

Milano in Crescita - Concorso Internazionale di Progettazione Scuola Pizzigoni  
**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**



## “Scuola Aperta” - Il nuovo Civic Center “Scuola G.Pizzigoni”

Il progetto della nuova “Scuola Aperta” di via Pizzigoni si configura come interfaccia fra la scala territoriale ed urbana e quella del singolo edificio, come elemento di raccordo e dialogo fra contesto sociale e scolastico. Il quartiere di Villapizzone rientra negli “ambiti di rigenerazione ambientale; pertanto Il progetto della Nuova scuola, insieme alla riqualificazione dell’area adiacente, si pone l’obiettivo di configurarsi come un nuovo brano di città aperto ai cittadini un, CIVIC Center, un nuovo luogo di aggregazione e punto di riferimento per l’intero quartiere.

### SOLUZIONE PROPOSTA \_SCELTE ARCHITETTONICHE E TECNICHE DI PROGETTO

#### Scelte architettoniche

Previa demolizione e bonifica dell’edificio scolastico esistente, la ricostruzione dell’edificio di via Pizzigoni parte dalla scelta condivisa di realizzare nuovi modelli di bioedilizia in legno che sappiano coniugare il progetto tecnico-architettonico con quello didattico-sociale al fine di favorire le relazioni e l’apprendimento dei ragazzi. Il progetto propone un intervento che si confronta con il contesto di inserimento attraverso l’utilizzo di geometrie semplici e materiali naturali. L’impianto planimetrico presenta un sistema articolato di 4 diversi padiglioni, disposti lungo un asse distributivo “STREET”. Ogni edificio mantiene la propria individualità funzionale e formale grazie al diverso trattamento cromatico delle superfici esterne e agli accessi dedicati. L’impianto architettonico presenta un rapporto di continuità fisica e visiva tra interno ed esterno. Alla base delle scelte compositive e progettuali troviamo:

#### \* L’integrazione paesaggistica

Il progetto nasce dallo studio dell’intorno e della maglia urbana esistente, a partire dalle direttrici del contesto si configura infatti la volumetria dell’edificio e dell’area antistante.

Il progetto inoltre porta la natura al suo interno grazie alla presenza di vetrate aperte verso gli spazi verdi esterni. Gli spazi esterni della nuova scuola attraverso la presenza degli orti didattici all’osservatorio e degli spazi dedicati alle lezioni all’aperto assume un valore pedagogico che accompagna quotidianamente lo studente nell’uso degli spazi didattici e nella vita scolastica in linea con l’approccio Pizzigoni.

#### \* L’orientamento ed esposizione degli spazi didattici

L’impianto planimetrico presenta uno schema razionale e semplice. Al fine di garantire agli ambienti didattici massimo comfort luminoso e il miglior day-light gli spazi didattici sono stati orientati lungo l’asse sud-est; questo permette agli studenti di poter usufruire anche degli spazi esterni direttamente accessibili dai laboratori posti al piano terra.

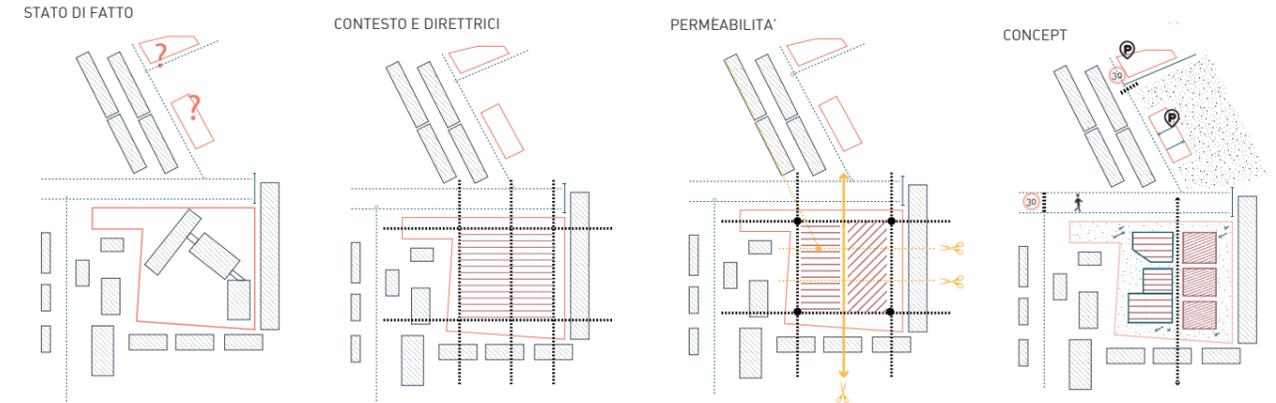
#### \* La modularità architettonica e strutturale

Le scelte architettoniche, tecnologiche strutturali sono basate sulla modularità degli spazi che consentono di avere una grande flessibilità e trasformabilità degli spazi nel tempo. I 4 blocchi che compongono l’edificio scolastico sono strutturalmente isolati ed indipendenti.

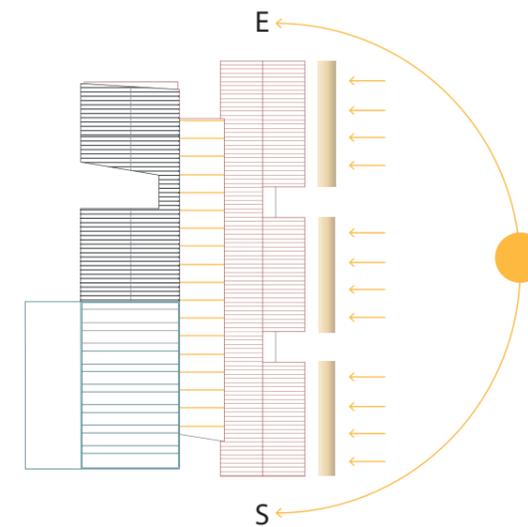
#### \* gli spazi didattici flessibili

In linea con le nuove linee guida del Miur e al nuovo modello “1+4 Spazi educativi per la scuola del terzo millennio” a cura dell’INDIRE (Istituto Nazionale Documentazione innovazione ricerca educativa) il progetto prevede un’articolazione volumetrica che minimizza i collegamenti orizzontali e favorisce spazialità fluide e flessibili, agli Spazi di Gruppo (le aule tradizionali) si uniscono spazi di apprendimento Informale arredati con cuscini, divani che accolgono lo studente nel tempo libero, spazi Individuali, dove lo studente può concentrarsi ed estraniarsi dal contesto circostante e spazi di esplorazione collegati ai laboratori e dove lo

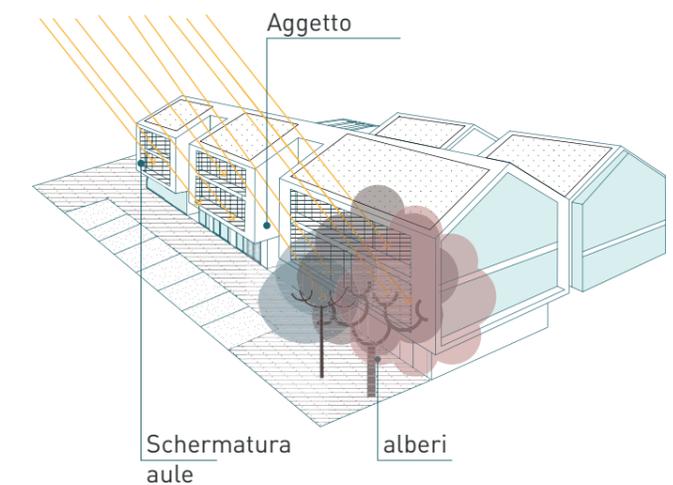
### strategie progettuali e concept



#### Orientamento ed esposizione SE

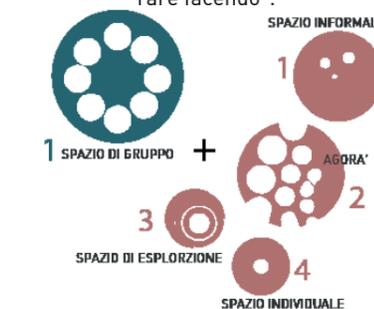
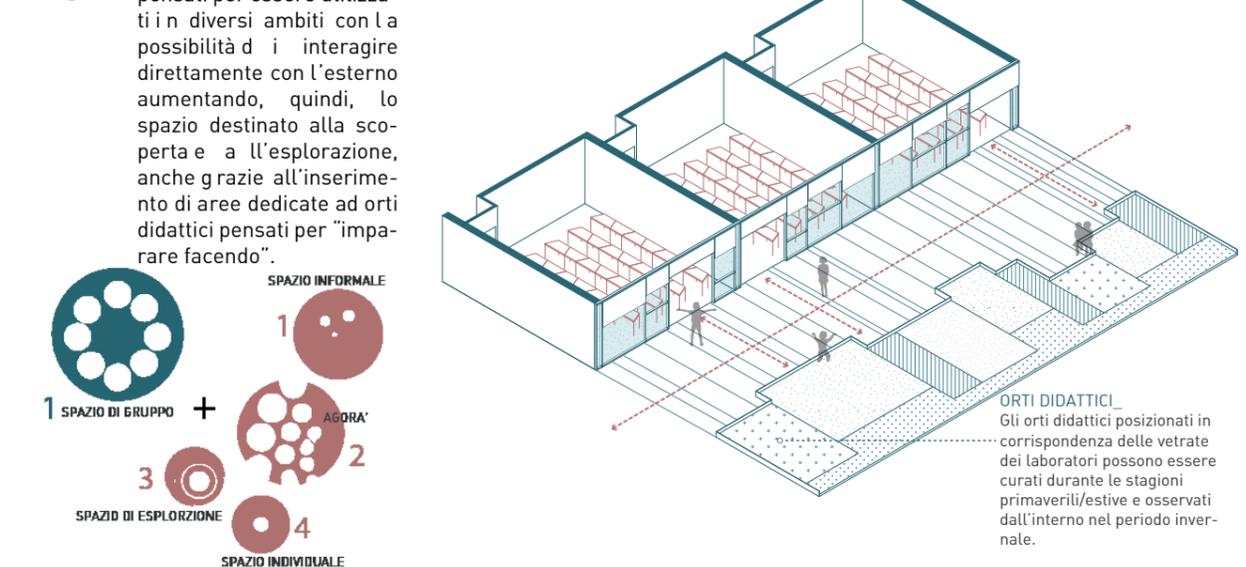


#### Ombreggiamento delle aule



### Il modello 1+4

**SPAZIO DI ESPLORAZIONE**  
Laboratori interdisciplinari pensati per essere utilizzati in diversi ambiti con la possibilità di interagire direttamente con l’esterno aumentando, quindi, lo spazio destinato alla scoperta e all’esplorazione, anche grazie all’inserimento di aree dedicate ad orti didattici pensati per “imparare facendo”.

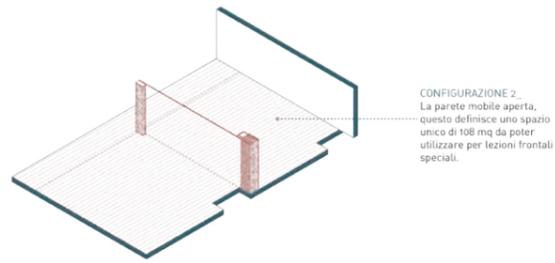


**ORTI DIDATTICI**  
Gli orti didattici posizionati in corrispondenza delle vetrate dei laboratori possono essere curati durante le stagioni primaverili/estive e osservati dall’interno nel periodo invernale.

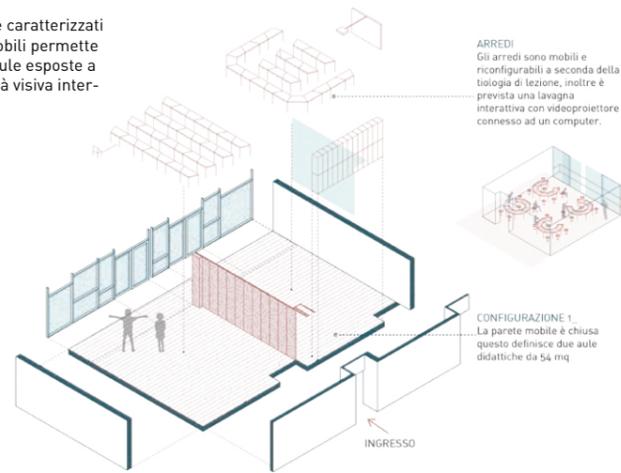


## LO SPAZIO DI GRUPPO

Gli spazi educativi diventano il fulcro dell'attività didattica e sono pensati per essere caratterizzati da una grande flessibilità e variabilità d'uso. L'utilizzo di arredi mobili e di pareti mobili permette all'aula di espandersi unendo due aule rendendo i confini molto flessibili. Tutte le aule esposte a sud-est presentano un affaccio diretto verso l'esterno, che garantisce una continuità visiva interno-esterno.



CONFIGURAZIONE 2:  
La parete mobile aperta,  
questo definisce uno spazio  
unico di 108 mq da poter  
utilizzare per lezioni frontali  
speciali.



ARREDI:  
Gli arredi sono mobili e  
ricongrifiabili a seconda della  
tipologia di lezione, inoltre è  
prevista una lavagna  
interattiva con videoproiettore  
connesso ad un computer.

CONFIGURAZIONE 1:  
La parete mobile è chiusa  
questo definisce due aule  
didattiche da 54 mq

studente sperimenta ed impara.

### \* La scuola come Civic center

Al termine delle attività didattiche, il polo scolastico resta aperto al quartiere diventando luogo di coesione sociale. Questo permette alla comunità di vivere l'edificio anche in orari extrascolastici e durante il week end. La scuola assume in questo modo ruolo di servizio pubblico locale e di punto di riferimento per l'intero quartiere. Il progetto prevede un sistema di aree esterne tematiche fruibili il pomeriggio dagli studenti della scuola e durante i laboratori in orario extra-scolastico. Grazie alla distinzione degli accessi per l'attività didattica diurna e per l'utilizzo pomeridiano gli spazi collettivi come l'auditorium, la biblioteca e la palestra possono essere utilizzate anche quando l'edificio scolastico è chiuso.

Secondo lo schema proposto:

- \* Al mattino l'edificio e i suoi spazi esterni sono aperti esclusivamente alla scuola e alle sue attività.
- \* Al pomeriggio l'hub Culturale (la biblioteca, l'auditorium e i laboratori) e la palestra e gli orti didattici sono aperti al pubblico e alle associazioni culturali e sportive.
- \* Durante la fascia serale sono fruibili gli spazi esterni e la palestra mentre nel weekend sono aperti le aree esterne utilizzate per lo svago e il tempo libero, la biblioteca, l'auditorium e la palestra

### \* Continuità e percezione degli ambienti tra interno ed esterno

In linea con i nuovi orientamenti pedagogici la progettazione del nuovo complesso scolastico mira alla condivisione orizzontale delle esperienze educative attraverso lo studio degli ambienti didattici e del loro diretto contatto con gli spazi esterni. La continuità e l'integrazione tra gli spazi esterni ed interni dell'edificio si traducono attraverso precise scelte progettuali; in particolare attraverso l'utilizzo di superfici vetrate (opportunamente schermate) gli spazi di gruppo e le attività collettive si aprono al contesto. Inoltre l'uniformità di linguaggio tra le pavimentazioni interne ed esterne della Street garantisce la continuità percettiva e la definizione di uno spazio ibrido (spazi informali) di connessione ma allo stesso tempo di condivisione. Come richiesto dai ragazzi lo spazio esterno entra all'interno dell'edificio scolastico attraverso la presenza di alberi da interno di piccole dimensioni.

### Scelte tecnologiche

L'innovazione del progetto è improntata al raggiungimento dell'obiettivo di avere una scuola progettata secondo soluzioni architettoniche e tecnologiche (impiantistiche e strutturali) in grado di generare un **modello** di riferimento per futuri interventi di realizzazione di nuove scuole nel territorio milanese; generate da scelte tipologiche, distributive, costruttive e prestazionali ripetibili. In quest'ottica di seguito si riportano le scelte tecnologiche, strutturali ed impiantistiche affrontate per la definizione del progetto.

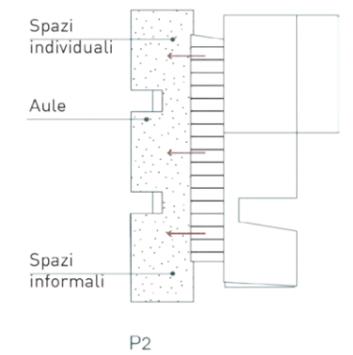
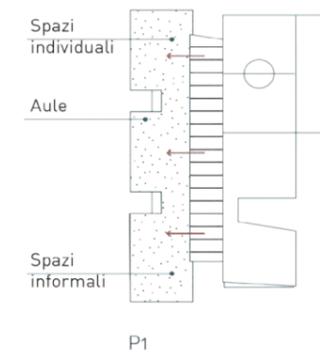
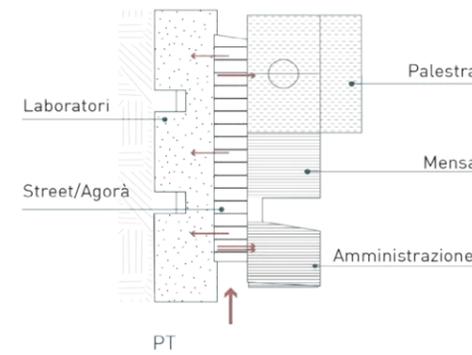
### \* La struttura e i sistemi tecnologici

L'edificio scolastico in progetto presenta una struttura portante di travi e pilastri in legno lamellare con trattamento ignifugo, ancorata ad un sistema di fondazioni dirette in c.a, costituito da plinti e travi rovesce. Nel reticolo strutturale si inseriscono tre nuclei in c.a. fondati su platea, in corrispondenza dei tre ascenso-

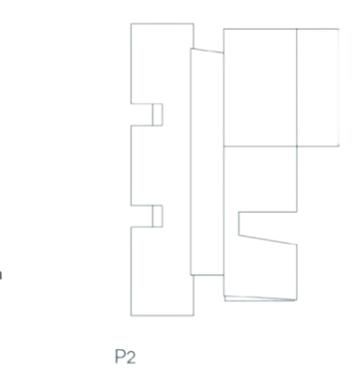
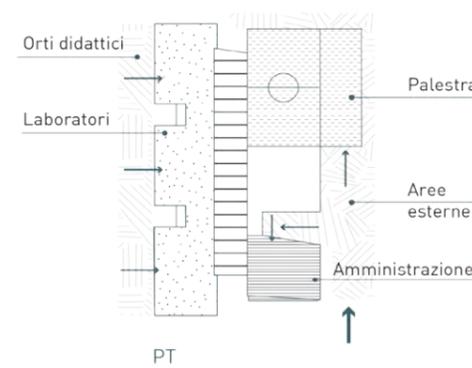
## Il civic center \_ utilizzo e gestione

Di seguito si riporta lo schema di gestione relativo ai diversi utilizzi del Civic Center nelle diverse fasce orarie

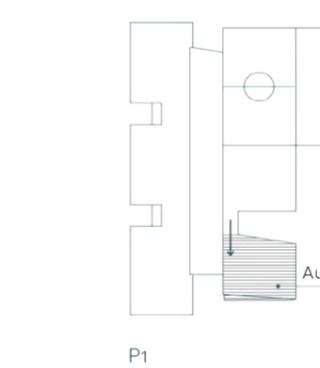
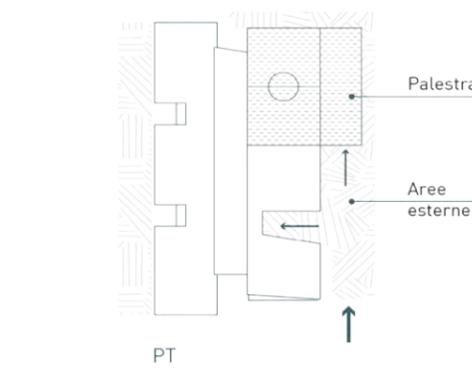
MATTINO 8:00-15:00



