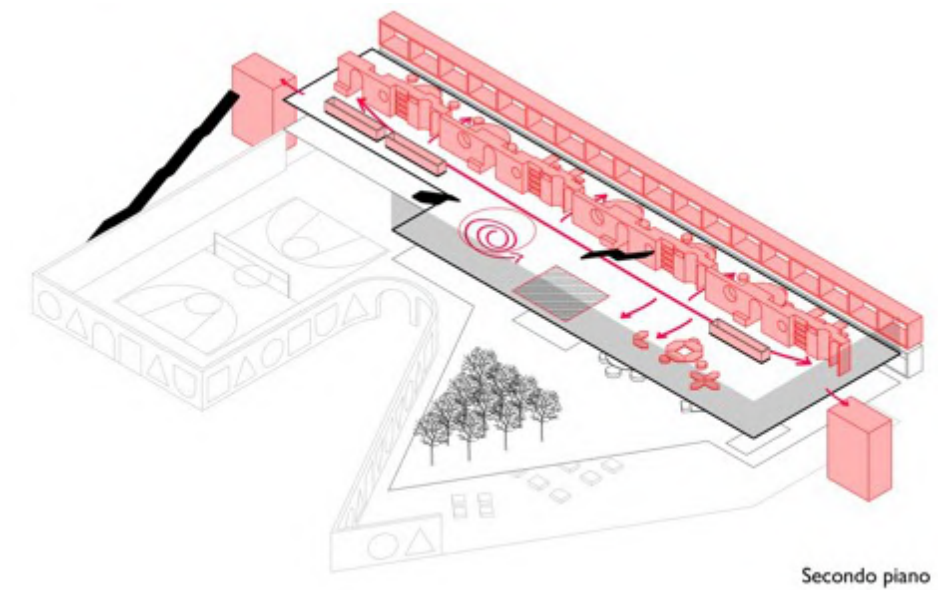
Il soffitto delle aree didattiche e della mensa sono controsoffittate con pannelli ad alto potere fonoassorbente.

Le partizioni interne saranno di tipo fisso o mobile. In entrambi i casi realizzate a secco. Per le pareti fisse si prevedono strutture a quattro lastre di cartongesso con telaio in alluminio interno e coibentazione fonoassorbente, ad alta prestazione acustica.

La facciata è di tipo continuo e alterna specchiature vetrate ad elementi opachi. Le parti opache saranno rivestite con pannelli alleggeriti di grande formato e finitura esterna in vetro retro smaltato, tipo Gammastone Air. I rivestimenti saranno fissati ad un telaio in alluminio. I serramenti saranno in alluminio a taglio termico.

Due lati della zona mensa, a Nord Est e Nord Ovest, sono porticati. Questo permette di avere degli spazi esterni protetti dove svolgere attività all’aperto. Le strutture del portico saranno in Cemento Armato, finite in resina a due colori.

Lungo il fronte Sud, per proteggere dall’irraggiamento diretto, è prevista una struttura metallica esterna all’edificio. Sarà realizzata con profili a sezione quadrata (20x20 cm) in acciaio zincato e verniciato che sorreggono le solette dei terrazzi in lamiera grecata e getto di cls. I terrazzi si alternano a serre bioclimatiche. Per favorire la circolazione dell’aria all’interno delle serre, tra piano primo e piano secondo invece della lamiera grecata sono previste grigliati metallici.



Una analoga struttura metallica è prevista in copertura della palestra, così da confinare l’area del campo sportivo in copertura con tamponamenti in rete metallica.

Il lucernario in copertura della stecca ospita pannelli fotovoltaici. Per la copertura della zona per la porzione a Sud del lucernario della stecca è prevista una finitura con verde pensile di tipo estensivo.

La palestra ha una facciata ventilata con pannelli rivestiti in vetro retrosmaltato.

DESCRIZIONE GENERALE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE, CORREDATA DA TABELLE RIPORTANTI I DATI DIMENSIONALI PRINCIPALI DI PROGETTO E QUELLI DI DETTAGLIO RELATIVI ALLE FUNZIONI PREVISTE.

L’edificio è formato da un corpo di fabbrica principale, di tre piani fuori terra a forma di rettangolo allungato, che ospita la didattica. I piani superiori sono collegati da una scala principale collocata nell’atrio e altre due scale collocate al centro dei corridoi di distribuzione. Nell’atrio sono collocati due ascensori. La distribuzione alle funzioni didattiche avviene attraverso un corridoio centrale. Il corridoio centrale ha delle aperture rettangolari per permettere il rinfrescamento attraverso l’effetto camino del lucernario posto in copertura. Al corpo di fabbrica principale s’innestano il corpo che ospita la mensa di forma triangolare e quello che ospita la palestra di forma rettangolare. La mensa è un piano fuori terra e ha la possibilità di fruire degli spazi esterni, è collegata attraversando l’atrio con un accesso indipendente. Può essere utilizzata in sala congressi stoccando sedie e tavoli in un ambiente limitrofo. La palestra è accessibile sia dall’interno sia dall’esterno, attraverso due accessi esterni all’edificio scolastico; è dotata di gradonata. In testa al corridoio di distribuzione del corpo di fabbrica che ospita la didattica sono collocate le scale di sicurezza.

PIANO TERRA

- L’edificio scolastico, al piano terra, è articolato in tre blocchi:
- 1. il blocco a forma triangolare che ospita la mensa, modificabile in sala congressi stoccando gli arredi della mensa in un deposito dedicato;
 - 2. il blocco a forma rettangolare perpendicolare all’asse est-ovest ospita la palestra con relativi bagni e spogliatoi. La palestra è dotata di gradinate e di un campo di pallacanestro in copertura;
 - 3. il blocco rettangolare con l’asse maggiore est-ovest che ospita l’atrio di accesso con la scala principale e il blocco ascensori, e collega anche la mensa/congressi. L’atrio ha un’accoglienza e una sala espositiva. Al piano sono collocate la biblioteca che si collega con gli spazi esterni attrezzati e un’aula.

Gli ambienti sono controsoffittati. Altezza netta interna 4,20 m.

Quantità:

Mensa/Auditorium (Sala)	mq 390	Palestra	mq 900
Cucina e Servizi	mq 185	Biblioteca	mq 230
Spazi esterni (Mensa)	mq 115	Servizi	mq 50
Connettivo	mq 195		



PRIMO PIANO

È il piano che ospita gli uffici dell’amministrazione, della presidenza, e parte della didattica e laboratori. È collegato da una scala centrale e ha due scale di sicurezza in testa ai corridoi. Il soffitto ha un ampio lucernario che ha la doppia funzione di illuminare e garantire un ricambio d’aria naturale attraverso l’effetto camino. Gli ambienti sono controsoffittati. Altezza netta interna 3,00 m

Quantità:

Aule (9)	mq 525	Servizi	mq 65
Laboratori (1)	mq 76	Connettivo	mq 250
Uffici	mq 130		

SECONDO PIANO

È il piano della didattica con aule a sud e laboratori a nord. Questo livello è caratterizzato dalla trasformazione del muro, che divide il corridoio dalle aule, in un elemento di arredo che porta nuove funzioni e attività. Perciò il muro non esiste più e al suo posto c’è un piccolo “edificio” con dentro armadietti, delle librerie, dove posare i libri, delle sedute, dei “buchi” vetrati per spiare dentro le aule, un lavandino e degli armadietti per i professori. Si trasforma l’antico corridoio in uno spazio “privato” degli studenti. Gli ambienti sono controsoffittati. Altezza netta interna 3,00 m

Quantità:

Aule (8)	mq 410	Servizi	mq 50
Laboratori (4)	mq 220	Connettivo	mq 250

DESCRIZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO DAL PUNTO DI VISTA DELL'INSERIMENTO NEL CONTESTO DI RIFERIMENTO E LE RELAZIONI CON IL TESSUTO CIRCOSTANTE

Il tessuto urbano circostante è caratterizzato dall’insediamento del plesso scolastico esistente (perimetro 2 del bando) che disegna una parte rilevante di spazio urbano. Il nuovo edificio scolastico si assesta, per il suo asse longitudinale, su la giacitura est-ovest seguendo gli orientamenti del plesso scolastico esistente. La giacitura est-ovest regola anche il disegno delle aree verdi.

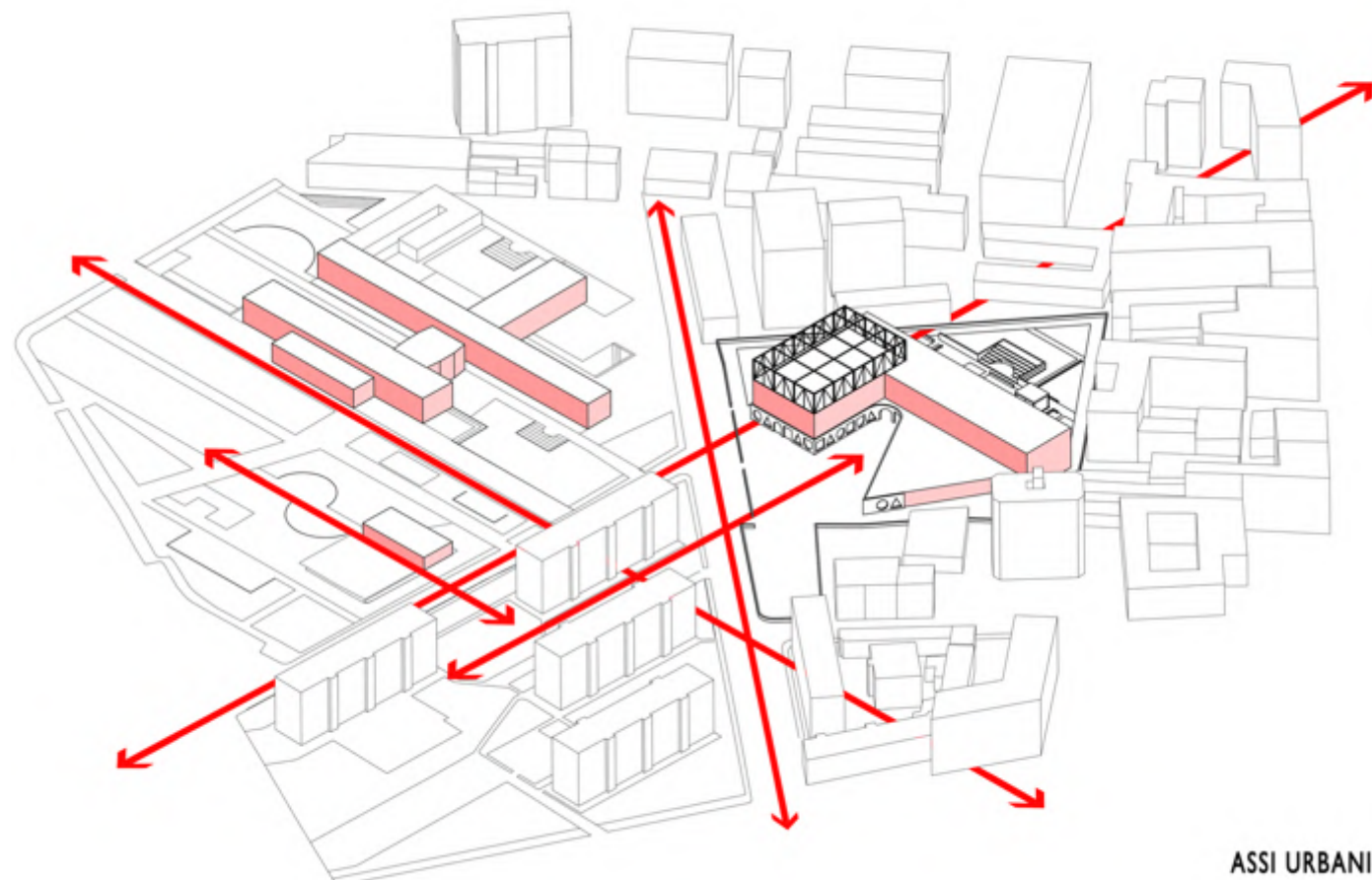
DESCRIZIONE DEI CRITERI DI PROGETTO FINALIZZATI ALLA SOSTENIBILITA’ AMBIENTALE, ENERGETICA ED ECONOMICA

La sistemazione planimetrica rispecchia, prima di tutto, la volontà di avere il giusto orientamento degli edifici. Gli assi longitudinali degli edifici sono orientati EST-OVEST; quest’ orientamento permette di avere le aule a Sud, per cui il sole fino tardo pomeriggio. I laboratori e la biblioteca sono orientati a NORD con luce diffusa e aperture vetrate controllate e una sistema di facciata ventilata; mensa e

palestra sono orientate a Nord. È previsto un impianto fotovoltaico e un impianto di solare termico in copertura. Un sistema di raccolta delle acque piovane e convogliamento all'interno di una vasca di raccolta posizionata all'esterno degli edifici e interrata permette di ottenere una importante riserva idrica e di ridurre la richiesta dalla rete potabile comunale. Il sistema del verde con alberatura importanti aiuta ad avere aree con un microclima fresco. Tutte le pavimentazioni sono drenanti e anti isola di calore.

