





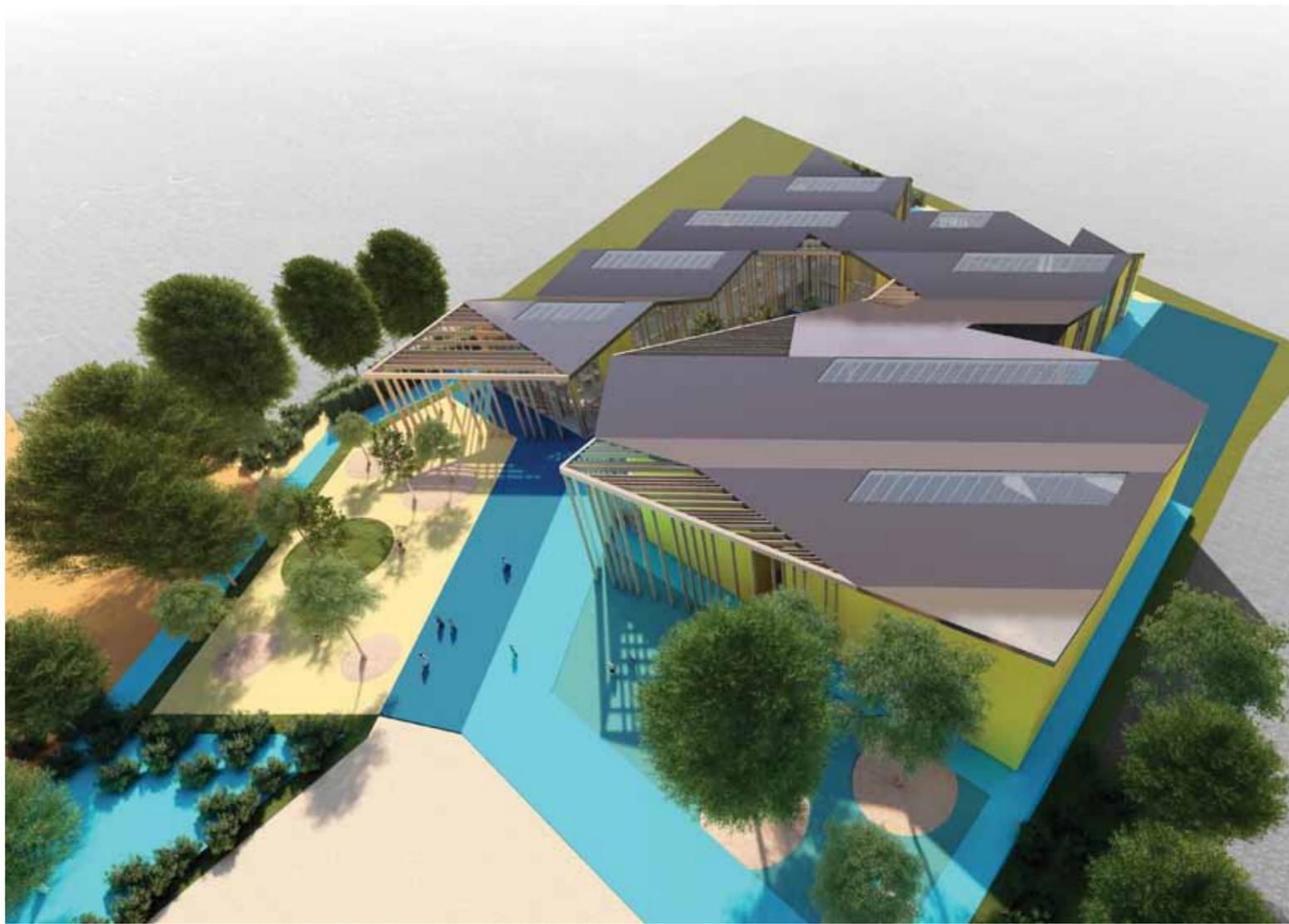
Il mondo del lavoro sta cambiando rapidamente, si dice che più di 300 milioni di lavoratori dovranno cambiare la loro occupazione nel 2030 e gli studenti di oggi devono prepararsi per svolgere lavori che oggi ancora non esistono ed essere flessibili per adattarsi ad un mondo del lavoro in continuo cambiamento. Anche il modello scolastico deve evolversi per riflettere queste caratteristiche. Sempre di più gli studenti sono chiamati ad assumere un ruolo attivo nell'indirizzare la propria formazione. Lo spazio deve interpretare questa evoluzione e rivolgersi ad una comunità educativa più ampia e collaborativa, deve aprirsi al quartiere e alla città. **La nuova scuola è accogliente come una mano aperta**, è verde perché è come un angolo di bosco circondato da "tronchi di abete" che reggono la copertura e filtrano la luce naturale; è un **Nexus ambientale** perché fa

rete con il quartiere e con le altre scuole con cui condivide l'uso del parco attrezzato; **è modulare** perché è costruita completamente a secco con impianti facilmente raggiungibili e finiture che possono essere modificate nel tempo **è flessibile** perché è un HUB che corrisponde a diverse modalità di insegnamento e permette di accogliere nuove tecnologie; **è innovativa** perché offre spazi di laboratorio in cui i ragazzi possono esprimere la propria creatività: è **amica della natura** perché promuove pratiche sostenibili come il trattamento della plastica e la sua trasformazione attraverso il laboratorio artistico; **respira all'aria aperta** perché permette di svolgere all'aperto gran parte delle lezioni, nell'orto didattico, nel frutteto, nei campi di corsa e di gioco; è in contatto diretto con il **parco di comunità** dove i ragazzi imparano e migliorano la loro capacità di interazione

e in cui maturano la consapevolezza di avere un ruolo attivo all'interno del quartiere dove vivono.

La nuova scuola è un **grande laboratorio** con il solo scheletro in acciaio e tutto il resto in legno di abete e vetro. Lo spazio interno è modulare e permette trasformazioni nel layout anche modificando la posizione delle aule, che hanno la stessa forma e dimensione dei laboratori, utenze simultanee, "trasformazioni stagionali". È un **organismo fotosensibile** perché la sua pelle esterna si modifica a seconda della luce e della qualità dell'aria, per mantenere livelli ottimali e monitorare i consumi, ottimizzandoli. La luce all'interno filtra in modo naturale, come in una foresta, e si modifica a seconda delle impostazioni che riceve per corrispondere all'utilizzo ottimale di ogni ambiente.





LE RAGIONI DEL PROGETTO

Offrire ai ragazzi un edificio scolastico nuovo, accogliente e un po' magico, immerso nel verde, apparentemente senza muri ma efficiente e rispettoso dell'ambiente, funzionale e capace di adattarsi a tutte le necessità, un edificio in cui professori e studenti, visitatori, genitori e tutti quelli che lo utilizzano possano sentirsi a proprio agio, è l'obiettivo di questo progetto.

Vorremmo una scuola che assomigli a un bosco, in cui penetri, regolata, la luce naturale. Una scuola aperta al mondo dove le idee possano circolare per poterne alimentare di nuove. Una scuola dove le mamme e i papà si sentano accolti e della quale i ragazzi possano essere orgogliosi. Una scuola che parli un linguaggio contemporaneo, che prepari i ragazzi in modo gentile al loro futuro e che insegni loro che la scuola non si deve temere, ma è dalla loro parte per aiutarli a costruire nuove opportunità. Per questo abbiamo puntato sulla trasparenza, sull'efficienza

energetica, senza dimenticare che il sito su cui lavoriamo ha una storia significativa e che il pensiero di architetti innovatori nel secolo scorso ne ha tracciato il destino puntando ad una città più salubre, più verde e più razionale con un maggiore controllo nell'esposizione delle facciate alla luce naturale e servizi. Dalla "città razionalista" il nuovo edificio mutua l'orientamento delle falde in copertura, in modo che la luce naturale possa penetrare dall'alto, a nord e la falda a sud sia predisposta per essere utilizzata per i pannelli fotovoltaici.

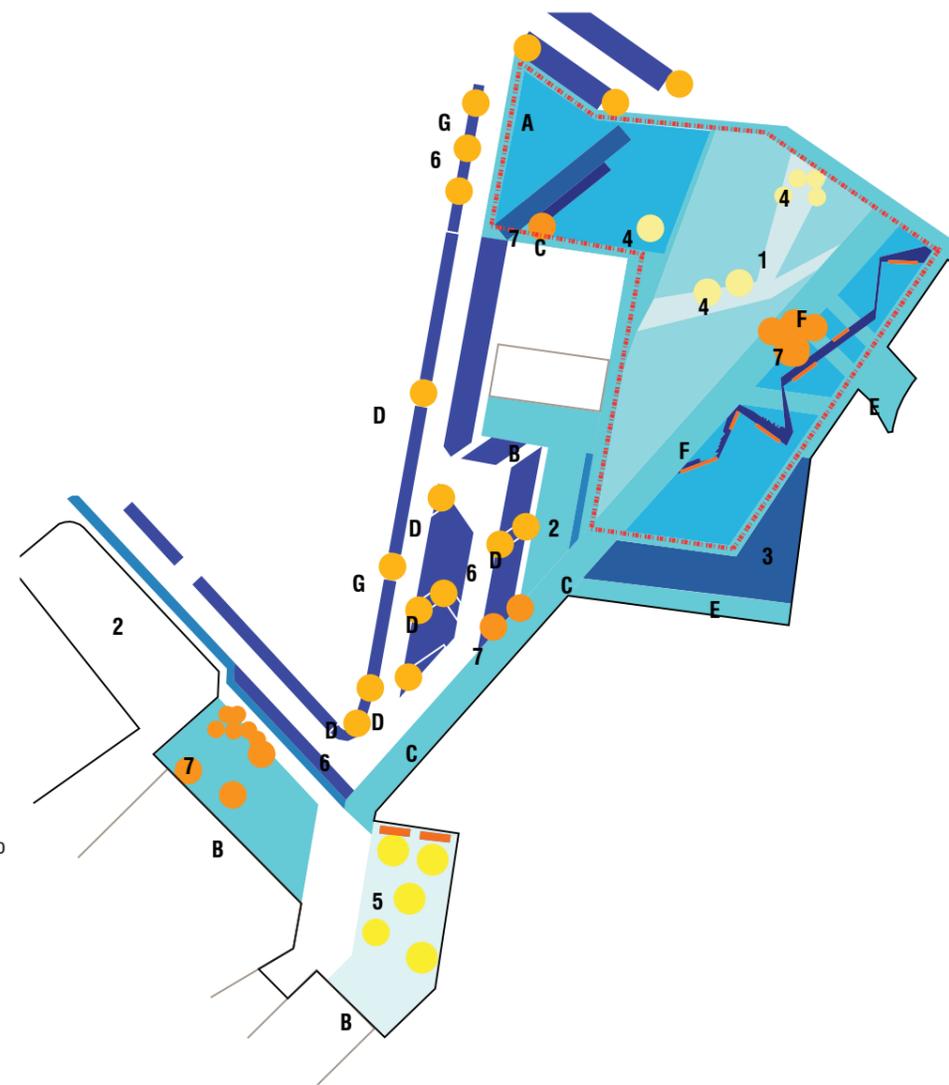
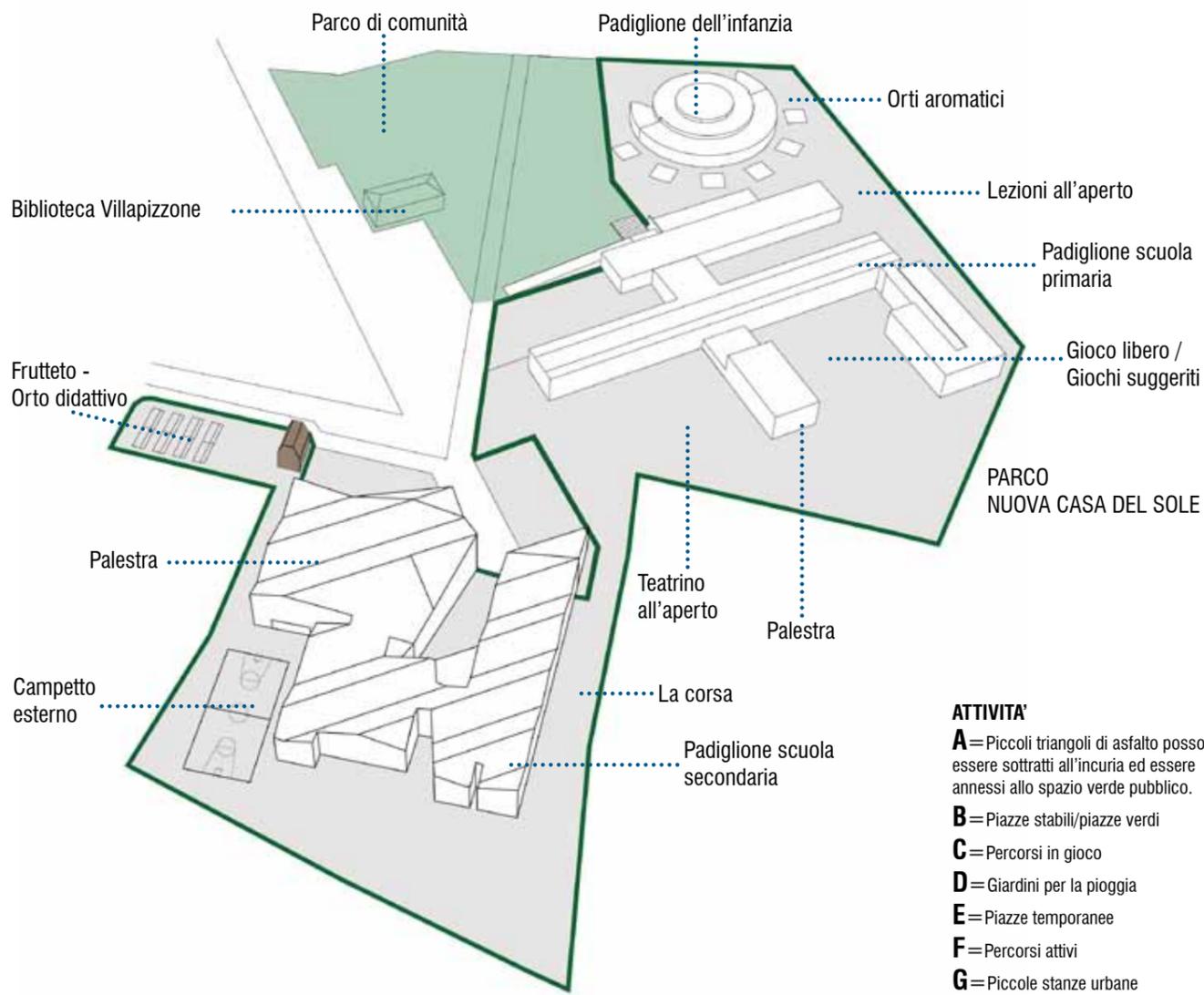
Il nuovo edificio si sviluppa su due livelli e mantiene con lo spazio esterno un rapporto di continuità visiva. Al primo livello, le finestre che vanno fino a terra permettono di vedere cosa succede nella corte o nel giardino e il rapporto che si sviluppa con il terreno è simile a quello delle cascate. In questo modo si riduce la quantità dello spazio di giardino, ma non la qualità (lo spazio esterno ai laboratori e la sala

polifunzionale possono aprirsi completamente verso la corte verde) e solo apparentemente, perché al primo livello, sulla copertura dell'auditorio, un ampio spazio in parte coperto, attrezzato come un giardino pensile, interagisce con quello della corte, completandolo.

La copertura, però, riprende l'esatto orientamento est ovest dell'edificazione razionalista per offrire allo spazio interno una luce controllata, che l'apertura verso nord rende uniformemente possibile in tutti gli ambienti di lavoro del primo livello.