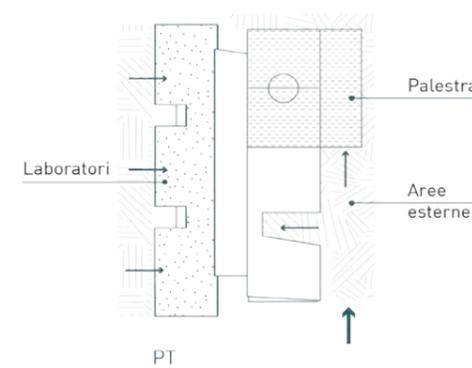
POMERIGGIO 15:00-19:00



SERA 19.00-22:00



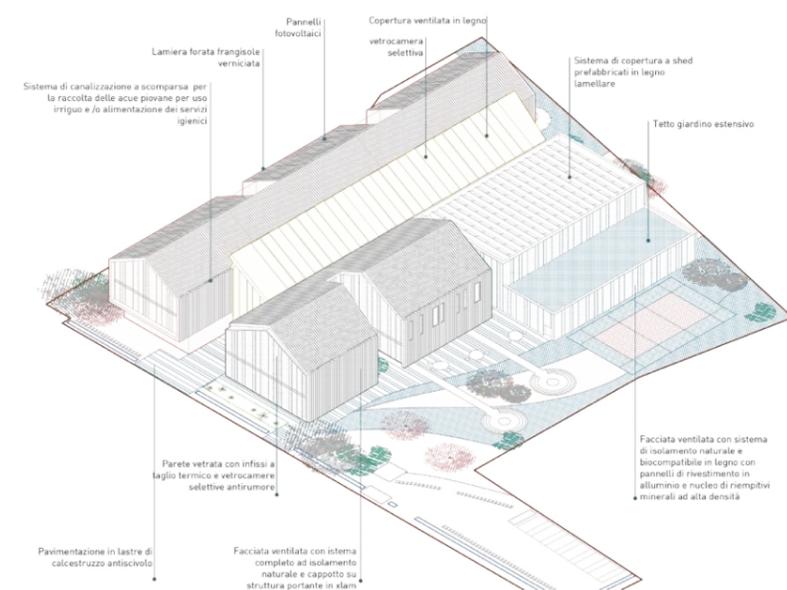
WEEK END 08.00-19:00



ri. I corpi scala sono realizzati con struttura mista in acciaio e legno lamellare, le alzate e le pedate sono rivestite in resina ed i cosciali con lamiera pressopiegata che funge al contempo da balaustra piena e da corrimano. I solai di interpiano sono realizzati con un tavolato in legno sorretto da un'orditura di travetti in legno lamellare, intramezzati da pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità per l'isolamento termoacustico, rifiniti all'intradosso del solaio con una pannellatura di chiusura. Sul tavolato, per quanto riguarda i solai di interpiano, è previsto il getto di un massetto alleggerito, adeguatamente dimensionato per il passaggio degli impianti idraulici ed elettrici, la predisposizione di uno strato isolante termoacustico con freno al vapore, un sistema di pannelli radianti per il riscaldamento a pavimento in massetto autolivellante ed una pavimentazione in resina colorata con trattamento antiscivolo su di un adeguato strato di posa. All'intradosso dei solai di interpiano è fissata, con distanziatori regolabili, una controsoffittatura in cartongesso e pannelli isolanti termoacustici in lana di roccia rifinita ad intonaco su struttura metallica singola. Tale controsoffittatura nasconde alla vista l'impianto di trattamento/erogazione dell'aria. Il solaio controterra è realizzato con getto in calcestruzzo armato su vespaio areato con strutture ad igloo. Si prevede la predisposizione di guaina impermeabilizzante per barriera al vapore e di un isolante termico, il getto di un massetto autolivellante per il passaggio degli impianti, la predisposizione dei pannelli radianti per il riscaldamento a pavimento e la posa del pavimento in resina colorata antiscivolo. Nei bagni e nei locali delle cucine si prevede la posa di una pavimentazione in gres porcellanato, mentre nel locale palestra è prevista la guaina impermeabilizzante, un isolante termico, il getto del massetto autolivellante per il passaggio degli impianti ed una pavimentazione multistrato ad elevata elasticità a base di resine poliuretaniche bicomponenti con tappetino in gomma granulare. Per i vialetti esterni si prevede una pavimentazione in lastre di calcestruzzo antiscivolo su sottofondo in sabbia, massetto delle pendenze e soletta in c.a. Le pareti perimetrali sono costituite da un telaio leggero in legno, rivestito su ambo i lati da lastre a base legno e riempite nell'intercapedine con pannelli isolanti rigidi in lana di roccia per l'isolamento termo-acustico. Sul lato interno la parete è rivestita da un ulteriore strato di isolante acustico rigido e rifinita da lastre in gessofibra ed in cartongesso, mentre, dal lato esterno, la parete è foderata da uno strato isolante e monta un rivestimento per facciata ventilata. Sui blocchi aule, amministrazione e auditorium, sulla mensa e biblioteca il rivestimento è realizzato con pannelli in lastre composite a base legno, mentre, sul blocco palestra è realizzato con pannelli in alluminio.

Le tramezzature interne sono realizzate con la medesima tecnologia a secco e presentano pannellatura in cartongesso rifinita ad intonaco o, per i bagni e i locali delle cucine, in fibrocemento con finitura in piastrelle ed intonaco. I sistemi di facciata continua presenti in progetto sono costituiti da una struttura in legno lamellare e montano infissi in alluminio a taglio termico con vetrocamera selettiva, per le vetrate esposte a sud-est e sud ovest, mentre, per le vetrate esposte a nord-ovest, montano vetrocamere bassoemissive. La stessa distinzione è stata operata in progetto per le finestre ed i lucernai previsti in copertura. Le logge dei blocchi aule presentano, inoltre, un sistema di schermatura solare costituito da reti metalliche frangisole e anticaduta a passo romboidale

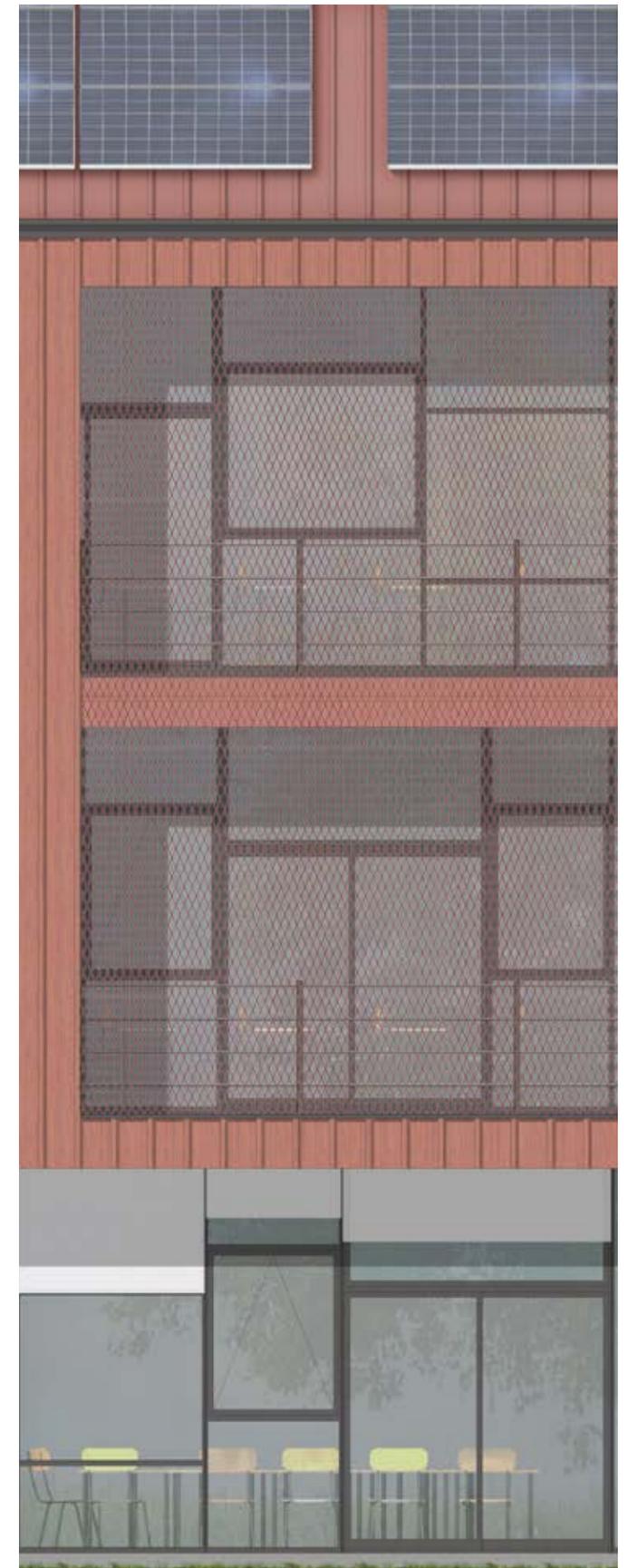
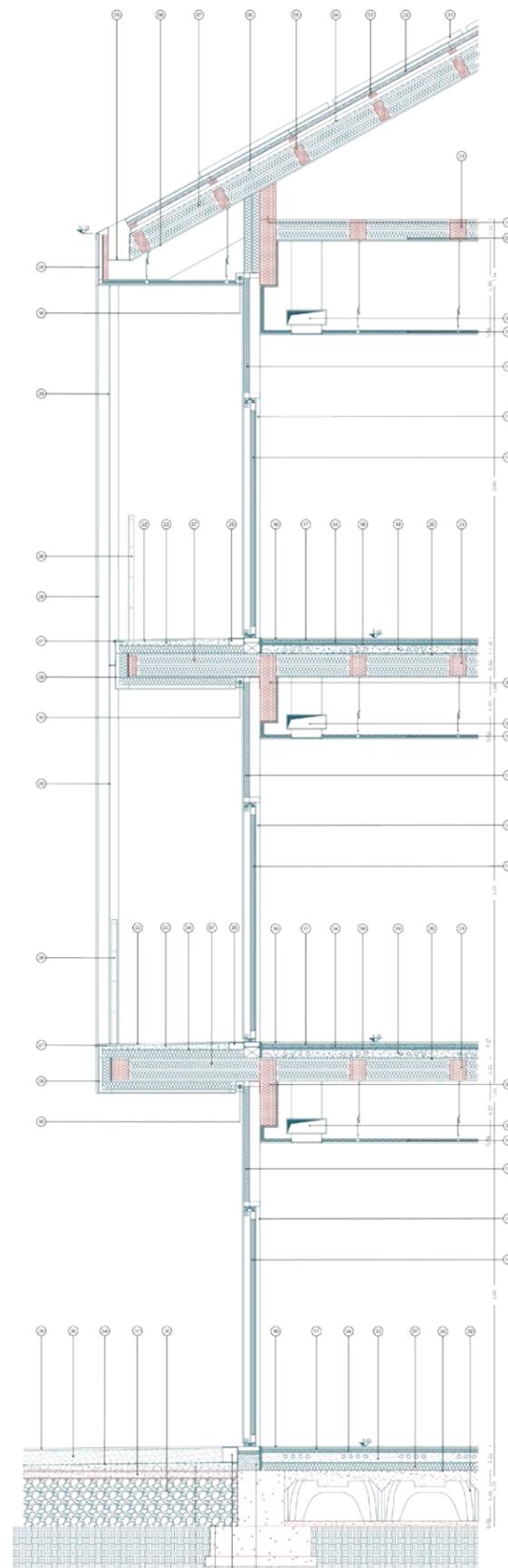
### Il sistema tecnologico\_ assonometria d'insieme



#### LEGENDA

1. Pannello fotovoltaico con telaio in alluminio anodizzato
2. Pannello in lana di legno mineralizzata ad alta densità, legata con cemento Portland e rivestito da lamiera inossidabile munita di clips per il fissaggio di pannelli fotovoltaici
3. Listellatura di supporto per la creazione di intercapedine ventilata
4. Membrana impermeabile traspirante
5. Travetto in legno lamellare 10 x 20 cm
6. Tavolato di chiusura in legno spessore 2 cm
7. Pannello rigido in lana di roccia a doppia densità per isolamento termo-acustico, dall'elevata resistenza a compressione ed incombustibile
8. Pannellatura di chiusura a base legno sp. 2 cm
9. Canale di gronda a scomparsa in rame
10. Trave in legno lamellare con terminale di chiusura sagomato per assecondare la pendenza della falda
11. Controsoffittatura su struttura metallica singola costituita da lastre in cartongesso sp. 1 cm e tappetino isolante termoacustico in lana di roccia, ancorata al soffitto mediante distanziatori regolabili
12. Pannello cieco termoisolante con finitura vetrata
13. Struttura di sostegno facciata continua in legno lamellare con trattamento ignifugo
14. Infisso scorrevole in alluminio a taglio termico con vetrocamera selettiva, montato su facciata continua in legno lamellare
15. Sistema di oscuramento avvolgibile a scomparsa a movimentazione elettrica e meccanica con tende in tessuto semioscurante per esterni e guide laterali fissate alla facciata continua
16. Pavimentazione in resina colorata con trattamento antiscivolo
17. Strato di allettamento per posa pavimento
18. Pannello isolante termoacustico anticadute sp. 2 cm
19. Massetto alleggerito per il passaggio degli impianti sp. 6 cm
20. Tavolato in legno spessore 2 cm
21. Travetto in legno lamellare 16 x 20 cm con trattamento ignifugo
22. Pavimentazione per esterni in gres antiscivolo effetto cemento con fughe a scomparsa, formato 60 x 120 cm sp. 1 cm posata su letto di malta
23. Massetto delle pendenze in calcestruzzo con pendenza dell'1%
24. Guaina bituminosa impermeabilizzante
25. Canalina di scolo con grigliato per la raccolta delle acque
26. Balaustra in legno con correnti tubolari in acciaio di altezza 120 cm
27. Profilo gocciolatoio con canalina drenante
28. Pannello in lastra composita non infiammabile ed autopulente per rivestimento facciata ventilata
29. Rete metallica in acciaio inox frangisole e anticaduta, passo romboidale 5 x 8 cm, verniciata a polvere di colorazione rosa
30. Trave in legno lamellare 16 x 65 cm con trattamento ignifugo
31. Canalizzazione secondaria di aria primaria con griglia a vista in acciaio preverniciato
32. Solaio controterra su vespaio areato con igloo 60 x 60 x 40 cm e getto di completamento di altezza 10 cm
33. Massetto autolivellante per il passaggio impianti
34. Pannelli radianti per riscaldamento a pavimento in massetto autolivellante
35. Tavella in calcestruzzo alveolare per correzione ponte termico
36. Misto granulare stabilizzato
37. Soletta in calcestruzzo armato
38. Sottofondo in sabbia
39. Pavimentazione per esterni in lastre di calcestruzzo antiscivolo

### Il sistema tecnologico\_ particolare costruttivo della facciata

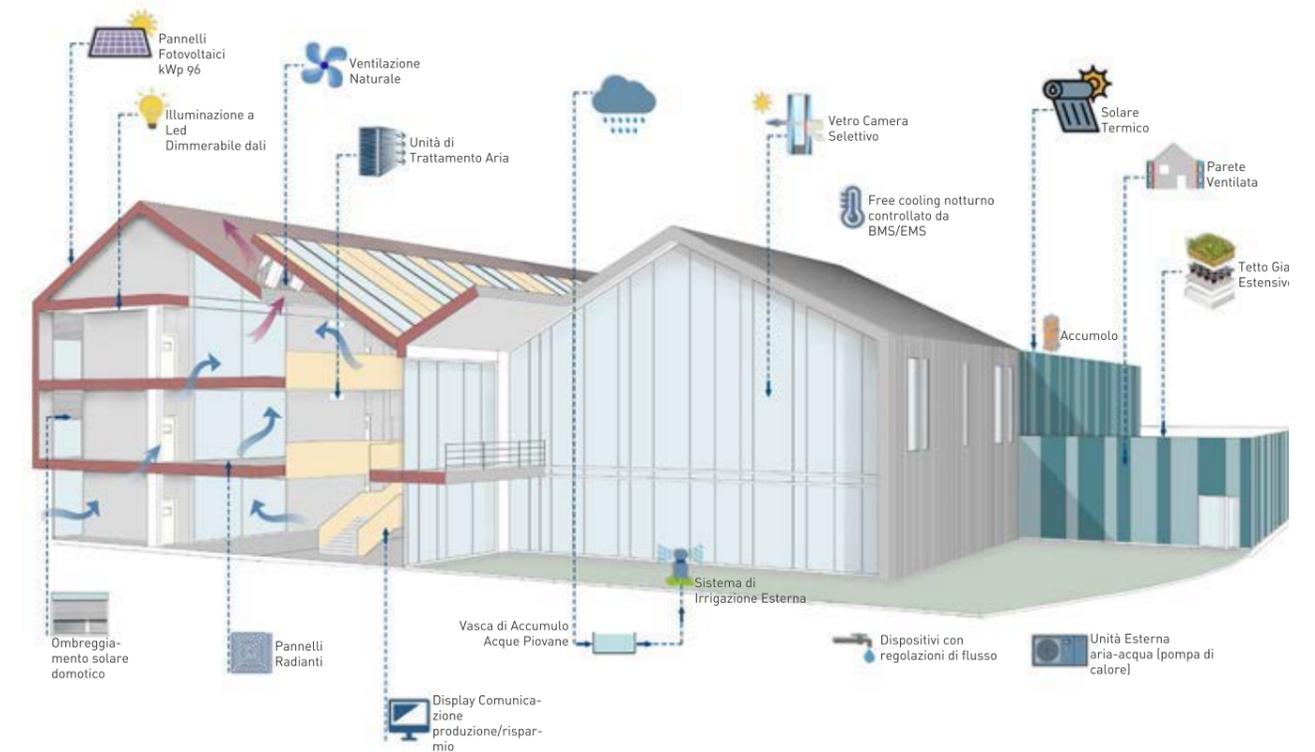


in acciaio inox. Sono previsti sistemi di oscuramento con avvolgibili esterni a guida laterale per i blocchi aule e laboratori e avvolgibili interni per gli altri blocchi funzionali. Per quanto riguarda le coperture sui blocchi aule, sul blocco amministrazione e auditorium e sul blocco mensa e biblioteca è previsto un tetto ventilato a doppia falda inclinata con inclinazione di 30°. La struttura portante è costituita da un'orditura di travi principali in legno lamellare su cui monta un'orditura secondaria di travetti alla quale è fissato un tavolato in legno. Fra i travetti sono posti pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità per l'isolamento termoacustico, rifiniti all'intradosso con una pannellatura di chiusura. Sul tavolato è posta una membrana impermeabile traspirante, rigirata in un canale di gronda a scomparsa, una doppia orditura di listelli in legno per la ventilazione e dei pannelli in lana di legno mineralizzata ad alta densità e cemento Portland, rivestiti da lamiera inossidabile con clips per il fissaggio dei pannelli fotovoltaici. La copertura del blocco palestra è realizzata con una struttura a Shed in legno lamellare e presenta un'analoga stratigrafia, anch'essa predisposta al montaggio dei pannelli fotovoltaici. Per quanto attiene la Street è prevista una copertura con travi in legno lamellare che alterna blocchi pieni a lucernai con telai a taglio termico e vetrocamere selettive.