INVOLUCRO EDILIZIO

L’involucro edilizio è stato studiato ed ottimizzato dal punto di vista delle prestazioni energetiche globali, andando ad ottenere un ottimo compromesso tra prestazioni invernali e prestazioni estive. La facciata è costituita da vetri interni a ridotta trasmittanza, nell’ordine di 0,9 W/mq*K e permette di schermare l’irraggiamento solare fino all’80%, garantendo comunque un’ottima trasmissione della luce naturale. Il tetto verde, elimina totalmente l’effetto isola di calore e garantisce un elevato isolamento termico e sfasamento dell’onda di calore, aiutando l’impianto di raffrescamento ad essere efficace ed efficiente.



Quindi, oltre all'utilizzo di materiali e pacchetti performanti dal punto di vista termico, sono adottate strategie architettoniche volte ad ottimizzare l'efficienza del sistema edificio-impianti, con particolare riferimento a:

- Effetto camino per favorire la ventilazione naturale degli ambienti;
- Facciate ventilate e dotate di verde ornamentale.

INVARIANZA IDRAULICA-RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI

Il progetto affronta il tema del ciclo dell'acqua integrando l'attenzione a tali aspetti fin da ora nelle scelte progettuali, in particolare sono state adottate le opportune accortezze nello studio delle soluzioni volte a garantire la sicurezza idraulica ed ottimizzazione/riduzione dei consumi.

Il progetto garantirà lo studio dell'invarianza idraulica in conformità a quanto previsto dal Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n.7 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge 11 marzo 2005, n.12", saranno inoltre

Inoltre il progetto delle opere sarà sviluppato facendo dell'attenzione ambientale uno dei punti cardine di partenza, in merito al risparmio idrico si prevede quanto segue:

- predisposizione per implementazione sistema di recupero acque piovane, in generale saranno adottate le più opportune strategie volte al contenimento dei consumi idrici, in particolare a servizio degli utilizzi compatibili sarà realizzata una rete di distribuzione duale appositamente dedicata al riutilizzo delle acque meteoriche.

A titolo di esempio si individuano come utilizzi compatibili: risciacquo WC, irrigazione, lavaggio aree esterne. L'impianto di trattamento e stoccaggio dovrà rispettare quanto previsto dalla UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano – Progettazione, installazione e manutenzione".

La definizione del sistema terrà conto del luogo di installazione, della tipologia e dimensione del manufatto. La capacità ottimale di stoccaggio di acqua meteorica sarà calcolata in funzione delle precipitazioni atmosferiche e dalle richieste di acqua ad uso domestico diverso da consumo umano.

Il dimensionamento del sistema di accumulo si baserà sulla conoscenza dei seguenti aspetti:

- il regime pluviometrico;
- le dimissioni le caratteristiche delle superfici di captazione;
- le caratteristiche della richiesta di acqua non potabile attuale e future.

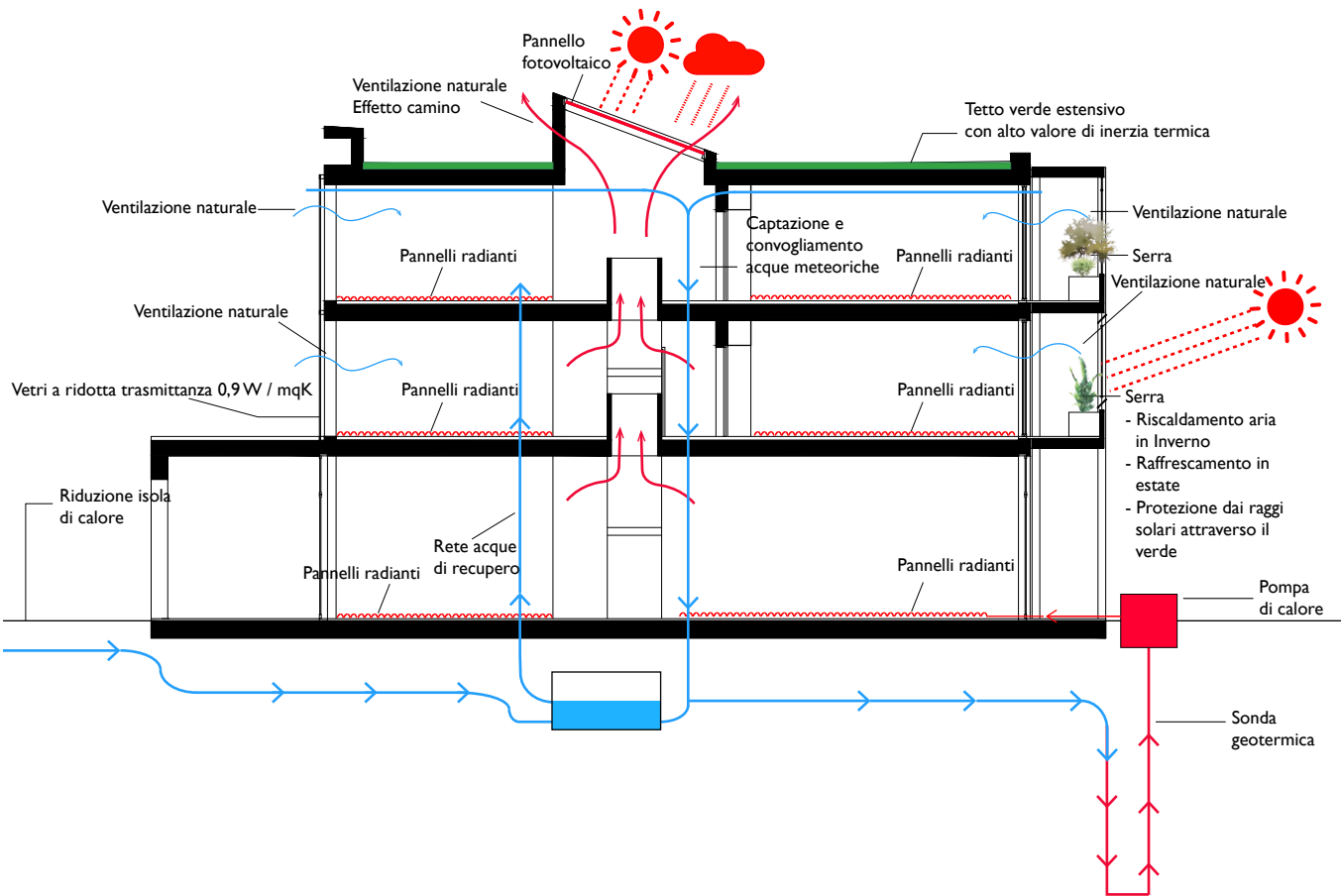
Saranno adottate misure atte a migliorare la qualità dell'acqua piovana, appositamente progettate anche in funzione della tipologia di riutilizzo.

Per i sistemi che non distribuiscono l'acqua piovana per gravità, sarà previsto l'utilizzo di una pompa o più per assicurare la continua disponibilità.

Inoltre tutte le utenze sanitarie saranno dotate di sistema di limitazione della portata, in grado, attraverso opportuni dispositivi, di ridurre i flussi attraverso azioni di laminazione o aerazione, il tutto senza ridurre la percezione di afflusso idrico.

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO INNOVATIVO

In risposta al Decreto 18 dicembre 1975 unitamente a quanto richiesto dai Criteri Minimi Ambientali introdotti con il Decreto 11 ottobre 2017 che impone l'utilizzo della norma UNI EN 13779 per la definizione del numero di ricambi d'aria per gli ambienti scolastici, si propone di sfruttare lo stesso impianto di ventilazione per il riscaldamento e la climatizzazione estiva degli ambienti.



Tutto ciò è possibile grazie allo studio che è stato effettuato sull'involucro edilizio, che minimizza le dispersioni termiche e permette di controllare le rientranze di calore dovute all'irraggiamento. Ogni ambiente sarà servito da un complesso di canali di distribuzione dell'aria, diffusori ad alto rapporto di induzioni e batterie di post riscaldamento per il controllo della temperatura. Questo impianto permette di avere flessibilità e bassa inerzia termica, eliminando i limiti intrinseci dei classici impianti radianti che spesso si apprezzano su questo tipo di edifici. Puntare su un involucro edilizio ad elevate performance, permette di snellire l'impiantistica a servizio, riducendone la manutenzione e velocizzando le attività di realizzazione dell'opera.

Le unità di trattamento aria saranno disposte in copertura posizionate presso uno spazio tecnologico dedicato, quindi facilmente accessibili e manutenibili.

La palestra, per autonomia funzionale, sarà caratterizzata da un proprio impianto ad aria. Per evitare sprechi energetici sarà previsto un controllo della qualità dell'aria interna attraverso sonde che rilevano CO₂. In questo modo, in base agli affollamenti e all'effettiva qualità dell'aria, le portate d'aria saranno automaticamente variate dal sistema di controllo al fine di limitare gli sprechi ed intervenire solo nel momento in cui si manifesta l'effettiva necessità di ricambiare l'aria. Lo stesso concetto sarà esteso all'area refettorio, che di fatto viene occupata solo per alcune ore durante il giorno.

Le portate d'aria si adegueranno per mantenere le condizioni di comfort termoigrometrico e contestualmente saranno integrate da aria esterna di rinnovo solo nel momento in cui l'effettiva qualità dell'aria interna peggiori.

Il controllo dell'umidità ambiente, sarà demandato a sonde poste sulle macchine di ventilazione. Sfruttando l'aria fresca notturna, sarà possibile ventilare l'edificio per eliminare il calore accumulato durante la giornata. In questo modo sarà possibile ridurre la temperatura interna solamente attraverso la ventilazione forzata notturna, senza sprechi di energia, se non quelli dei ventilatori. Questa logica di controllo sarà estesa a tutti gli ambienti, compresa la palestra.

Le pompe di calore acqua-acqua sfrutteranno l'acqua di falda attraverso opportuni pozzi di presa e di resa, serviranno alla produzione dei fluidi termovettori sono state pensate in ottica di raggiungimento dei più alti livelli di efficienza oggi disponibili sul mercato, selezionando brand di alta fascia e che garantiscano continuità di servizio e reperibilità dei ricambi per gli anni a venire. Recupero energetico per la produzione di acqua calda sanitaria e compressori scroll Inverter di ultima generazione, permetteranno alle macchine di funzionare sempre nel rispetto dei massimi rendimenti.

RAGGIUNGIMENTO DEL LIVELLO NZEB

L'elevato contenuto tecnologico delle pompe di calore, insieme ad impianti per produzione di energia elettrica da Fotovoltaico, ci consentono di raggiungere e superare i limiti imposti dalla normativa regionale e dai CAM, per poter classificare l'edificio abbondantemente all'interno della categoria NZEB (Nearly zero energy building).



L'utilizzo di energia prelevata da rete, sarà vicina allo zero, utilizzando prevalentemente quanto prodotto in sito, attraverso le fonti rinnovabili e attraverso una ottimizzazione dei consumi dovuta alle alte prestazioni energetiche dell'involucro e grazie ad un complesso sistema di regolazione e supervisione che permette di gestire ed ottimizzare il funzionamento degli impianti tecnologici e limitare gli sprechi.

La copertura piana, oltre all'impianto fotovoltaico, ospiterà pannelli solari termici, che affiancati alle pompe di calore con recupero di calore, produrranno acqua calda sanitaria per la scuola e per la palestra sfruttando energia pulita.

SISTEMA DI MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI E BACS

Gli edifici intelligenti, gestiti da sistemi di controllo integrati, permettono oggi di risparmiare fino a un 30% rispetto agli edifici gestiti manualmente, evitando sprechi dovuti all'errore umano o alla poca sensibilità degli occupanti.

Le proposte progettuali in tal senso prevede il controllo dei consumi energetici, attraverso misuratori di energia termica ed elettrica, che invieranno i dati in tempo reale alla piattaforma di supervisione e controllo che sarà gestita dai conduttori degli impianti. Saranno previste le dotazioni domotiche per raggiungere la classe A prevista dalla norma UNI EN 15232.