Gli edifici scolastici destinati al quartiere corrispondono ai tre livelli di istruzione, dalla scuola di infanzia alla secondaria inferiore, ed è probabile che un bambino nato nel quartiere passi attraverso tutti e tre. Questo fatto resterà nel suo immaginario e allora perché non rendere memorabile l'idea della scuola offrendo al nuovo edificio una cornice che in qualche modo li comprenda tutti: un

grande parco dove essere accolti, lo stesso in cui, dalla scuola d'infanzia alla secondaria, cominciare a trovare anche lo spazio per esperienze comuni. Per farlo occorre puntare sull'integrazione degli spazi verdi aperti e avviare un processo di valorizzazione di una risorsa che può diventare determinante per la riqualificazione urbanistica e per la promozione della socialità nell'intero quartiere. La scuola è un luogo del possibile, utile e necessario alla città e al quartiere che cambia, luogo che mette al centro i bambini, i ragazzi e le loro potenzialità, che vuole offrire occasioni di creatività ai giovani e alle famiglie, e nuove opportunità alla comunità educativa e a quanti hanno caro il tema della formazione e della innovazione. Una scuola aperta al quartiere, e in comunicazione con gli altri istituti: un vero polo di riferimento: **un "NEXUS" della formazione che stabilisce una connessione e lancia un patto di collaborazione tra insegnanti, studenti, genitori e cittadini.**



MATERIALI

- Verde prato
- Verde attivo
- Percorsi "en bois" (1)
- Percorsi morbidi e colorati
- Percorsi e piazze in terra battuta
- Pista ciclabile e stalli per bici colorati (2)
- Bocce / ping pong
- Suoli dipinti (3)
- Strada carrabile asfalto
- Deck wi-fi / lounge
- Alberi su deck / percorsi "en bois" (4)
- Alberi su terra battuta (5)
- Alberi su asfalto (6)
- Alberi su tartan colorato (7)
- Panchine

ATTIVITA'

- A**= Piccoli triangoli di asfalto possono essere sottratti all'incuria ed essere annessi allo spazio verde pubblico.
- B**= Piazze stabili/piazze verdi
- C**= Percorsi in gioco
- D**= Giardini per la pioggia
- E**= Piazze temporanee
- F**= Percorsi attivi
- G**= Piccole stanze urbane

L'EDIFICIO COME MATRICE DI UNA PIÙ AMPIA RIQUALIFICAZIONE URBANA

Il quartiere ha cominciato a prendere forma con interventi di edilizia popolare a inizio 900 e si è consolidato con gli interventi IACP degli anni '20 e i condomini residenziali pluripiano dell'attuale parco Testori negli anni '60. Negli anni della ricostruzione sono sorti altri interventi di edilizia pubblica e, in particolare la scuola primaria, la scuola d'infanzia e la biblioteca su progetto di A. Arrighetti. Le intenzioni di costituire un ambiente salubre e organizzato dal punto di vista dei collegamenti e dei servizi si manifestano negli orientamenti secondo l'asse eliotermico degli edifici, nell'abbondante presenza di verde, nell'ampiezza delle maglie del tessuto urbano, nella sperimentazione tipologica negli edifici scolastici. Ma il tessuto sociale rivela fragilità dovute alla prevalenza di edilizia pubblica e alla forte immigrazione che oggi supera il 60 % della popolazione. Un parco attraente, funzionante e capace di offrire uno spazio alle iniziative presenti e future, costituirebbe una risorsa di grande valore per consolidare legami tra gli abitanti. La presenza delle scuole costituirebbe un elemento essenziale e la sinergia potrebbe portare al quartiere nuove energie. Per questo si propone di spostare il baricentro del movimento

di avvicinamento alla scuola all'interno del parco, spostando poco più avanti la sosta del tram in modo da facilitare l'accesso al parco per chi arriva coi mezzi. In questo modo i bambini potrebbero percorrere anche da soli questo spazio gradevole attraverso il parco pubblico fino agli ingressi delle scuole posti su un unico asse. Su questo potrebbero essere organizzate attività varie in modo da offrire ai ragazzi e a tutto il quartiere nuove occasioni di incontro. Il parco diventerebbe un connettivo urbano confinante con i tre istituti scolastici che, organizzato per accogliere diverse attività, permetterebbe alle famiglie di consolidare le relazioni reciproche e intraprendere attività di reciproco interesse.

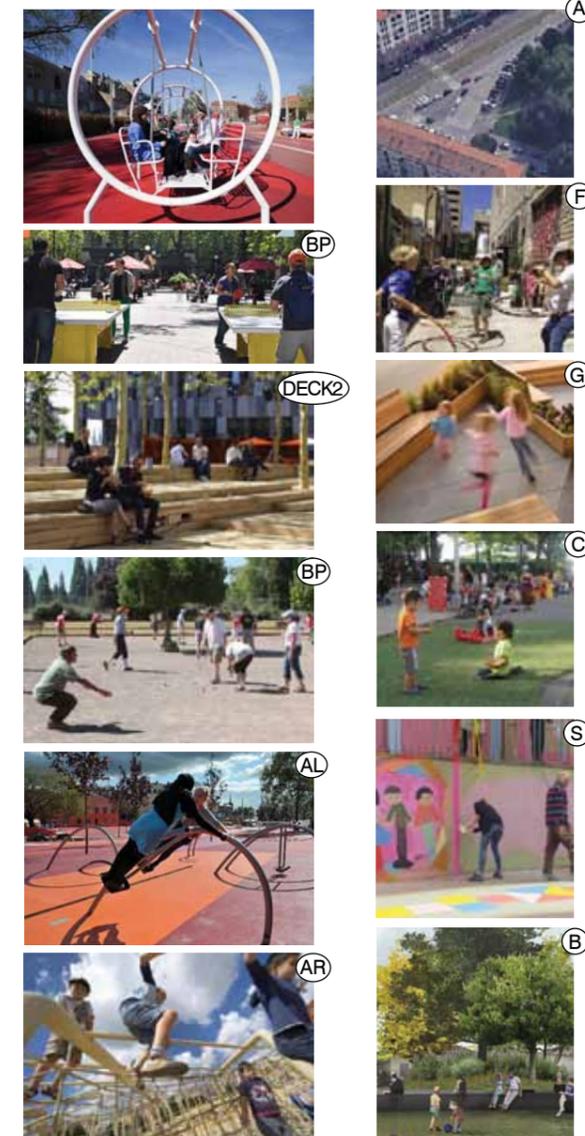
Rapporti scuola e quartiere.

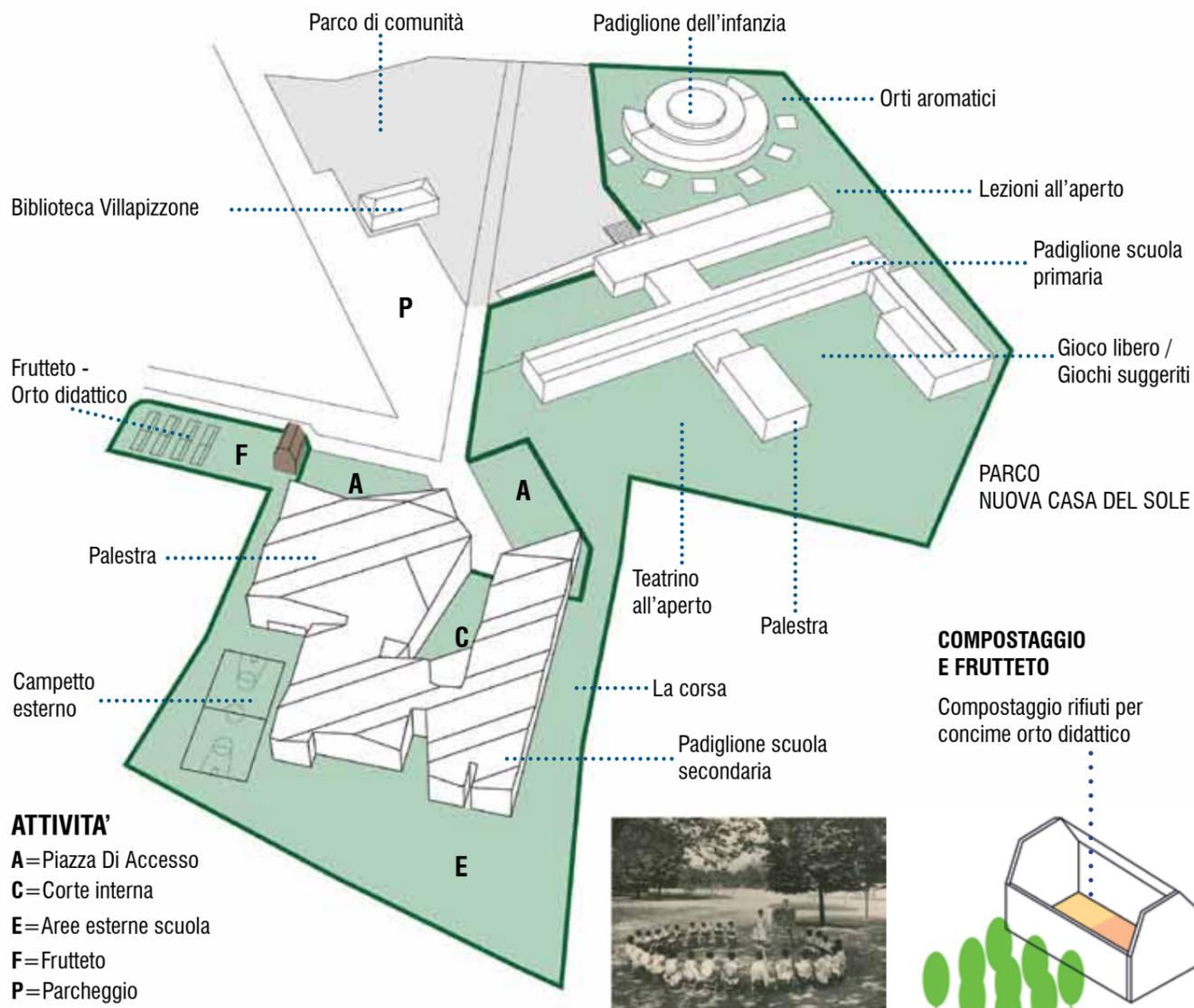
Di fondamentale importanza per il futuro dell'area è consolidare attraverso azioni comuni la conoscenza tra il mondo della scuola e quello del quartiere. Le attività a cui abbiamo pensato sono: dietro lo spazio della biblioteca la "Pétanque" o il campo delle bocce al quale potrebbero accedere le associazioni; vicino il "deck cablato" per sedere, ascoltare musica, riposare, aspettare

qualcuno...; il lungo **percorso a zig zag** che si snoda lungo il fronte della scuola d'infanzia in cui si trovano **panche e giochi per i bambini con buca per la sabbia, altalene, dondoli e spazi per arrampicare.**

Orto e riciclo.

L'orto didattico è pensato come un "angolo di campagna" in cui prevalga l'idea di imparare dalla natura attraverso i suoi aspetti legati all'interazione con l'uomo. Si compone di un orto nel frutteto con alberi da frutta e otto casse in abete che contengono terra da coltivo e possono accogliere piante, ortaggi, fiori, piante aromatiche e arbusti da frutto. L'esperienza continua nella serra dove ricoverare piante durante l'inverno e avviare coltivazioni che richiedono protezione. Fanno parte delle sperimentazioni dell'orto anche il riciclo come pratica e come laboratorio artistico: accanto alla serra, in un volume separato, c'è un locale per la lavorazione della plastica, attraverso tranciatura e cottura in stampo per creare oggetti; inoltre è previsto il compostaggio dell'organico ricavato dai resti di cucina, da utilizzare come concime per l'orto.





ESSENZE ARBOREE



Fagus sylvatica e simili

C - A



Prunus cerasifera / Pissardi Nigra

C - A



Acer campestre

C - A



Acer campestre

C - A



Quercus robur

A



Acer rubra

C - A



Melo cotogno

F



Acer platanoides / "Crimson King"

P



Ciliegio

F



Melo

F



Prunus sorgenti

A



Gelso

F



Caco-melo

F

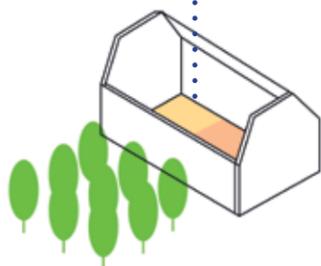


Prunus avium plena

A

COMPOSTAGGIO E FRUTTETO

Compostaggio rifiuti per concime orto didattico



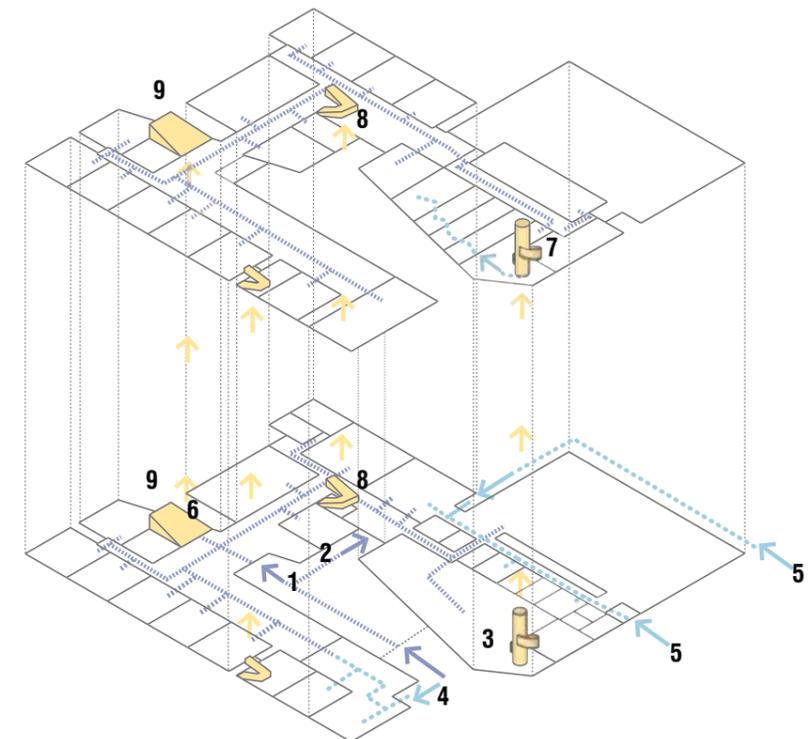
IL PAESAGGIO ESTERNO

La presenza dei tre istituti corrispondenti a livelli di formazione diversi, immersi in un tessuto verde, costituisce un'opportunità preziosa su cui fare leva per consolidare la coesione sociale e migliorare, attraverso la partecipazione ad attività comuni, la conoscenza reciproca delle persone che vivono nel quartiere. Gli edifici scolastici appaiono oggi piuttosto introversi, chiusi all'interno dei propri ambiti e, nonostante la forte presenza del verde costituito da alberi adulti e ampi spazi naturali, i giardini appaiono sottoutilizzati e non sembrano offrire quelle occasioni di interazione tra scuola e quartiere di cui ci sarebbe assoluta necessità. Il progetto considera la possibilità di intensificare i rapporti **tra scuola e scuola** e i rapporti **tra scuola e quartiere** attraverso azioni che mirino a prolungare la permanenza dei ragazzi e creare uno spazio verde di comunità che si presti a ospitare attività diverse.