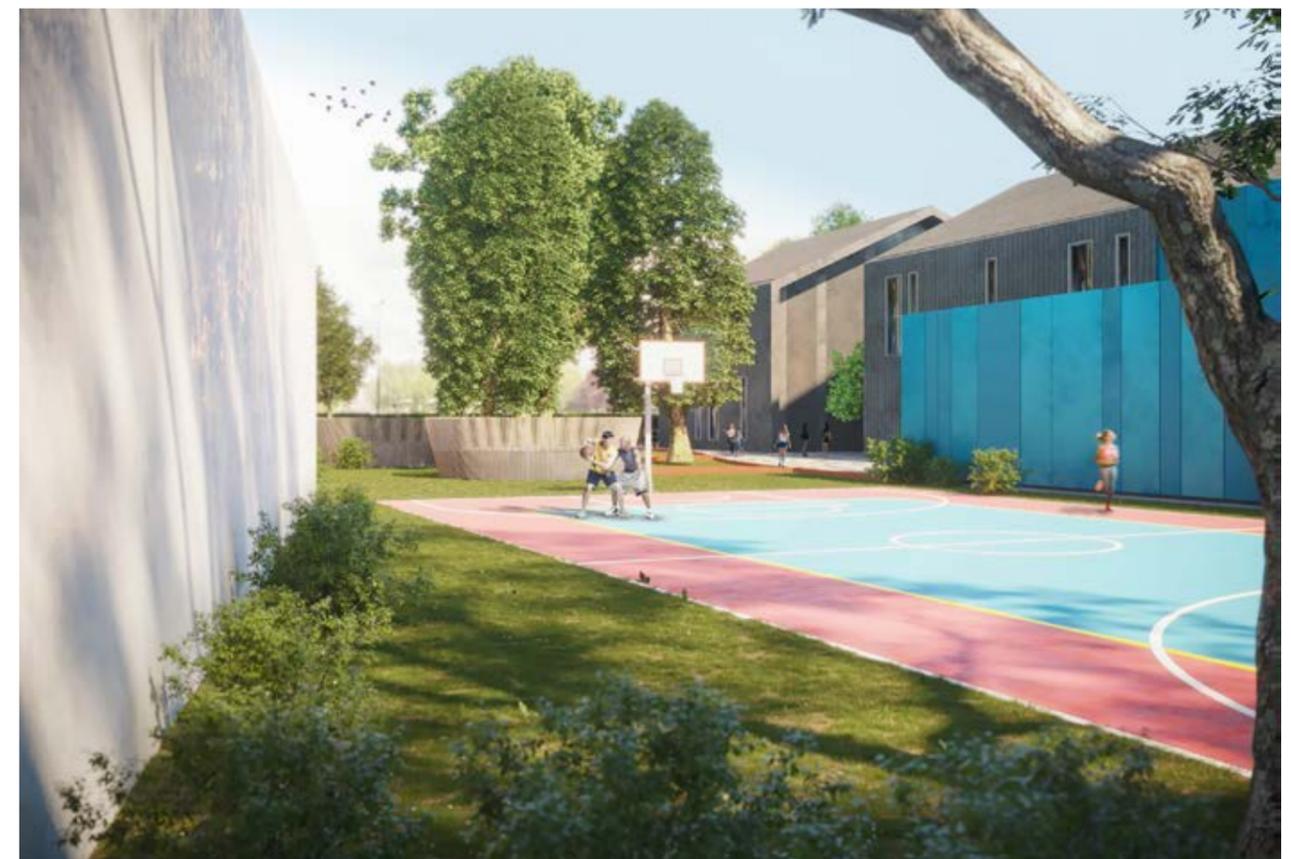
#### \* Gli impianti

L'impianto di climatizzazione invernale ed estivo, ad esclusione della palestra, è stato progettato con pannelli radianti a pavimento, inseriti in un massetto autolivellante. La climatizzazione invernale ed estiva per l'ambiente palestra è ottenuta tramite un impianto ad espansione diretta VRV con pompa di calore esterna a gas refrigerante e diffusori interni. Il progetto, proponendo l'adozione di un sistema di pompe di calore esterne aria - acqua, prevede per tutti gli altri ambienti l'utilizzo di un impianto a pavimento a bassa temperatura. Tale impianto sarà gestito da un sistema di supervisione generale che consentirà di programmare autonomamente il microclima di ogni ambiente. La climatizzazione estiva ed invernale avverrà, inoltre, tramite recuperatori di calore statici ad alto rendimento, sistemati a controsoffitto, mentre l'aria sarà purificata tramite appose unità di trattamento. Il progetto prevede l'installazione di un sistema di sonde ambientali e per il rilevamento della qualità dell'aria al fine di regolare in maniera ottimale la climatizzazione a mezzo di un sistema BMS, completo di display di comunicazione dati relativi alla produzione ed al risparmio energetico. L'impianto sarà diviso per zone e piani permettendo una gestione flessibile o anche discontinua del complesso scolastico. Tale sistema sfrutta fonti energetiche rinnovabili e garantisce un basso impatto energetico ed un inquinamento ambientale nullo. L'impianto utilizzerà un unico polo tecnologico per la produzione di fluidi caldi e freddi, collocato in apposito vano tecnico interrato. Si evidenzia inoltre che l'edificio con le sue strutture di copertura in corrispondenza dei collegamenti verticali è stato concepito in modo da favorire la ventilazione naturale. L'impianto elettrico sfrutta l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici presenti in copertura che consentono, nelle ore diurne, di soddisfare l'intero fabbisogno energetico. L'impianto elettrico è alimentato da contatori a bassa tensione e, al fine di ridurre al minimo i consumi, impiega corpi illuminanti con sorgenti a LED opportunamente schermati e dimmerabili. I corpi illuminanti sono in grado di modulare il flusso luminoso in funzione della luce diurna, filtrata dalle superfici vetrate, grazie anche alla presenza di luxometri posti in corrispondenza delle vetrate e sono comandabili localmente. Negli ambienti in cui è prevista la presenza solo occasionale di persone sono comandabili localmente con sensori di presenza. L'intera illuminazione potrà essere spenta con comando centralizzato nelle ore di inattività. Il progetto propone, infine, la realizzazione di una vasca esterna per la raccolta delle acque piovane ed un impianto di recupero ai fini irrigui ed idrico - sanitari. Al fine di razionalizzare il consumo di acqua per uso idrico - sanitario è previsto l'impiego di rubinetteria e dispositivi adattabili con regolazione di flusso e temporizzatori.

#### Sezione Bioclimatica



#### Vista esterna sugli spazi per il tempo libero



## DESCRIZIONE GENERALE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE

Il progetto propone un intervento misurato che si confronta con il paesaggio attraverso geometrie semplici, l'attenzione alle proporzioni e l'utilizzo di materiali naturali come il legno. L'impianto architettonico presenta una conformazione dinamica di volumi indipendenti scomposti nello spazio che garantiscono un rapporto di continuità tra interno ed esterno, tra spazi didattici e corti aperte sul paesaggio naturale.

Il progetto oltre a prendere spunto per la componente architettonica formale dal contesto di inserimento prende ispirazione dalle richieste espresse dai bambini. Dall'analisi delle loro esigenze e richieste per la nuova scuola nasce la metafora della "Capanna". Il modello della capanna come riparo, posto sicuro sinonimo di creatività, libertà e rapporto con la natura.

### Il Programma funzionale

Il progetto è concepito come un **CIVIC CENTER** che integra attività scolastiche non di attività e servizi aperti alla collettività. Sulla base delle linee guida del Miur sulla progettazione degli spazi scolastici e sulle orme della lungimiranza della "Scuola Rinnovata" di G. Pizzigoni, nasce il nostro modello funzionale. Sono stati definiti 6 gruppi funzionali alcuni dei quali possono essere aggregati in Hub.

- \* La Street agorà
- \* Hub didattico (diviso in 3 cluster per piano)
- \* Hub Culturale (auditorium biblioteca piano primo)
- \* Hub sport e tempo libero (palestra e spazi esterni)
- \* Mensa
- \* Amministrazione

### Il nuovo complesso scolastico di via Pizzigoni

Il modello scolastico proposto prevede l'articolazione in pianta di tre stecche verticali suddivisi di cui quella centrale in diversi blocchi funzionali. Gli edifici indipendenti sono collocati all'interno del lotto di intervento in modo tale da definire ambiti pubblici, semipubblici e privati a seconda dell'utilizzo.

### La street agorà

L'interno della scuola è concepito come un paesaggio stimolante, in cui lo studente sviluppa la propria autonomia e curiosità: tutti gli ambienti, formali e informali, sono pensati per favorire il coinvolgimento attivo, lasciando spazio alla creatività. In questo senso molti spazi della scuola, si adattano alle necessità attraverso l'utilizzo di arredi e pareti mobili componibili. Il paesaggio interno si apre agli spazi esterni ed assume un valore educativo. L'ingresso della scuola definisce lo spazio dell'agorà che secondo la definizione è lo spazio di aggregazione dove ci si riunisce. Nello specifico l'agorà prende il nome di "street" infatti come una strada separa le funzioni pubbliche da quelle prettamente didattiche e genera uno spazio dinamico di condivisione.

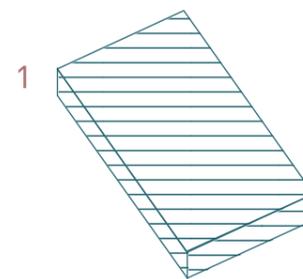
La Street è pensata come punto di contatto tra la scuola e la comunità extra-scolastica, una sorta di spazio- vetrina dove ritroviamo all'ingresso il **Mosaico del Mondo** dell'attuale scuola, in cui è possibile esporre i lavori degli studenti ed ospitare spazi di lavoro informali per chi vi accede al pomeriggio. Ai piani superiori troviamo spazi ibridi, qui gli arredi si prestano per essere configurati e supportare attività diverse, come aree di svago collettivo o la biblioteca diffusa. Nello specifico la biblioteca diffusa è pensata come uno spazio aperto con scaffalature aperte e sedute comode; qui possono essere consultati liberamente libri attraverso un sistema di catalogazione digitale.

### Hub didattico

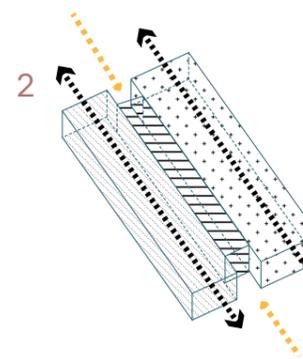
L'hub didattico è l'unico ad essere su tre livelli, presenta la piano terra i laboratori e le aule speciali al piano primo e secondo le aule didattiche. Al piano terra troviamo i laboratori ed i relativi servizi aggregati in tre cluster 3 laboratori +3 spazi di esplorazione con i relativi spazi esterni per un totale di 8 laboratori suddivisi in:

- \* Sei laboratori ordinari (54 mq ciascuno)

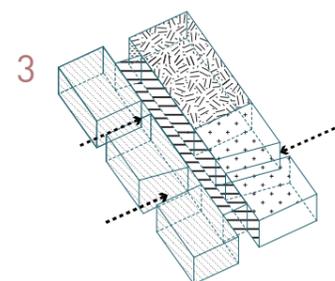
## Scomposizione e aggregazione dei volumi



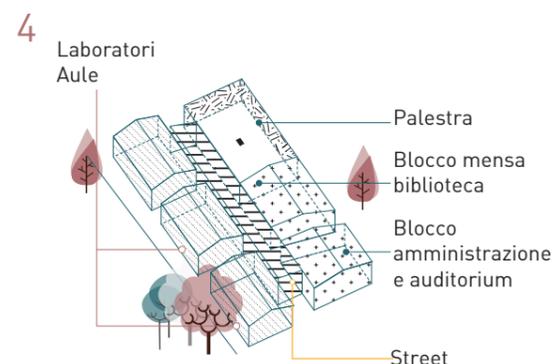
1 edificio compatto



2 Scomposizione verticale dei volumi



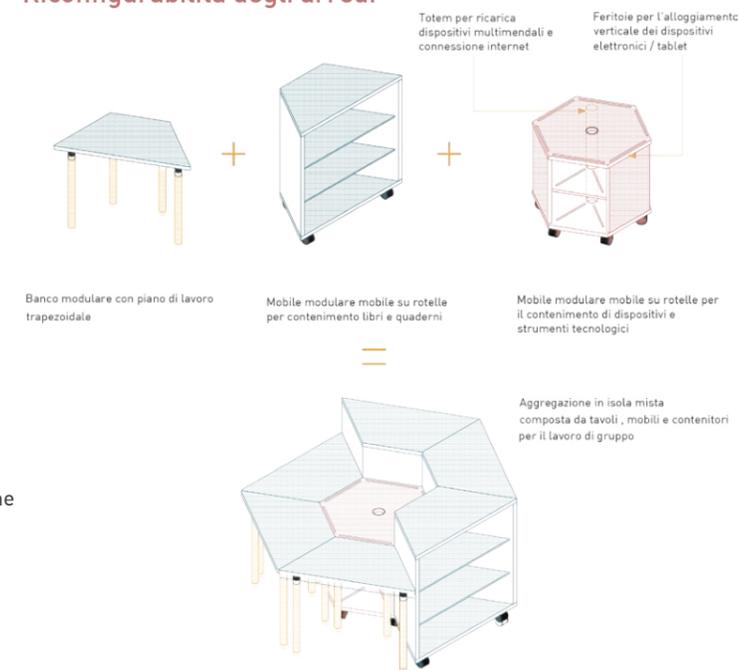
3 Permeabilità



4 I blocchi funzionali



## Riconfigurabilità degli arredi



- \* 1 laboratorio di psicomotricità (108 mq)
- \* 1 laboratorio di musica (54 mq)

Il blocco dei laboratori si apre direttamente, come una sorta di prolungamento, sulle aree esterne e sugli orti didattici. Il Laboratorio di musica è isolato acusticamente dal resto degli ambienti scolastici, presenta degli spazi musicali open air dove poter suonare e tenere lezioni all'aperto.

Allo scopo di rendere gli spazi flessibili sono presenti in maniera alternata pareti mobili ed arredi riconfigurabili.

Al primo e al secondo piano troviamo 18 aule didattiche, suddivise in 7 al piano primo più un'aula speciale e 9 al piano secondo con i relativi spazi informali ed individuali. Ogni aula presenta un affaccio diretto sull'esterno attraverso piccole terrazze giardino, opportunamente protette da una griglia e dal corrimano, che permettono di estendere l'attività didattica e ricreativa anche all'esterno. Le aule come i laboratori sono pensate come spazi flessibili e a variabilità d'uso. L'utilizzo di arredi modulari e pareti mobili consente infatti configurazioni diverse a seconda delle attività didattiche e dal numero di studenti. Ne risulta un'immagine forte ma omogenea, l'hub didattico è facilmente distinguibile anche grazie al trattamento cromatico della facciata.

### Hub Culturale (auditorium biblioteca)

L'hub culturale è un sistema interconnesso che unisce la biblioteca e l'auditorium al primo piano dell'edificio scolastico. L'auditorium si presenta come uno spazio polivalente flessibile; caratterizzato da un sistema di schermature interne acustiche totalmente oscuranti per ospitare concerti e spettacoli. Lungo la direttrice dell'auditorium troviamo la biblioteca, uno spazio con sala lettura e spazi dedicati alla consultazione che all'occorrenza può essere utilizzata per incontri pomeridiani.

### La mensa

La mensa scolastica al piano terra dell'edificio è accessibile dall'interno della struttura scolastica e dall'esterno, è uno spazio dedicato alla cultura del cibo e alla sana alimentazione. Gli arredi sono riconfigurabili in base alle diverse esigenze, è possibile infatti riporre gli arredi all'interno del deposito presente nell'area in prossimità dello stoccaggio in modo tale da poter utilizzare la sala per attività che richiedono uno spazio più ampio.

### L'amministrazione

In prossimità dell'ingresso principale è presente lo spazio dedicato alle funzioni amministrative. Nella configurazione del progetto si è scelto di posizionare questa attività in testata in modo tale da poter confinare la scuola durante gli incontri con i genitori.

### Hub sport e tempo libero (palestra e spazi esterni)

La palestra è stata organizzata in modo tale da avere la tribuna lungo il lato lungo. Presenta un campo polivalente regolamentare secondo le normative vigenti e un blocco spogliatoi e servizi.

Nelle ore serali la palestra in accordo con la dirigenza scolastica può essere aperta a gruppi sportivi di quartiere. Un valore aggiunto all'intero progetto della nuova scuola è legato agli spazi esterni, progettati nel rispetto dell'esistente e delle richieste dei bambini. Lo spazio verde diventa elemento educativo attraverso gli orti didattici e spazio di esplorazione. È possibile studiare e mangiare all'aperto, inoltre è presente un campo polivalente esterno per le attività sportive.

### Quantità di progetto

In linea con le indicazioni progettuali e i documenti di gara forniti e in conformità con il Decreto ministeriale del 1975 si riportano le quantità di progetto suddivise per piani.

## INSERIMENTO NEL CONTESTO DI RIFERIMENTO E RELAZIONI CON IL CONTESTO CIRCOSTANTE

### Quantità di progetto in riferimento al D.M. 18/12/1975

#### 1. ATTIVITA' DIDATTICHE

Funzione	Mq di progetto
Classi aule	930
Laboratori ordinari	323
Laboratorio psicomotricità	108
Laboratorio di musica	54
<b>TOTALE</b>	<b>1.415</b>

#### 2. ATTIVITA' COLLETTIVE

Funzione	Mq di progetto
Biblioteca	109
Sala lettura	109
Sala riunioni/auditorium	300
Spazi informali	423
<b>TOTALE</b>	<b>941</b>

#### 3. MENSA E RELATIVI SERVIZI

Funzione	Mq di progetto
Refettorio	218
Locale Rigoverno	30
Deposito	9
Spogliatoi e servizi igienici personale	30
<b>TOTALE</b>	<b>287</b>

#### 4. CONNETTIVO E SERVIZI IGIENICI

Funzione	Mq di progetto
Distributivo orizzontale	1876
Distributivo verticale	199
Gruppi servizi igienico sanitari M/F	270
Blocco servizi igienico sanitari per docenti	27
Blocco spogliatoi e servizi igienici personale ausiliario M/F	28
<b>TOTALE</b>	<b>2.400</b>

#### 5. ATTIVITA' COMPLEMENTARI AMMINISTRAZIONE

Funzione	Mq di progetto
Atrio	90
Locale gestione e controllo	10
Ufficio presidenza	30
Segreteria e altri uffici	71
Sala d'attesa	15
Archivio segreteria	30
Sala insegnanti	70
Infermeria	33
Locale pulizie	6,5
<b>TOTALE</b>	<b>355,5</b>

#### 6. PALESTRA

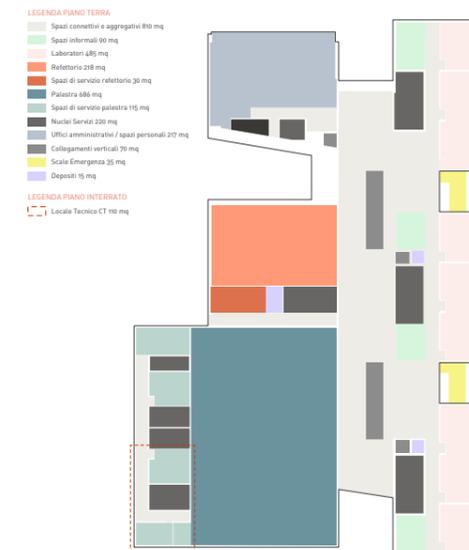
Funzione	Mq di progetto
Atrio	31
Campo da gioco polivalente	600
Tribune pubblico	86
Servizi igienici per il pubblico M/F	12
Spogliatoi docce wc alunni/atleti	100
Spogliatoi M/F docce wc per insegnanti/arbitro	24
Locale infermeria	24
Magazzino deposito attrezzi	24
<b>TOTALE</b>	<b>902</b>

#### 7. CONNETTIVO E SERVIZI IGIENICI

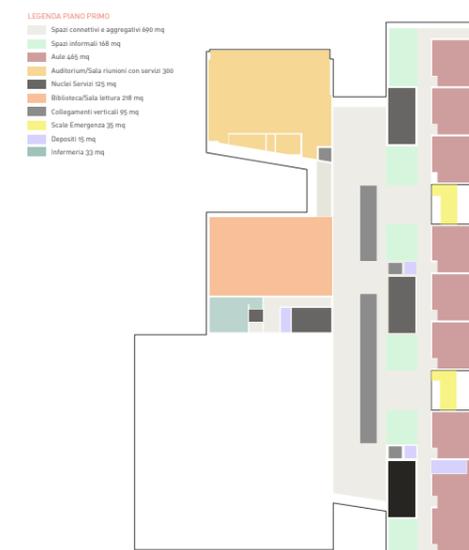
Funzione	Mq di progetto
Depositi	49
Locali tecnici	143
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>

TOT MQ DI PROGETTO 6.392 mq

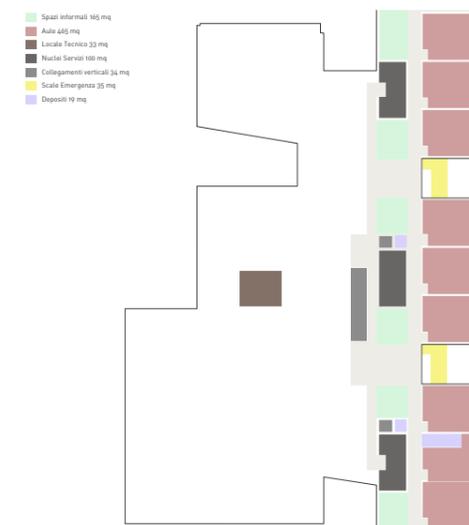
### Piano terra



### Piano primo



### Piano secondo



Uno dei temi ricorrenti nella progettazione scolastica è la riconoscibilità dell'intervento, in quest'ottica la nuova scuola Pizzigoni diventa landmark del quartiere. La scelta del profilo a capanna e della differenziazione cromatica degli edifici diventano carattere identitario del contesto urbano di inserimento.