La gestione dei parametri ambientali interni, quali temperatura e umidità, non sarà lasciata in mano agli utenti, ma esclusivamente al sistema di controllo. Gli addetti ai lavori imporranno i valori di set point degli ambienti e solo attraverso la piattaforma di supervisione sarà possibile modificarli. Questo limiterà l'intervento umano degli utenti, evitando sprechi.

All'ingresso della scuola saranno raccolti e visualizzati su uno schermo, tutti i consumi energetici in tempo reale e allo stesso tempo i valori di energia prodotta in loco. Sarà quindi visualizzato il risparmio di CO₂ dovuto alla produzione in loco e le tonnellate equivalenti di petrolio risparmiate grazie all'autoproduzione.

COMFORT LUMINOSO

Nella progettazione della illuminazione si prevede l'utilizzo di apparecchi illuminanti grado di replicare il variare della tipologia di luce (luce fredda – luce calda) simulando il variare della luminosità naturale nel ciclo giornaliero. I livelli di illuminamento minimi saranno garantiti, prevedendo modulazione della luce in funzione degli apporti naturali, per mezzo di controllo effettuato da sensori posti nei singoli ambienti.

CONSUMI ENERGETICI

Per abbattere i consumi energetici del fabbricato si prevede l'installazione dell'impianto di produzione energia da FER (fotovoltaico) aumentando i requisiti minimi previsti. Si prevedono quindi pannelli per complessivi 65 kWp con producibilità pari a 75.000 kWh/anno.

Il sistema BMS di controllo gestirà gli impianti in base alle programmazioni previste, modulando gli stessi in funzione alla reale occupazione dei locali ed agli apporti naturali presenti, rilevata a mezzo di sensori distribuiti.

Si prevedono sistemi di contabilizzazione e controllo dei flussi energetici, utili ai fini di Energy management e controllo del mantenimento di efficienza della parte impiantistica, in grado di sfruttare al meglio quanto prodotto dall'impianto fotovoltaico (utilizzo delle inerzie termiche del fabbricato come sistema di accumulo energetico della produzione del FTV).



INTEGRAZIONE DEI SISTEMI

Il sistema previsto per la gestione domotica del fabbricato sarà composto da una serie di controllori a protocollo standardizzato, aperti verso i vari sottosistemi ed in grado di gestire i protocolli in uso (Lon, ModBus, Dali, KNX e BacNet); l'impianto servirà a controllare e gestire i vari servizi (condizionamento e produzione acqua sanitaria, controllo irraggiamento mediante oscuramenti motorizzati, controllo illuminazione), con sistema di supervisione a livello superiore (gestione e reportistica ai fini manutentivi) utilizzando la rete TC-IP come mezzo di interconnessione fra tutti i controllori.

ACCESSIBILITA', UTILIZZO, FACILITA' ED ECONOMICITA' DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELLE SOLUZIONI DI PROGETTO

Tutti i caratteri funzionali e distributivi dell'edificio sono volti a massimizzare il grado di permeabilità, fruibilità e semplicità d'uso della scuola.

Questo permette di avere la totale permeabilità, sia visiva sia fisica, con l'esterno.

Due lati Est ed Ovest della mensa sono porticati. Questo permette di avere degli spazi esterni protetti dove svolgere attività all'aperto. Il portico è anche un filtro tra interno ed esterno e protegge dall'irraggiamento solare.

Le aree esterne di pertinenza formano uno spazio continuo con le aree interne.

La semplicità del concept architettonico, degli elementi strutturali e tecnologici rendono l'edificio estremamente semplice da mantenere.

Il sistema impiantistico con produzione bivalente e distribuzione mista a pavimento e a tutt'aria è altamente efficiente e ben si adatta all'organismo edilizio e alle sue esigenze d'uso; per questo, con anche grazie all'apporto energetico dei pannelli fotovoltaici, è in grado di garantire forti risparmi gestionali.

Sistemi a secco facile manutenzione

Rivestimento di facciata con pannelli non dipingere.

LE FASI DI COSTRUZIONE

Per la realizzazione della nuova scuola sono previste le seguenti fasi:

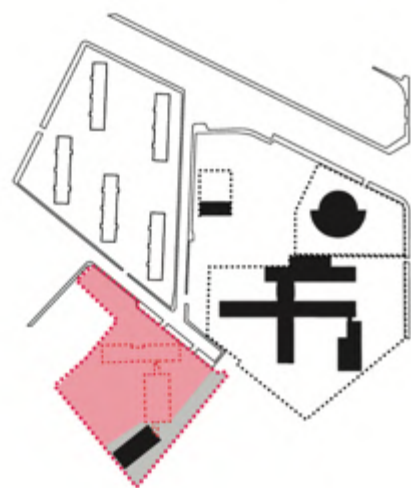
1. Delimitazione area di cantiere. Bonifica e seguente demolizione dei corpi di fabbrica dismessi. Rimane in attività l'edificio ad oggi ancora in uso.
2. Costruzione della nuova scuola. Rimane in attività l'edificio ad oggi ancora in uso.
3. Completamento nuova scuola. Trasferimento studenti nella nuova scuola. Bonifica e demolizione edificio esistente. Realizzazione sistemazione esterne lungo via Grugnola.
4. Realizzazione sistemazioni esterne nuova scuola.
5. Sistemazione di via Pizzigoni.

INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

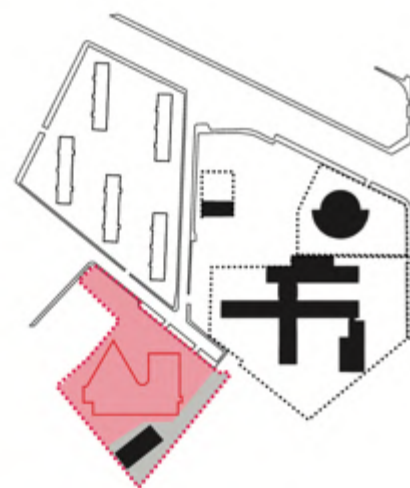
La progettazione Definitiva ed Esecutiva dovrà approfondire tutti gli argomenti trattati nella fase concorsuale. Particolare riguardo dovrà essere posto sugli aspetti tecno-strutturali, sulla scelta dei materiali da costruzione e di finitura, sulla verifica e la progettazione integrata degli impianti (elettrici, meccanici, idrici e fognari, sistemi di domotica e di sicurezza dei locali). La progettazione Definitiva ed Esecutiva dovrà essere incentrata sugli aspetti relativi alla sostenibilità energetica e ai livelli di confort termo-acustici oltre che all'illuminazione e alla qualità dell'aria all'interno dei locali.

Particolare attenzione dovrà riguardare:

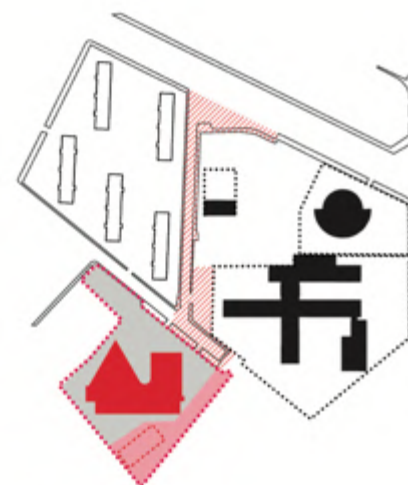
- verifica delle soluzioni proposte nella fase preliminare;
- valutazione delle lavorazioni in funzione dei costi, delle risorse e del mantenimento di un alto del livello di qualità progettuale e di conseguenza realizzativa;
- redazione del Progetto Definitivo secondo quanto indicato dal progetto posto alla base della progettazione (Progetto preliminare).



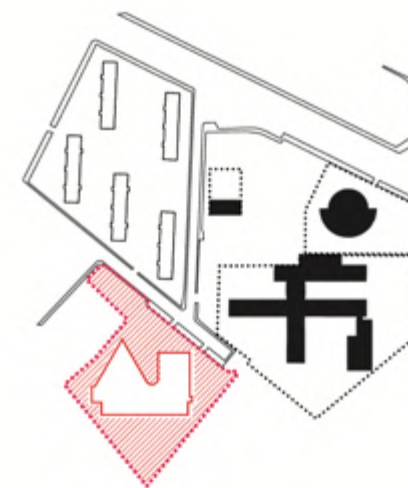
FASE I



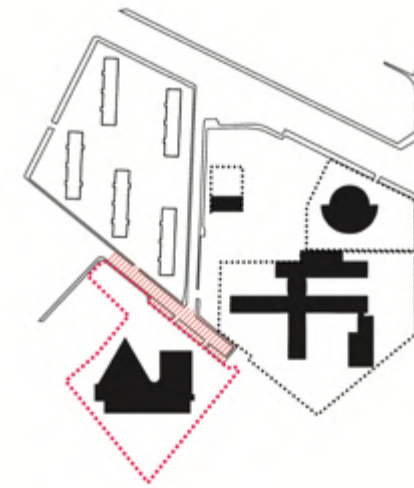
FASE 2



FASE 3



FASE 4



FASE 5

Il progetto Definitivo dovrà essere composto almeno di:

- relazione generale;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- rilievi plano altimetrici e studio particolareggiato di insediamento urbanistico,
- elaborati grafici alle diverse scale di rappresentazione e dettaglio finalizzati alla definizione degli aspetti progettuali caratterizzanti e significativi;
- cronoprogramma;
- calcoli preliminari delle strutture e degli impianti;
- disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnologici;
- censimento e progetto di risoluzione delle interferenze e delle preesistenze;
- elenco prezzi unitari ed eventuali analisi;
- computo metrico estimativo;
- quadro economico con indicazione dei costi della sicurezza;
- dichiarazione del rispetto delle norme tecniche di progettazione;
- ulteriori elaborati come previsto dalla normativa in materia di Lavori Pubblici elaborati per la richiesta del parere favorevole presso il Comando Provinciale dei VVF.

PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA IN FASE DI CANTIERE PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

L'individuazione delle prime indicazioni e disposizioni è importante in quanto, già in questa fase, può contribuire alla determinazione sommaria dell'importo da prevedersi per i cosiddetti costi della sicurezza (nei limiti consentiti dalla ancora generica definizione dell'intervento). Questi costi, infatti, consentiranno di valutare la stima sommaria da prevedere per l'intervento di realizzazione dell'opera pubblica.

Dal punto di vista della cantierizzazione si dovranno tenere in considerazione alcuni aspetti importanti, tra i quali a titolo esemplificativo:

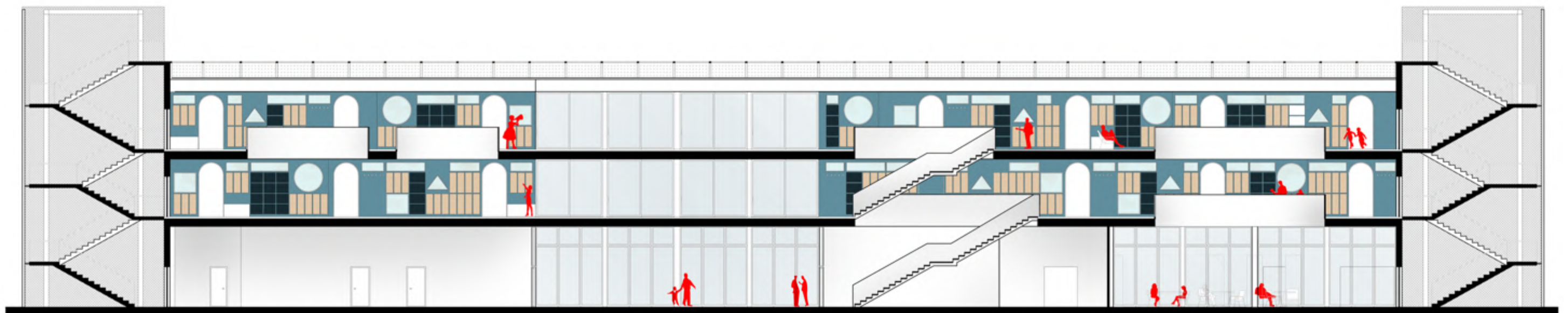
- modalità di esecuzione delle bonifiche e delle demolizioni, con organizzazione dei tempi in modo da ridurre le attività potenzialmente più pericolose in orari di chiusura delle scuole confinanti;
- accessi all'area di cantiere (controllo ed individuazione);
- separazione e protezione ai percorsi limitrofi all'area di intervento, con particolare riguardo ai percorsi di accesso all'edificio scolastico attivo durante i lavori;
- viabilità limitrofa all'area di cantiere;
- contenimento di polveri, rumore e vibrazioni;
- tutte le opere propedeutiche alla messa in sicurezza di tutte le lavorazioni previste all'interno del cantiere.