Rapporti tra scuola e scuola

Come indicato nell'evidenziare le fasi progettuali e al fine di promuovere una migliore fruizione dello spazio verde di pertinenza di ciascun istituto, si propone di **unificare tutti gli spazi verdi in un unico grande parco**, che in omaggio al precedente illustre del Parco Trotter, abbiamo indicato come **"Nuova casa del sole"**. Lo scopo è quello di condividere una risorsa di grande valore e consentirne l'uso, in particolari condizioni, a tutta la comunità scolastica. Ispirandoci all'esperienza del Parco Trotter si potrebbero immaginare i tre istituti come altrettanti padiglioni nel parco, e questo potrebbe essere suddiviso in zone strutturate per il gioco e per l'attività comune (ad es. un teatrino all'aperto), in zone in cui il gioco è suggerito (la casetta nel bosco, la collina, il labirinto...), in zone di attività didattica come il capanno del riciclo e la serra dove i piccolissimi potrebbero essere accolti in occasione degli atelier, mentre i grandi potrebbero

dare un contributo agli orti dei piccoli insegnando loro le tecniche apprese. Il parco apparterebbe a tutta la comunità scolastica e questo potrebbe rafforzare le sinergie offrendo nuove possibilità per contrastare l'abbandono scolastico. Per quanto riguarda la scuola secondaria, il **paesaggio esterno** dovrebbe essere organizzato in ambiti tematici, come estensione del programma didattico interno e offrire spazi organizzati per la sosta, con grandi tavoli sotto gli alberi per il lavoro creativo ma anche per occasionali merende e incontri, per fare i compiti nella bella stagione o per accogliere i visitatori esterni. Il perimetro della scuola sarà alberato in modo da realizzare una schermatura che filtri i raggi solari e offra una vista naturale dalle aule e fuori dai laboratori. Sul lato est ci saranno **tre corsie per fare gare di corsa**, provare partenze e ostacoli; sul lato esterno alla palestra un campo per **il basket e la pallavolo** l'aperto; verso sud saranno sistemati **tavoli sia sul lato degli**



ACCESSIBILITA'

PIANO TERRA

1= Accesso Unità 1

2= Accesso Unità 2

3= Accesso Sala Polifunzionale

4= Biblioteca

5= Accesso esterno alla palestra e al campo esterno

6= uscita - giardino

PIANO PRIMO

7= Scala per auditorium esterno / aula gradonata

8= scala interna classi

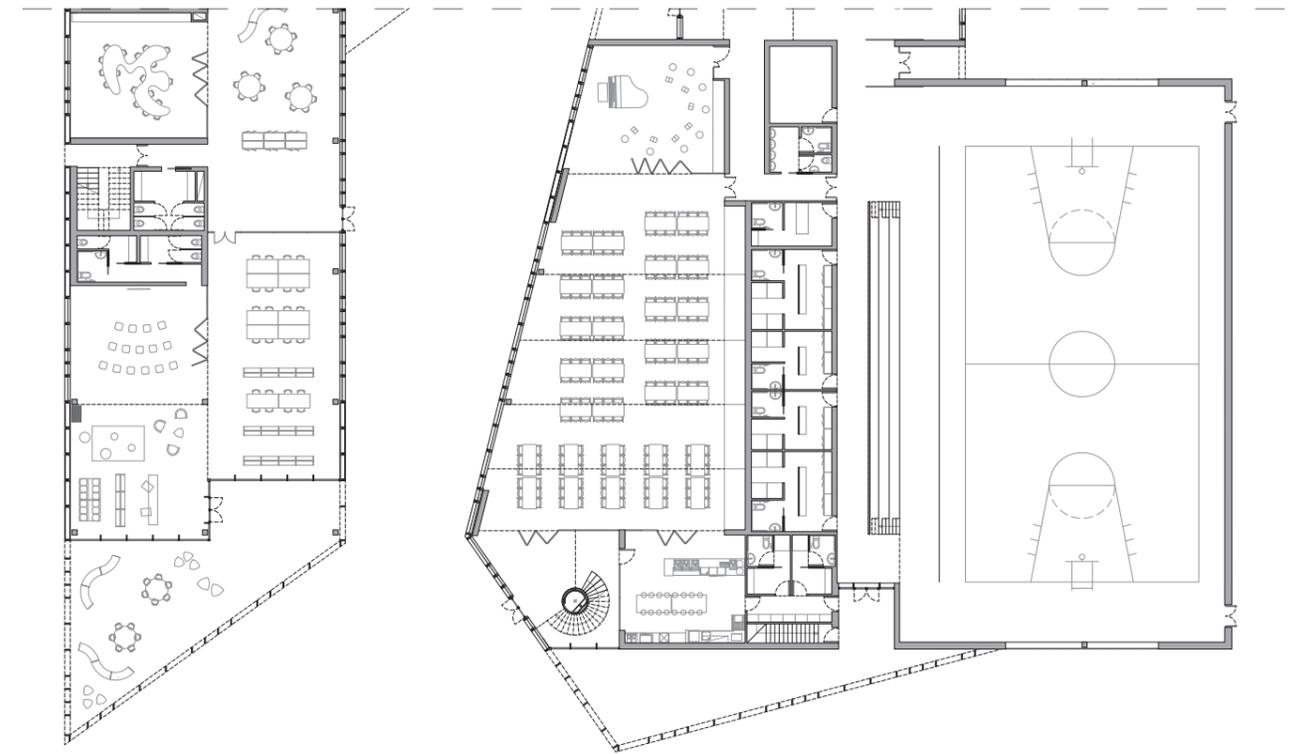
9= scala interna classi

MATERIALI

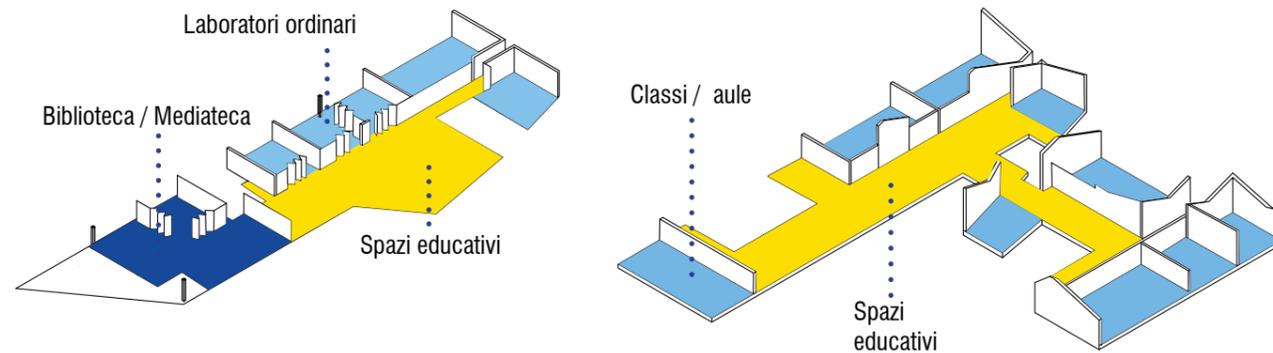


insegnanti che sul lato dell'ingresso passante alla scuola.

La corte verde, come la piazza antistante la scuola, sarà dedicata all'incontro e al relax mentre la **terrazza verde - che abbiamo chiamato "esperienziale"** - sarà a tutti gli effetti un'ampia stanza coperta in cui poter svolgere molte attività, sarà dotata di arredi facili da spostare e cambiare, sarà accessibile dall'esterno e dall'interno, avrà comunicazione diretta con le gradonate della palestra e si affaccerà sulla corte interna, raddoppiandone l'ampiezza.



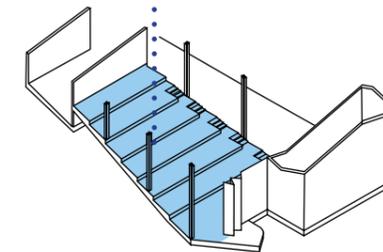
AULE, LABORATORI E BIBLIOTECA



AUDITORIUM / MENSA



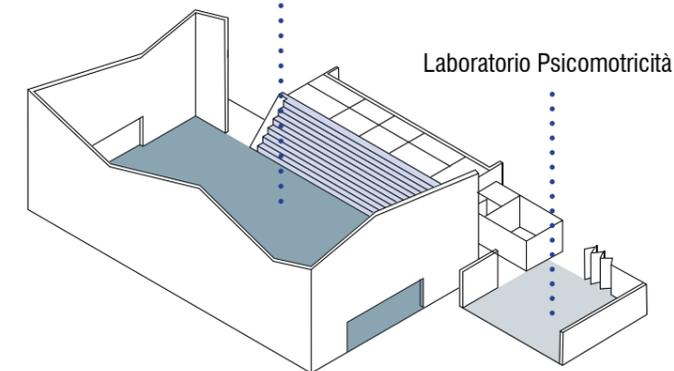
Aula all'aperto / spazio esperienziale



PALESTRA

Campo da gioco polivalente

Laboratorio Psicomotricità



PAESAGGIO INTERNO E ACCESSIBILITÀ

All'interno gli spazi hanno diversi livelli di accessibilità:

- **Il polo di servizio alla città e al quartiere** comprende la biblioteca, la sala polivalente e la sua copertura, un grande spazio aperto/coperto per usi diversi. **Accessibilità indipendente anche fuori dall'orario scolastico.**

- Lo spazio a piano terra aperto sulla corte - che comunica, attraverso la biblioteca, con i laboratori didattici - può essere usato in molti modi (piccole mostre, workshop, lavoro interclasse, ecc.) e unito alla biblioteca con pannelli mobili.

Accessibilità all'interno, durante l'orario scolastico.

- Anche lo spazio a piano primo che dà accesso alle aule può essere usato in molti modi (piccole mostre, lavoro interclasse, studio individuale, incontri tra genitori o con i professori, ecc). Contiene armadietti per gli studenti e gli arredi possono formare spazi più piccoli per attività diverse.

Accessibilità all'interno, durante l'orario scolastico.

- **Le aule**, connesse allo spazio flessibile che dà loro accesso, hanno ampie aperture sul fronte e sulla copertura per offrire le migliori condizioni di luce. Gli arredi sono facilmente spostabili per consentire usi diversi.

- **I laboratori** al piano terra hanno la stessa posizione delle aule al piano primo e possono ospitare attività didattiche o consentire accorpamenti per la massima flessibilità d'uso.

- **La zona degli insegnanti** è luminosa, arredata in modo informale: un piccolo salottino e un angolo per scaldare cibo e preparare bevande. Ha una piccola area di lavoro all'aperto in corrispondenza del giardino.

- **Lo spazio per l'accesso del cibo e la cucina didattica** si trovano sul fronte e sono in contatto con la sala polifunzionale dove viene allestito il pranzo. Gli arredi possono essere

riposti nell'area lungo la parete che separa la sala dalla palestra, rendendone possibile l'uso anche per attività che richiedono un ampio spazio.

La palestra - dotata di spogliatoi, spazi accessori e tribune - ha ampie porte per comunicare con la piazza da un lato e con il campo di pallavolo all'aperto dall'altro. Salendo alle tribune si accede allo "spazio esperienziale" all'aperto che la mattina viene usato per le lezioni e per il resto è disponibile per altre attività. Infatti è accessibile anche in modo indipendente attraverso la scala sul fronte.

Sul lato opposto alla palestra c'è il "**laboratorio dell'orto**" dove alberi da frutta e aree di coltivo offrono ai ragazzi la possibilità di sperimentare un rapporto diretto con la natura. Qui si trova anche il "**laboratorio di riciclo**" dove i ragazzi "riutilizzano" la plastica per attività artistiche e creano,

attraverso il compostaggio di rifiuti organici, il concime per il terreno da coltivo. L'orticoltura scolastica unita a quella del riciclo permette di superare la divisione fra attività manuali e intellettuali, fra cultura e ambiente, e offre un ottimo esempio anche alle famiglie. L'orto può anche ospitare attività per favorire l'integrazione inter-generazionale, coinvolgendo le famiglie dei ragazzi o altre del quartiere e gli anziani, e la produzione può essere redistribuita o impiegata nella mensa a scopo didattico-dimostrativo.

La corte verde è come una stanza alberata che dà accesso alle aree polifunzionali che possono aprirsi completamente per dare continuità al verde anche all'interno. Non è grande ma esprime un senso di intimità e di socialità perché su di essa si affacciano tutte le aree comuni della scuola; in breve è il luogo in cui la comunità degli studenti si identifica.

INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Prima del progetto definitivo si propone un'azione meta-progettuale per verificare la fattibilità delle azioni suggerite:

- L'uso del parco della scuola e la sua interrelazione col parco pubblico; si propone un tavolo tra dirigenti scolastici delle tre scuole (infanzia, Console Marcello e scuola media Pizzigoni), insegnanti e rappresentanti del Comune. Sarebbe utile verificare con la direzione della scuola materna e della primaria Console Marcello la possibilità di integrare la gestione degli spazi verdi e condividere una didattica che veda il parco come il cortile della scuola; col tempo si potrebbero creare attività collettive coordinate al modello pedagogico di riferimento.
- I criteri base della proposta, offerta di spazi complementari alla classe tradizionale, utilizzo degli spazi comuni verificato con un gruppo di lavoro interdisciplinare di architetti e pedagogisti creando tavoli con dirigenti della scuola Pizzigoni, docenti, rappresentanti dei genitori. Si propone inoltre un unico soggetto per la gestione degli orari fuori scuola dando vita a un nuovo progetto didattico e culturale che consenta anche di supportare la scuola sul piano delle responsabilità e dell'operatività.

In questo modo anche la comunicazione potrà avvalersi di strumenti media (sito, app, ecc..) per orari di accesso, iniziative nei locali messi a disposizione del quartiere, relazioni con l'hub cultura-scuola-quartiere con cui impostare un **Piano di gestione**.

Nel progetto preliminare sono definite le linee di sviluppo dei volumi edificati, nel layout verificati i requisiti normativi (D.Lgs 163/2006 e DPR 207/2010) e il regolamento edilizio del Comune di Milano. Riguardo ai materiali e alle tecnologie costruttive, si è esaminato l'edificio in tutti i suoi aspetti per garantirne la realizzabilità in termini di costo e non costringere a rivedere gli aspetti più caratterizzanti nelle fasi successive.

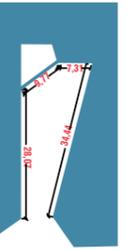
Il progetto definitivo rispetterà l'art. 23 del D.Lgs. 50/2016 e gli art. 23 e 24 del DPR 207/2010 individuando i lavori da realizzare nel rispetto delle indicazioni stabilite dalla stazione appaltante e dal progetto preliminare, e conterrà tutti gli elementi necessari ai fini dei necessari titoli abilitativi, nonché gli elaborati descritti all'art. 24.

Il progetto preliminare delle strutture è stato modellato con software FEM,

quello degli impianti con software BIM, mentre quello architettonico - già impostato in modo adatto - lo sarà nella fase definitiva.

Nel progetto definitivo si analizzerà l'edificio in termini di LCC (life cycle costing), consentendo di valutare i costi lungo l'intero ciclo di vita del fabbricato, dalla costruzione alla dismissione. Saranno quindi valutati anche i costi durante l'uso: energia e altri consumi, manutenzioni e gestione. Questo permetterà di scegliere al meglio i materiali e gli impianti dal punto di vista ambientale ed economico. Saranno anche date indicazioni per l'attribuzione dei punteggi alle offerte tecniche della gara per il contratto d'appalto e redatti criteri per valutare le offerte tecniche dal punto di vista della sostenibilità economica.

La progettazione definitiva ed esecutiva dovrà concentrarsi sugli aspetti tecnico-strutturali, sulla scelta dei materiali, sulla verifica e la progettazione integrata degli impianti, sulla sostenibilità energetica e sul comfort termo-acustico oltre che sull'illuminazione e sulla qualità dell'aria all'interno dei locali.



A = 348.10 mq
h media = 9.2 m

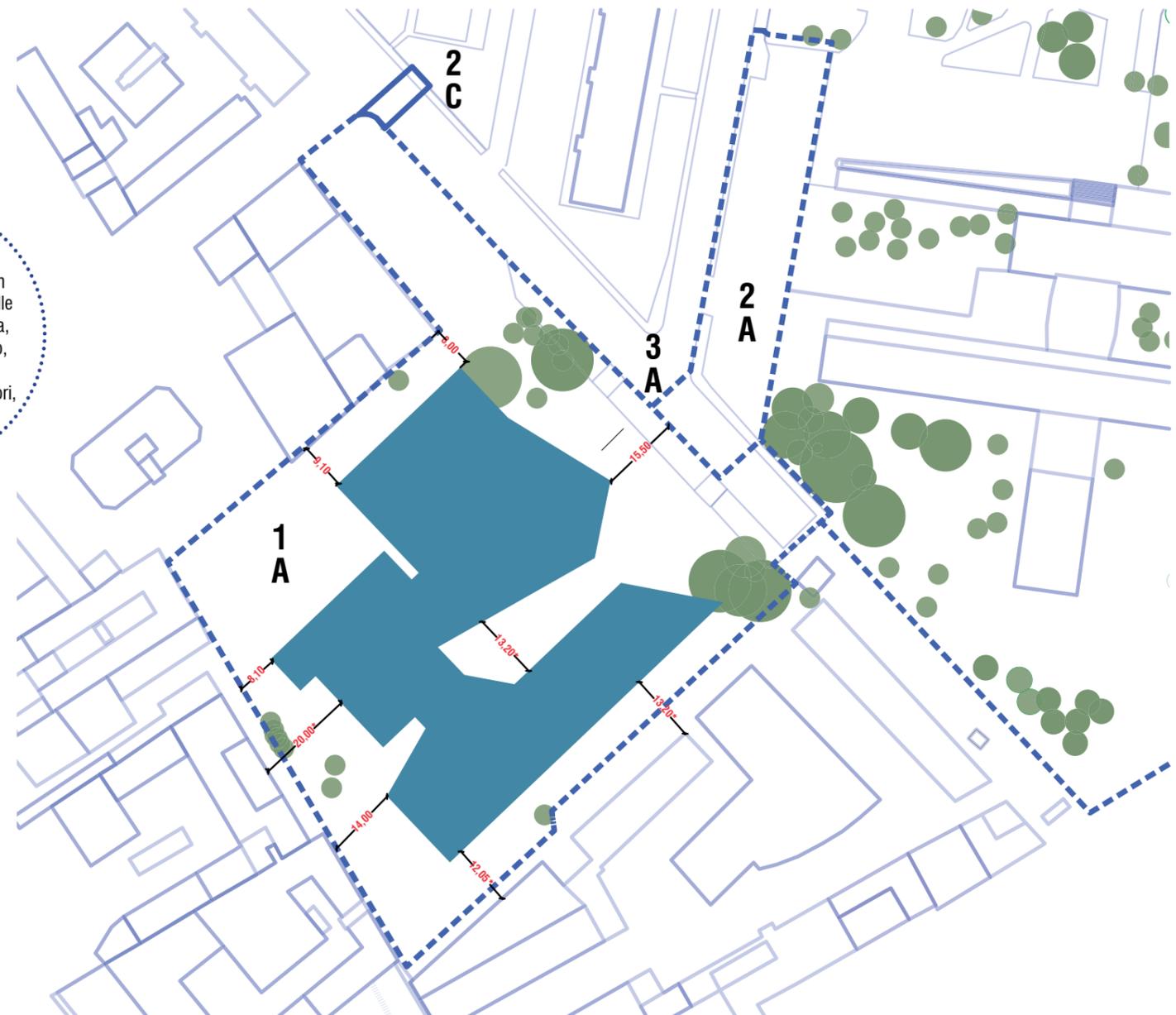
NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- * D.M.18/12/1975 art. 3.0.8
- D.M.2/04/1968 n. 1444 art. 9
- RE art. 86
- RE art. 110

$$= (28.07 + 9.77 + 7.31 + 34.44) \times 9.2 = 732.23 \text{ mq}$$

A > 183.06 mq verificato

Indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuale.