Il nuovo complesso scolastico nel rispetto degli strumenti urbanistici vigenti, si inserisce organicamente nel contesto esistente attraverso il mantenimento delle aree verdi esistenti e delle alberature di pregio, e attraverso la predisposizione di nuove aree verdi, orti didattici e aree dedicate alle attività ludiche o sportive all'aperto. Le relazioni con il tessuto circostante sono evidenti dalla definizione degli aspetti formali dell'edificio, si è cercato di dare qualità all'intervento inserito all'interno di un contesto di "riqualificazione ambientale". In fase di analisi e di sviluppo progettuale sono stati presi in considerazione i caratteri connotativi del contesto urbano attraverso la definizione delle direttrici di progetto che ne diventano le generatrici.

Inoltre il progetto incide positivamente sulle aree verdi proponendo l'implementazione delle specie arboree (nell'area 3a) con specie arboree simili a quelle presenti nel Comune di Milano.

### Il progetto delle aree esterne

Il paesaggio esterno è organizzato in ambiti tematici, estensione del programma didattico interno con la presenza di un campo da gioco, orti didattici, aule studio open air, spazi insonorizzati per la musica all'aperto e un osservatorio. Gli spazi sono stati disegnati considerando più fattori: accompagnano le attività della scuola, invogliano gli studenti a fermarsi dopo la scuola e sono adatti agli usi della comunità oltre l'orario scolastico. I materiali utilizzati e della vegetazione sono stati studiati in modo tale da avere spazi durevoli e facili nella gestione e nell'uso. In particolare le specie vegetative scelte sono a bassa manutenzione.

#### \* L'ingresso e i percorsi pedonali

L'ingresso principale e la distribuzione interna all'area avvengono attraverso viali pedonali delimitati da vegetazione bassa e siepi sempreverdi. Lungo tutto il perimetro del lotto sono state predisposte delle aiuole anti sirinche alte 1.8 metri a distanza di 1.50 metri dalla recinzione. In prossimità delle aule e delle attività collettive sono presenti spazi relax e spazi per attività e consultazioni open air.

#### \* Gli orti didattici

L'orticoltura didattica è un importante progetto educativo e mezzo di comunicazione, che permette di unire attività intellettuali a quelle manuali. Nell'ottica educativa rappresentano elementi di valore che avvicinano i ragazzi alla relazione con la natura all'autoproduzione di cibo. Attraverso la cura degli orti e la stagionalità dei prodotti, i ragazzi impareranno il ciclo vitale delle piante, la biodiversità e a prendersi cura di uno spazio comuni alla scuola. L'orto può essere utilizzato anche al di là delle ore scolastiche, per iniziative formative che favoriscano ad esempio l'integrazione tra i ragazzi e le loro famiglie. Per l'orto didattico verranno selezionare diverse tipologie di ortaggi in grado di creare una rotazione e garantire una produzione continua durante tutto l'anno.

#### \* La copertura verde e il parcheggio interno

La copertura degli spogliatoi del blocco palestra è caratterizzata dalla presenza di un tetto giardino. Questa tecnologia contribuisce al contenimento dei consumi energetici, alla riduzione del carico termico degli ambienti interni, e alla regimazione delle acque piovane.

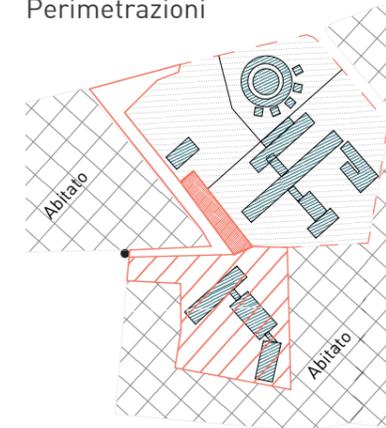
All'interno dell'area di progetto è stato inserito un parcheggio dedicato accessibile prima dell'attiva didattica da Via Pizzigoni, inoltre sono state predisposte delle rastrelliere (circa 150) in modo tale da poter incentivare l'utilizzo delle biciclette in previsione del quadro previsto per la Milano 2030.

#### \* Gli ambiti di intervento 2 A \_2B\_ 2C\_ e 3 A

L'ipermetratura 1 prevede anche la sistemazione dell'area esterna al fine di avere nel complesso un progetto in linea con i criteri di sicurezza e accessibilità degli spazi scolastici. Di seguito vengono definiti gli interventi previsti per le singole aree. **Area 2 A:** nella riprogettazione dell'area sono state inserite delle alberature (Tilia) e delle aiuole in prossimità del parcheggio. Sono state inoltre riconfigurate le aiuole di delimitazione in modo tale da

## Planimetria generale

### Perimetrazioni



- Area 1A ● Area 2b-2c
- Area 2A ○ Linee guida
- Area 3A

### Il tema della Capanna



### Fotoinserimento



avere un'ulteriore separazione tra la scuola e il parcheggio esterno.

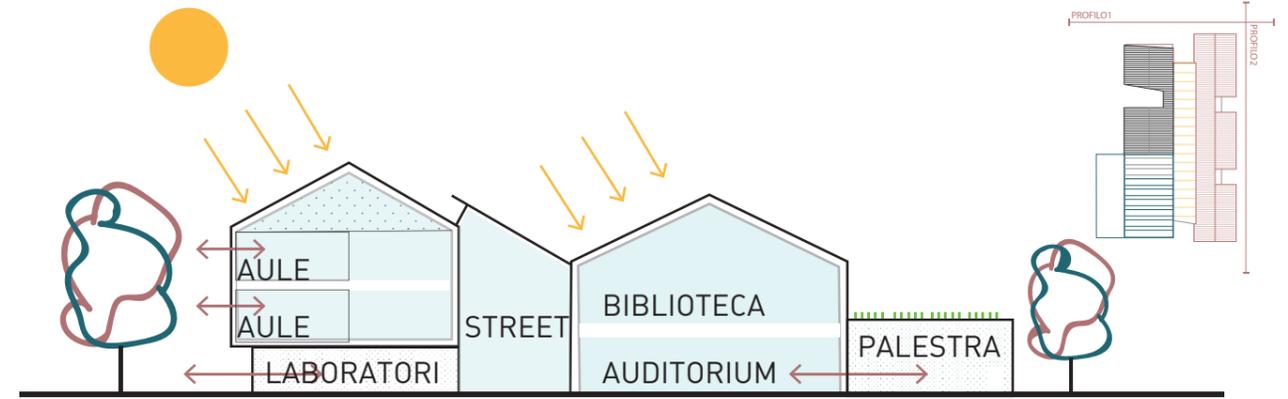
**Aree 2B-2C** : le strade di via Pizzigoni e Via Grugnola fino all'intersezione con via Console Marcello saranno delimitate dalla definizione di una zona 30, a tal proposito in prossimità degli incroci saranno disposti dei Dissuasori mobili (Pilomat) che chiuderanno l'intera area alla circolazione carrabile durante le ore scolastiche.

**3 A** : il sedime stradale di Via Pizzigoni, e via Grugnola è stato riconfigurato inserendo dei limitatori di velocità in prossimità dei varchi di ingresso alla zona 30, degli attraversamenti pedonali di colore rosso a livello della strada e ampliamenti della sezione dei marciapiedi in modo tale da avere zone più sicure e pedonalizzate. Inoltre in prossimità dell'intersezione di via Console Marcello è stata prevista la realizzazione di un'isola cuscinetto pedonale e carrabile. Lungo via Grugnola sono stati previsti dei parcheggi a disposizione del quartiere e della scuola durante le ore pomeridiane e serali, delimitate dalla presenza di paletti in acciaio fissi in corrispondenza dei marciapiedi.

## DESCRIZIONE DEI CRITERI DI PROGETTO FINALIZZATI ALLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE, ENERGETICO ED ECONOMICA

La sostenibilità ambientale del progetto viene sviluppata su vari livelli sia in maniera attiva che passiva. Sotto il profilo delle tecnologie attive, come richiesto dal DM 26.06.2015 sull'Adeguamento energetico degli edifici e del DECRETO 11 ottobre 2017 sui CAM (Criteri ambientali minimi) in particolare ai punti 2.3.2 Prestazione energetica e 2.3.3 Approvvigionamento energetico, è stato predisposto un progetto ad alte prestazioni energetiche con l'utilizzo di energie rinnovabili come il fotovoltaico. Sotto il profilo delle tecnologie passive, si è definito con grande attenzione l'impianto planimetrico, rispetto al quale tutte le aule didattiche ed i laboratori sono esposti a sud- Est. La schermatura degli ambienti avviene grazie alla presenza di aggetti antistanti le aule (al piano primo e secondo) chiusi da rete metallica microforata anticaduta frangisole verniciata. Inoltre la presenza della vegetazione preesistente garantisce un comfort maggiore degli spazi interni e degli spazi esterni. Le scelte relative ai materiali e ai colori dell'involucro e delle coperture diventa elemento progettuale importante ai fini del miglioramento del comfort e della sostenibilità dell'interno intervento. In particolare per l'involucro del blocco aule è stato scelto un colore tenue pastello in modo tale da limitare l'assorbimento del calore e delle radiazioni dei raggi solari, che provocano un surriscaldamento interno e di conseguenza maggiori costi per il raffrescamento. In particolare verranno utilizzati pigmenti IR riflettenti in grado di riflettere in parte i raggi infrarossi, responsabili dell'aumento della temperatura interna. Particolare attenzione è stata rivolta al corretto utilizzo della luce naturale negli ambienti interni, che proviene quasi sempre dall'alto in maniera diffusa e non diretta. Il sistema di copertura della street è caratterizzato dalla presenza di vetro camera selettivi in grado di esercitare un'azione "schermante" ai raggi invisibili (UV e infrarossi) e di un sistema di copertura ventilata in legno con rivestimento impermeabile. Per quanto concerne la tutela della risorsa d'acqua si prevede di raccogliere le acque meteoriche attraverso un sistema canalizzato a scomparsa per utilizzi secondari quali l'irrigazione degli spazi esterni e degli orti didattici, per i quali si prevede un impianto a basso consumo e per alimentazione dei servizi igienici. Inoltre al fine di migliorare la regimazione delle acque il corpo della palestra nella parte dei servizi è coperta con tetto giardino estensivo. A completare gli aspetti di sostenibilità ambientale troviamo gli spazi esterni; qui sono previsti percorsi e rivestimenti permeabili di colore chiaro, che attenuano l'effetto isola di calore e favoriscono il comfort complessivo degli spazi esterni. Ai fini della sostenibilità dell'intero intervento diventa fondamentale la scelta del sistema tecnologico, che nel nostro caso è quello del legno prefabbricato. Le costruzioni prefabbricate, riducono l'impatto del cantiere e diminuiscono i tempi di costruzione, garantiscono un maggior controllo sulla qualità dei componenti e facilitano i costi di manutenzione, inoltre consentono una demolizione selettiva a fine vita con la massimizzazione del riciclo dei materiali in fase di dismissione. Nell'ottica dell'economia circolare e sostenibile la prefabbricazione consente una valutazione del ciclo di

## Permeabilità degli spazi



←→ Permeabilità    [ ] Spazi tecnici    [ ] Tetto giardino

Permeabilità e funzioni interne

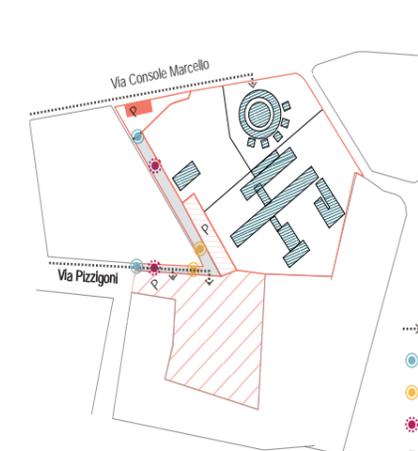
## Profilo 1



## Profilo 2

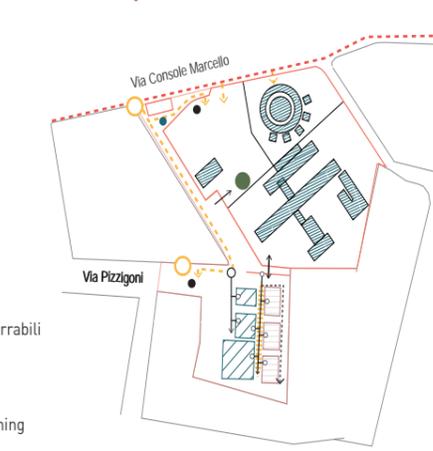


## Percorsi carrabili



- Percorsi Carrabili
- Dissuasori
- Gateway
- ⊗ Traffic Calming
- Zona 30
- P Parcheggi

## Percorsi pedonali e ciclabili



- Percorsi pedonali Via Pizzigoni
- - - Percorsi Ciclabili
- - - Pista ciclabile di piano
- Zona Cuscinetto
- ↔ Collegamento diretto tra i due plessi
- Piazza di Benvenuto
- Attraversamenti ciclabili e pedonali
- Rastrelliere Biciclette

vita dell'edificio. L'utilizzo del legno migliora la vivibilità degli spazi, è un materiale sicuro non inquinante ( in fase di produzione assorbe la Co2 ), antisismico e profumato, ma innanzitutto è energia rinnovabile; in quanto basta piantare alberi per garantire la sostenibilità del progetto. A completamento della struttura lignea sono previste tramezzature in cartongesso, che conterranno percentuali di materia riciclata nell'ottica di riduzione dell'impatto ambientale del prodotto.

## ACCESSIBILITA' E PERMEABILITA' DELL'INTERVENTO

### Accessi e percorsi

Nell'ottica della progettazione del **Civic Center** diventa importante la differenziazione dei flussi e dei percorsi a seconda dei fruitori e delle fasce orarie. Per questo motivo il progetto prevede un sistema di percorsi chiaro e riconoscibile. In particolare tutti gli ingressi alla scuola sono collocati su via Pizzigoni.

L'accessibilità pedonale avviene da Via G. Pizzigoni. Sono presenti due ingressi distinti per funzionalità (accessibilità diurna e pomeridiana/serale) e fasce orarie. E' stato previsto inoltre un collegamento pedonale diretto protetto tra la scuola Pizzigoni e le scuole adiacenti, L'accessibilità veicolare all'area di progetto avviene da Via Pizzigoni e F.Grugnola quando i varchi della zona 30 sono chiusi, la predisposizione di pilomat per la chiusura dei varchi non comporta una modifica della circolazione. Uno degli intenti del progetto è quello di favorire la mobilità in bicicletta, si prevede un collegamento alla pista ciclabile esistente su Via Varesina e con quella prevista dal PUMS di Milano su Via Console Marcello. In questo modo gli alunni e i genitori possono raggiungere la scuola in bici.

L'accesso carrabile all'area scolastica avviene durante le ore non scolastiche attraverso via Vizzigoni e Via Grugnola dove è collocata un'area di sosta. Per gli accessi alla scuola sono previsti 3 accessi carrabili lungo Via Pizzigoni uno diretto all'area di parcheggio interna, uno per i mezzi di soccorso e uno per il carico e scarico.

### Accessibilità e fruibilità degli spazi esterni ed interni

Il progetto spaziale prevede un'equilibrata distribuzione dei servizi ai utenti disabili attraverso parcheggi riservati all'interno della struttura. Inoltre per garantire la fruibilità degli ambienti interni ed esterni a persone con disabilità visive e ipovedenza sono stati collocati dei percorsi con sistema loges con relative mappe tattili in corrispondenza dell'ingresso e di punti strategici

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

### Scuola e centro civico, funzionalità e gestione

La componente architettonica del **Civic center** viaggia parallelamente alla definizione di un piano di gestione della struttura, al fine di garantire una facilità ed economicità di manutenzione e gestione del complesso.

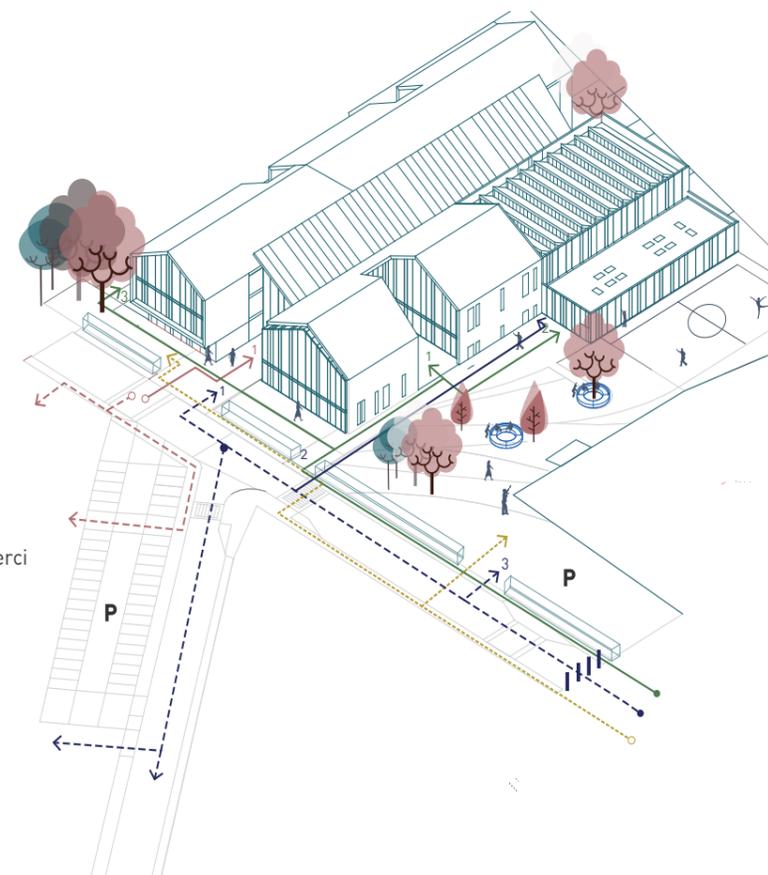
Gli accorgimenti bioclimatici garantiscono pertanto un elevato risparmio in fase gestionale durante l'intero ciclo di vita dell'edificio. La riduzione dei consumi energetici è finalizzato alla realizzazione di un "edificio ad energia quasi zero" passivo, in grado di gestirsi e autoalimentarsi, grazie all'utilizzo delle energie rinnovabili (solare), alla corretta esposizione degli ambienti, al corretto isolamento termico, al riuso delle acque meteoriche, alla scelta dei materiali e alla scelta delle soluzioni impiantistiche.