Un ultimo aspetto riguarda l'applicazione del D.Lgs 81/2008, che richiede l'individuazione, in sede di progettazione definitiva ed esecutiva relativamente alle materie di sicurezza, delle seguenti figure: committente, responsabile dei lavori, coordinatore della progettazione e del coordinatore dei lavori. Successivamente nella fase di progettazione esecutiva, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del Piano della Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera così come previsto dalla vigente normativa (D.Lgs 81/2008).

RELAZIONE DI MASSIMA SUGLI ASPETTI ECONOMICO-FINANZIARI DEL PROGETTO

La progettazione è stata finalizzata al raggiungimento del miglior rapporto possibile fra benefici e costi globali di costruzione e, soprattutto, alla manutenzione e gestione delle opere proposte.

In particolare, in fase di progettazione si sono tenuti conto aspetti di economicità degli interventi previsti per questa specifica tipologia di intervento, con particolare riguardo alla gestione e alla manutenibilità dell'opera.



Si è anche considerato il costo dell'adeguamento dell'edificio e dei suoi spazi nel tempo medio lungo, dal punto di vista delle dotazioni impiantistiche e tecnologiche. Per queste ragioni i materiali costruttivi individuati in questa fase progettuale mirano alla standardizzazione dei componenti (con relative certificazioni di durabilità e manutenibilità), la riciclabilità delle componenti edilizie, scelte tecnologiche indirizzate ad una ottimizzazione delle risorse ambientali ed a un alto livello di confort generale degli ambienti, tecnologie costruttive a "secco" (pavimenti flottanti, pareti divisorie in lastre di cartongesso isolate). Queste scelte rendono l'edificio altamente mantenibile e "trasformabile" nel tempo, riuscendo altresì a contenere i costi di costruzione che di gestione.

Per quanto riguarda l'individuazione delle voci di costo che andranno ad incidere sul costo totale dell'opera, si sono desunte da listini di riferimento, e comparate con interventi analoghi realizzati nel Comune di Milano negli ultimi anni. In particolare, i prezzi sono stati opportunamente rivalutati e riferiti alle attuali condizioni del mercato, prendendo in considerazione esclusivamente componenti edili largamente presenti sul mercato. Si è tenuto conto delle varie tipologie di lavorazione sulle quali incideranno in particolare il costo della mano d'opera specializzata, la fornitura di materiali speciali e degli impianti.

LINEE GUIDA PROGETTUALI PER LE SISTEMAZIONI ESTERNE PER LE AREE 1A 2A 2B 2C E PER LA "PERIMETRAZIONE 3A".

Il nuovo edificio scolastico su via Pizzigoni è parte di un complesso di scuole più ampio, dove gli spazi esterni sono l'elemento unificante il tutto.

Il progetto proposto prevede una divisione delle aree esterne in fasce di paesaggio che, orientate lungo l'asse est-ovest, disegnano il paesaggio diventando: luoghi collettivi, playground, sedute e verde. Lungo queste linee orizzontali ci sono muretti, gradoni, piccole piazze e spazi verdi. Gli spazi esterni sono luoghi dove svolgere attività, non solo ricreative, ma anche didattiche come estensione di quelli interni, proseguimento dei laboratori, della mensa, della biblioteca e degli spazi didattici. Al nuovo edificio scolastico si accede a nord da via Pizzigoni dove sono collocate le aree carico e scarico e i parcheggi. Una piazza pavimentata disegna l'ingresso che avviene attraverso una grande scultura collocata come basamento della scuola. Proseguendo per via Pizzigoni sono collocati parcheggi motorini e biciclette. Il limite interno del lotto che risulta essere disomogeneo è riorganizzato dalla piantumazione di una fascia di bambù.

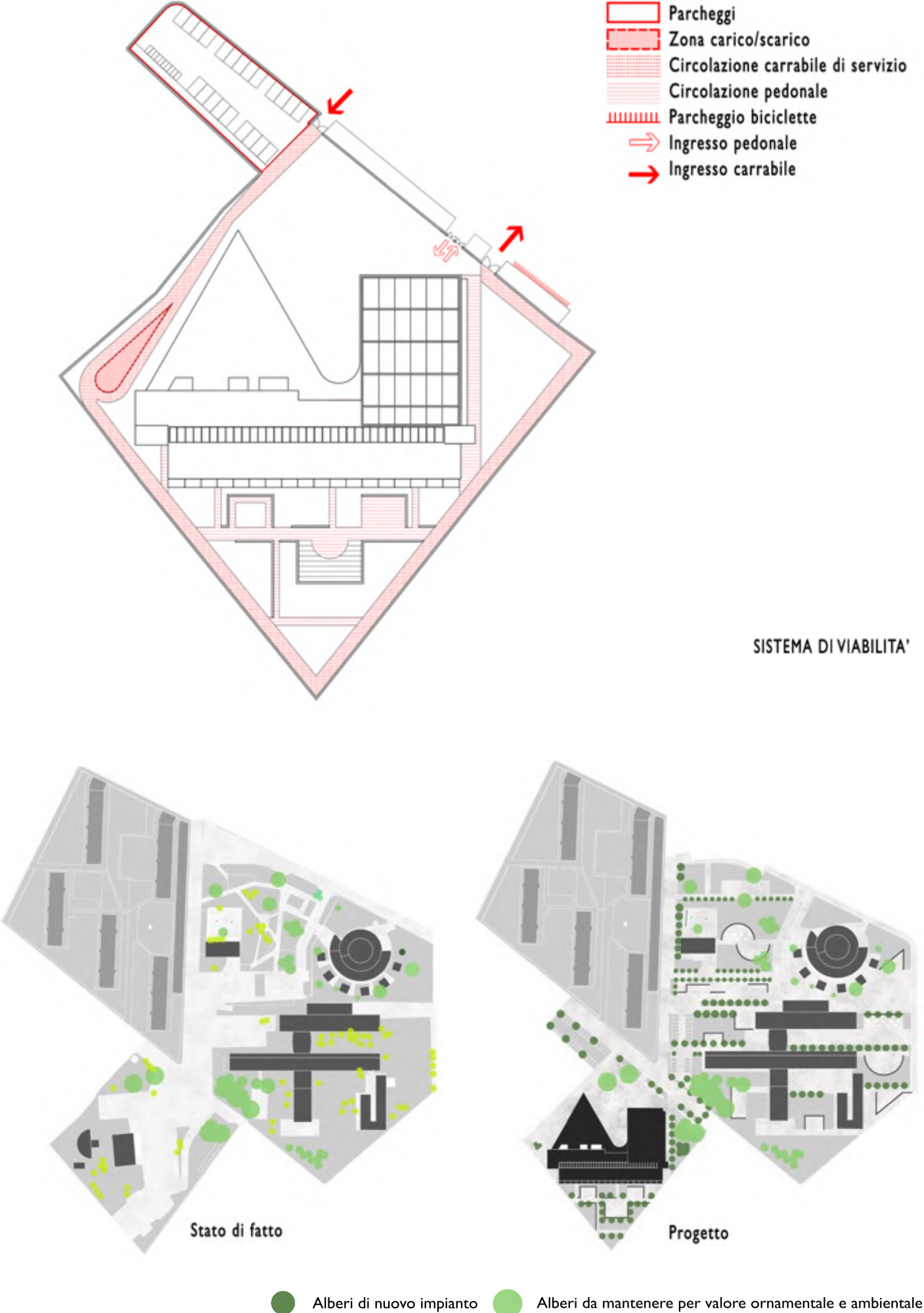
La Piazza d'ingresso può ospitare eventi e stringere ancora meglio il rapporto con la città. Dalla si può accedere alla palestra o al campo in copertura.

Sul fronte sud troviamo il parco didattico, un'area pensata come proseguimento dello spazio interno, in particolar modo della biblioteca.

È un'area protetta dalle zone pubbliche essendo circondata da un lato dalla scuola e dagli altri alti dagli edifici residenziali.

Le piantumazioni, come richiesto, saranno: Frassini, Pruni, Sofore, Rubinie e Aceri.

Le vie Pizzigoni e Grugnola sono pavimentate con legante bituminoso colorato e drenante. Questo tipo di legante è detto anche legante neutro ed ha caratteristiche e proprietà del tutto analoghe rispetto a quelle che si riscontrano nei leganti bituminosi migliorati.



E' quello environmental friendly. Il legante è di per sé neutro, ma viene colorato con l'aggiunta di pigmenti chimici inorganici. Questi pigmenti colorano l'asfalto dando un effetto naturale e in armonia con l'ambiente circostante.

L'idea è quella di avere una superficie omogenea che ricopre le strade, i marciapiedi e disegna un'isola al centro della piazza. Le due vie sono attrezzate con dissuasori mobili.

LINEE GUIDA PROGETTUALI PER L'AREA VERDE "PERIMETRAZIONE 2" CON ELABORAZIONE GRAFICA DI INQUADRAMENTO

Il progetto del paesaggio ha come obiettivo quello di riqualificare un ambito naturale all'interno del plesso scolastico, restituendo nuovi spazi conviviali e naturali, ed alterando il meno possibile le attuali sistemazioni esterne.

La semplice naturalità con cui gli spazi dialogano tra loro, aprendosi e chiudendosi su uno o più lati, crea una sequenza di micro spazi verdi, pensati come rilettura esterna dei spazi interni.

La scuola si apre dichiarandosi nel rapporto con l'esterno, così la composizione del suo intorno diventa flessibile, e pur sempre legata alle inalterate condizioni esistenti. Ed è la flessibilità degli spazi esterni che riavvia, quasi spontaneamente, la naturalità esistente con l'introduzione di essenze arbustive ed arboree complementari.

La proposta generale di paesaggio parte dalla realizzazione di una serie di muretti orientati est-ovest e dal parziale recupero dell'attuale sistema naturale, e trova nel valore latente della sua biodiversità l'energia necessaria per creare nuovi biotopi.

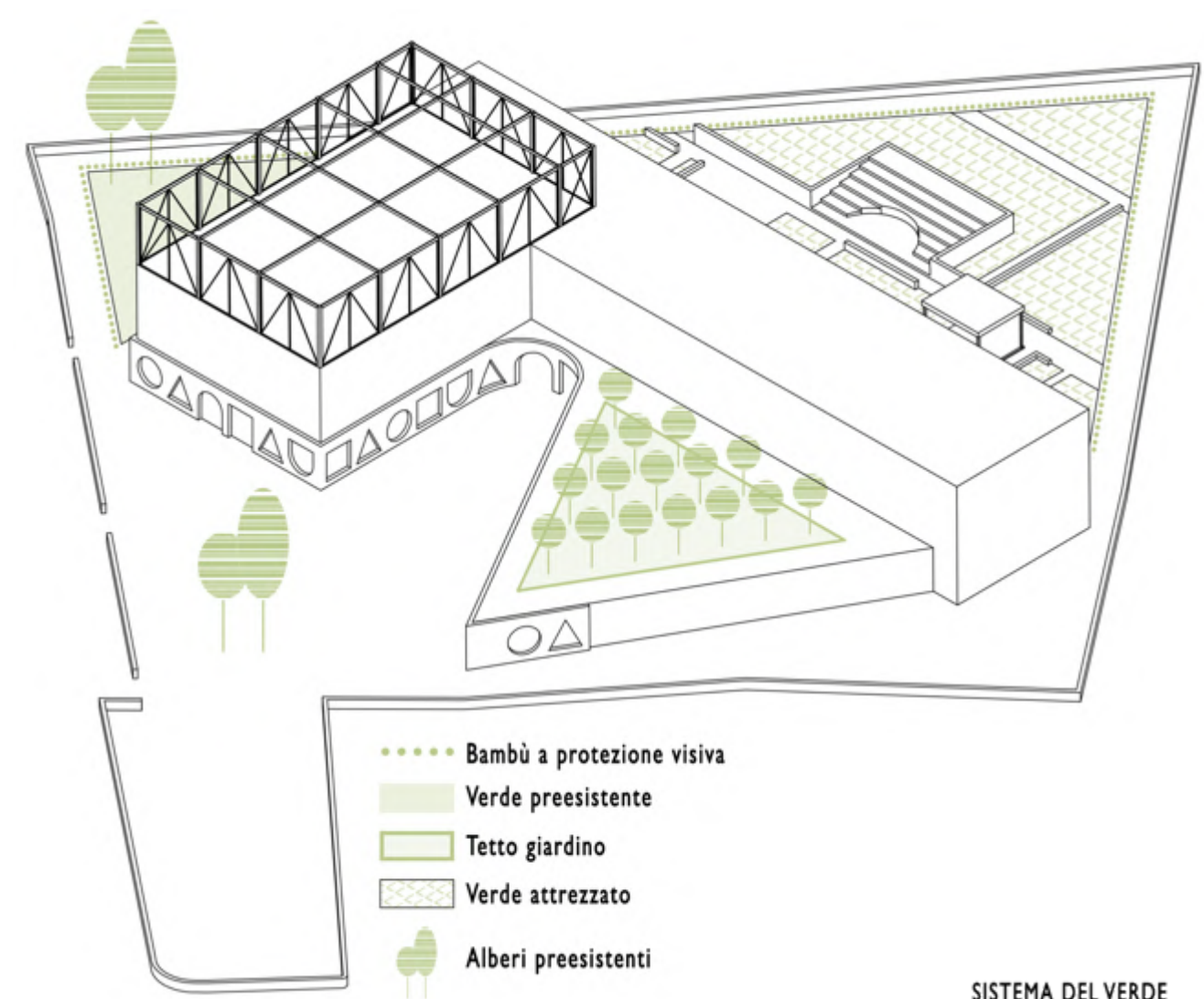
Diventa, infine, anche uno spazio dove il miglioramento della sua percezione ne amplia la frequentazione, favorendo la sua gestione eco-sostenibile e promuovendo il modello di partecipazione collettiva del giardino condiviso.