FACCIATA/SERRAMENTI E COPERTURA

Involucro esterno

L'involucro esterno è la componente più caratterizzante del progetto, un'opportunità di innovazione per la Nuova Scuola e un modo per trasmettere il senso di apertura e trasparenza che vogliamo esprimere come valore pedagogico fondamentali per una scuola aperta verso l'esterno e in particolare rivolta al quartiere.

E' anche la componente che ha richiesto il maggiore approfondimento per essere certi che costo e manutenzione diano le ampie garanzie alla realizzabilità e alla durata nel tempo dell'edificio. Per farlo, insieme ai produttori, è stato affrontato lo sviluppo e impostata l'ingegnerizzazione di un prototipo che permettesse di accorpate in un unico elemento serramento e struttura in legno a supporto della facciata e degli oscuramenti. Come si vede dalle tavole si è suddiviso il perimetro in tre tipologie: (1) Sistema di facciata continua, (2) Vetrate isolanti montate direttamente sulla struttura di pilastri verticali di sostegno di una parte della copertura, ed è stata approfondita la tipologia 2 in modo da ottimizzare tutti gli elementi ciechi (3)

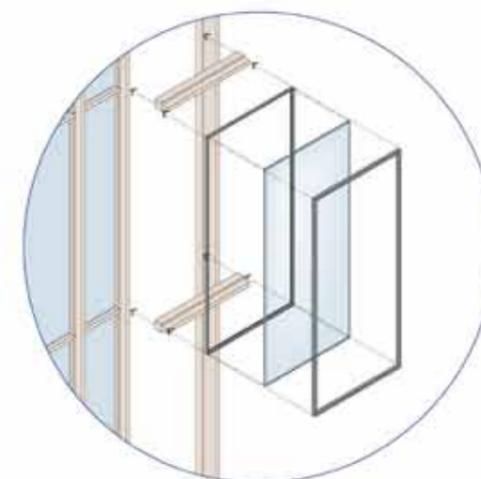
Si tratta di una facciata con struttura portante in legno di ROVERE lamellare costituita da montanti e traversi, verniciati con finitura resistente. La scelta di questa sezione è stata effettuata eseguendo il pre-dimensionamento delle strutture per un carico di vento di 90 kg/m², luce libera < 3,5 m, passo = 1,2 m. Il legno utilizzato, essendo di tipo lamellare, garantisce una maggiore stabilità nel tempo e maggiore resistenza statica. Al legno per il ritegno del pannello vetrato

nei profili fissi e apribili è previsto un sistema in alluminio, con finitura RAL standard. Vetri in facciata a doppia camera, con lastra esterna stratificata 44.2 mm, intercapedine 15 mm con gas argon, lastra intermedia 5 mm temperata, intercapedine 12 mm lastra interna stratificata 44.2 basso emissiva e acustica.

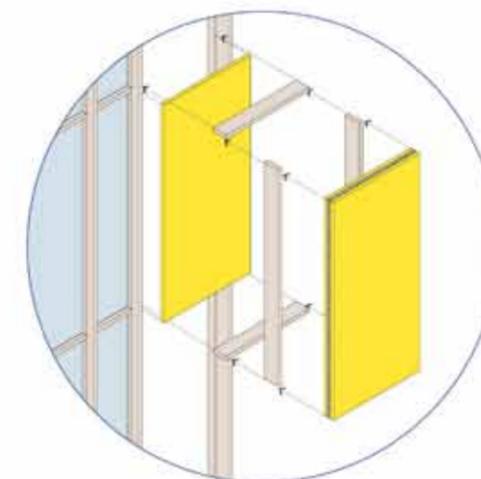
La vetrata isolante è montata direttamente sulla struttura di pilastri verticali e il reticolo è completato con il posizionamento di traversi orizzontali che hanno la funzione di sostegno dei vetri, si presume pertanto un reticolo con "campi" uguali e tipologia in alluminio. I traversi intermedi permettono anche l'inserimento degli apribili dove previsto. I pilastri verticali senza tamponamento in vetro sono realizzati in lamellare di rovere trattato.

Copertura

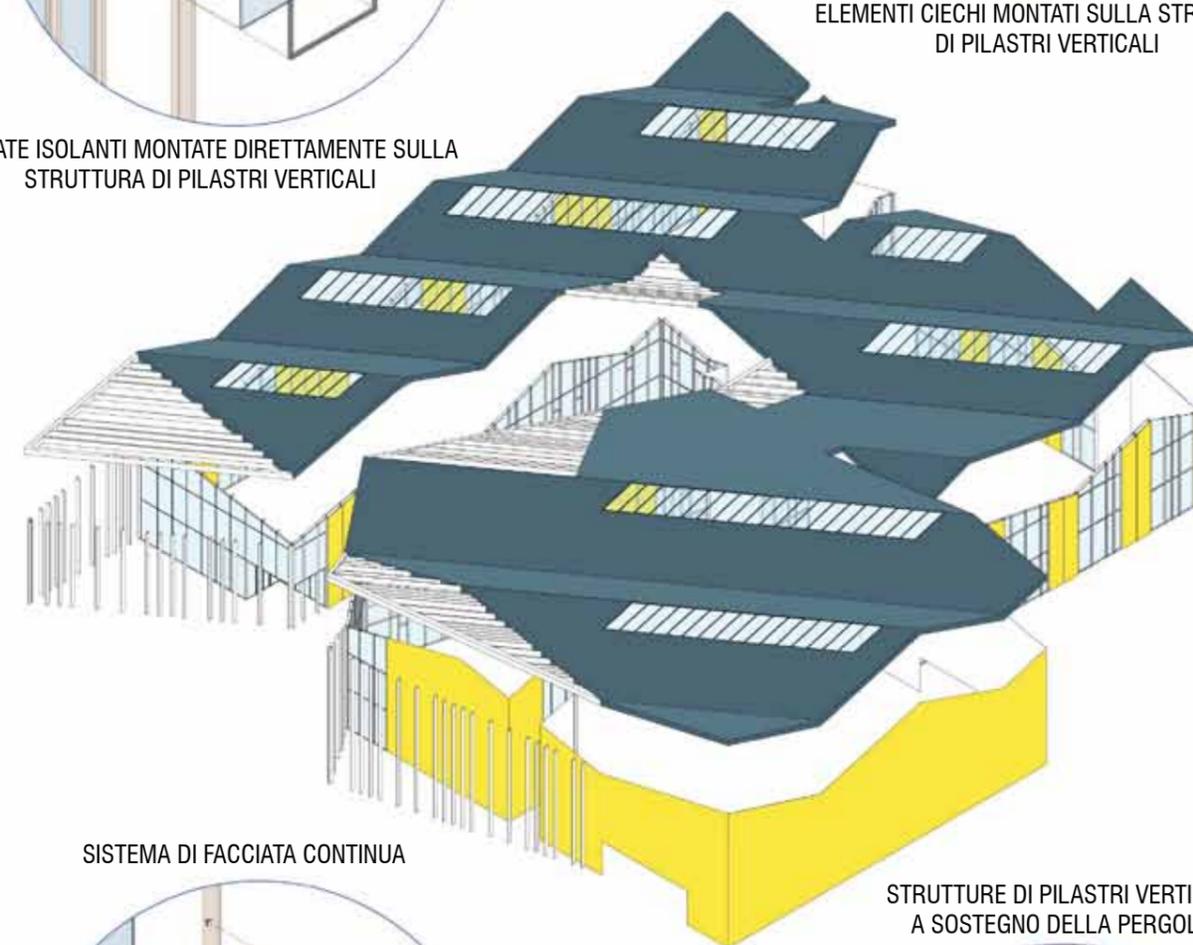
La copertura è realizzata con struttura interamente in legno e pacchetto di copertura in lamiera grecata in alluminio coibentato, finitura alluminio crudo. L'orditura principale - costituita da travi in lamellare di colmo e di compluvio - poggia su portali in acciaio posti su piani longitudinali intermedi e di facciata. Sulla falda esposta verso nord sono posizionati lucernai comandate elettronicamente e collegate al sistema di monitoraggio ambientale, garantendo un incremento controllato, con sistema domotico integrato, della luce e dell'aria. Sul lato sud la copertura è predisposta per l'alloggiamento di pannelli fotovoltaici. Internamente la finitura è in legno naturale trattato in modo naturale.



VETRATE ISOLANTI MONTATE DIRETTAMENTE SULLA STRUTTURA DI PILASTRI VERTICALI

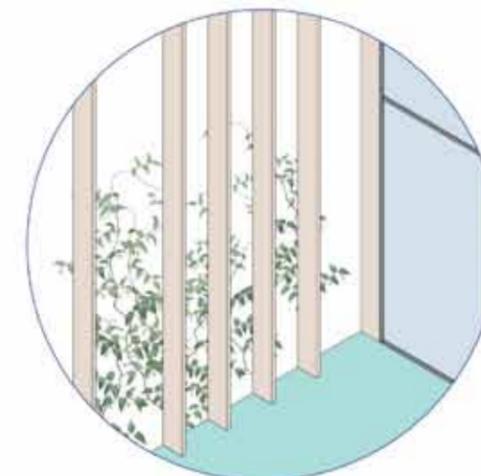
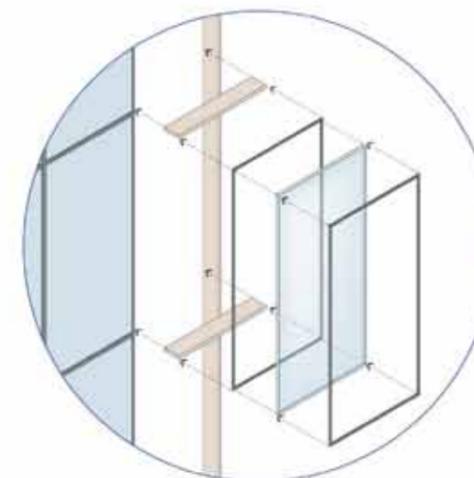


ELEMENTI CIECHI MONTATI SULLA STRUTTURA DI PILASTRI VERTICALI



SISTEMA DI FACCIATA CONTINUA

STRUTTURE DI PILASTRI VERTICALI A SOSTEGNO DELLA PERGOLA



MATTINO
ore 8.00 - 15.00



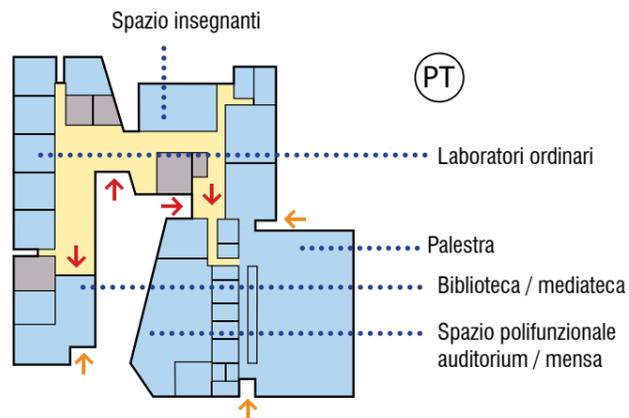
POMERIGGIO
ore 15.00 - 19.00



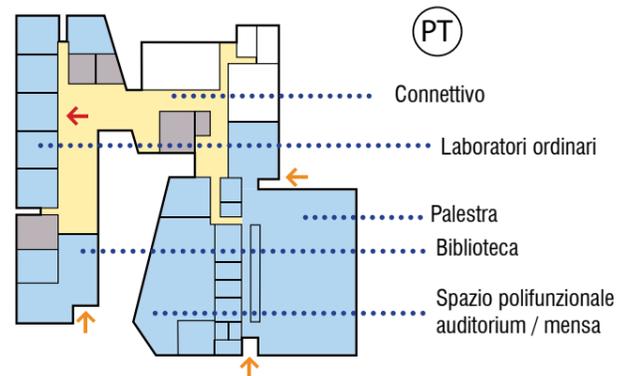
SERA
ore 19.00 - 23.00



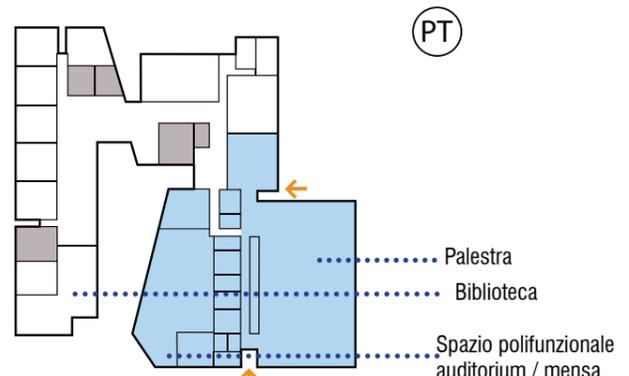
WEEKEND
ore 9.00 - 23.00



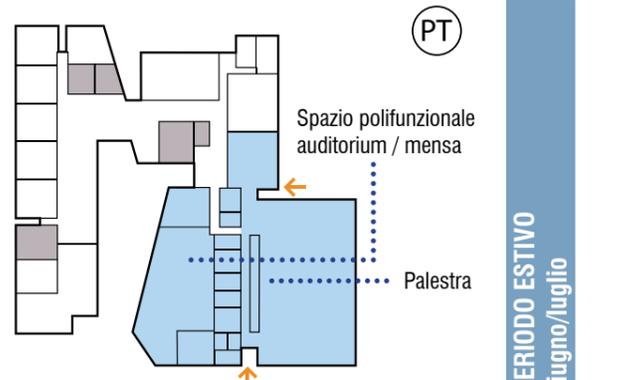
L'edificio e le aree esterne sono aperti e dedicati all'uso scolastico.



L'hub culturale la sala polifunzionale, la biblioteca, la cucina attiva, la palestra sono aperti al pubblico e gestiti da un'associazione individuata insieme alla direzione scolastica.