Al fine di avere inoltre una facilità di gestione i blocchi funzionali del Civic center sono stati suddivisi per compartimentazioni impiantistiche, in modo tale da gestire la palestra, l'auditorium e la biblioteca indipendentemente dal blocco didattico. Si prevede inoltre al fine della gestione dell'intero complesso di definire in accordo con il consiglio di istituto un programma per l'utilizzo degli spazi polivalenti collettivi, dando la possibilità di poter utilizzare gli spazi come mensa, auditorium, biblioteca e palestra per eventi temporanei di quartiere. I laboratori potranno essere inoltre messi a disposizione di associazioni di quartiere per attività complementari.

## CIRCOSTANZE CHE NON POSSONO RISUTARE DAI DISEGNI

## CIVIC CENTER \_Accessi differenziati

- Accessibilità pedonale durante la fascia scolastica diurna
  1. Ingresso pedonale principale
- > Accessi diretti al complesso scolastico adiacente
- Percorso e accessi ciclabili
- > Percorso e ingressi carrabili\_gli accessi dei veicoli sono regolati dalla presenza di pilomat all'ingresso di Via Pizzigoni
  1. Ingresso carrabile per i mezzi di soccorso
  2. Ingresso dedicati al parcheggio interno
- Accessibilità e percorrenza carico e scarico merci
- Fruibilità pomeridiana al Civic center
  1. Accesso pomeridiano alla biblioteca e all'auditorium
  2. Accesso pomeridiano alla Palestra
  3. Accesso pomeridiano ai laboratori



## CIVIC CENTER \_Vista da via Pizzigoni



### Parametri di sostenibilità ambientale

Tutte le scelte tecniche proposte sono state verificate per consentire un rapido dimensionamento nelle successive fasi di progettazione. In particolare si seguirà l'iter per la conformità del progetto al DM 11/10/2017 (Decreto sui criteri ambientali minimi). Inoltre in linea con gli aspetti connessi al green building ai fini della sostenibilità del progetto si prevede l'applicazione del protocollo LEEDv4 BD+C : Schools per l'ottenimento della certificazione almeno LEED Gold. L'involucro esterno verrà progettato secondo gli standard Casaclima classe A e nel rispetto delle normative energetiche ed acustiche vigenti. In linea con il Dlgs 28/2011 si prevede l'integrazione delle fonti rinnovabili per una percentuale del 50% dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento.

### Sistema di monitoraggio dei consumi energetici

Il sistema fornirà informazioni agli occupanti e agli operatori addetti alla gestione degli edifici, sull'uso dell'energia nell'edificio con dati in tempo reale ottenuti mediante l'utilizzo di sensori combinati. Il sistema monitora in maniera distinta i principali usi energetici presenti nell'edificio (riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua sanitaria, illuminazione ).

### Impianto luci

Si utilizzeranno luci a LED, più vantaggiose in termini di consumi e manutenzione .sarà predisposto un impianto di luci di emergenza indipendente alimentato dal quadro di zona, attraverso l'utilizzo di corpi illuminanti fluorescenti poste in corrispondenza delle uscite di sicurezza e dei camminamenti per indicare le vie di esodo

### Impianto antincendio

L'attività scolastica rientra tra quelle previste dal D.lgs 01.08.2011 è previsto il rilascio del certificato di prevenzione incendi. Il complesso in riferimento alle normative antincendio (DM 23.08.1992 per la scuola e il DM 18.03.1996 per la palestra) Il complesso sarà dotato di un impianto di spegnimento incendi costituito da un sistema idraulico con accumulo interrato di acqua. L'impianto prevede inoltre un sistema di rilevazione incendi mediante rilevatori ottici di fumo, pannelli ottici e acustici con allarme e centralina.

### Il Colore

Per creare una continuità e una apertura verso l'ambiente circostante, diventa importante la definizione delle armonie cromatiche. Nello specifico per la scuola Pizzigoni è stata predisposta una palette cromatica per i singoli blocchi funzionali e per gli spazi interni; in modo tale da garantire una lettura omogenea e personalizzata degli spazi didattici e poter identificare la funzione attraverso la vista. In particolare per l'ingresso e la scala di collegamento per favorire la comprensione dello spazio e l'orientamento è stato scelto un colore forte il giallo accostato ai colori neutri per la pavimentazione e le pareti. All'interno delle aule verranno utilizzati colori neutri per garantire la concentrazione e ridurre l'affaticamento visivo. Per la mensa verranno utilizzati colori neutri. Mentre per i laboratori che stimolano la creatività come il rosa acceso o l'arancione. Per le superfici esterne sono state scelte tre tonalità diversificate in base alla funzione; questo permette una riconoscibilità delle funzioni anche dall'esterno In questo modo il nuovo edificio scolastico diventa Landmark visivo e funzionale del quartiere.

## INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Le fasi progettuali successive alla presente fase di approfondimento prevede lo sviluppo del progetto definitivo redatto in conformità al D.P.R. 2007/2010. Come indicato all'articolo 24 comma 2 del suddetto D.P.R comprenderà i seguenti elaborati.

\* Verifica delle soluzioni proposte nella fase di progettazione di fattibilità tecnico economica;

### Vista esterna sugli orti



### Palette cromatica

Involucro



Spazi di connessione



Aule e laboratori



### Abaco delle essenze arboree



GRAMINACEE

- G. 1 PENNISETUM
- G. 2 CALAMAGROSTIS
- G. 3 PANICUM
- G. 4 CAREX PENDULA
- G. 5 MOLINIA CAERULEA

ALBERI

- A. 1 PRUNUS
- A. 2 TILIA CORDATA
- A. 3 BIGONIA

ESSENZE E ORTAGGI

- E. 1 ORTAGGI
- E. 2 SALVIA PRATENSIS

\* Valutazione delle lavorazioni in funzione dei costi, delle risorse e del mantenimento in alto livello di qualità progettuale e di conseguenza realizzativa;

Redazione del progetto Definitivo, contenente i seguenti elaborati minimi:

- \* Relazione generale
- \* Relazioni tecniche e relazioni specialistiche
- \* Rilievi planivolumetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico
  - » Elaborati grafici ,cronoprogramma ,calcoli preliminari delle strutture e degli impianti disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici ,censimento e progetto di risoluzione delle interferenze ,elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, computo metrico estimativo ,quadro economico con l'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 VVF, elaborati per la richiesta del parere favorevole alla ASL (parere igienico sanitario) ,elaborati per la richiesta del parere favorevole alla Regione Lombardia, Relazione acustica (requisiti acustici passivi) relazione Energetica Elaborati necessari per la variante urbanistica ,elaborati necessari per il deposito al genio civile

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

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori è condizione preliminare per le misure di prevenzione e protezione da adottare durante la fase di cantiere. Consente una visione globale delle problematiche organizzative e di prevenzione per:

- \* **eliminare i rischi;**
  - » ridurre quelli non eliminabili;
  - » affrontare, come concetto generale, i rischi alla fonte;
  - » prevedere le misure di prevenzione più idonee dando priorità a quelle collettive con la pianificazione, la scelta delle attrezzature, le modalità esecutive, le tecniche da adottare e l'informazione dei lavoratori. Il Piano di sicurezza e coordinamento (PSC)

Il PSC conterrà le seguenti sezioni principali:

- » anagrafica di cantiere;
- » analisi del contesto e indicazione delle prescrizioni per combattere i relativi rischi rilevati;
- » organizzazione in sicurezza del cantiere tramite relazione sulle prescrizioni organizzative e layout di cantiere;
- » coordinamento dei lavori tramite pianificazione con cronoprogramma (diagramma di GANTT), prescrizioni sul coordinamento, individuazione, analisi e valutazione dei rischi e relative prescrizioni di sicurezza per ogni fase lavorativa;
- » stima dei costi della sicurezza.

Le scelte progettuali saranno effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; quelle organizzative saranno effettuate nel campo della pianificazione spazio-temporale delle diverse attività lavorative. A tal fine, gli elementi principali costitutivi del PSC, in relazione alla tipologia del cantiere interessato, possono essere così individuati:

\* **Dati identificativi del cantiere e descrizione sintetica dell'opera,** \* **Analisi del contesto ambientale interno ed esterno al cantiere**

\* **Individuazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera con compiti e responsabilità in materia di sicurezza.**

Una volta definite le zone operative si provvederà alla:

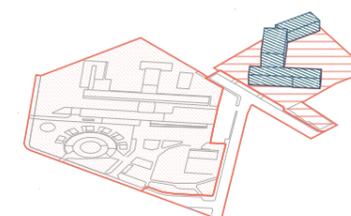
\* **Individuazione delle singole fasi lavorative,** valutazione dei rischi connessi e conseguenti misure preventive e protettive da adottare.

\* **Individuazione di macchine ed attrezzature di cantiere.**

## Cantierizzazione del progetto

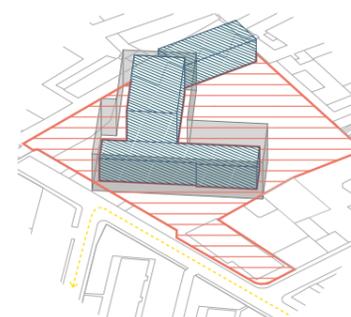
### Aree delimitazione cantieri

- Area 1A
- Area 2A
- Linee guida
- Edificio scolastico esistente



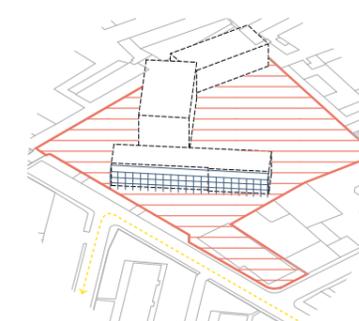
### Area sottoposta a bonifica

- Area 1A
- Edificio scolastico esistente
- Perimetrazione area sottoposta a bonifica amianto
- Percorso entrata/uscita mezzi di cantiere



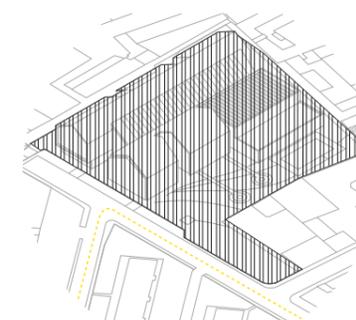
### Area sottoposta a demolizione

- Area 1A
- Edificio sottoposto a demolizione
- Percorso entrata/uscita mezzi di cantiere
- Ponteggi



### Area per la nuova costruzione

- Area 1A
- Nuovo Edificio
- Percorso entrata/uscita mezzi di cantiere



- \* **Elaborazione del cronoprogramma dei lavori integrato con prescrizioni operative;**
- \* **Definizione delle procedure da adottare in situazioni di emergenza;**

### LINEE GUIDA PER L'AREA VERDE "PERIMETRAZIONE 2"

Al fine di creare un ambiente scolastico omogeneo inserito all'interno di un contesto urbano riconoscibile per l'area identificata come "perimetrazione 2" si intendono apportare modifiche relative alla sistemazione delle aree esterne adiacenti le scuole primaria e di infanzia e la biblioteca di quartiere. La "Vision" riguarda la ridefinizione delle aree esterne in particolare in prossimità della Scuola primaria son stati sistemati orti didattici ed un frutteto oltre alla predisposizione di aree didattiche open air. In corrispondenza della scuola dell'infanzia è stato ridefinito il parco giochi e il disegno del verde. Saranno inoltre predisposte le pavimentazioni esterne in continuità con quelle relative all'area della scuola Secondaria di Primo grado. In corrispondenza del parcheggio su via Grugnola è stata predisposta Piazza di Benvenuto, fulcro dell'intera area che diventa luogo di incontro e socializzazione. Il progetto prevede inoltre la sistemazione degli spazi verdi arredi e un'illuminazione led secondo i prodotti presenti all'interno del manuale dell'arredo urbano del Comune di Milano. Si prevede inoltre la realizzazione di un collegamento diretto protetto tra la scuola Pizzigoni e il complesso scolastico adiacente.

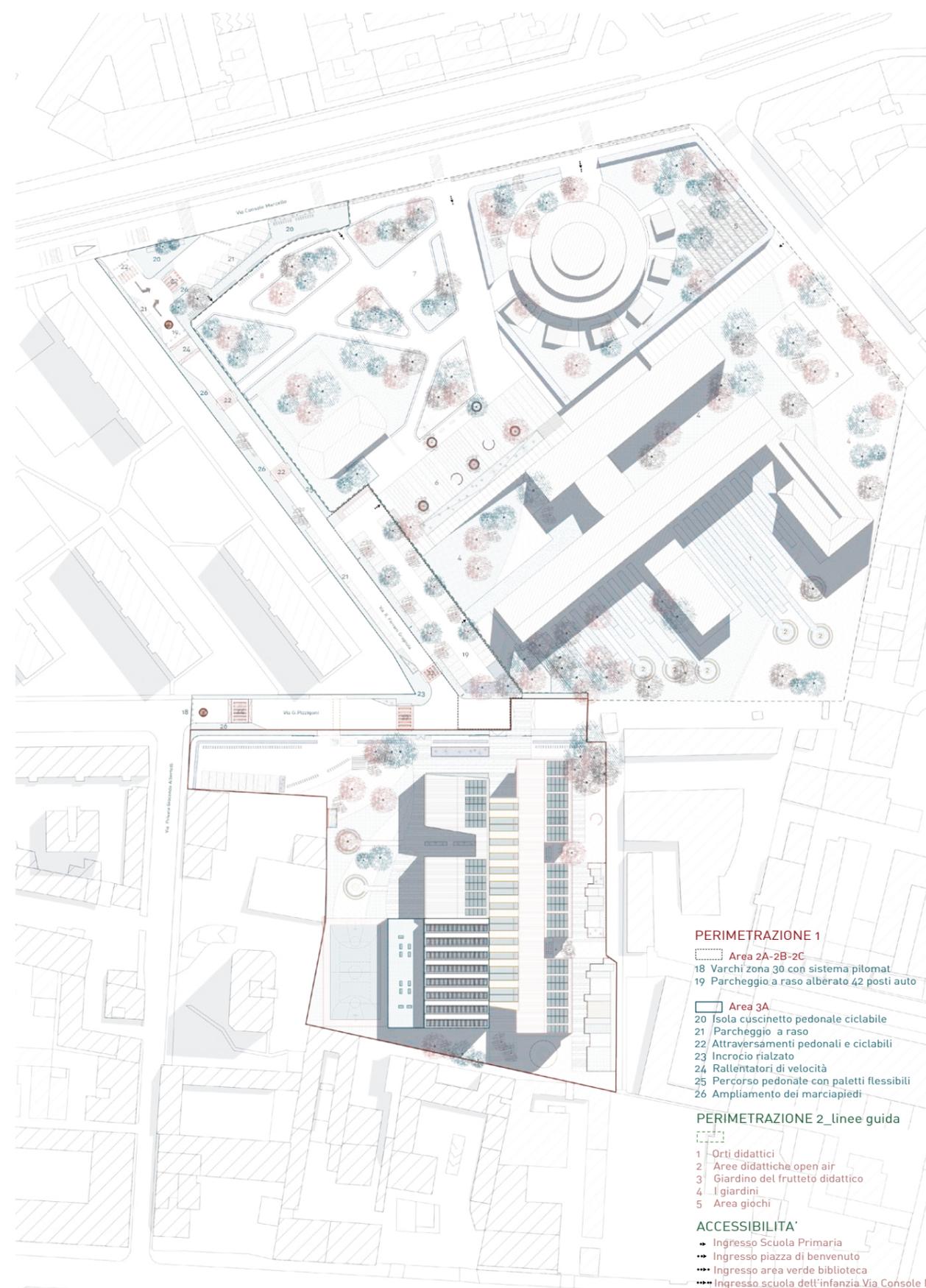
### CAPACITA' DI SVILUPPO BIM DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA NEI SUCCESSIVE AL CONCORSO

La risposta alle esigenze di avere allo stesso tempo un progetto che coniughi gli aspetti architettonici a quelli sociali del **Civic Center**, si deve in parte all'utilizzo della tecnologia Bim fin dalla fase preliminare del progetto; grazie alla collaborazione integrata tra tutte le figure professionali coinvolte sarà possibile individuare soluzioni evolute e sinergiche in tempi anche molto ridotti affrontando in contemporanea tutti gli aspetti tecnici (strutture, architettonico, impianti elettrici e meccanici, ottimizzazione dell'energia, involucri edilizi). L'approccio BIM sarà inoltre utile ai fini alla produzione di una contabilità dei lavori precisa ed ottimizzata con le fasi del cantiere, alla programmazione delle fasi delle lavorazioni, degli interventi manutentivi e di futura dismissione oltre che ad implementare logiche di sostenibilità sociale, economica ed ambientale nell'intero ciclo di vita (7D). Il processo sarà organizzato secondo le prescrizioni della normativa italiana UNI 11337, garantendo alla committenza un adeguato livello di sviluppo degli oggetti digitali (LOD), commisurato al livello della progettazione, mediante la definizione del capitolato informativo, dell'offerta per la gestione informativa ed il piano per la gestione informativa. Il raggruppamento aggiudicatario sarà in grado di gestire internamente l'intero processo avendo al proprio interno le figure deputate allo sviluppo del processo (CDE Manager, BIM Manager, BIM Coordinator e BIM specialist). L'approccio BIM consentirà di massimizzare il controllo delle interferenze e dei conflitti tramite operazioni di Clash Detection, condotte su di un modello tridimensionale federato, generato dalla fusione di singoli modelli distinti per disciplina e generati da i differenti operatori durante la progettazione, partendo dalla base architettonica. Tale operazione sarà effettuata periodicamente sulla base di meta processi di analisi, ripetibili ad ogni stato di avanzamento del lavoro, orientati all'individuazione di collisioni reali fra gli elementi, incompatibilità fra parametri fisici, insufficienza delle distanze minime o anche incompatibilità temporale nei processi di posa e montaggio degli elementi in esecuzione. L'output finale sarà un modello digitale fruibile tramite una piattaforma che garantirà l'interoperabilità a mezzo di un formato aperto e non proprietario come l'IFC. Il modello sarà quindi archiviato con la consegna finale di oggetti e/o elaborati informativi, consultabile ed implementabile e costituirà un utile strumento per il monitoraggio dello stato manutentivo e per la progettazione e programmazione degli interventi futuri sul costruito.

### RELAZIONE DI MASSIMA SUGLI ASPETTI ECONOMICI-FINANZIARI DEL PROGETTO

Il costo stimato per l'intervento è 16.000.000 così come previsto dall'Amministrazione Comunale e meglio specificato al p.to 1 del "Bando di gara". La fattibilità economica è strettamente connessa all'insieme delle scelte progettuali, pertanto per la quantificazione economica del nuovo edificio scolastico, sono state

### Inquadramento generale



fatte delle valutazioni incrociando i dati della quantificazione costi da prezziario della Regione Lombardia e della quantificazione comparativa rispetto ad edifici simili per contesto, dimensioni e tipologia. Le scelte e le strategie architettoniche e tecniche intraprese mirano ad un contenimento dei costi di realizzazione e di gestione.

Il quadro economico di spesa (allegato alla presente) è stato sviluppato suddividendo le aree come richiesto dal Bando in aree 1A, 2A, 2B, 2C e per l'area 3A. Si è inoltre, provveduto a determinare tramite indagine di mercato e analisi del prezzo gli importi unitari non desumibili dall'elenco prezzi non desumibile dall'elenco prezzi della Regione Lombardia, messo a disposizione dalla Stazione Appaltante.