CAPACITA' DI SVILUPPO IN BIM DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA NELLE FASI SUCCESSIVE AL CONCORSO

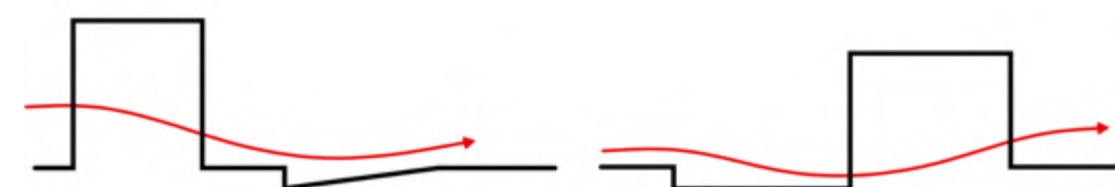
Il Concorrente si pone come obiettivo l'utilizzo della tecnologia e dei protocolli BIM per tutte le fasi del progetto. L'adozione del BIM come elemento centrale per la gestione informativa del progetto, fin dalle fasi iniziali, consente di creare un sistema avanzato di controllo del progetto stesso. Il BIM, acronimo di Building Information Modeling, è lo strumento per sostenere la comunicazione, la cooperazione tra le parti, la simulazione e il miglioramento di un progetto durante la fase progettuale, la realizzazione e il ciclo di vita dell'opera costruita. La progettazione attraverso i sistemi BIM viene considerata essenziale per minimizzare i costi, semplificare e migliorare la progettazione e la costruzione.

Tra le proposte progettuali in ambito BIM, si propone una piattaforma collaborativa virtuale (ACDat) accessibile in qualsiasi momento da parte di ogni partecipante al processo accreditato, per le aree e i dati che gli competono. Questo permetterà di raggiungere un'elevata efficienza circa gli scambi informativi tra Committenza, appaltatore ed Enti terzi alla progettazione. Sarà strutturato un ambiente condiviso di base in cloud organizzato esclusivamente con la presenza di cartelle e sottocartelle per l'organizzazione dei file.

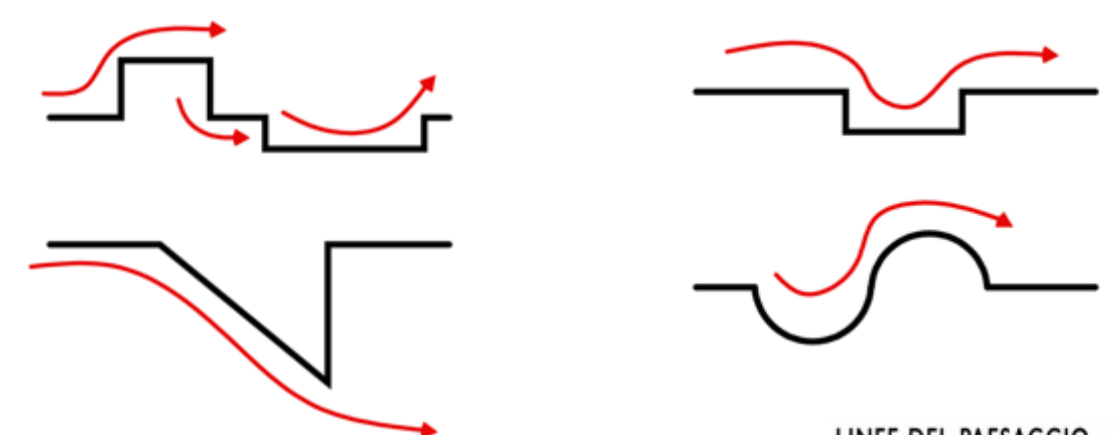
Per quanto riguarda la restituzione digitale dell'ambiente esistente e/o costruito, viene proposto un servizio di Scan to BIM: processo che cattura l'ambiente costruito utilizzando la tecnologia di scansione laser 3D e lo trasforma in un modello BIM integrato.



SISTEMA DEL VERDE



LINEE DEL PAESAGGIO - Elevazione



LINEE DEL PAESAGGIO - Pianta

La tecnologia laser scanner consente, durante le fasi di rilievo, di immagazzinare un numero elevatissimo di dati altamente precisi e sempre interrogabili, abbattendo drasticamente i tempi di acquisizione ed evitando la necessità di ri-visita in loco per migliorare l'indagine originale, risparmiando sui costi aggiuntivi.

La metodologia BIM inoltre può aiutare ad ottenere soluzioni risolutive alle problematiche specifiche delle interferenze esistenti nel territorio. Partendo dal modello sarà possibile individuare, gestire e controllare le possibili interferenze ambientali. Il modello BIM diventa un “contenitore” delle informazioni di ciò che esiste sul territorio, aspetto fondamentale per la futura gestione. Si ha la possibilità di creare differenti scenari di progetto e poter valutare la soluzione più idonea, tenendo conto di tempi, costi e risorse.

ABSTRACT

IL PROGETTO DEI LIMITI

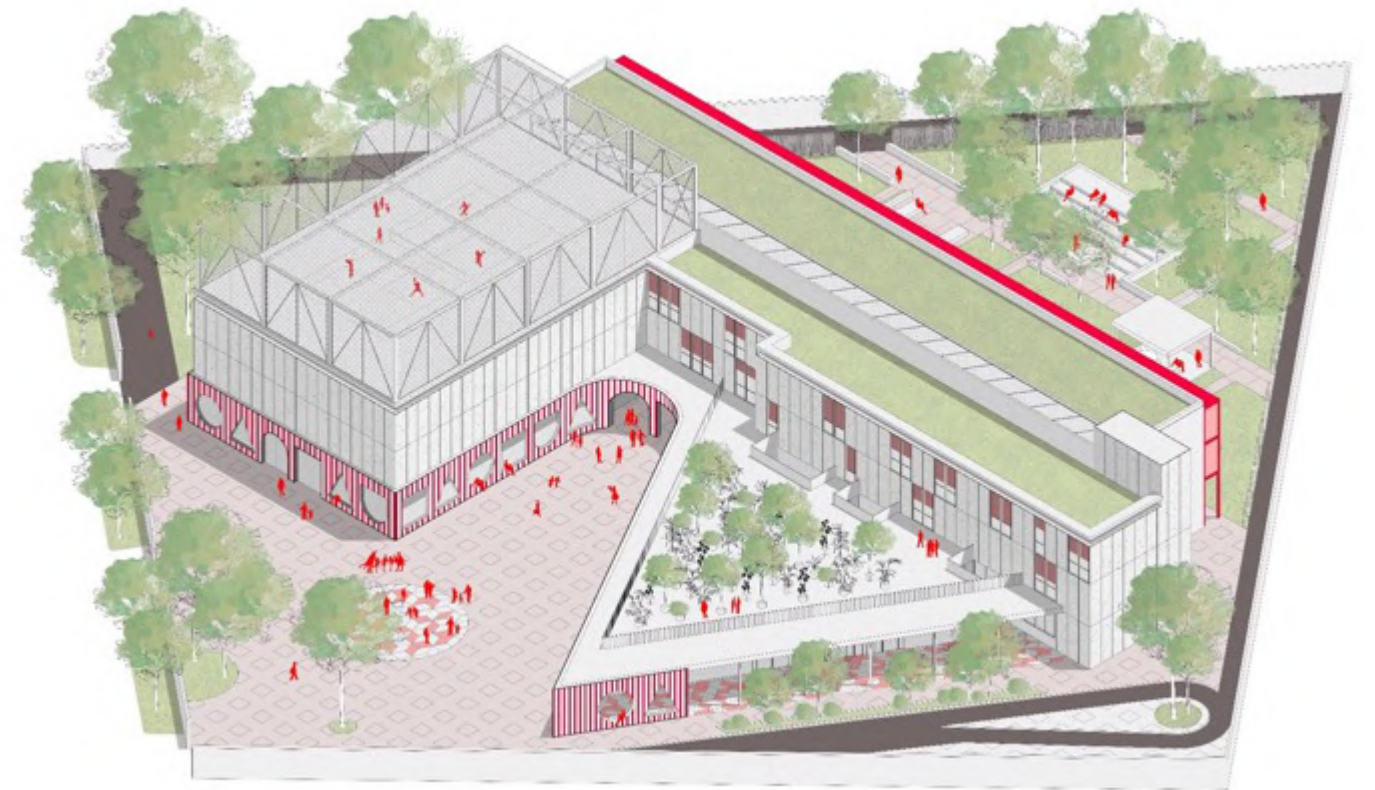
Progettare una scuola significa disegnare i limiti che delimitano o mettono in relazione luoghi diversi frequentati dal singolo o dalla comunità, da studenti, dalla scuola, dai professori. Nelle scuole in generale ce ne sono tre: Il limite “A”, segna il passaggio tra corridoio e aule, tra spazio informale e formale; Il limite “B”, è lo spazio che mette in relazione interno ed esterno. Infine “C”, quello tra scuola e città.