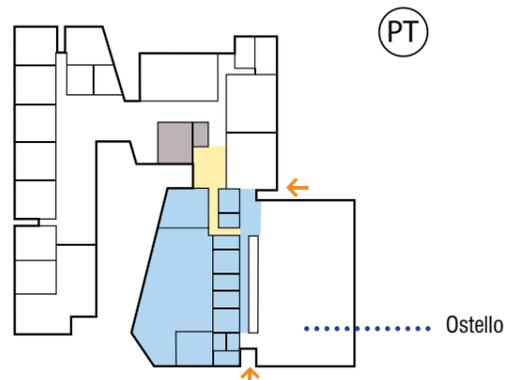
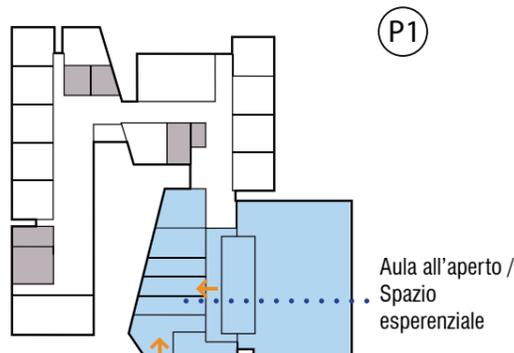
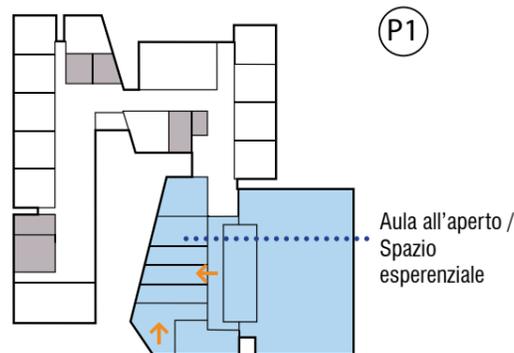
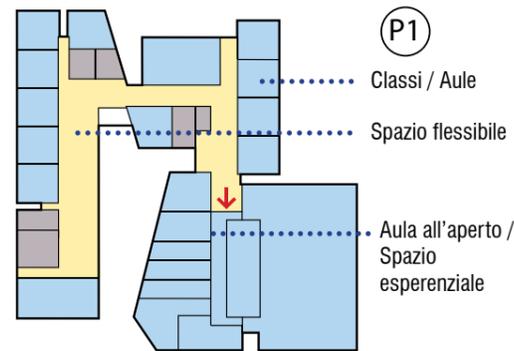


La palestra, lo spazio per i corsi come yoga, parkour, danza e altro, la terrazza per il cinema all'aperto, la cucina attiva e la terrazza sopra il refettorio sono aperte per attività serali



La società che gestisce l'Hub culturale può gestire anche la terrazza coperta per feste e altre attività. La palestra ospita le società sportive della zona, ad esempio per praticare basket.

PERIODO ESTIVO
giugno/luglio



L'ala sud ovest e la zona servizi dello spogliatoio palestra e la terrazza del primo livello possono essere utilizzati per attività ricettive come quelle legate all'ospitalità approfittando dei servizi della palestra.



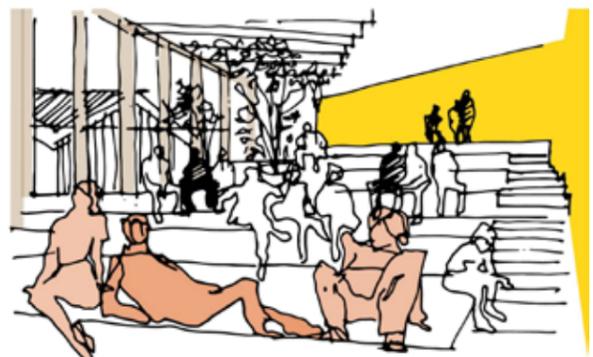
E' piuttosto tardi, corro a scuola attraverso il parco dopo aver lasciato mio fratello che va alla scuola materna e incontro un compagno che sta legando la bici prima di entrare nel giardino, è già tutto acceso e vedo i compagni che stanno salendo in classe.



Quando arrivo in quello che noi chiamiamo "la piazza" c'è un gruppo che sta preparando una presentazione e diversi compagni che stanno finendo di prepararsi per un lavoro di gruppo.



Intanto nella mensa si sta allestendo la serata conclusiva del torneo di pallavolo e a partecipare sono le associazioni locali insieme alla nostra scuola



Stasera nella terrazza si inaugura la stagione del cinema all'aperto e io sono felice di tornare a scuola!



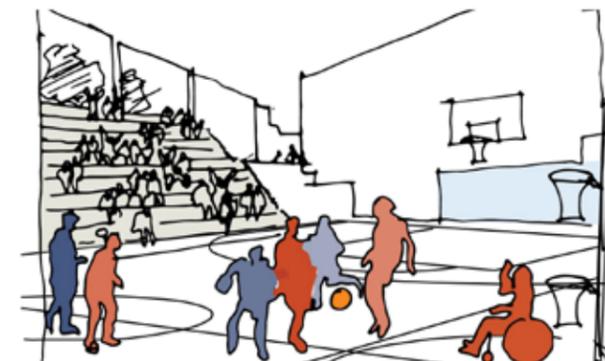
Oggi sperimentiamo una nuova semina e sono venuti gli operatori del Bosco in Città per insegnarci come avviare un nuovo ciclo.



Entro in classe ma non capisco subito che resta meno di un'ora per rappresentare l'"antropocene" e molti altri sono più avanti di me, due gruppi stanno già proiettando la presentazione per ripassarla.



Abbiamo fatto tardi ma magari la mamma è tra quelle che stasera lavorano alla preparazione del buffet che farà seguito alla serata di show cooking organizzata dall'associazione QUBI e alla presentazione del libro che ci sarà negli spazi dell'auditorio.



La luce della palestra è accesa, entro a dare un'occhiata e ci sono i ragazzi del basket, magari mi fermo a giocare con loro.

OGNI AMBIENTE PUÒ ESSERE PENSATO E RIPENSATO, FLESSIBILITÀ E USO PROLUNGATO.

Gli arredi della nuova scuola saranno leggeri e durevoli ma soprattutto “mobili” perché:

- **L'area sovrastante la zona di ristorazione** uno spazio aperto, protetto e in parte coperto che favorisce l'incontro e l'attività all'aria aperta, e che permette di svolgere incontri di vario genere, di organizzare proiezioni, di ospitare feste e anche cene all'aperto, perché l'area sottostante, collegata attraverso un ascensore contiene, una piccola cucina.

- **L'auditorio e lo spazio mensa** in comunicazione con la “cucina attiva” che permette di svolgere attività di incontro anche legate al cibo e alla sua preparazione. Tutto può essere trasformato e ci sono spazi per ricoverare i tavoli pieghevoli quando la sala diventa un grande auditorio, si può montare un piccolo palco, provvedere all'allestimento di mostre e organizzare attività ricettive. Nella sala si possono inoltre far scendere teli per proiezione. Sul lato opposto della cucina si apre la sala musica che, per particolari occasioni, si apre verso l'interno della sala.

- **L'ala ovest** dell'edificio che confina con i servizi della palestra potrebbe, durante l'estate, ospitare studenti e giovani in viaggio, seminari e attività residenziali in genere, perché dotata dei servizi della palestra.

- **L'orto e il frutteto** durante l'estate dovrebbero essere “adottati” dal quartiere nel quale potrebbe nascere un'associazione dedicata. Anche per questo si deve puntare sull'integrazione tra le comunità perché per la riuscita dei programmi è indispensabile che nasca uno spirito collaborativo tra il mondo della scuola e quello del quartiere.

La palestra grande ha due grandi porte che si aprono sul fronte e due sul retro, in modo da diventare un grande hub coperto e aperto in occasione di manifestazioni sportive e non. E' dotata di tribune attraverso le quali si può accedere direttamente allo spazio esperienziale del primo livello.

La palestra piccola può essere accessibile dall'interno della scuola e dall'esterno in modo da offrire la possibilità di essere utilizzata anche per piccoli incontri, corsi di yoga o altro.

Gli arredi, che consentiranno questa grande flessibilità sono in gran parte pieghevoli, come i tavoli; impilabili, come le sedie; hanno le ruote e il freno, come i banchi per essere facilmente trasportati per formare nuove configurazioni all'interno della classe, sono modulari e componibili, come i moduli della stanza flessibile e possono facilmente scomporsi e ricomporsi.

PROGRAMMA FUNZIONALE	SUP. PROGETTO (mq)
SPAZI INTERNI	
spazi didattici	
classi/aule	924,88
laboratori ordinari	326,4
laboratorio psicomotricità	108,45
laboratorio musica	60,5
spazi polivalenti	
biblioteca (cataloghi /bibliografia, consultazione/lettura testi, comunicazione/ informazione, consultazione internet, prestito self service, fotocopiatrici, banco bibliotecario)	116
sala lettura/mediateca	104
sala riunioni/auditorium (laboratorio + sala polifunzionale)	326,4
mensa (sala polifunzionale)	265,9
cucina attiva	43,5
deposito	10,5
spogliatoi e servizi igienici	20
spazi complementari-amministrazione	
atrio	105
locale gestione e controllo	10
ufficio di presidenza	29,25
segreteria e altri uffici	142,4
sala d'attesa	5
archivio	21,5
sala insegnanti	107,5
infermeria scuola	11,05
locale pulizie	5,4
spazi educativi, connettivo e servizi igienici	
armadietti guardaroba	125
spazio individuale	118
spazio per piccoli gruppi "incubator"	185
spazio informale	210
spazio esplorazione	180
servizi igienici	124,4
connettivo	341

palestra	
atrio/distribuzione orizzontale	67
campo di gioco polivalente	600
tribune pubblico	150
servizi igienici pubblico M/F	10,35
spogliatoi atleti	42,5
spogliatoi arbitro	32,2
deposito attrezzi	20,3
infermeria	11,1
SPAZI ESTERNI	
spazio esperienziale	255
campo da gioco	340
orto didattico	356,53
serra-compostaggio	61,60
frutteto	188
corte verde	348,10
SUPERFICIE NETTA 4.624,17	
percentuale di incidenza partizioni interne e tamponature 15%	693,63
SUPERFICIE LORDA 5.317,80	
SUPERFICIE COPERTA 3.026,40	

Geotermia

Sistema di generazione con pompa di calore geotermica raffreddata ad acqua di circa 150 kW complessivi di potenza termica, che alimenta un sistema radiativo a pavimento installato all'interno delle aule didattiche e dei laboratori.

Controllo centralizzato

Sistema di controllo intelligente con una serie di sensori che misurano i parametri richiesti per ottenere qualsiasi strategia di controllo energetico. Il controllo automatico si realizza misurando i seguenti parametri: temperatura interna, temperatura esterna, CO2, qualità dell'aria, rilevatori di incendio, radiazione solare e umidità

Ventilazione meccanica.

Si prevede un sistema di ventilazione meccanica controllata per le aule e i laboratori e un sistema di ventilazione e produzione di raffrescamento autonomi per la biblioteca, lo spazio polivalente e la palestra.

STRATEGIE ATTIVE

Orientamento

L'impianto planimetrico della scuola presenta uno schema basato sull'orientamento e soleggiamento ottimale degli ambienti. In questo modo si limita l'apporto di luce e calore in estate e si consente ai raggi solari di penetrare negli ambienti d'inverno, massimizzando l'apporto energetico naturale e passivo.

Compartimentazione

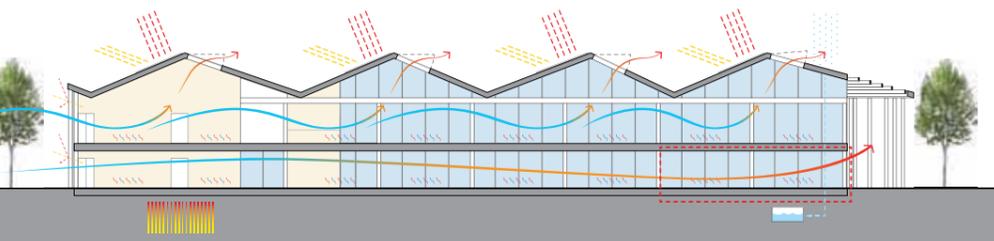
Si prevede una divisione dell'edificio mediante sistemi reversibili in modo che si possa attivare unicamente una parte di edificio con ottimali condizioni di comfort, in base all'attività che si sviluppa al suo interno.

Impianto solare termico

Per la generazione dell'acqua calda sanitaria si percorre la via dell'efficienza e della modularità mediante un impianto a pompa di calore termodinamica. Si sfrutta l'azione del sole per produrre un fondo di circa 15 kW termici con uno speciale pannello sottovuoto denominato "ECLIPSE" in grado di non disperdere energia per stagnazione nel caso di minor utilizzo durante i mesi estivi.

Domotica

Per le caratteristiche intrinseche della nuova scuola, le diverse tipologie impiantistiche prevedono un elevato numero di punti da gestire tali da richiedere un'architettura sistemistica di tipo aperto, flessibile ed espandibile che sarà in grado di soddisfare le esigenze gestionali e di sicurezza correnti e future.



Controllo solare

Orientamento strategico dei lucernari, dei brise soleil in facciata e in copertura e della vegetazione per evitare l'entrata della radiazione solare diretta negli ambienti interni. In questo modo si protegge la nuova scuola dall'abbagliamento e dal surriscaldamento.

Illuminazione naturale

Si adottano sistemi di schermatura che permettono l'entrata corretta dell'illuminazione naturale in ogni parte dell'edificio durante tutto il giorno. Si inseriscono lucernari a nord per garantire un'illuminazione diurna diffusa.

Impianto fotovoltaico ibrido da 70 kW

In copertura, con esposizione a Sud, si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico ibrido in grado di fornire da un lato, energia alle unità di produzione di calore e alle unità di produzione di acqua sanitaria; dall'altro di contenere in un'unica soluzione i pannelli termodinamici atti a evaporare il fluido per la produzione dell'acqua sanitaria. Sulla parte retrostante del pannello fotovoltaico saranno disposti pannelli termodinamici che provvederanno a sottrarre calore al pannello fotovoltaico aumentandone l'efficienza di produzione ottenendo così massimo risultato nella produzione energetica e massimo risultato nello scambio termico.

Ventilazione naturale

L'edificio è dotato a Nord, in copertura, di lucernari con bocchette automatizzate e di termostati di misura in ambiente. Non appena i termostati percepiranno una minore temperatura esterna rispetto a quella interna si apriranno le bocchette contrapposte NORD-SUD, creando, per ventilazione naturale, un flusso di aria fresca transitante lungo l'intero asse dell'edificio, finalizzato ad attivare termicamente gli ambienti e a mantenerli in condizioni di comfort per l'intera giornata seguente.

Impianto di climatizzazione.

Si prevede un impianto a bassa temperatura con pannelli radianti a secco a pavimento che garantisce da un lato il massimo comfort e una gestione flessibile del complesso grazie alla suddivisione di collettori, che consentono di rilevare in più punti la temperatura ambiente e attivare solo in certe zone che lo richiedono l'impianto; dall'altro una facile manutenibilità, visto l'accesso ai punti di intercettazione esclusivamente dai collettori di zona.

Illuminazione LED

L'intero complesso architettonico è dotato di un sistema di illuminazione degli ambienti con lampade dimmerabili a LED tramite sistema di gestione DALI. La soluzione garantisce gestibilità dell'intensità luminosa, associata a massima efficienza energetica e ottimizzazione del coefficiente illuminotecnico.

STRATEGIE PASSIVE

Recupero dell'acqua piovana

Realizzazione di un sistema di raccolta e riutilizzo a scopi irrigui e di alimentazione delle cassette dei W.C.

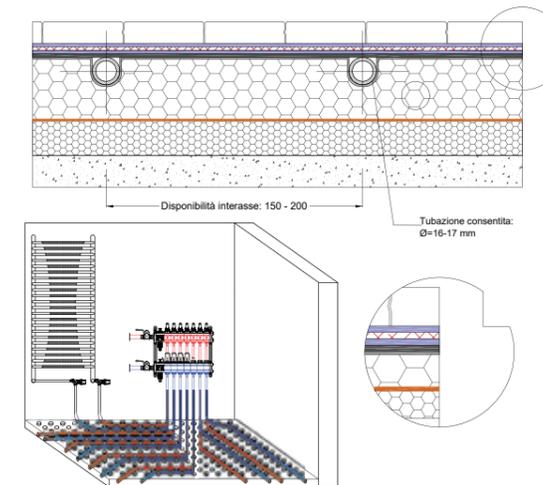
Vegetazione

Le alberature presenti all'interno del lotto sono in gran parte mantenute e incrementate con l'impianto di piante appartenenti alla fascia fito-climatica del territorio, garantendo così un ottimale ombreggiamento e un miglioramento della qualità visiva interno-esterno.