### ABSTRACT ILLUSTRATIVO DEL PROGETTO

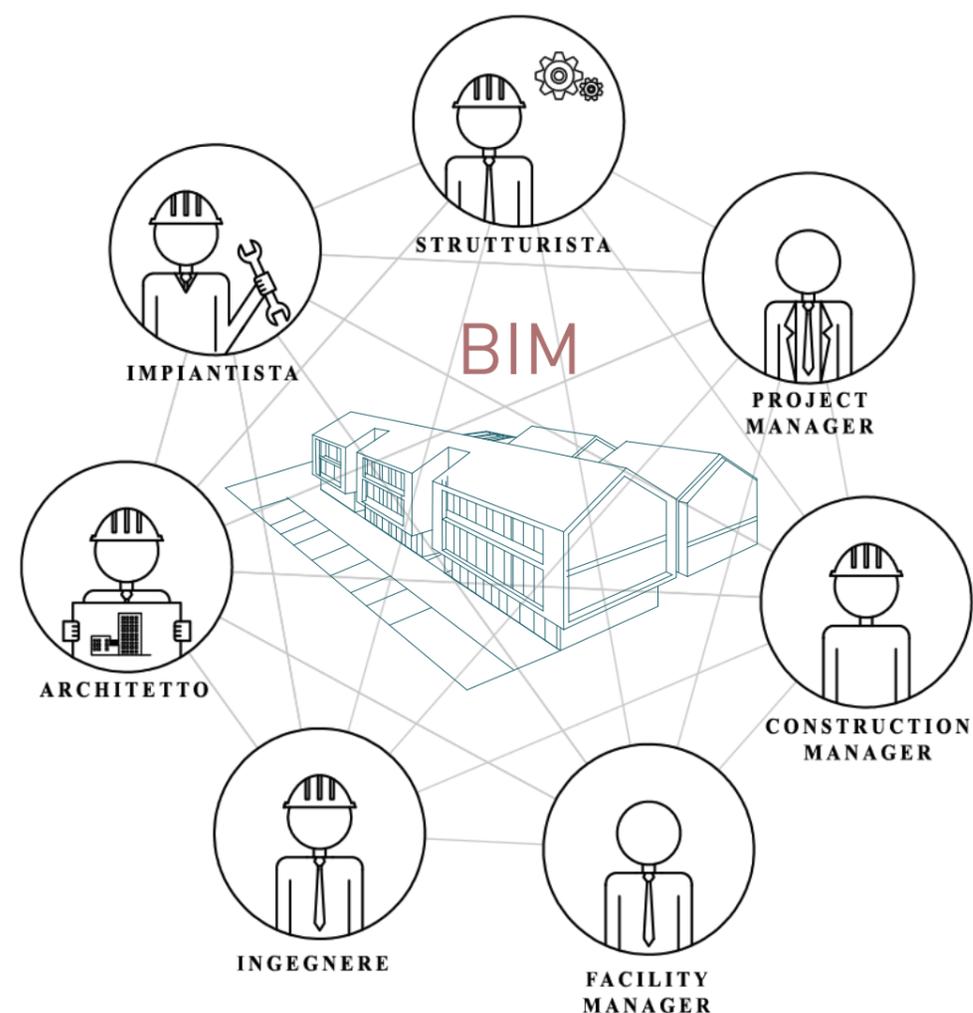
Lo sviluppo dell'idea progettuale per la scuola G.Pizzigoni di Milano, conserva, anche in questa seconda fase, la filosofia di un'architettura aperta alla città un **Civic Center**, in grado di rifrangersi all'interno del contesto urbano e di diventarne volano e modello per lo sviluppo di altre realtà all'interno del Comune di Milano. L'approfondimento di questa seconda fase progettuale si è concentrato sia sulla suddivisione dei percorsi e dei flussi interni al complesso, sui requisiti tecnologici e realizzativi della proposta sia sull'ottimizzazione degli spazi interni agli edifici ponendo grande attenzione allo sviluppo del modello 1+4 "Spazi creativi per il nuovo millennio" approfondendo con attenzione le tecnologie e le configurazioni spaziali in grado di favorire la massima flessibilità degli ambienti, in modo da garantire diverse varianti spaziali a cui corrispondono altrettante alternative didattiche.

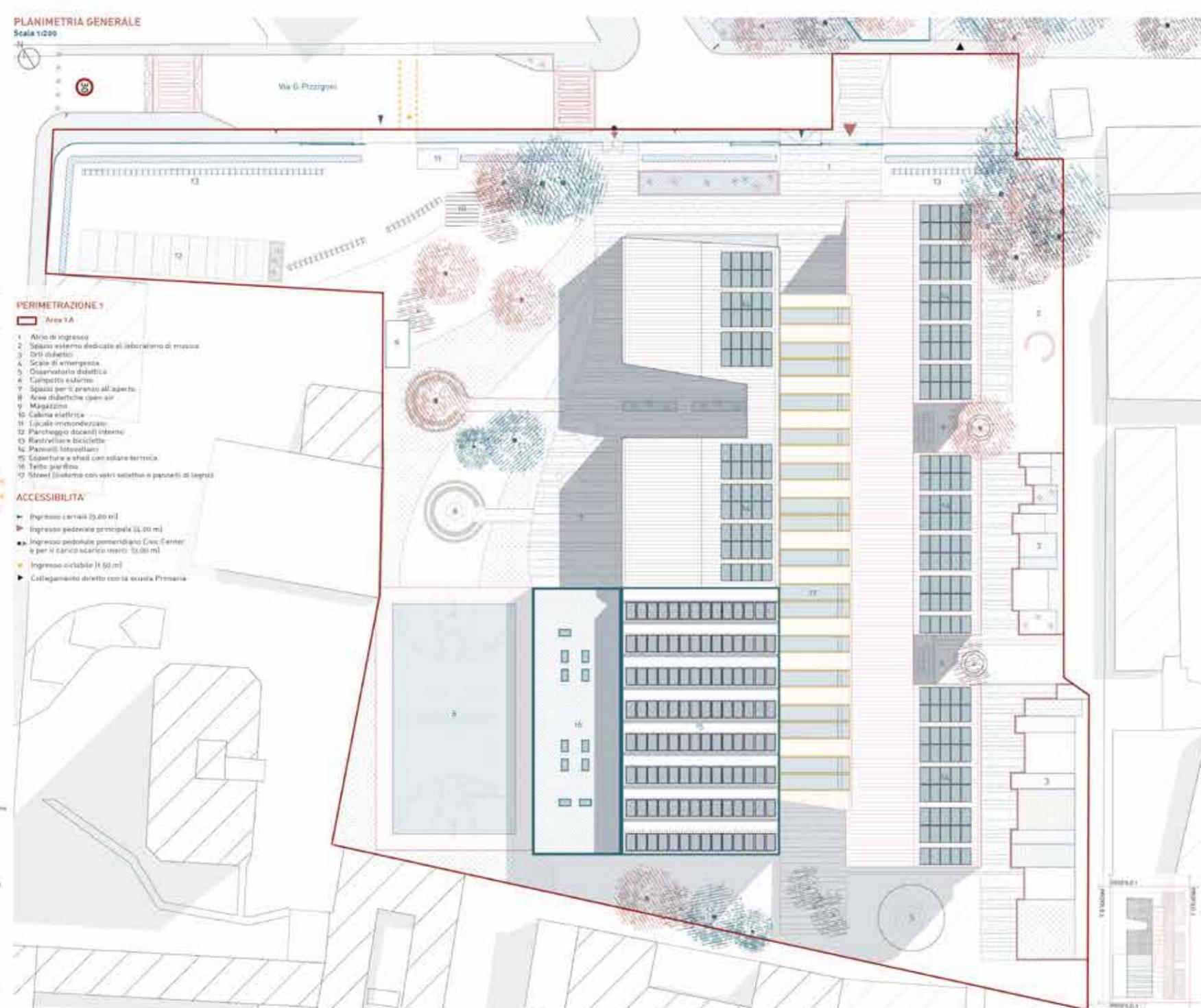
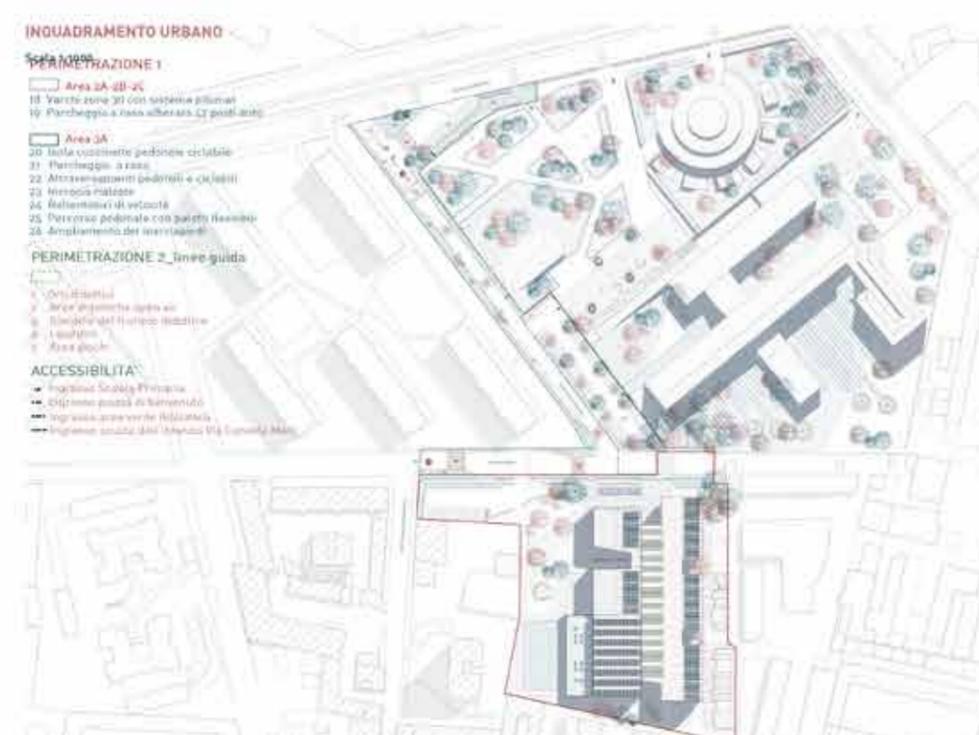
La flessibilità degli spazi è garantita dall'utilizzo di arredi e pareti mobili, queste ultime scomparendo all'interno dello spessore dell'elemento fisso aprono le aule, creando spazi adattabili ai diversi usi didattici. In adiacenza alle aule e in corrispondenza della street ritroviamo spazi informali dove gli studenti possono ritrovarsi e relazionarsi durante le ore ricreative e spazi individuali dove isolarsi per momenti di estraneazione dal contesto.

Al piano terra, ritroviamo la street che si configura come spazio ibrido di condivisione qui i collegamenti orizzontali e verticali sono stati progettati per essere assorbiti e contaminati da spazi informali, contenitori flessibili di molteplici attività che favoriscono l'ibridazione spaziale, culturale e gerarchica tra funzioni di diversa natura. Tutti gli ambienti interni ed esterni sono stati studiati per promuovere numerose modalità di utilizzo sia da parte degli studenti e del corpo docente sia da parte dei cittadini che, insieme, possono vivere e trasformare la scuola in un vero e proprio Cantiere Cultura, dispositivo di socialità per la città che vive attorno.

Per quanto riguarda l'accessibilità e i flussi di utenza la nuova scuola è pensata per essere utilizzata al di fuori dell'orario scolastico, per questo si è posta particolare attenzione alla definizione di accessi dedicati alle singole funzioni e all'analisi dei flussi di ingresso ed uscita a seconda degli utenti interni o esterni al complesso, al fine di evitare sovrapposizioni e congestionamenti. L'area esterna alla scuola e le sedi stradali di Via Pizzigoni e Via Grugnola, diventano durante le ore scolastiche aree pedonali e ciclabili sicure, grazie alla presenza di dissuasori mobili a chiusura della viabilità di quartiere.

### Il processo Bim\_ Attori coinvolti





**DIAGRAMMA DISTRIBUTIVO FUNZIONALE PIANO TERRA**



**PALETTA CROMATICA**

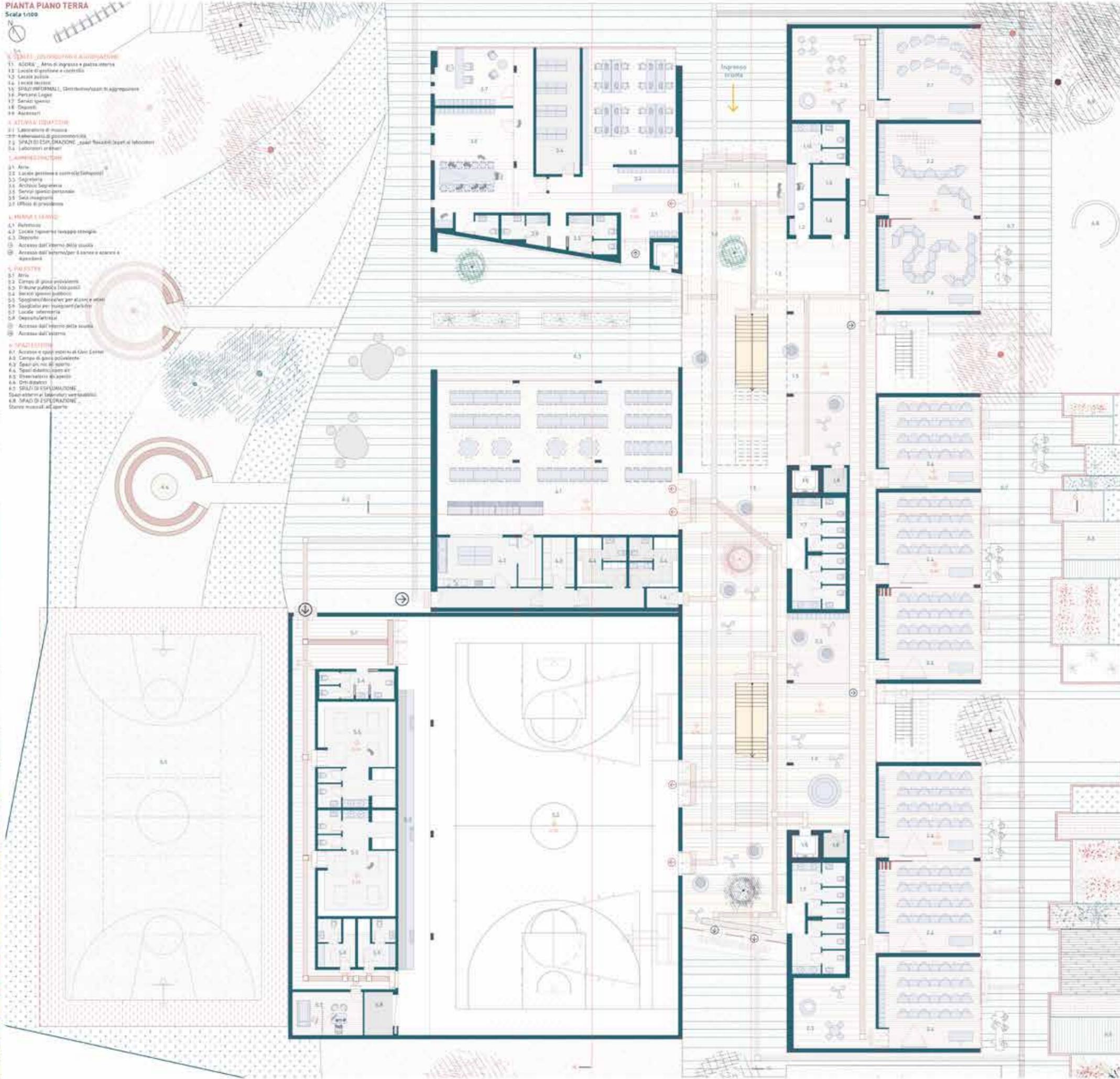


Per la scuola Pizzardi è stata progettata una palette cromatica per i singoli blocchi funzionali e per gli spazi interni: in modo tale da garantire una lettura coerente e personalizzata degli spazi didattici e poter identificare la funzione attraverso la vista.

**PIANTA PIANO TERRA**

Scala 1:100

- 1. AREA DI INGRESSO E ACCOGLIMENTO**
- 1.1. Area di ingresso e accoglienza
  - 1.2. Località di gestione e controllo
  - 1.3. Località di attesa
  - 1.4. Località di servizio
  - 1.5. SPAZI INFORMALI - Distribuzione/Spazi di aggregazione
  - 1.6. Partenze Loggia
  - 1.7. Servizi igienici
  - 1.8. Depositi
  - 1.9. Accessori
- 2. ATTIVITÀ DIDATTICHE**
- 2.1. Laboratorio di musica
  - 2.2. Laboratorio di geocomunicazione
  - 2.3. SPAZI DI ESPERIMENTAZIONE - spazi fisici/Spazi ai laboratori
  - 2.4. Laboratori artistici
- 3. LABORATORIO**
- 3.1. Area
  - 3.2. Località gestione e controllo (laboratori)
  - 3.3. Segreteria
  - 3.4. Archivio Segreteria
  - 3.5. Servizi igienici personali
  - 3.6. Sala insegnante
  - 3.7. Ufficio di presidenza
- 4. MENSA E SERVIZI**
- 4.1. Ristorante
  - 4.2. Località gestione e controllo (laboratori)
  - 4.3. Deposito
  - 4.4. Accesso dall'esterno della scuola
  - 4.5. Accesso dall'interno/Spazi di banco e accesso a Ripetitori
- 5. SPAZI ESTERNI**
- 5.1. Area
  - 5.2. Campo di gioco polivalente
  - 5.3. Tribunale pubblico (100 posti)
  - 5.4. Servizi igienici pubblici
  - 5.5. Spogliatoio/locker per alunni e atleti
  - 5.6. Spogliatoio per insegnanti/teacher
  - 5.7. Località infermeria
  - 5.8. Depositi/attrezzature
  - 5.9. Accesso dall'esterno della scuola
  - 5.10. Accesso dall'interno
- 6. SPAZI ESPOSITIVI**
- 6.1. Accesso e spazi esterni al Cava Center
  - 6.2. Campo di gioco polivalente
  - 6.3. Spazi di servizio
  - 6.4. Spazi didattici/Spazi ai
  - 6.5. Ristrutturazione spazi
  - 6.6. Orti didattici
  - 6.7. SPAZI DI ESPERIMENTAZIONE - Spazi esterni ai laboratori/verificabili
  - 6.8. SPAZI DI ESPERIMENTAZIONE - Spazi esterni ai laboratori/verificabili
- Stanno museali all'aperto



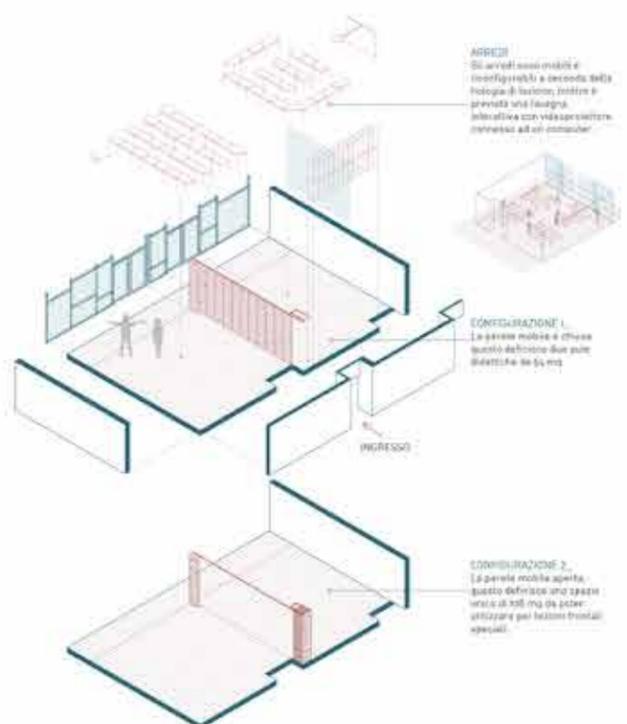
**VISTA ESTERNA DEGLI ORTI DIDATTICI**



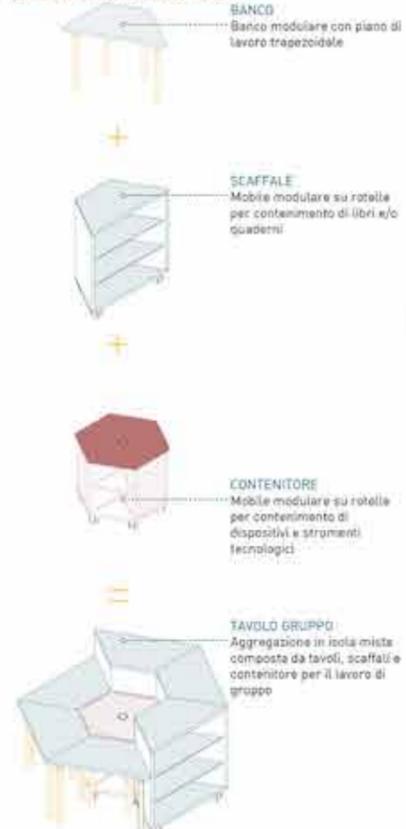
**DIAGRAMMA DISTRIBUTIVO FUNZIONALE PIANO PRIMO**



**LO SPAZIO DI GRUPPO**  
 Gli spazi educativi diventano il fulcro dell'attività didattica e sono pensati per essere caratterizzati da una grande flessibilità e variabilità d'uso. L'utilizzo di arredi mobili e di pareti mobili permette all'aula di trasformarsi in un luogo di lavoro, di studio o di incontro. Tutte le aule esposte e sud-est presentano un affaccio diretto verso l'esterno, che garantisce una continuità visiva interno-esterno.