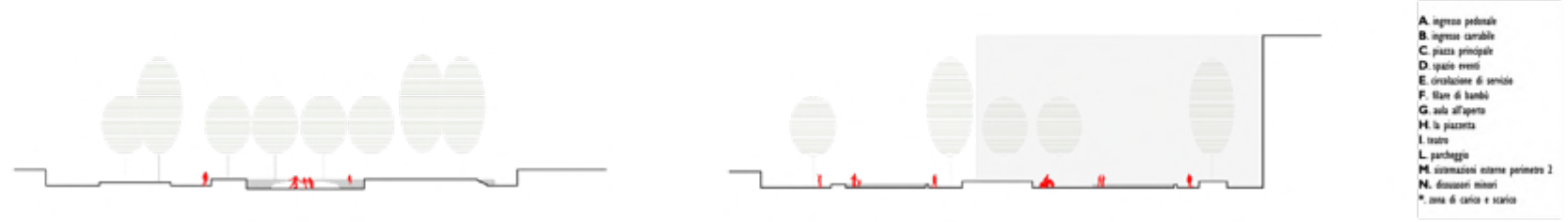
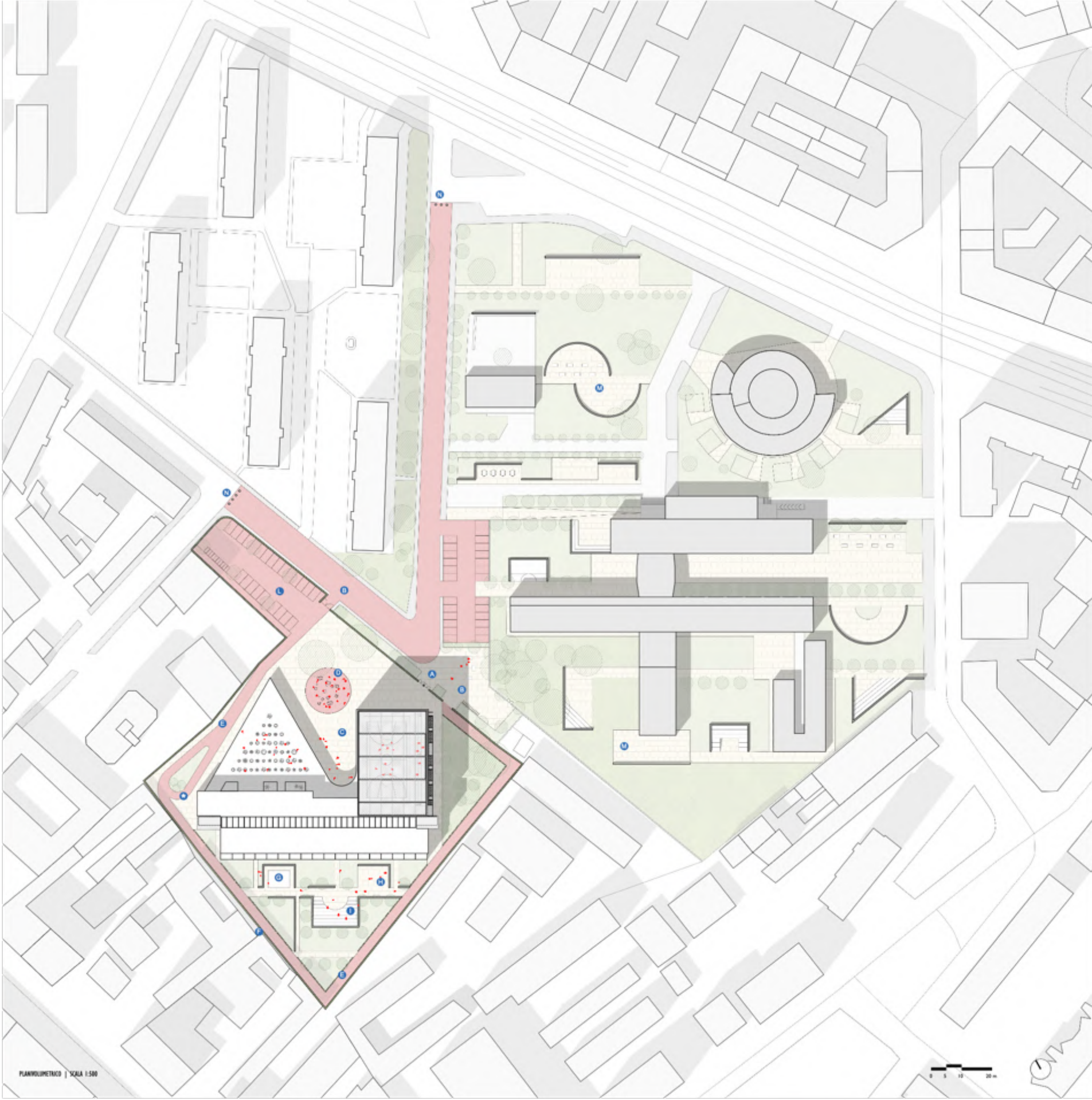
Questi limiti, non sono linee sottili, ma hanno uno spessore che definisce uno spazio di relazione che contiene le soluzioni planimetriche e tecnologie per il buon funzionamento della scuola. Nel progetto proposto il limite “A” non esiste più per diventare una micro-architettura, una nuova stanza che contiene quello che i ragazzi vogliono portare a scuola. È il loro spazio prima di entrare in aula che appartiene ai ragazzi stessi. Per il limite “B” la facciata è un oggetto permeabile che si espande verso l'esterno (lato Sud). Il limite “C” è l'uso della scuola fuori dalle ore scolastiche.

Questa è una scuola che possiamo definire porosa perché è facilmente attraversabile nelle tre dimensioni; diversi gradi di chiusura permettono diverse permeabilità. La scuola ha un basamento pubblico che ospita funzioni collettive: palestra, mensa, sala congressi e biblioteca, il piano terra è permeabile, flessibile e modificabile, possono convivere usi multipli, la mensa può essere una sala conferenze; oppure l'atrio può diventare una galleria espositiva; oppure la palestra può essere uno spazio eventi. Ogni funzione può sovrapporsi.

GLI SPAZI DELLA DIDATTICA

La scuola non è un contenitore da cui apprendiamo ma è un'aggregazione di possibilità in cui ci muoviamo. La conoscenza è un percorso che si sceglie, la definizione dello spazio della conoscenza parte dall'uso. Il progetto si basa sul principio dell'autonomia di movimento da parte dello studente ed è organizzato attraverso un'aggregazione sequenziale di momenti didattici che “respirano”. Le aule sono spazi circoscritti che si espandono coinvolgendo in modo attivo lo spazio distributivo. Le aule non sono tutte uguali, l'individuazione di attitudini specifiche per le varie aule consente di diversificare l'esperienza di apprendimento durante i tre anni. La didattica può essere programmata nelle aule in funzione delle esigenze, secondo cicli tradizionali di rotazione annuale o secondo calendari settimanali e modelli didattici più dinamici. Ciò che conta è la possibilità di modificarla nel tempo. Ogni aula si “appropria” di spazi comuni specifici, la condivisione “oltre l'aula” si espande nello spazio adiacente.





- A. ingresso pedonale
- B. ingresso carrabile
- C. piazza principale
- D. spazio eventi
- E. circolazione di servizio
- F. filare di alberi
- G. sala all'aperto
- H. la piazzetta
- I. teatro
- L. parcheggio
- M. sistemazioni esterne perimetrali
- N. zone di carico e scarico

Il piano terra è concepito come uno spazio molto poroso. Qui sono collocate le funzioni aperte alla città anche in orari extra scolastici. Al piano terra troviamo: la mensa (1) con la zona cucina (2), può essere liberata da sedie e tavoli, che sono stoccati in un deposito adiacente, diventando così una sala congressi. L'accesso alla sala può avvenire direttamente dalla piazza (3) oppure dall'atrio (4) della scuola. Di pertinenza della mensa ci sono le aree esterne arredate con sedie e tavoli (5) e la zona di carico e scarico (6).

A fianco la mensa si trova la palestra (7), anch'essa accessibile dall'esterno e esternamente lungo la facciata est una scala collega il piano piazza al campo sportivo in copertura (8). Questo può essere un campo pubblico. Inoltre troviamo la biblioteca (9) che comunica da un lato con le aree verdi interne (10), dall'altro con la mensa/sala congressi.

Di fronte l'ingresso (11) ci sono la scala principale (12), il blocco ascensori e le sale esposizione e accoglienza (13). Il piano terra ospita funzioni essenzialmente pubbliche, è facilmente attraversabile e può essere usato per singole parti o interamente nelle ore extrascolastiche.

Il primo piano ospita gli uffici dell'amministrazione, della presidenza, (14) e parte della didattica (15). È collegato da una scala centrale e ha due scale di sicurezza in testa ai corridoi (16).

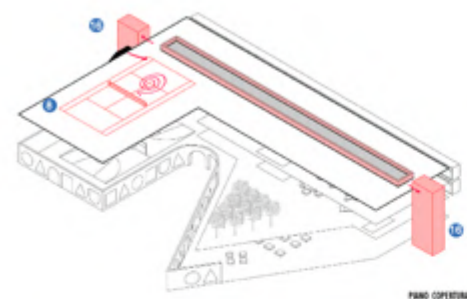
Il giardino è collocato sulla copertura della mensa/congressi ed è utilizzabile esclusivamente dalle aree della didattica. La copertura del corpo della didattica è un tetto verde (17).

Il secondo piano è il piano della didattica con aule a sud (18) e laboratori

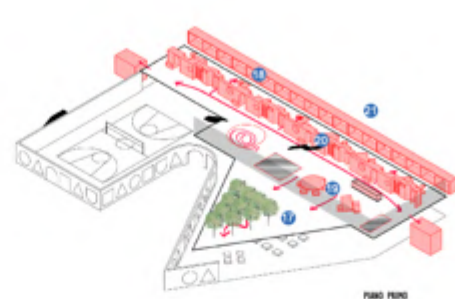
a nord (19). Questo livello è caratterizzato dalla trasformazione del muro, che divide il corridoio dalle aule, in un elemento di arredo che porta nuove funzioni e attività (20).

La facciata sud ha un portico che ha la struttura indipendente da quella dell'edificio scolastico, è in struttura metallica, protegge le aule dall'irraggiamento solare, funzionando da brise-soleil, e ospita delle serre di vetro che hanno funzione di riscaldamento in inverno e rinfrescamento in estate (21).

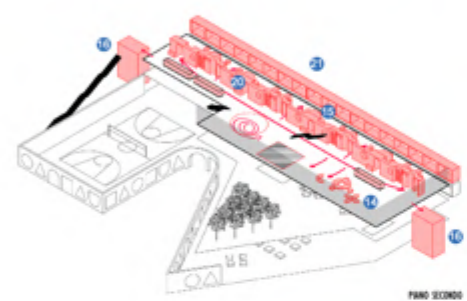
L'ingresso alla scuola avviene attraversando una scultura (22) che circonda il basamento dell'edificio scolastico e disegna la piazza principale. La scultura, che può essere definita una "scultura abitata", è il luogo dell'attesa e anche l'oggetto da usare, sedersi, studiare... è l'immagine dei ragazzi.



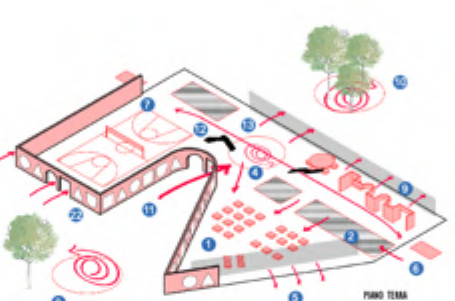
PIANO TERZO



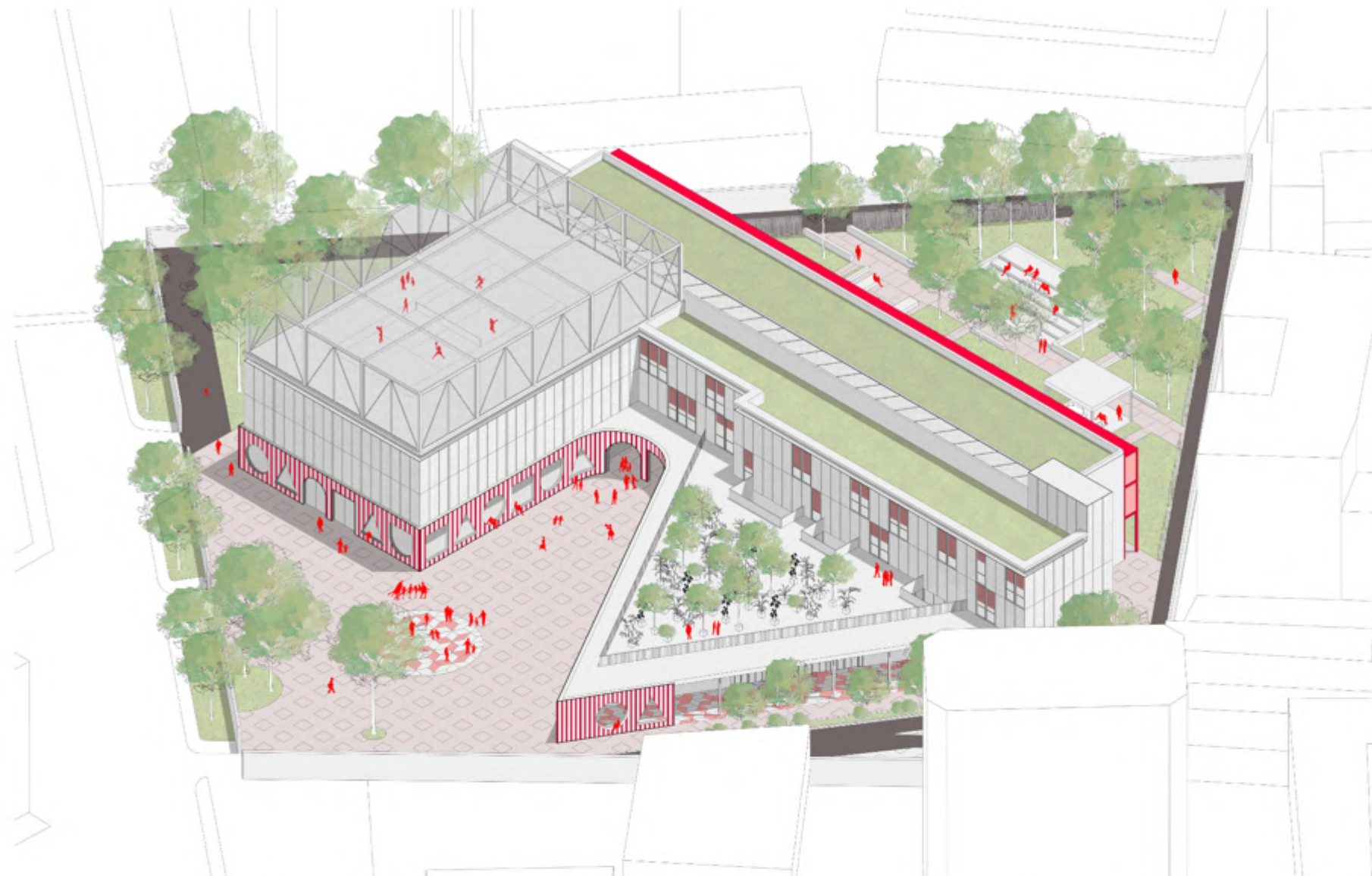
PIANO PRIMO



PIANO SECONDO



PIANO TERRA



I. Stare insieme

- 1.atrio
- 2.info
- 3.accoglienza
- 4.spazio comune
- 5.accessori per i ragazzi

II. Palestra

- 6.campo da gioco
- 7.deposito
- 8.servizi per il pubblico
- 9.spozzatoi
- 10.spoziatoio insegnante
- 11.infermeria
- 12.spalti per gli studenti