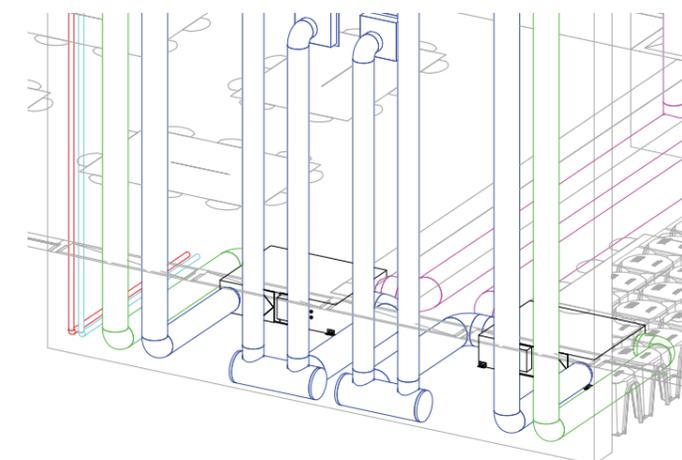
Razionalizzazione dell'uso dell'acqua sanitaria

Il progetto prevede servizi dotati di erogatori "LEED compliant" con erogazione massima di 2,0 l/s a 4 bar di pressione.

impianto aeraulico



ZONA 1 -2: dettaglio dei pannelli radianti a secco



ZONA 1 -2: dettaglio della distribuzione dei canali del ricambio d'aria e del sistema radiante passante negli iglu sotto il pavimento del piano terra

SOSTENIBILITA' E BENESSERE AMBIENTALE

Sulla base di un approccio etico finalizzato ad armonizzare la vita e l'architettura dell'edificio con le sue componenti energetiche - che ne sono motore ma anche diretta conseguenza - la scuola è stata concepita interamente come un **edificio nZEB, near Zero Energy Building**, con particolare attenzione verso una futura classificazione LEED dell'edificio, che nelle ipotesi preliminari di progetto si configura come una **Classificazione LEED Argento**. I principali elementi caratterizzanti di tale virtuoso approccio sostenibile sono riscontrabili nei concetti energetici esposti nel progetto, e in particolare in:

- Riduzione delle esigenze energetiche dell'edificio grazie all'involucro e alle sue pareti trasparenti ad altissimo isolamento termoenergetico, ma anche grazie alla dotazione di un sistema di controllo e di supervisione che consente una gestione ottimale degli impianti e fornisce i principali dati per la programmazione di un processo di manutenzione predittiva integrata della scuola.

- Massivo utilizzo di ventilazione naturale, particolarmente focalizzata verso il concetto di raffrescamento passivo, grazie al quale gran parte del plesso scolastico risulterà privo di condizionamento estivo a favore di un sistema di gestione dei flussi d'aria naturale efficiente ed automatizzato.

- Soluzioni tipologiche impiantistiche, sia generative che distributive, finalizzate al corretto e coerente raggiungimento delle condizioni di benessere interne sia nelle aree di pertinenza scolastica che nelle aree comuni.

- Utilizzo di sistemi di produzione da fonti rinnovabili in sito per compensare i consumi energetici dell'edificio.

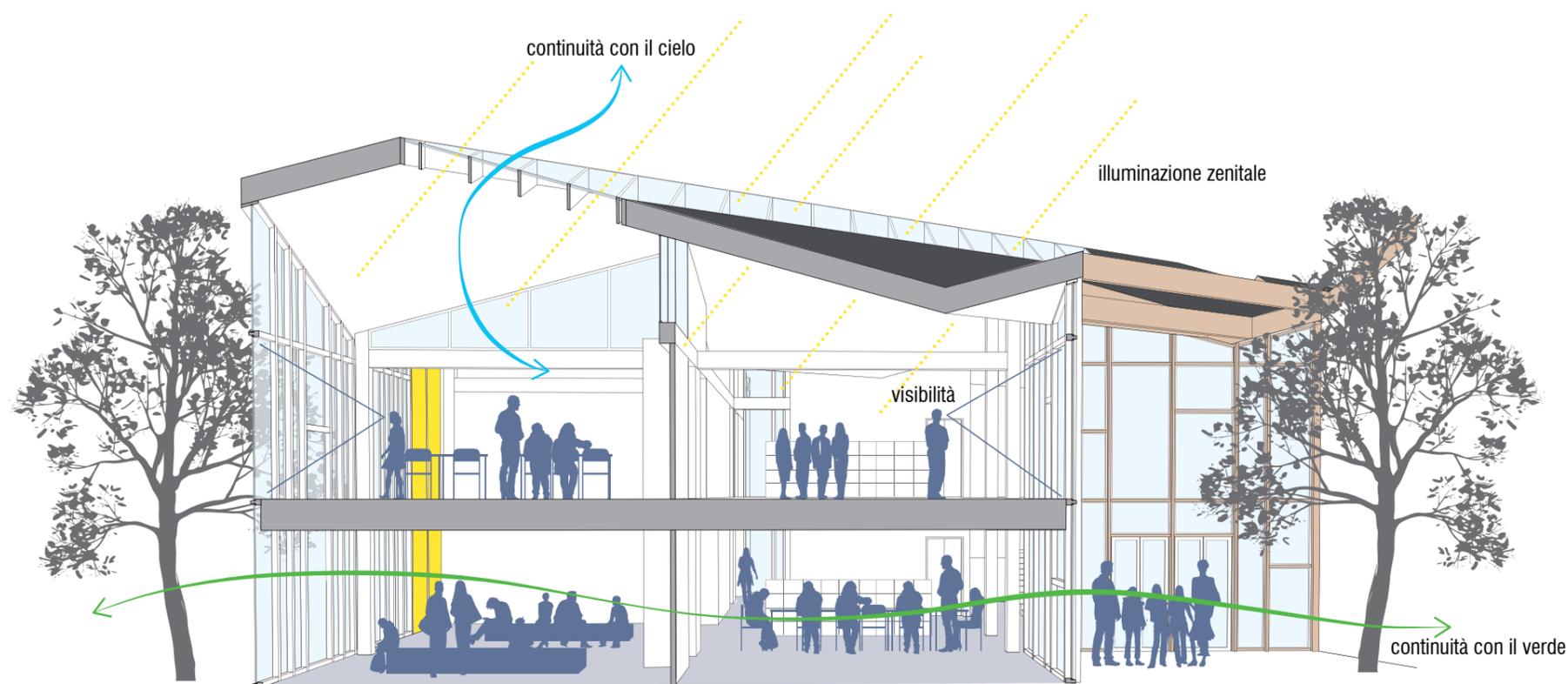
- Recupero e gestione dell'elemento acqua, grazie al recupero delle acque piovane con un sistema di raccolta e riutilizzo a scopi irrigui ed all'utilizzo di erogatori "LEED compliant" con erogazione massima di 2,0 l/s a 4 bar di pressione.

La sostenibilità energetica ed il benessere ambientale si compenetrano nell'ipotesi generativa impiantistica, demandata per le aree scolastiche ad una pompa di calore geotermica raffreddata ad acqua da circa 150 kW complessivi di potenza termica, che alimenterà un sistema radiativo a pavimento installato all'interno di tutte le aule e laboratori.

La corretta gestione della pompa di calore dotata di generosi sistemi di accumulo termico, da circa 6.000 lt complessivi consentirà lo stoccaggio dell'energia nei momenti di produzione e il suo successivo rilascio a richiesta all'interno degli edifici, riducendo i transitori generativi forieri di notevoli perdite di efficienza energetica.

Sempre nella direzione della sostenibilità, l'alto accumulo energetico potrà consentire cicli di ripristino delle temperature di stoccaggio concomitanti con i tempi di massima produzione dell'impianto fotovoltaico, al fine di utilizzare direttamente l'energia prodotta in loco.

LEED Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni Checklist verificata	
Sostenibilità del Sito	12
Gestione delle Acque	7
Energia e Atmosfera	10
Materiali e Risorse	8
Qualità Ambientale Interna	1
Innovazione nella Progettazione	16
Priorità Regionale	0
TOTALE PUNTEGGIO OTTENIBILE	54
LEED: ARGENTO	



MICROCLIMA: SUONO, LUCE E ARIA

L'edificio risulta servito da impianti sempre sezionabili e separati per le destinazioni d'uso specifiche. Tutte le aree saranno dotate di sistema di termostatazione autonomo, integrato nella supervisione del BMS, ed in grado di pianificare puntualmente o nel tempo le condizioni microclimatiche interne, sia in termini di controllo della temperatura di stazionamento che in quello delle condizioni igrometriche.

Gli elementi con maggiore fonoassorbenza vengono identificati nelle aree "comuni", ed in parte garantiti da presenza di scaffalature, separatori acustici e pavimenti in gomma per mitigare il rumore dei passi.

Tutti i macchinari saranno dotati di elementi di attenuazione acustica passiva. La presenza di distribuzioni dei fluidi vettore tramite pannelli radianti e ventilazione naturale contribuirà a rendere minima la trasmissione sonora derivata dalla presenza di impianti in ambiente.

Verrà infine proposto l'utilizzo di una specifica diffusione sonora per l'utilizzo di suoni di sottofondo biofilari, atti a rendere gradevole la permanenza negli spazi acusticamente più isolati.

La presenza di generose superfici vetrate e la particolare conformazione sia delle aule che delle aree comuni consentirà di dotare l'edificio di una illuminazione naturale preminente verso quella artificiale, che comunque sarà proposta con un sistema di dimmer elettronici e sensori che permetteranno di regolare l'intensità luminosa della luce artificiale rispetto a quella naturale.

Dal punto di vista della ventilazione l'edificio si diversifica in funzione delle destinazioni d'uso e delle necessità dei diversi ambienti in:

1. sistemi di ventilazione meccanica controllata per le aule e i laboratori;
2. sistemi di ventilazione naturale grazie a grandi lucernari motorizzati in copertura che garantiscono il mantenimento delle condizioni termo-igrometriche di comfort;
3. sistemi di ventilazione e produzione di raffrescamento autonomi per le destinazioni d'uso specifiche (biblioteca/mediateca, sala polifunzionale/mensa/auditorium, palestra).

BIM

Il BIM permette di gestire con trasparenza e in modo coordinato ogni aspetto del progetto definitivo e esecutivo ma diventa centrale anche durante la gestione dell'edificio, per tenere sotto controllo costi, consumi e manutenzioni. Fasi di realizzazione dell'edificio: a fondazioni gettate l'utilizzo del BIM permetterà di regolare con conseguente stretto controllo dei tempi le forniture e i montaggi del perimetro. L'ultima parte del montaggio riguarda le tende esterne a rullo che saranno sostenute dai montanti di facciata. Grazie alla modularità e alla facilità di montaggio si considera un tempo di realizzazione di 15 mesi mentre per la messa a punto degli elaborati tecnici si stima un periodo di studio tra 6 e 8 mesi.

ASPETTI ECONOMICO-FINANZIARI DEL PROGETTO

Il calcolo sommario della spesa è stato affrontato valutando il prezzario della Regione Lombardia per tutte le forniture di carattere ordinario. Per poter tenere conto della fattibilità economica sono stati approfonditi e si è richiesta un'offerta specifica per:

- un sistema di facciata realizzato e prototipato per il caso specifico, come riportato nei disegni;
 - il sistema di solai e travi in legno a vista con acciaio e calcestruzzo collaboranti,
 - l'asfalto trattato con un processo fotocatalitico per purificare l'aria riducendo la concentrazione di particelle inquinanti sospese in atmosfera mediante l'azione del biossido di titanio e per azione dei raggi solari
- Nel complesso non vediamo aspetti di particolare criticità per la stesura del progetto definitivo che non siano già stati affrontati nel progetto preliminare.

STRUTTURE

Dal punto di vista strutturale si utilizza una soluzione costruttiva per lo più a secco, che permette di diminuire sensibilmente i tempi di costruzione e i costi di realizzazione e manutenzione.

In quest'ottica, anche con lo scopo di soddisfare i requisiti antisismici, si è adottata una tecnica costruttiva ad alto profilo prestazionale: un sistema, distinto in tre unità strutturali (US1-US2-US3), modulare completo e flessibile caratterizzato da una struttura mista: copertura in legno lamellare e impalcati orizzontali, elementi verticali e travi prefabbricati a struttura mista legno - acciaio - calcestruzzo tipo NPS WOOD (New Performance System) dalle ottime prestazioni acustiche, versatilità e leggerezza, resistente al fuoco, adattabile alle necessità degli impianti, semplice e veloce da installare senza l'ausilio di opere provvisionali.

Il sistema travi-colonne NPS costituito da elementi sismoresistenti senza impiego di controventi, in tutto o parzialmente prefabbricato, permette la realizzazione di grandi luci in tempi rapidi. Anche per i solai in legno a vista senza controsoffitto si è proposto un sistema integrato di legno, acciaio e calcestruzzo, ottimo per economicità, portata, prestazioni acustiche. La presenza del getto evita l'impiego di trattamenti di messa in sicurezza del legno.

Fondazioni: reticolo a travi rovesce in c.a.

Struttura verticale: colonne prefabbricate NPS 30*30 cm (US1-US2), NPS 40*40 cm e setti in cls 40*300 cm (US3);

Solaio primo piano: travi principali prefabbricate NPS 50*40 cm;

Struttura principale copertura: travi in legno lamellare con travetti 16*40 cm (US1-US2); travi metalliche HEA 400 (US3).

La struttura è stata analizzata tramite modellazione FEM sia sotto le azioni statiche sia sotto le azioni sismiche nonché in presenza di fuoco.

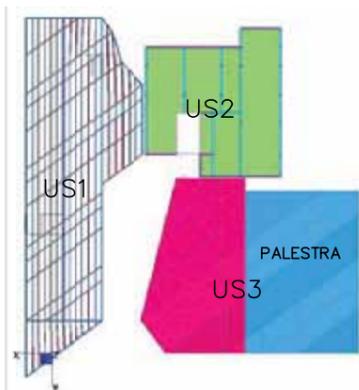
PIANO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

L'edificio sarà realizzato quasi completamente a secco ad eccezione delle opere di fondazione e delle strutture stabilizzanti dei vani scala. La struttura in acciaio che regge i solai in legno e la copertura data l'esiguità dei piani non presentano particolari criticità di realizzazione e il montaggio della facciata modulare ingegnerizzato con l'ausilio del BIM permetterà di minimizzare i tempi di realizzazione e conseguentemente ridurre l'esposizione al rischio di cantiere.

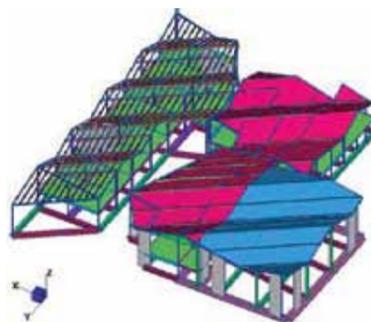
LA STRUTTURA
Il plesso è suddiviso in tre unità strutturali distinte in elevazione:
US1, qui rappresentata in figura evidenziando la struttura di copertura
US2, qui rappresentata in figura evidenziando l'impronta della copertura
US3, qui rappresentata in figura evidenziando il primo impalcato.

Trattasi di strutture a telaio travi - colonne corredo da elementi sismoresistenti a pareti singole o aggregate in c.a.
Il sistema travi-colonne NPS, costituito da elementi in tutto o parzialmente prefabbricati, permette la realizzazione di grandi luci in tempi rapidi.

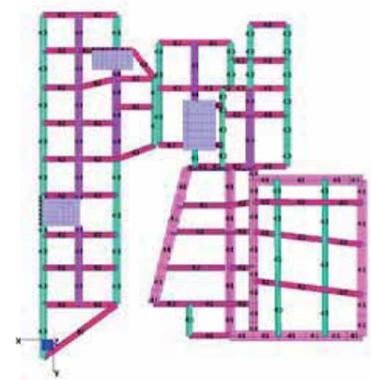
La struttura è stata analizzata tramite modellazione FEM, sia sotto le azioni statiche, che sotto le azioni sismiche, nonché in presenza di fuoco.



STRUTTURA PLESSO SCOLASTICO - VISTA COMPLESSIVA



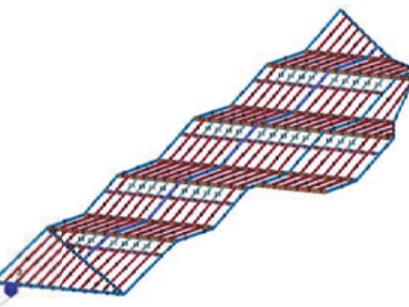
sistema NPS - Wood



LE FONDAZIONI
Le fondazioni sono di tipo superficiale a formare un reticolo di travi rovesce.
Sotto gli elementi sismoresistenti a pareti sono previste fondazioni a platea connesse a tutta la struttura fondale.