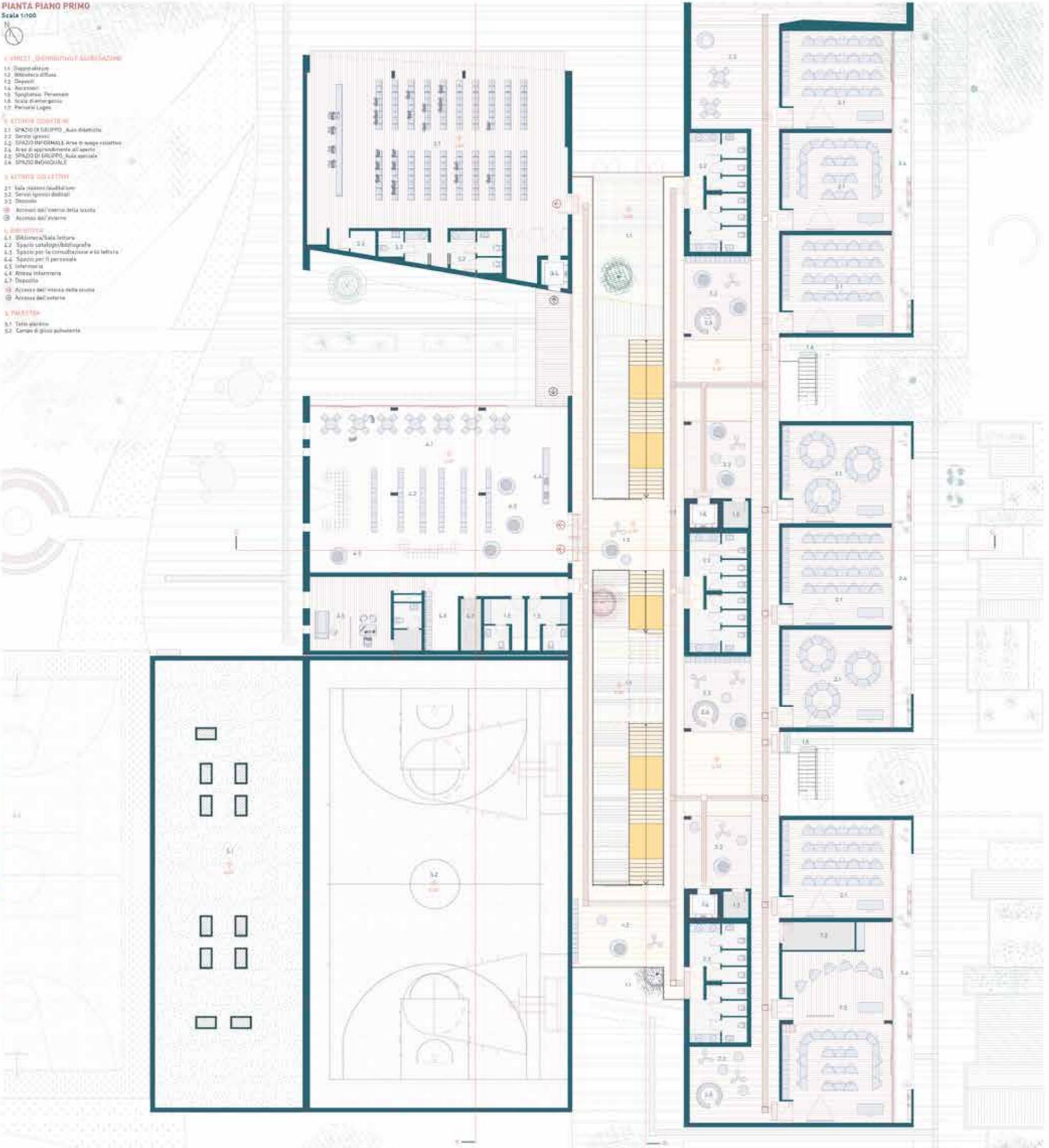
**SCHEMA AGGREGAZIONE ARREDI**



**PIANTA PIANO PRIMO**

Scala 1:100

- CONTESTO, IDENTIFICAZIONE E ASSIMILAZIONE**
11. Spazio d'ingresso
  12. Biblioteca d'aula
  13. Depositi
  14. Accoglienza
  15. Spogliatoio Personale
  16. Scale di emergenza
  17. Servizi Loggia
- LETTORIO DIDATTICO**
21. SPAZIO DI GRUPPO, Aula didattica
  22. Servizi igienici
  23. SPAZIO DIDATTICO, Area di studio collettiva
  24. Area di riproduzione all'aperto
  25. SPAZIO DI GRUPPO, Aula speciale
  26. SPAZIO DIDATTICO
- ATTIVITÀ COLLETTIVE**
31. Sala riunioni/teatro
  32. Servizi igienici disabili
  33. Depositi
  34. Accessi all'interno della scuola
  35. Accesso all'esterno
- BIBLIOTECA**
41. Biblioteca Sala lettura
  42. Spazio catalogo/bibliografo
  43. Spazio per la consultazione e la lettura
  44. Spazio per il personale
  45. Informatica
  46. Area informatica
  47. Deposito
  48. Accesso all'interno della scuola
  49. Accesso all'esterno
- PALAZZO**
51. Tetti abitativi
  52. Campo di gioco polivalente



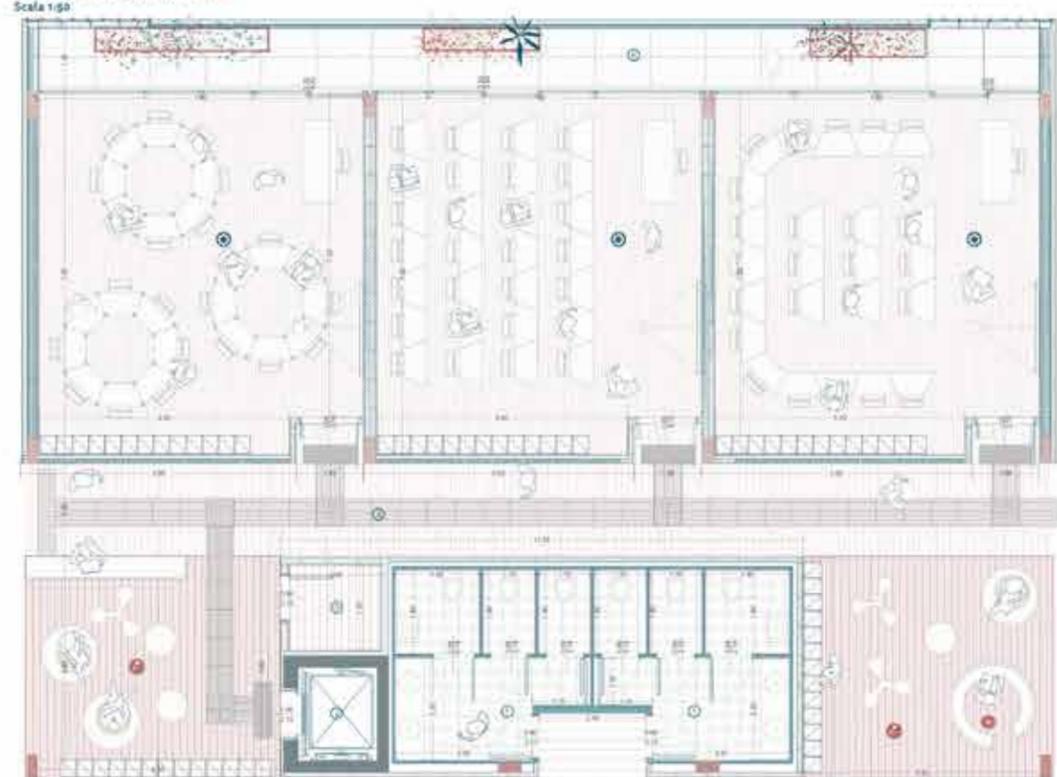
**VISTA ESTERNA SULLE AREE DI SVAGO**



DIAGRAMMA DISTRIBUTIVO FUNZIONALE PIANO SECONDO



DETTAGLIO "CLUSTER" AULE

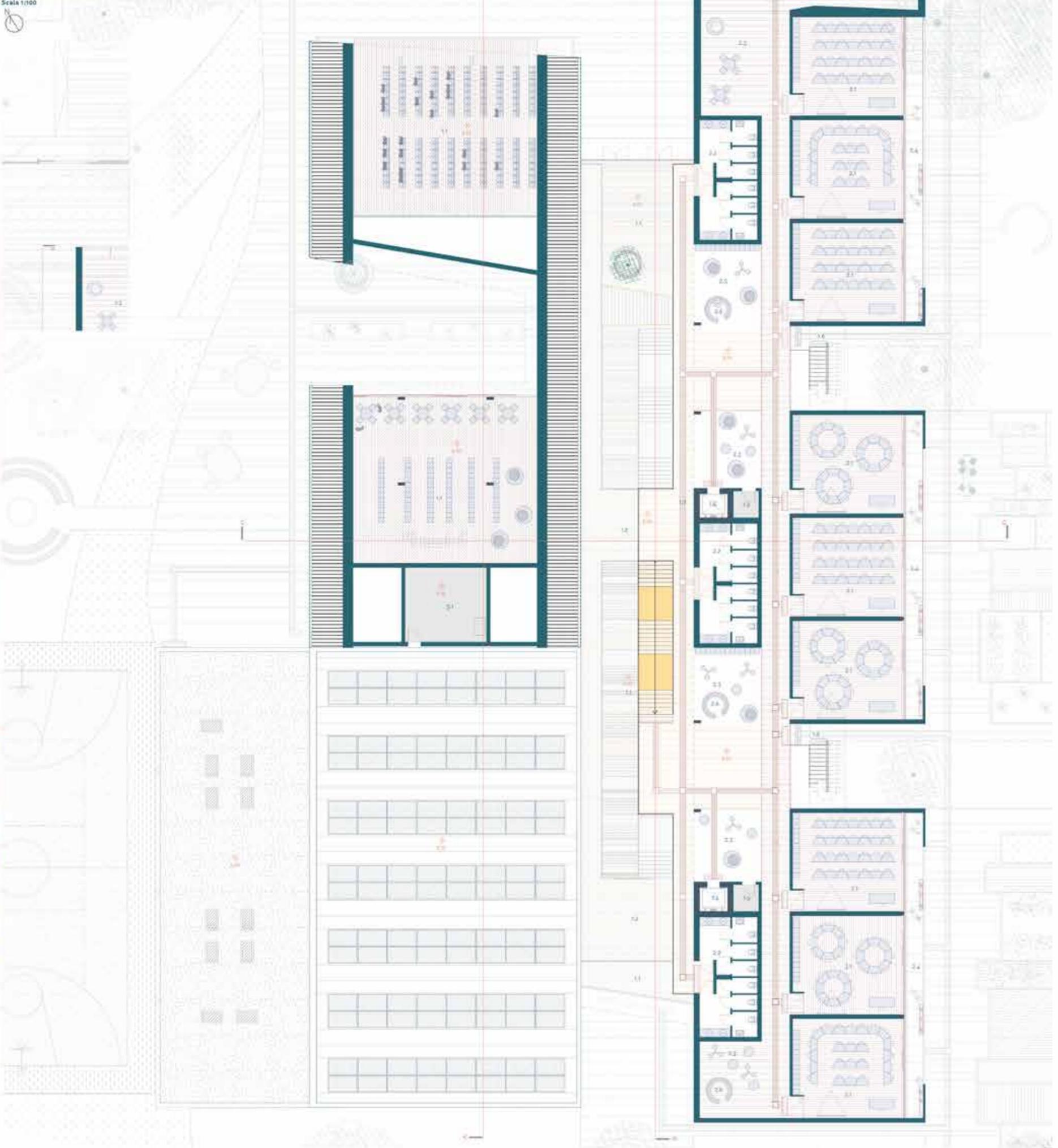


- Spazio di incontro, avvolta per l'attività didattica e l'evoluzione dell'aula tradizionale
- Spazio individuale, spazio work in studio più tradizionale del contesto
- Spazi informali, con tavolini, divani, per raccogliere e gli studenti nel tempo libero
- Servizi igienici distribuiti per classe
- Assistenza
- Deposito
- Spazio didattico esterno
- Presecolte Lager

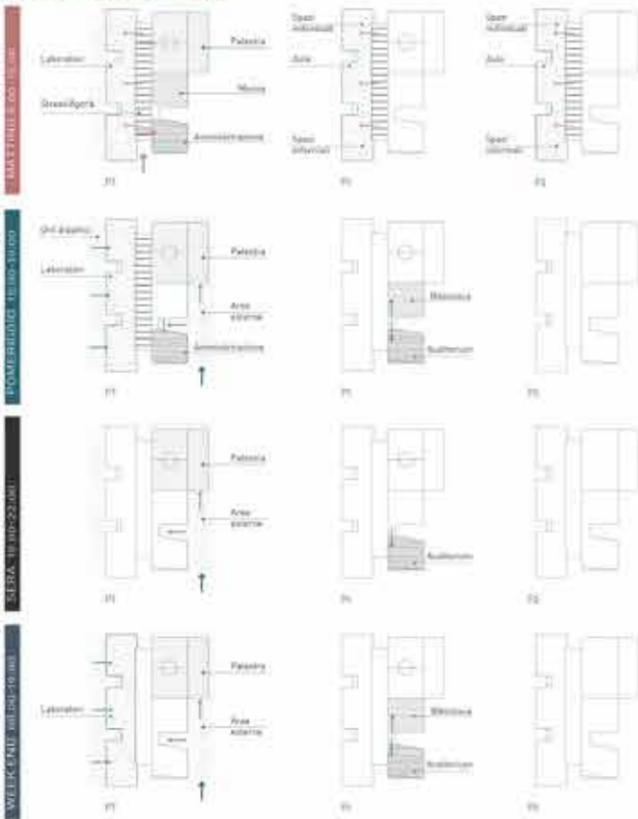
VISTA ESTERNA CIVIC CENTER



PIANTA PIANO SECONDO

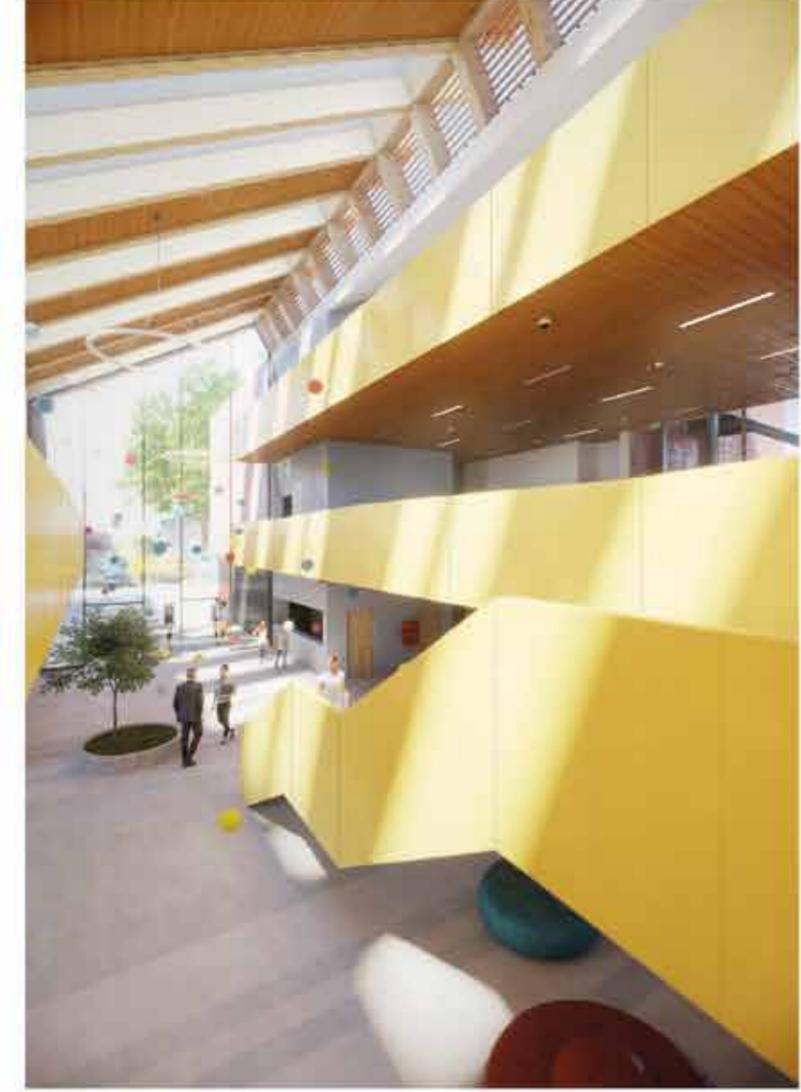


**SCHEMA FLESSIBILITA' ORARIA**

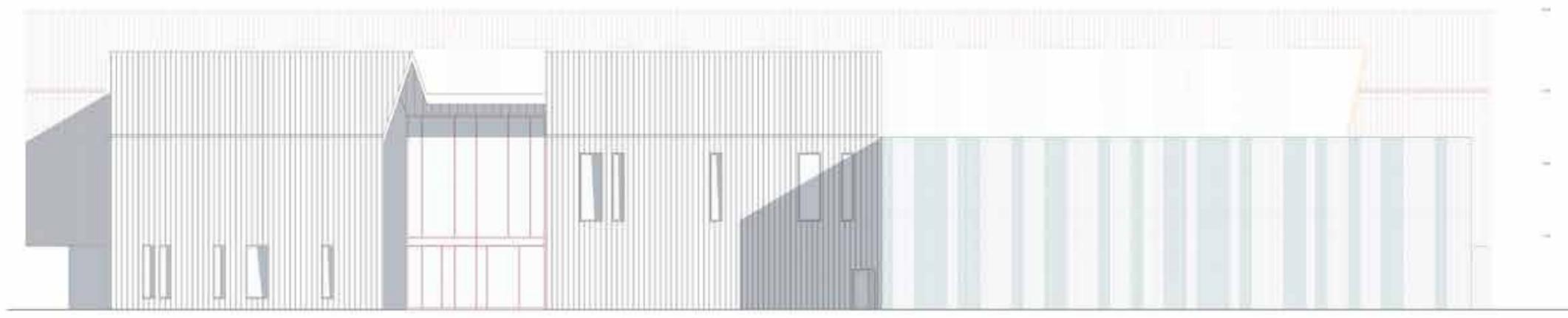


Al mattino l'edificio e i suoi spazi esterni sono aperti esclusivamente alla scuola e alle sue attività. Al pomeriggio il Club Culturale (la biblioteca, l'auditorium e i laboratori) e la palestra e gli spazi adiacenti sono aperti al pubblico e alle associazioni culturali e sportive. Durante la fascia serale sono fruibili gli spazi esterni e la palestra riservata nei weekend sono aperti le aree esterne utilizzate per lo yoga e il tempo libero, la biblioteca, l'auditorium e la palestra.