III. Mensa

- 13.sala da pranzo/auditorium
- 14.magazzino
- 15.cucina
- 16.self service
- 17.area di servizio
- 18.sala da pranzo all'aperto

IV. Biblioteca

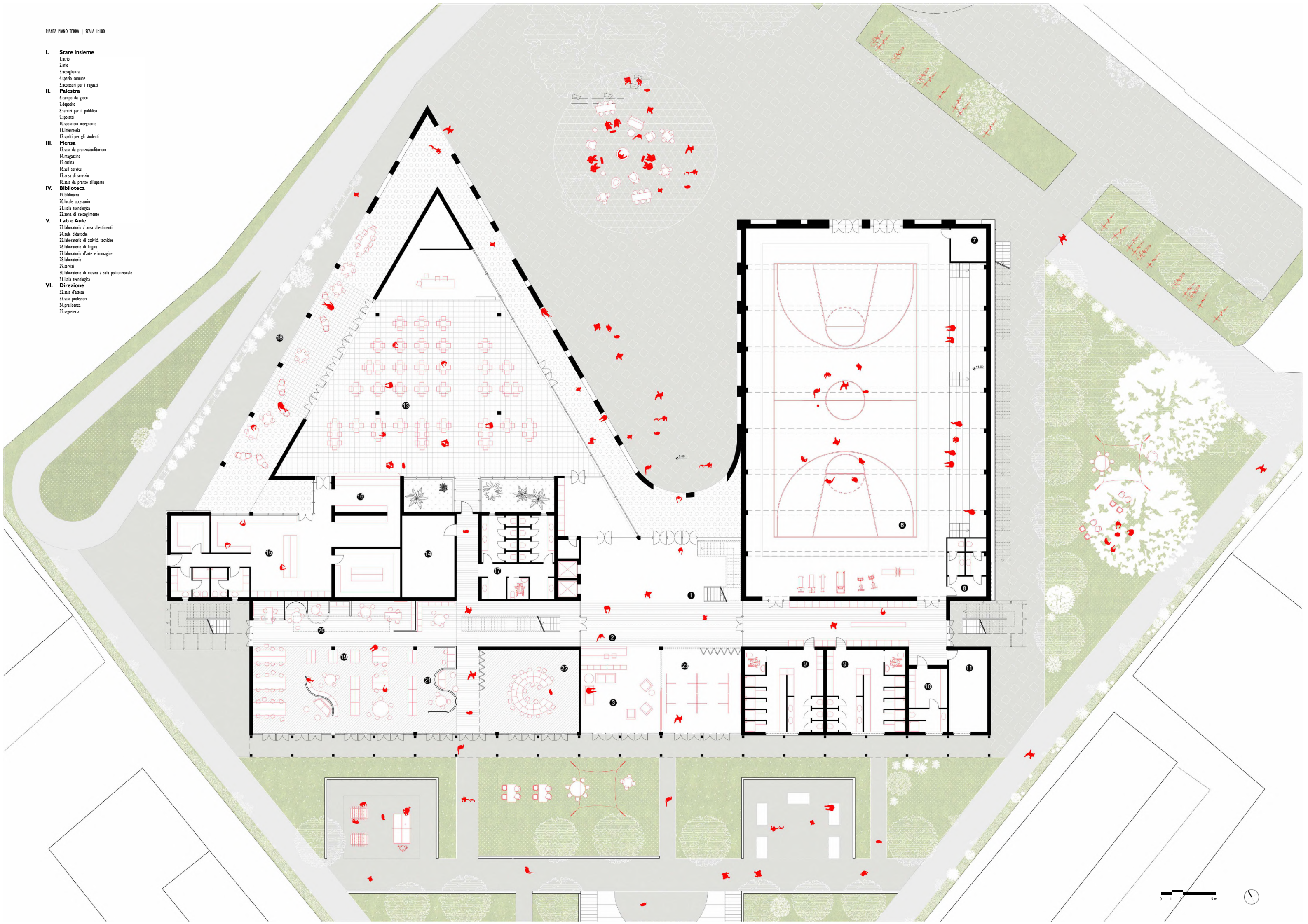
- 19.biblioteca
- 20.locale accessorio
- 21.isola tecnologica
- 22.zona di raccoglimento

V. Lab e Aule

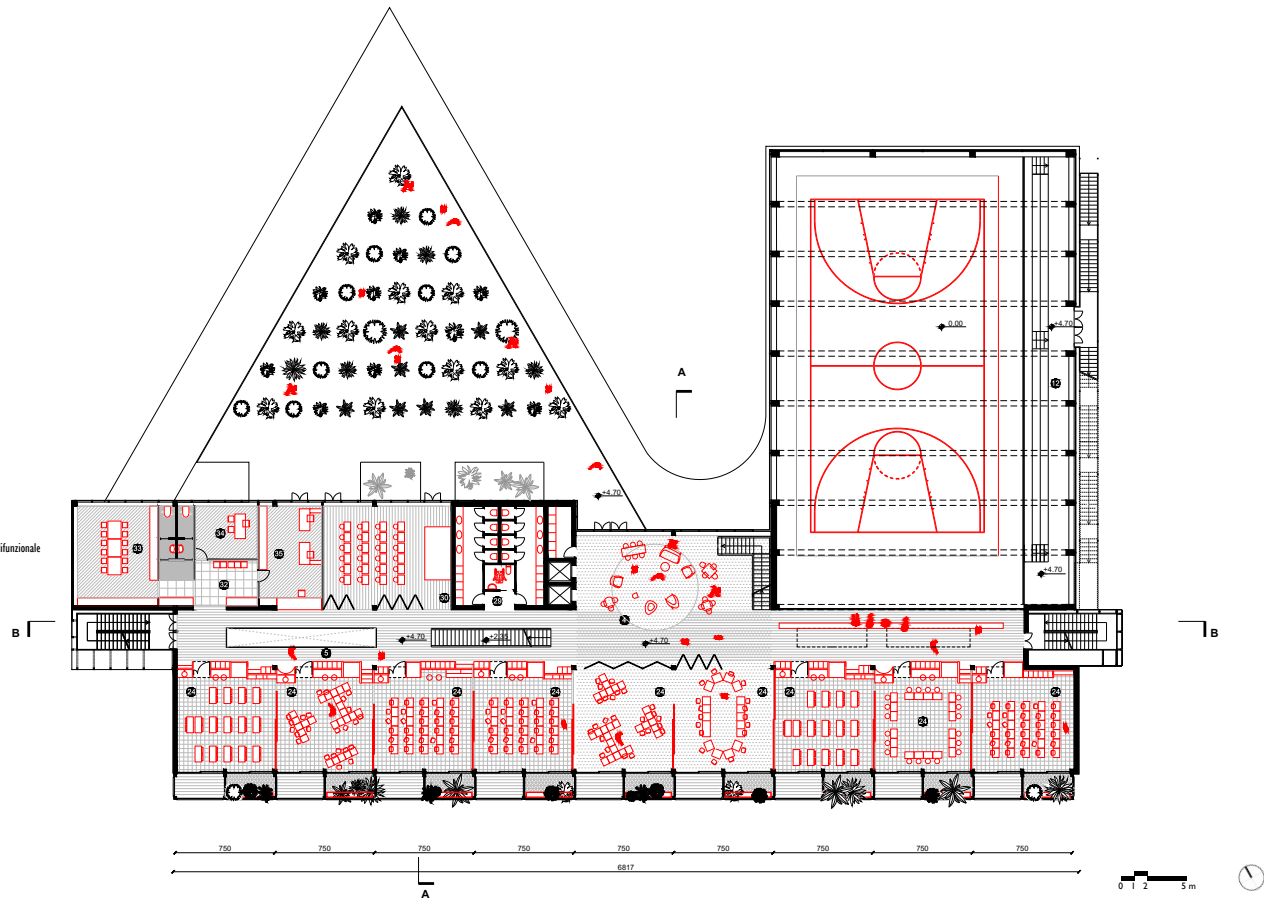
- 23.laboratorio / area allestimenti
- 24.aule didattiche
- 25.laboratorio di attivita tecniche
- 26.laboratorio di lingua
- 27.laboratorio d'arte e immagine
- 28.laboratorio
- 29.servizi
- 30.laboratorio di musica / sala polifunzionale
- 31.isola tecnologica

VI. Direzione

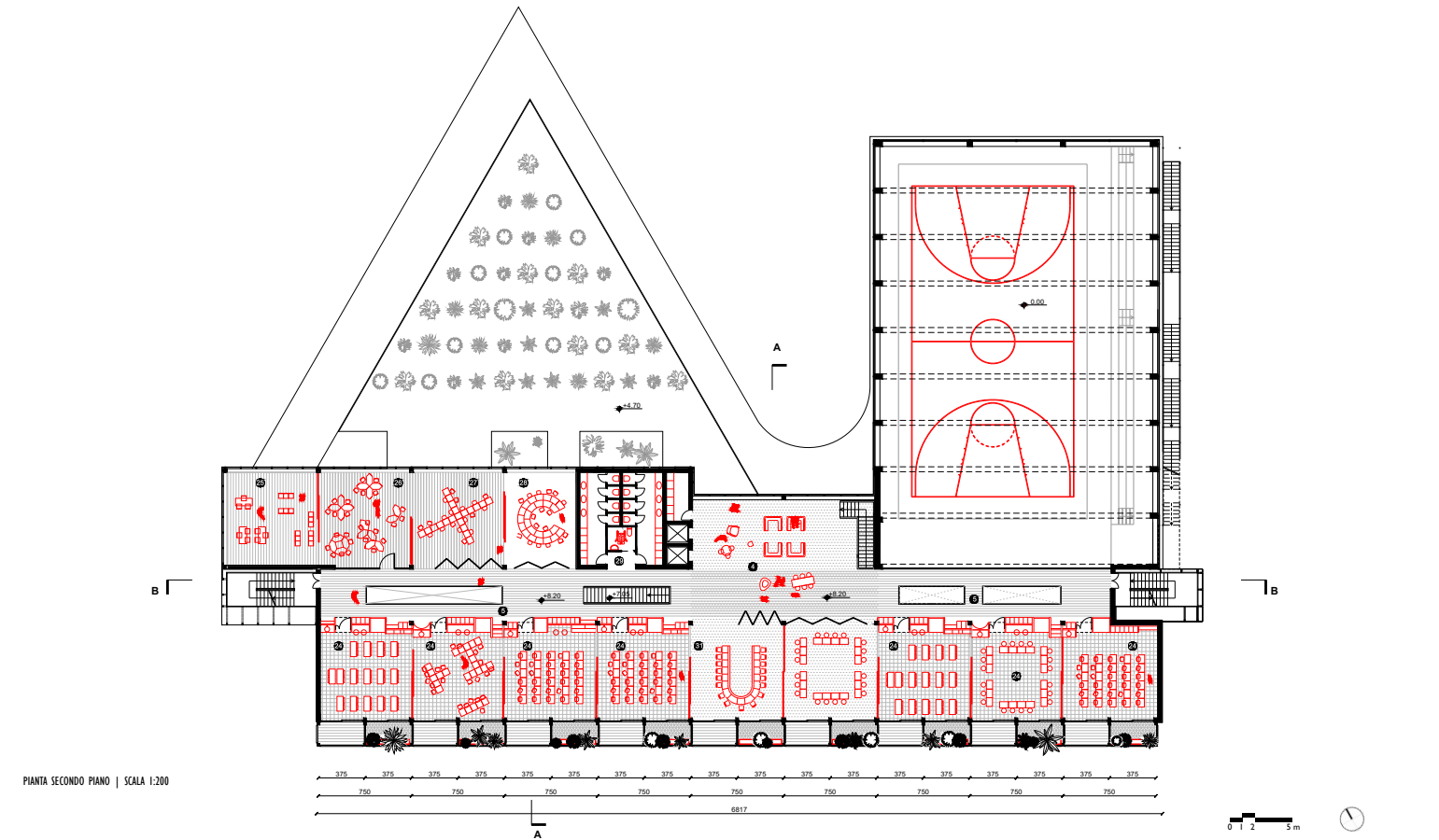
- 32.sala d'attesa
- 33.sala professori
- 34.presidenza
- 35.segreteria