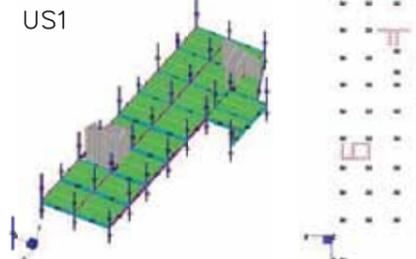
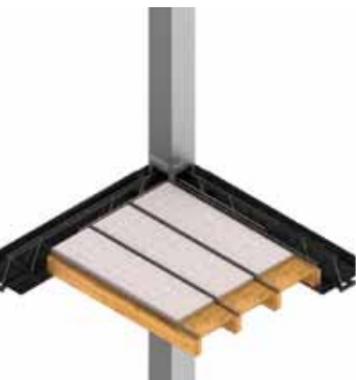
Property beam	Material	Section type
41. trv. ind B200	Concrete - f _c = 32 Mpa	T-Section
42. trv. ind. ing B120	Concrete - f _c = 32 Mpa	T-Section
43. trv. ind. ing B120	Concrete - f _c = 32 Mpa	T-Section
44. trv. ind. ing B160	Concrete - f _c = 32 Mpa	T-Section

Property plate	Type	Material
1. platea copo scale sp.80	Plate/Shell	Concrete - f _c = 32 Mpa



LA COPERTURA - SCHEMA TIPICO
La copertura è in legno lamellare: travetti 16x40 cm corrono, in semplice appoggio, parallelamente alla falda tra le travi di colmo e di compluvio anch'esse in legno. L'orditura è racchiusa da un tavolato inferiore, che contribuisce alla protezione al fuoco e superiore, entrambi con funzione controventante di piano. Ulteriori travi parallele al colmo fanno da cornice alle specchiature dei lucerni.

Property beam	Material	Section type
1. trv. portale HE400A	Steel	I-Section
2. trv. portale IPE400	Steel	I-Section
3. trv. coperto LMLL 242x600	Timber	Solid Rectangle
5. trv. coperto LMLL 242x400	Timber	Solid Rectangle
6. trav. falda LMLL 100x400	Timber	Solid Rectangle



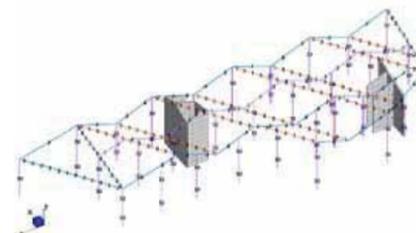
US1 - ELEMENTI VERTICALI
Gli elementi verticali strutturali sono composti da colonne prefabbricate tipo NPS con funzionamento a pendolo e da due complessi di elementi sismoresistenti a pareti in c.a. in opera, connessi agli impalcati di piano e copertura. Le travi principali del primo impalcato sono costituite da elementi NPS parzialmente prefabbricati. La maglia travi pilastri è regolare con passo 7- 8 m.

Property beam	Material	Section type
32. cm NPS 300x300	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle
20. trv NPS 500x450	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle
16. trv soiaio c.a. 300x455	Concrete - f _c = 32 Mpa	Solid Rectangle

Property plate	Type	Material
2. setti c.a. sp.30	Plate/Shell	Concrete - f _c = 32 Mpa



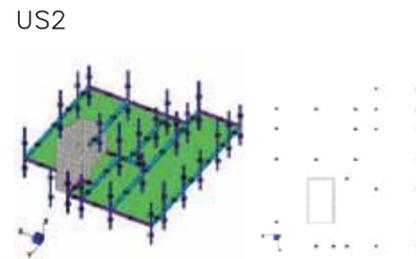
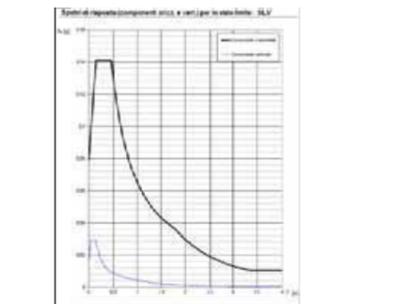
US1 - STRUTTURA PRINCIPALE DI COPERTURA
L'orditura principale della copertura, costituita da travi in lamellare di colmo e di compluvio, poggia su portali acciaio posti su piani longitudinali intermedi e di facciata.



SISMA

CONFERMA DEI DATI PER LA DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA (M1, M2, M3)

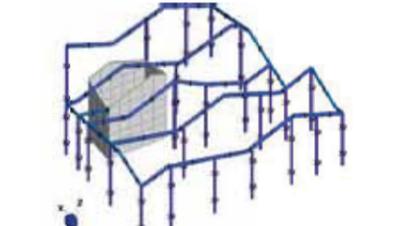
- Azione sismica: M1
 - Azione sismica: M2
 - Azione sismica: M3



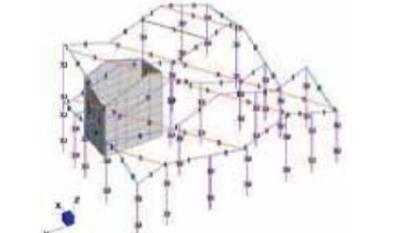
US2 - ELEMENTI VERTICALI
Gli elementi verticali strutturali sono composti da colonne prefabbricate tipo NPS con funzionamento a pendolo e da elementi sismoresistenti a pareti in c.a. in opera, connessi agli impalcati di piano e copertura. Le travi principali del primo impalcato sono costituite da elementi NPS parzialmente prefabbricati.

Property beam	Material	Section type
12. cm NPS 300x300	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle
20. trv NPS 500x450	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle
16. trv soiaio c.a. 300x455	Concrete - f _c = 32 Mpa	Solid Rectangle

Property plate	Type	Material
2. setti c.a. sp.30	Plate/Shell	Concrete - f _c = 32 Mpa

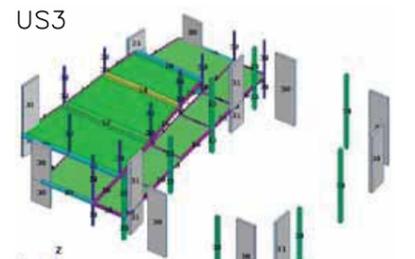
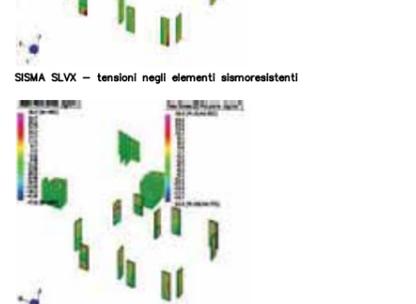


US2 - STRUTTURA PRINCIPALE DI COPERTURA
L'orditura principale della copertura, costituita da travi in lamellare di colmo e di compluvio, poggia su portali acciaio posti su piani longitudinali intermedi e di facciata.



SISMA SLVX - tensioni negli elementi sismoresistenti

- Azione sismica: M1
 - Azione sismica: M2
 - Azione sismica: M3



US3 - ELEMENTI VERTICALI
Gli elementi verticali strutturali della palestra sono composti da colonne prefabbricate tipo NPS 40x40 cm con funzionamento a pendolo e da elementi sismoresistenti a pareti in c.a. in opera sismoresistenti, connessi agli impalcati di copertura, dislocati sul perimetro. Gli elementi verticali della struttura adiacente alla palestra sono composti da colonne tipo NPS 30x30 e da pareti in c.a. in opera posti lungo il perimetro.

Property beam	Material	Section type
30. setti c.a. 400x300 sistema A	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle
31. setti c.a. 400x300 sistema Y	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle
32. cm NPS 300x300	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle
33. cm NPS 300x300	Concrete - f _c = 40 Mpa	Solid Rectangle



US3 - STRUTTURA PRINCIPALE DI COPERTURA
L'orditura principale della copertura della palestra è costituita da travi metalliche di grande luce, da 18 a 27 m, con controfrecchia. Il passo ricalca quello della copertura dell'intero plesso alloggiando il medesimo pacchetto strutturale tipico in elementi lignei.



SISMA SLVX - tensioni negli elementi sismoresistenti

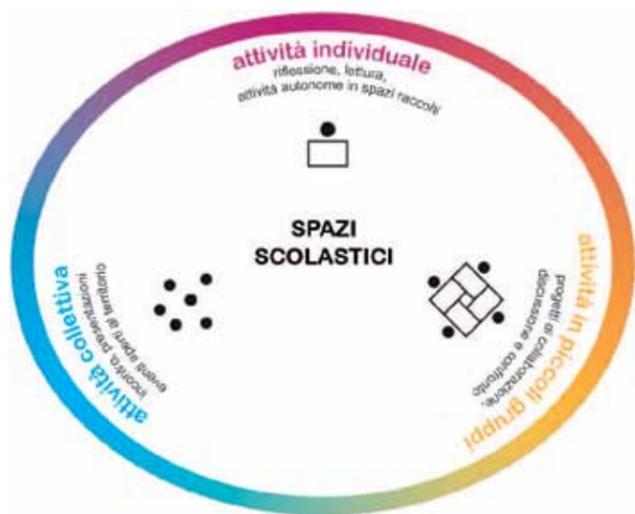
- Azione sismica: M1
 - Azione sismica: M2
 - Azione sismica: M3

L'orditura principale della copertura del volume adiacente la palestra, costituita da travi in lamellare di colmo e di compluvio di luce considerevole, da 13 a 19m, poggia su portali acciaio posti su piani longitudinali intermedi e di facciata.

Property beam	Material	Section type
1. trv portale HE400A	Steel	I-Section
7. trv LMLL 160x600	Timber	Solid Rectangle
8. trv LMLL 160x600	Timber	Solid Rectangle
9. trv LMLL 240x800	Timber	Solid Rectangle
10. trv coperto HEA300	Steel	I-Section

ARREDI

Gli arredi sono uno degli elementi chiave per la riuscita dell'evoluzione del modello di edificio dedicato alla formazione perché ad essi è delegata una flessibilità d'uso che, per essere praticabile nella normale amministrazione delle attività deve essere rapidamente e semplicemente realizzabile con personale ordinario o, meglio ancora, gestita dagli studenti stessi. L'obiettivo è l'apprendimento, la crescita della capacità relazionale, l'acquisizione di un profilo interessante per nuove opportunità di crescita. In questo l'arredo ha un ruolo importante perché influenza direttamente il benessere degli allievi e può migliorare il loro livello di attenzione e quindi la loro capacità di apprendimento.



Nelle classi

si preferiscono tavoli accorpabili e facili da spostare, dotazioni di lavagne e schermi multimediali su due pareti contrapposte in modo da poter avere, nella stessa lezione due situazioni differenti e due diversi gruppi di apprendimento. E' molto importante che la funzionalità sia dimostrata perché costituisce una testimonianza della bontà del metodo e quindi ha un valore educativo-



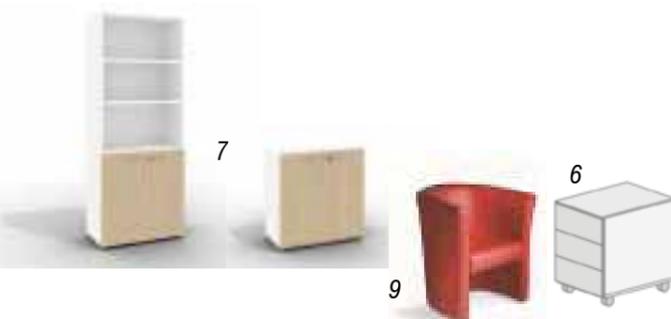
Negli spazi di laboratorio

di interclasse si preferisce un arredo informale che fornisca un supporto importante allo studio libero degli studenti e che suggerisca altre modalità di apprendimento, magari individuali. Alcuni dei mobili che arrederanno questi spazi potrebbero essere forniti attraverso specifiche call dalle comunità di recupero che "restaurano" i mobili di modernariato. Della dotazione di base fa parte un sistema di cavalletti per esibizioni, due elementi separatori per riunioni in gruppo, e un set di armadietti individuali per i gruppi di studenti che fanno capo a tre classi. Il tutto insieme ai carrelli per la movimentazione rapida degli elementi.



Negli spazi destinati ai professori

gli arredi saranno di tipo open space nei dipartimenti e negli uffici e con tavoli, sedie, scaffali chiusi e divani negli spazi di studio e ricevimento comuni. Si propone un arredo informale per gli spazi di relax, con una piccola cucina e un tavolo di appoggio e arredi altrettanto comodi e informali per il ricevimento dei genitori.



Nella biblioteca

gli arredi saranno destinati allo studio singolo e in gruppo, alla consultazione, alla ricerca individuale e di gruppo e gli arredi dovranno corrispondere in modo coordinato e funzionale a tutte queste necessità.



Nell'auditorio/mensa

saranno previste, nella formazione auditorio, 100 sedie "da regista" disposte nell'armadio posto lungo il muro di confine della palestra, per i tavoli della mensa, 225 sedie da tavolo e 38 tavoli pieghevoli che possono, all'occorrenza essere riposti all'interno dell'armadio posto tra l'auditorio e la palestra.



Nello spazio comune



all'aperto tavoli e sedie sono disposti all'interno del ripostiglio che si trova allo stesso livello della terrazza insieme ai carrelli per la movimentazione rapida degli elementi.

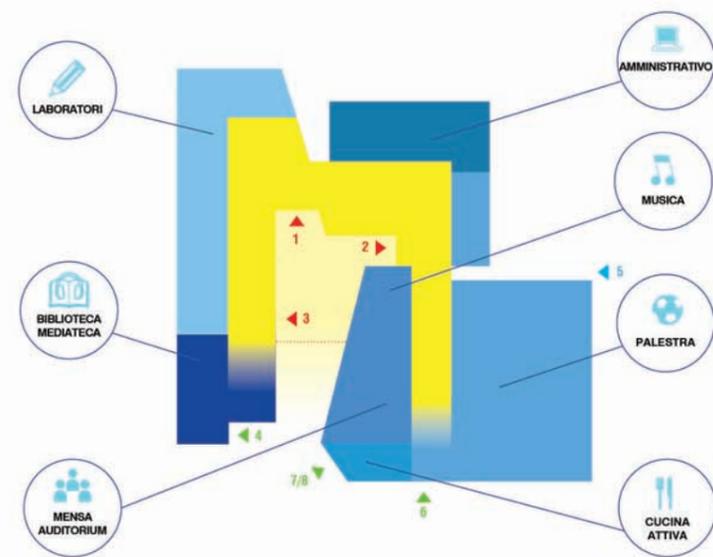
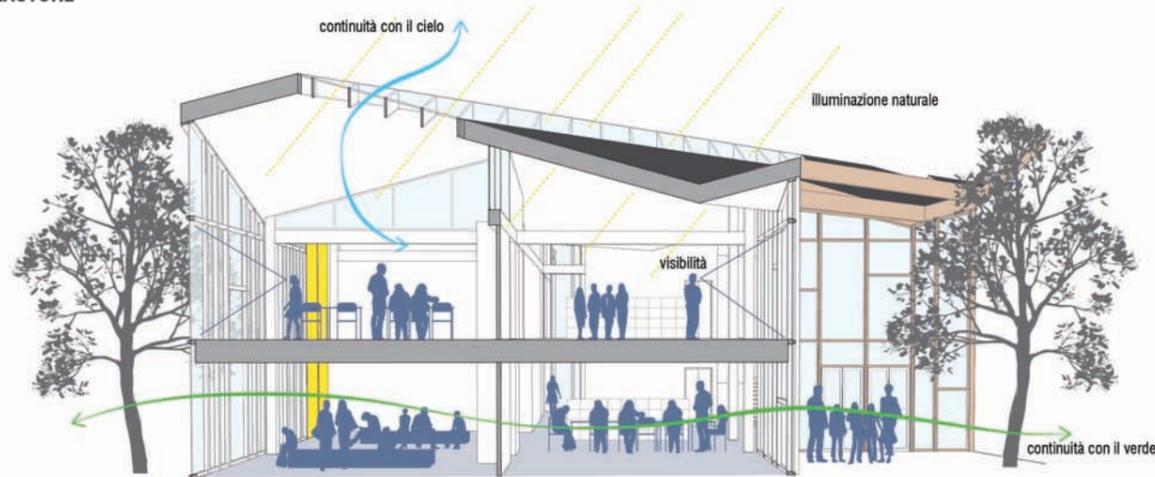


- 1 - seduta su ruote
- 2 - seduta impilabile
- 3 - banchi trapezi su ruote
- 4 - box per notebook
- 5 - seduta con imbottitura
- 6 - cassetiera a tre cassetti in legno di faggio
- 7 - mobile alto e basso a due ante bianco e faggio
- 8 - scaffalatura con ruote a sezione circolare
- 9 - poltrona in resine poliuretaniche autoestinguenti
- 10 - armadietti guardaroba
- 11 - sedute e moduli libreria
- 12 - scaffalature su ruote a sezione circolare
- 13 - scaffalatura componibile
- 14 - armadio a giorno a 2 e 4 luci laminato bianco
- 15 - tavolo struttura metallica verniciato bianco
- 16 - tavolo struttura metallica piano melaminico finito faggio
- 17 - sedia da regista pieghevole



LA SCUOLA COME NUOVO "IDEASTORE"

Il nuovo edificio si sviluppa su due livelli e mantiene con lo spazio esterno un rapporto di continuità visiva. Al primo livello, le finestre che vanno fino a terra permettono di vedere cosa succede nella corte o nel giardino e il rapporto che si sviluppa con il terreno è simile a quello delle cascate.