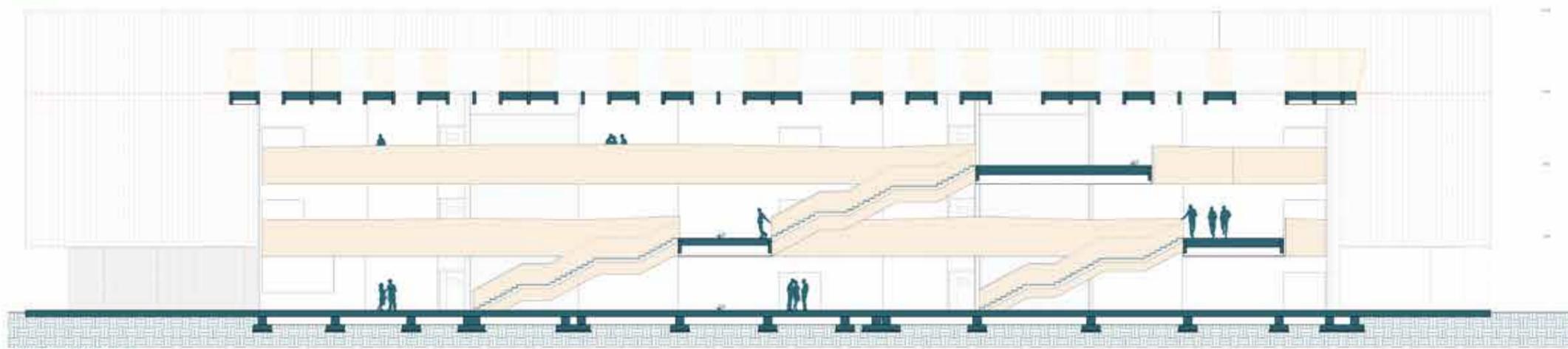
**VISTA INTERNA DELLA STREET AGORA**



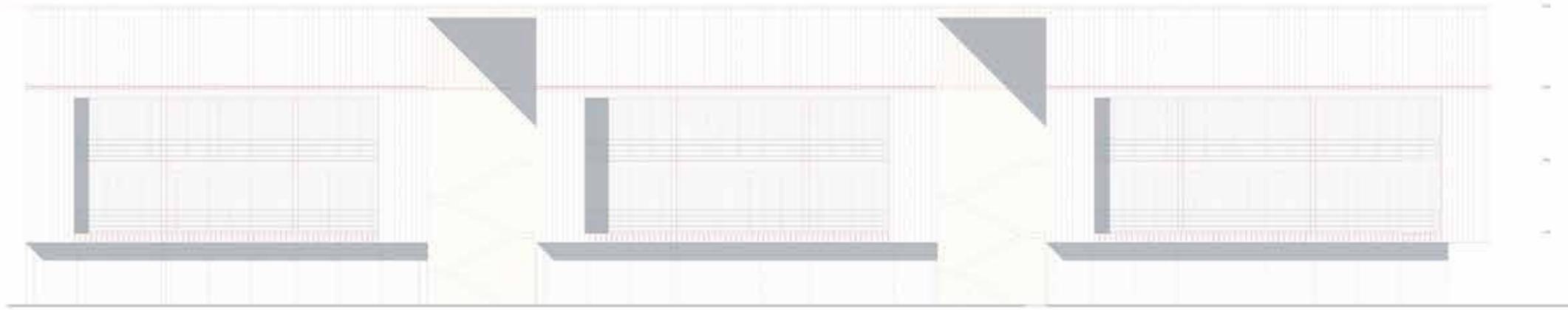
**PROSPETTO NORD-OVEST**  
Scala 1:100



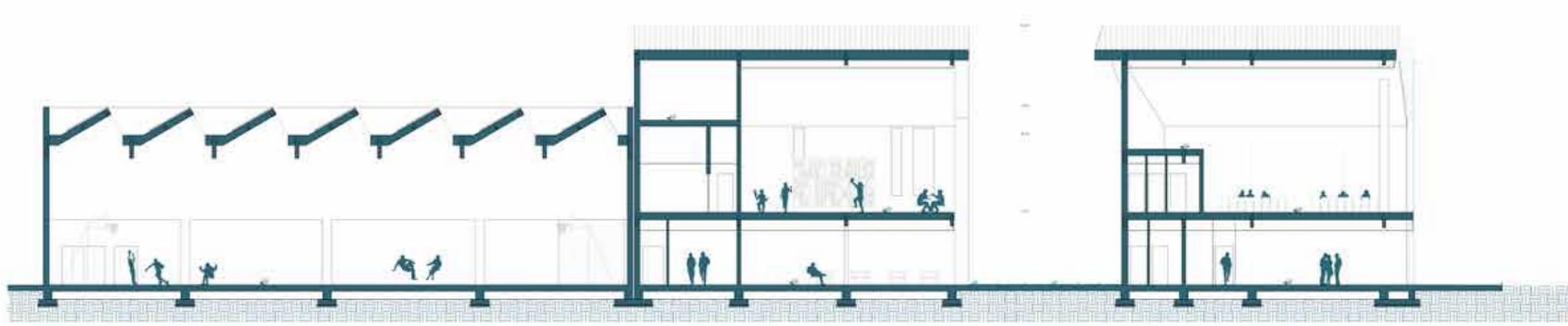
**SEZIONE B-B**  
Scala 1:100



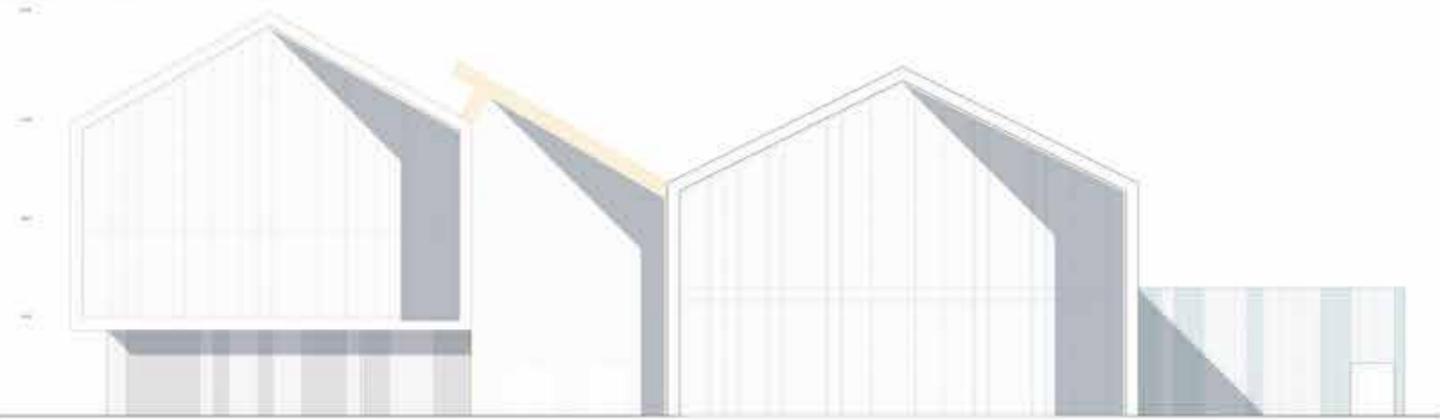
**PROSPETTO SUD-EST**  
Scala 1:100



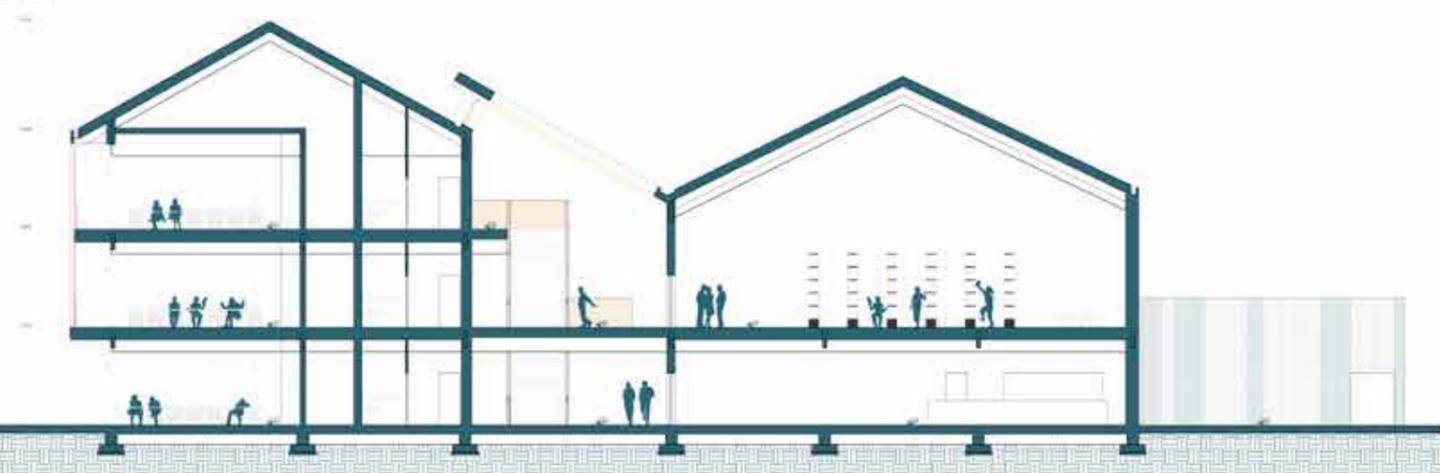
**SEZIONE A-A**  
Scala 1:100



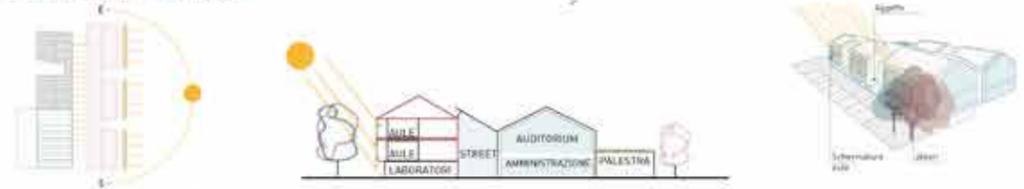
PROSPETTO NORD-EST  
Scala 1:100



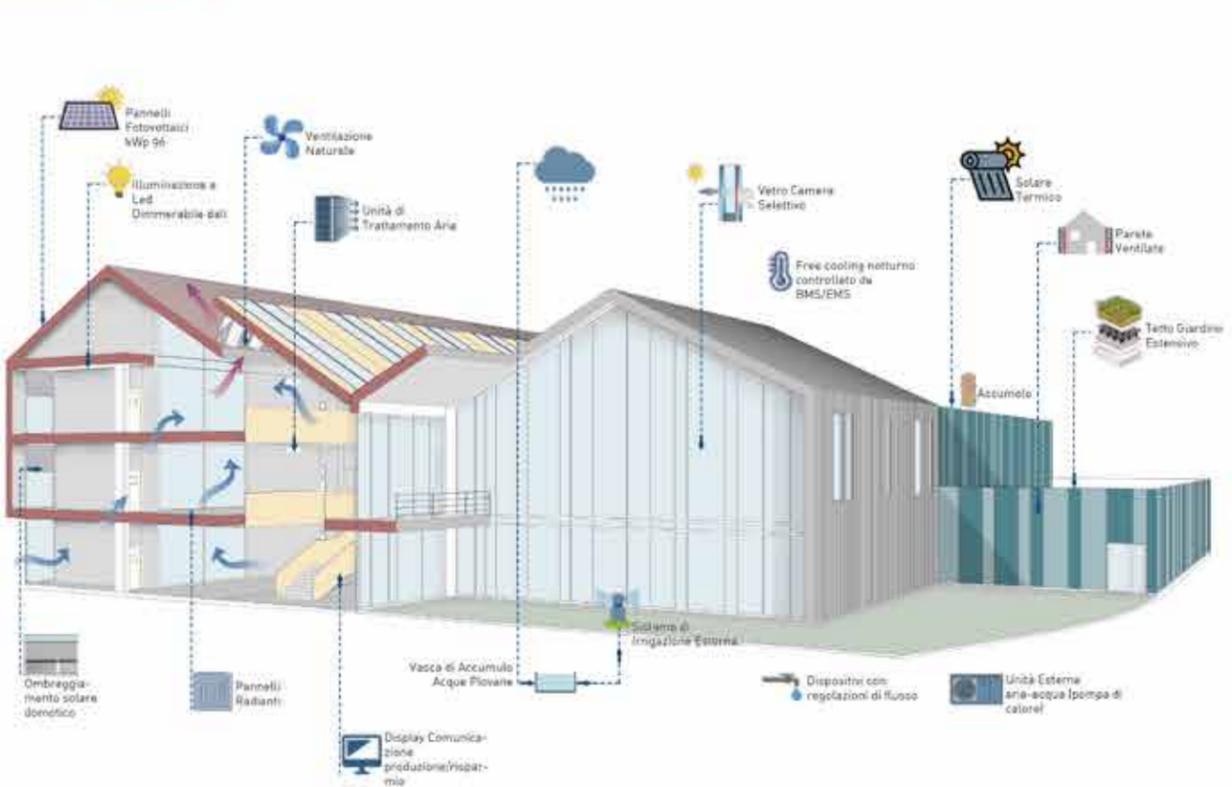
SEZIONE C-C  
Scala 1:100



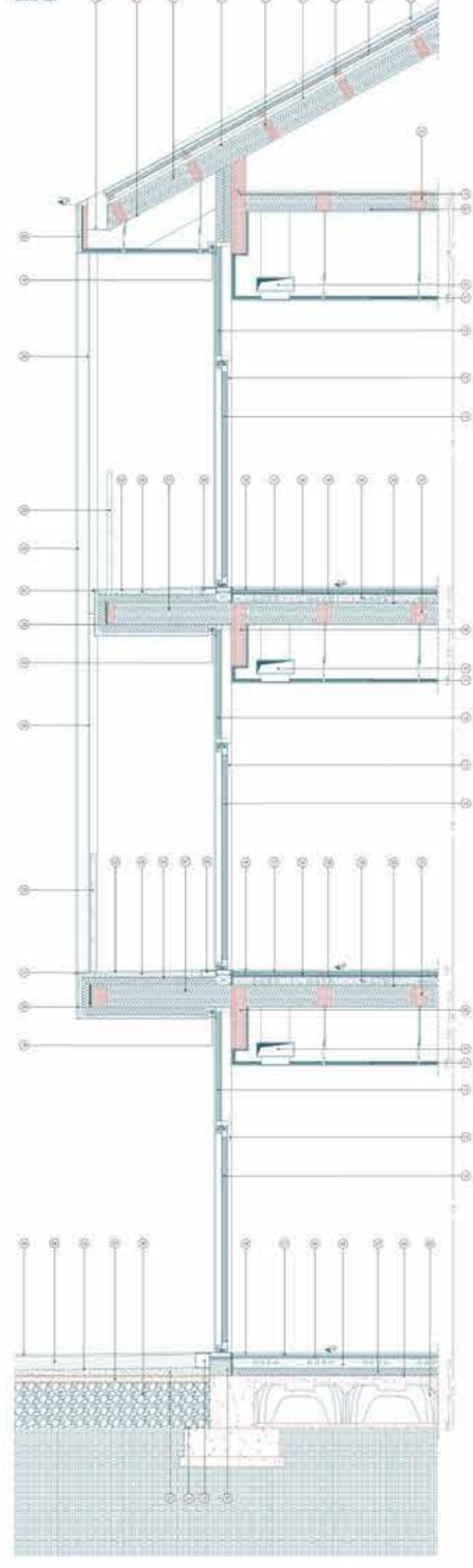
ORIENTAMENTO ED ESPOSIZIONE



ASSONOMETRIA BIOCLIMATICA



SEZIONE DI DETTAGLIO AULE  
Scala 1:20



- LEGENDA**
1. Pannello fotovoltaico con inverter in alluminio anodizzato
  2. Pannello in tela di legno laminato ad alta densità, legato con cemento Portland e rivestito da lamina inossidabile forata a raso per il fissaggio di pannelli fotovoltaici
  3. Laminatura di supporto per la protezione in intercambiabile ventilata
  4. Membrana impermeabile trapezoidale
  5. Travetto in legno laminato 10 x 20 cm
  6. Tassello di chiusura in legno spessore 2 cm
  7. Pannello rigido in lana di roccia a doppia estrusione per isolamento termico - acustico, dall'aspetto regolare e compressibile ad accumulabile
  8. Pavimentazione di chiusura a base legno sp. 2 cm
  9. Canale di gronda a pendenza in rame
  10. Trave in legno laminato con termoisolante di chiusura separato per velocizzare la penetrazione della luce
  11. Laminazione in lamina metallica anodizzata con rivestimento in laccatura op. L'una e l'altra parte isolante e impermeabile con lene di tenuta, applicata al soffitto mediante distanzatori regolabili
  12. Pannello in legno laminato con finitura a vista
  13. Struttura di sostegno facciata continua in legno laminato con trattamento ignifugo
  14. Lattine in alluminio o acciaio con rivestimento in vernice a base acqua, montate su fascine in legno laminato
  15. Sistema di ancoraggio antivibrazioni e antiscossa a microvibrazione elettrica e meccanica con trave in fascio laminato per ridurre le guide laterali favorendo il movimento continuo
  16. Pavimentazione in resina epossidica con trattamento antiscivolo
  17. Cuneo di allineamento per pannello
  18. Pannello in legno laminato con spessore 2 cm
  19. Massetto alleggerito per il passaggio degli impianti 10 x 10 cm
  20. Travetto in legno spessore 2 cm
  21. Travetto in legno laminato 10 x 20 cm con trattamento ignifugo
  22. Pavimentazione per esterno in gres antiscivolo a vista effetto cemento con fessure a 20 cm sp. 1 cm, dotata su rete di malta
  23. Membrana impermeabile in PVC con pannello di protezione 400 gr
  24. Guaina bituminosa impermeabilizzante
  25. Canale di scolo con griglia per la raccolta delle acque
  26. Sottilestrada in legno con tasselli laterali in acciaio di altezza 100 cm
  27. Profilo perimetrale con cappello drenante
  28. Pannello in tela di legno laminato con infornamento da sottopavimento per isolamento termico e acustico
  29. Rete drenante in acciaio inox forata e anodizzata, pannello impermeabile 5 x 8 cm, rivestito a polvere di ceramica nera
  30. Trave in legno laminato 10 x 10 cm con trattamento ignifugo
  31. Canalizzazione secondaria di aria primaria con griglia a vista in acciaio inossidabile
  32. Tubo conduttore su supporti anelli con legno 80 x 80 x 60 cm a getto di cementazione di altezza 10 cm
  33. Massetto autoisolante per i pannelli radianti
  34. Pannelli radianti per riscaldamento e raffreddamento in massetto autoisolante
  35. Tassello in acciaio inox a vista per connessione parete-soffitto
  36. Muro perimetrale stabilizzato
  37. Sottilestrada in legno a vista
  38. Sottilestrada in cemento
  39. Pavimentazione per esterno in lastre di ceramica antiscivolo