- I. **Stare insieme**
 - 1.atrio
 - 2.info
 - 3.accoglienza
 - 4.spazio comune
 - 5.accesori per i ragazzi
- II. **Palestra**
 - 6.campo da gioco
 - 7.deposito
 - 8.servizi per il pubblico
 - 9.spogliatoi
 - 10.spogliatoio insegnante
 - 11.infermeria
 - 12.spalti per gli studenti
- III. **Mensa**
 - 13.sala da pranzo/auditorium
 - 14.magazzino
 - 15.cucina
 - 16.self service
 - 17.area di servizio
 - 18.sala da pranzo all'aperto
- IV. **Biblioteca**
 - 19.biblioteca
 - 20.locale accessorio
 - 21.isola tecnologica
 - 22.zona di raccoglimento
- V. **Lab e Aule**
 - 23.laboratorio / area allestimenti
 - 24.aule didattiche
 - 25.laboratorio di attività tecniche
 - 26.laboratorio di lingua
 - 27.laboratorio d'arte e immagine
 - 28.laboratorio
 - 29.servizi
 - 30.laboratorio di musica / sala polifunzionale
 - 31.isola tecnologica
- VI. **Direzione**
 - 32.sala d'attesa
 - 33.sala professori
 - 34.presidenza
 - 35.segreteria



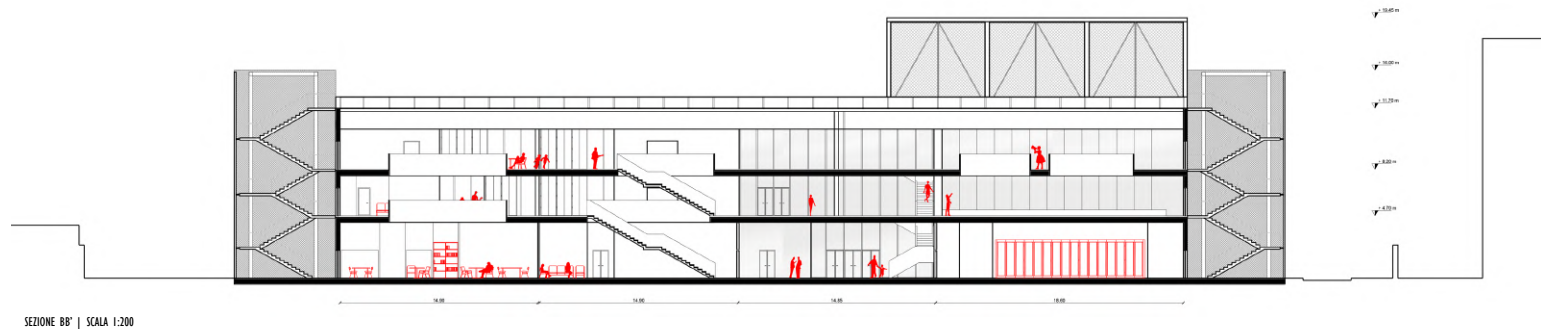
PIANTA PRIMO PIANO | SCALA 1:200



PIANTA SECONDO PIANO | SCALA 1:200



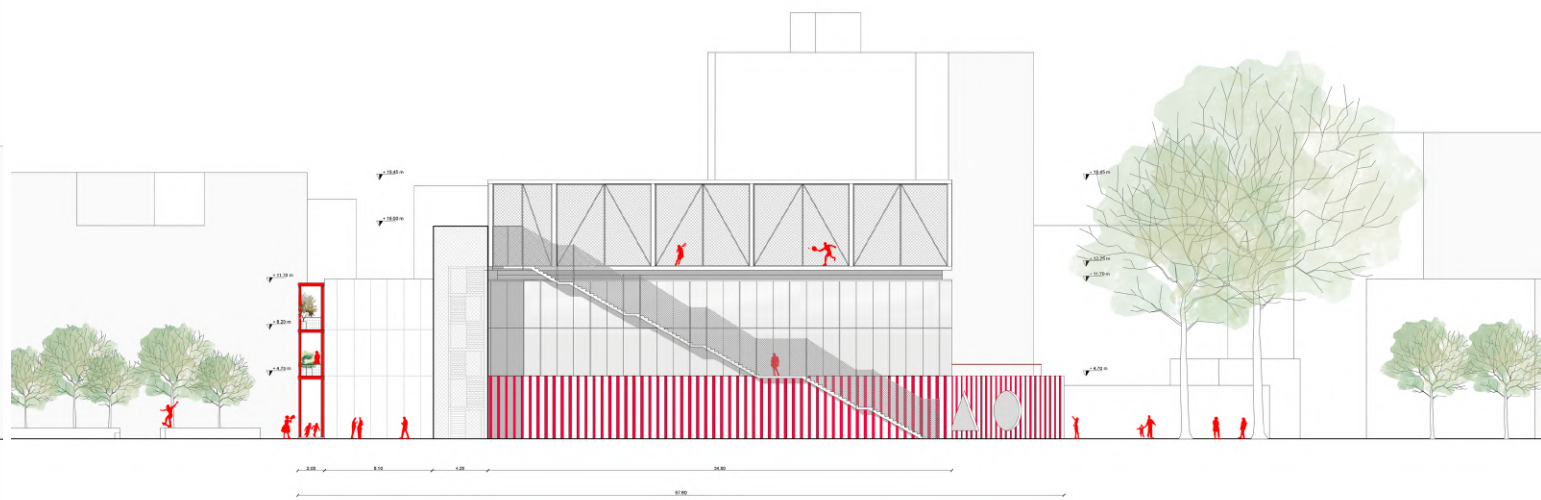
SEZIONE AA' | SCALA 1:200



SEZIONE BB' | SCALA 1:200

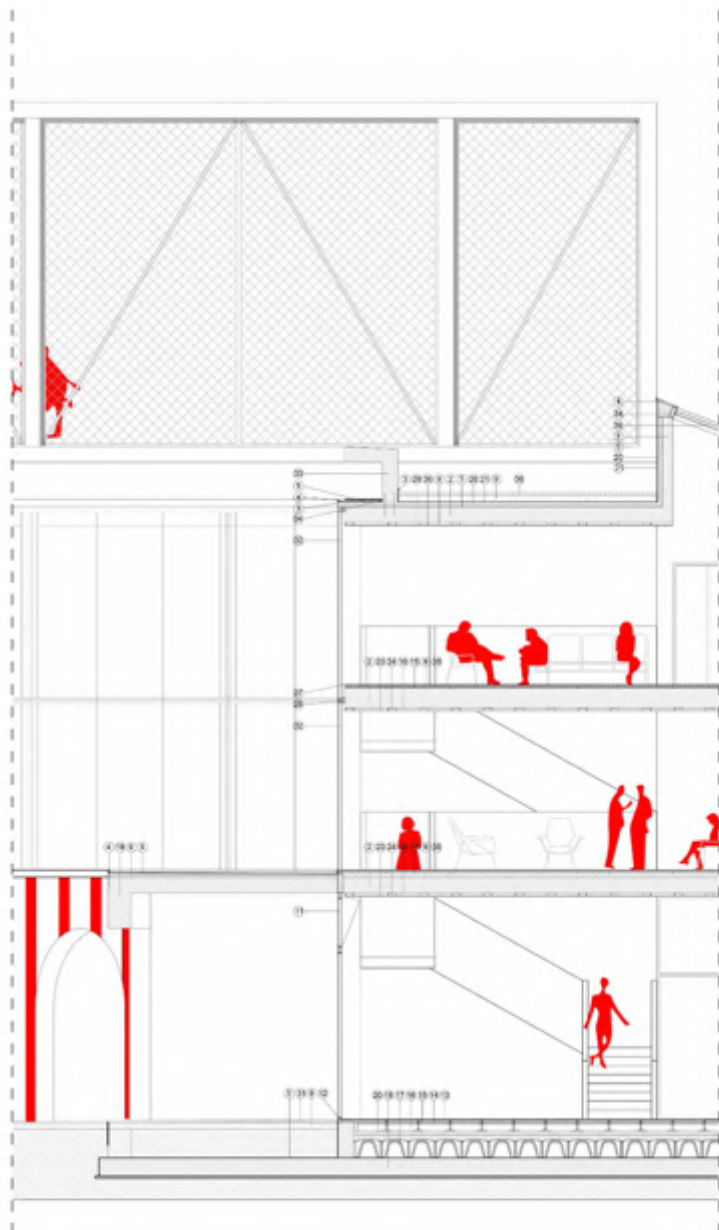


PROSPETTO NORD-OVEST | SCALA 1:200



PROSPETTO SUD-EST | SCALA 1:200





1. Struttura in carpenteria metallica in acciaio zincato verniciato
2. Struttura in C.A.
3. Profilo in acciaio zincato verniciato
4. Scaletta metallica
5. Doppia guaina bituminosa
6. Terra vegetale
7. Sesto filtrante: geotessile 100 e 150 g/mq
8. Sesto drenante: ghiaietta fine sp. 10 cm
9. Manto in c/c smalto
10. Sesto di disinquinazione
11. Serramento in alluminio zincato verniciato con valvola ad apertura elettrica
12. Controsoffitto in acciaio termoisolante
13. Pannelli di finitura pavimento in parquet e resina
14. Sistema pavimento flottante
15. Pannelli radianti per riscaldamento e raffrescamento
16. Spazio passaggio canalizzazioni e cavi
17. Soppito arredo
18. Finiture in alluminio
19. Struttura in C.A. a vista
20. Isolante termo-acustico
21. Membrana impermeabile in P.V. plastificata posata in indipendenza
22. Sola separatore in P.E.
23. Controsoffitto in cartongesso
24. Pannelli acustici 25. Finitura
26. Pannelli in griglia metallica
27. Sottostruuttura metallica
28. Controsoffitto microforato in alluminio verniciato
29. Controsoffitto in alluminio verniciato
30. Fascio modulare in alluminio con sistema di ventilazione controllata naturale
31. Pavimento per esterni antiscivolo e antigrigio
32. Facciata continua acciaio zincato ed elementi squadrati
33. Elemento di fissaggio
34. Elemento prefabbricato in C.A.
35. Pavimento in resina e parquet
36. Lamiera grecata con coppo di C.A.
37. Parapetto
38. Guai pinnone copertura
39. Luminario

Il progetto prevede arredi su disegno unicamente nelle aree della didattica, precisamente la divisione tra corridoio e aula. Il corridoio diventa una stanza arredata e prolungamento dello spazio didattico. La parete attrezzata (A) contiene: armadietti, librerie, zone di lavoro singolo (B), lavandini (C), finestre di osservazione (D) e le porte (E).

Lungo il fronte Sud, per proteggere dall'irraggiamento diretto, è prevista una struttura metallica esterna all'edificio (F). Sarà realizzata con profili a sezione quadrata (20x20 cm) in acciaio zincato e verniciato che sorreggono le solette dei terrazzi in lamiera grecata e getto di c/c (G). I terrazzi si alternano a serre bioclimatiche (H). Per favorire la circolazione dell'aria all'interno delle serre, tra piano primo e piano secondo invece della lamiera grecata sono previste griglie metalliche (I).