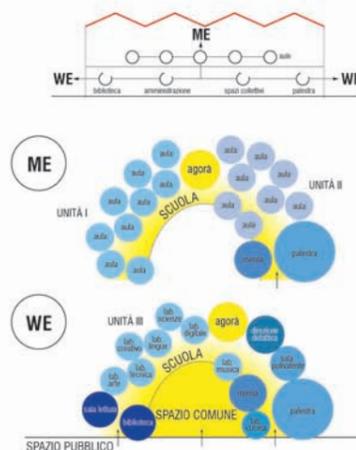
MEMORIA

L'edificio è come una *mano semiperta* che accoglie i ragazzi in uno spazio più protetto, luogo di socialità e condivisione. L'edificio recupera la memoria della *casacca* che in origine occupava il terreno verde limitrofo rifacendosi a una *forma a corte*.

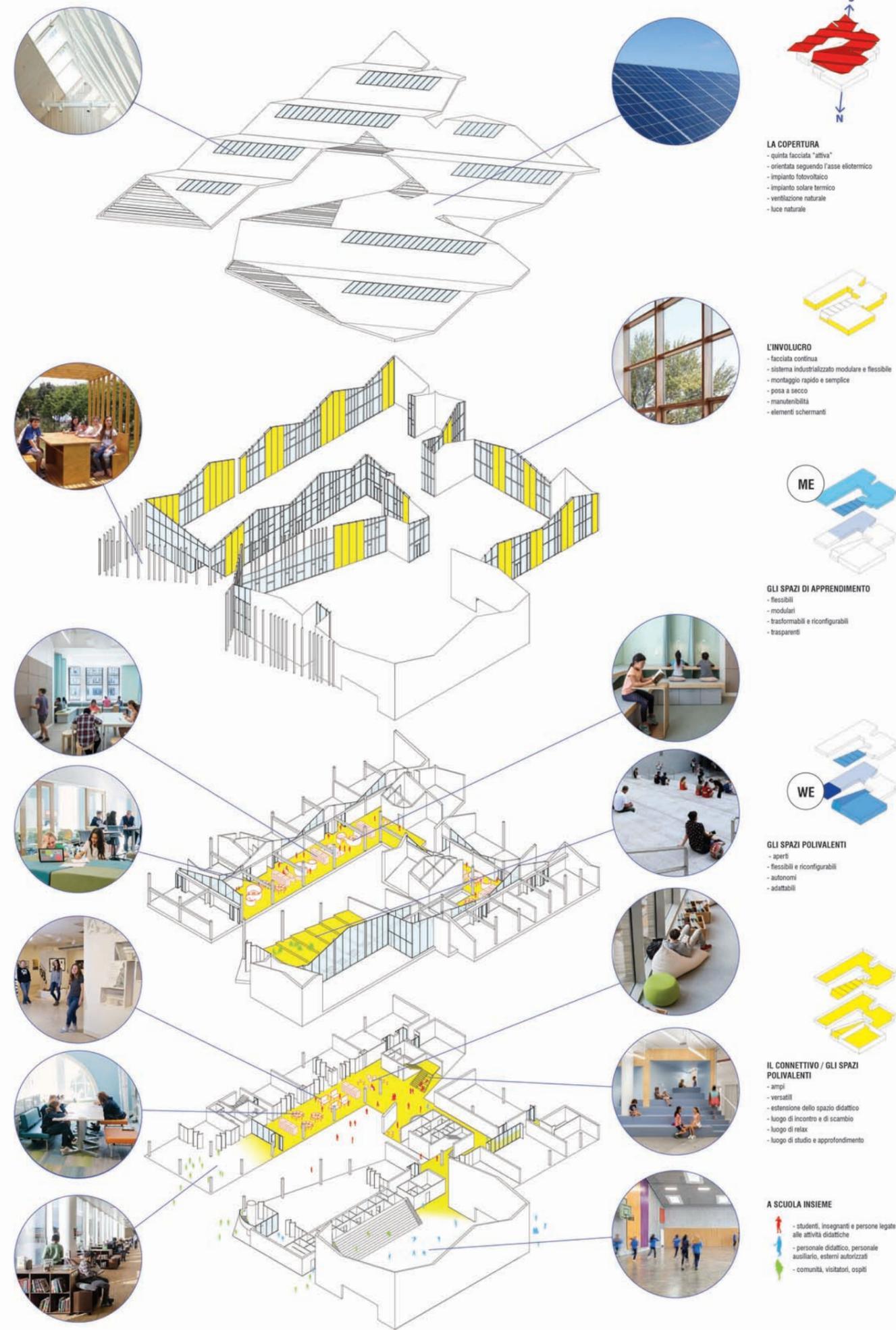


SPAZIO PUBBLICO/SPAZIO DI APPRENDIMENTO

La successione degli spazi scolastici tiene conto dello sviluppo dello studente come individuo e del suo rapporto con la società: tutte le attività complementari, amministrative e di scambio con la città trovano la loro collocazione al piano terra in modo da ottenere la massima permeabilità e un rapporto con l'esterno più diretto.



- 1 INGRESSO PRINCIPALE / UNITÀ 1 distribuisce e collega le varie funzioni della scuola
- 2 INGRESSO DIREZIONE DIDATTICA / UNITÀ 2
- 3 INGRESSO LABORATORI / UNITÀ 3 per permetterne l'uso in orario extrascolastico
- 4 INGRESSO BIBLIOTECA-SALA LETTURA per permetterne l'uso indipendente in orario anche scolastico
- 5 INGRESSO ATLETICI per permettere attività sportive fuori dall'orario scolastico
- 6 INGRESSO PALESTRA per le manifestazioni aperte alla comunità
- 7 INGRESSO SALA POLIFUNZIONALE/MENSA/AUDITORIUM per cene private ed aziendali, feste, riunioni di quartiere
- 8 INGRESSO CUCINA ATTIVA per shooting fotografici, show cooking, dimostrazioni



Tutte le immagini presenti negli elaborati sono da intendersi evocative, senza alcun riferimento a progetti specifici.



IL PAESAGGIO INTERNO ACCOGLIE LA COMUNITÀ



pianta piano terra
scala 1:200



prospetto nord-est AA
scala 1:200

ORARIO SCOLASTICO



MENSA
La sala polivalente è accessibile dalla scuola senza incrociare il flusso del personale incaricato dello sporzionamento e delle vivande.

ORARIO SCOLASTICO



DEPOSITO
L'ampia armadiatura accoglie i tavoli piegati lasciando un ampio ambiente sgombro che, aperto verso l'aula musica si trasforma in auditorium utilizzabile dagli studenti senza compromettere l'accesso interno alla palestra.

ORARIO SCOLASTICO



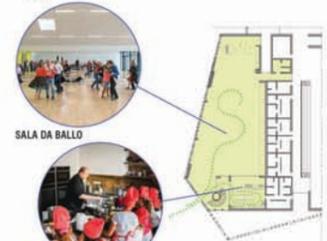
SALA COMUNE
L'accesso indipendente garantisce alle associazioni la possibilità di utilizzo della sala polivalente anche in orario scolastico con accesso alla cucina per organizzare pranzi sociali o attività collettive (QUBI Vilapozzone).

ORARIO EXTRASCOLASTICO



AUDITORIUM
In orario extrascolastico la sala polivalente con il laboratorio di musica diventano un auditorium aperto alla comunità per spettacoli e manifestazioni.

ORARIO EXTRASCOLASTICO



SALA DA BALLO
CUCINA ATTIVA

SALA POLIFUNZIONALE: MENSA / AUDITORIUM / CUCINA ATTIVA

ORARIO SCOLASTICO



FLESSIBILITÀ DEGLI SPAZI POLIVALENTI

La scuola è un luogo del possibile, utile e necessario alla città e al quartiere che cambia, luogo che mette al centro i bambini, i ragazzi e le loro potenzialità, che vuole offrire occasioni di creatività ai giovani e alle famiglie, e nuove opportunità alla comunità educativa e a quanti hanno caro il tema della formazione e dell'innovazione. Una scuola aperta al quartiere, e in comunicazione con gli altri istituti: un vero polo di riferimento, un "NEXUS" della formazione che stabilisce una connessione e lancia un patto di collaborazione tra insegnanti, studenti, genitori e cittadini.
All'interno della scuola si trova un polo di servizio alla città e al quartiere sistema costituito dalla biblioteca, la palestra, la sala polivalente e la sua copertura, che è un grande spazio aperto e in parte coperto che si presta a diversi utilizzi.



ORARIO SCOLASTICO



PALESTRA
In orario scolastico la palestra è raggiungibile dall'interno dell'edificio; le associazioni di quartiere (Basket) possono comunque usufruire di questo spazio senza interferire con le attività scolastiche, garantendo un ingresso dedicato agli atleti separato da quello del pubblico.

ORARIO SCOLASTICO



SPAZIO ASSEMBLEE
L'accesso diretto dal piano delle attività didattiche offre agli studenti la possibilità di sfruttare l'ampia gradinata della palestra per assemblee o riunioni.

ORARIO EXTRASCOLASTICO



SPORT CENTER
A scuola chiusa la palestra è accessibile in modo autonomo in tutte le sue parti garantendo la totale autonomia rispetto agli spazi scolastici.

ORARIO SCOLASTICO



AREA CONSULTAZIONE E STUDIO
La biblioteca dispone di un accesso diretto dalla scuola offrendo un ambiente silenzioso e riservato dove studiare, fare ricerca e approfondire i temi trattati in aula.

ORARIO SCOLASTICO



AULA ALL'APERTO
Un'ampia gradinata protetta da una pergola offre agli studenti la possibilità di fare lezioni all'aperto.

ORARIO EXTRASCOLASTICO



BOOKCROSSING
La zona antistante la biblioteca, delimitata da una pergola è uno spazio protetto dove scambiare libri e incontrare persone.

SPAZI INTERNI

- spazi complementari/amministrazione
- 1. atrio/agorà
- 2. gestione e controllo
- 3. segreteria
- 4. sala insegnanti
- 5. ufficio presidenza
- 6. sala d'attesa
- 7. archivio
- 8. infermeria
- 9. locale pulizie
- 10. spogliatoi personale e servizi igienici personale ausiliario

- spazi polivalenti
- 11. biblioteca (cataloghi/bibliografia, consultazione/lettura testi, comunicazione/informazione, consultazione internet, prestito self-service, fotocopiatrici, banco bibliotecario)
- 12. sala lettura/mediateca
- 13. sala polifunzionale (auditorium/mensa)
- 14. cucina attiva
- 15. deposito
- 16. spogliatoi personale e servizi igienici personale ausiliario

- paestra
- 17. atrio/distribuzione orizzontale
- 18. campo da gioco polivalente
- 19. tribuna pubblica
- 20. servizi igienici pubblico
- 21. spogliatoi atleti
- 22. spogliatoi arbitro
- 23. deposito attrezzi
- 24. infermeria

- spazi educativi/connettivo/servizi igienici
- 25. spazio individuale
- 26. spazio per piccoli gruppi
- 27. spazio informale
- 28. spazio esplorazione
- 29. armadietti guardaroba
- 30. connettivo
- 31. servizi igienici

- spazi didattici
- 32. classi/aula
- 33. laboratori ordinari
- 34. laboratorio psicomotricità
- 35. laboratorio musica

- spazi esterni
- 36. spazio esperienziale
- 37. deposito
- 38. locale tecnico
- 39. corte verde
- 40. campo da gioco
- 41. pista da corsa
- 42. orto didattico
- 43. laboratorio di riciclo
- 44. frutteto
- 45. serra/vivario
- 46. atelier nell'orto
- 47. capanno del riciclo
- 48. angolo del compostaggio
- 49. spazi per la didattica all'aperto
- 50. spazi per il gioco
- 51. piazza degli incontri
- 52. boschetto di aceri
- 53. pista ciclabile
- 54. drop-off point
- 55. colonnina ricarica auto elettrica
- 56. parcheggio

ORARIO SCOLASTICO



AULA ALL'APERTO
Un'ampia gradinata protetta da una pergola offre agli studenti la possibilità di fare lezioni all'aperto.

ORARIO EXTRASCOLASTICO



ANFITEATRO OPEN AIR
L'accesso indipendente permette di utilizzare l'aula all'aperto anche da parte della comunità per attività come il cinema all'aperto o semplicemente per attività ludiche.

ORARIO SCOLASTICO



OSTELLO
Strutturando il sistema di ingressi e la possibilità di suddividere il plesso scolastico in due unità distinte, nel periodo estivo, la municipalità può trasformare gli spazi delle aule in camerale e fornire un servizio di ostello della gioventù. La sala polivalente e la sala musica arricchiscono l'offerta con un ampio spazio ludico e conviviale dotato di cucina; sarà inoltre possibile sfruttare gli spogliatoi per garantire il numero necessario di servizi igienici e docce.

ORARIO EXTRASCOLASTICO



PERIODO ESTIVO



Tutte le immagini presenti negli elaborati sono da intendersi evocative, senza alcun riferimento a progetti specifici.

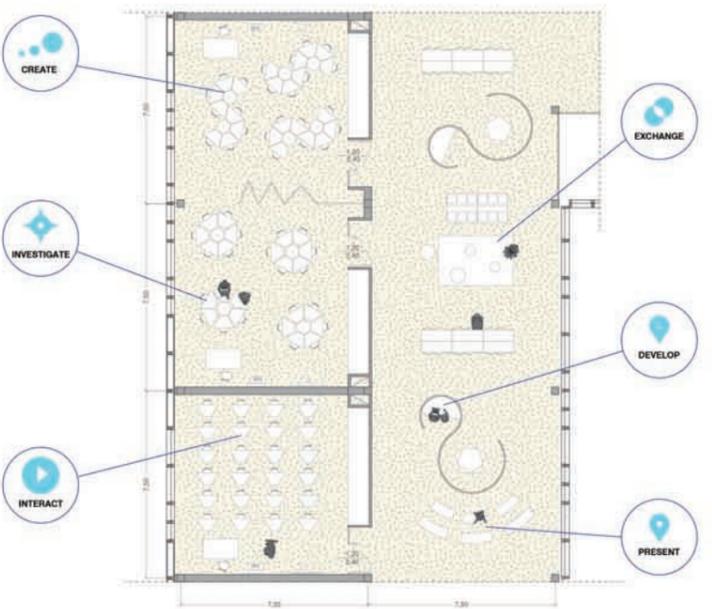


IL PAESAGGIO INTERNO

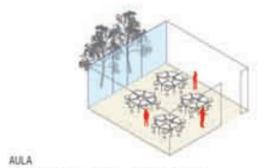
L'ambiente di apprendimento include gli spazi dedicati alla collaborazione, alla ricerca, alla riflessione personale, alla comprensione...



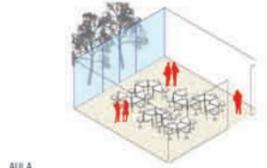
pianta piano primo
scala 1:200



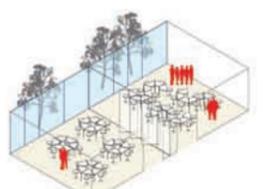
pianta dettaglio aula
scala 1:100



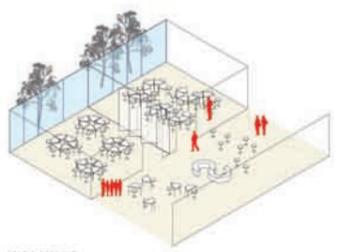
AULA
ampie vetrate e connessione con lo spazio esterno



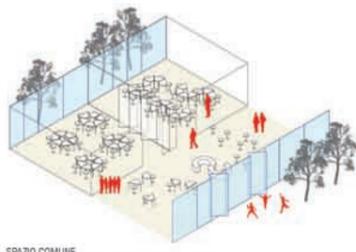
AULA
riconfigurabilità degli arredi



AULA
combinazione di due aule per uno spazio "atelier" più ampio



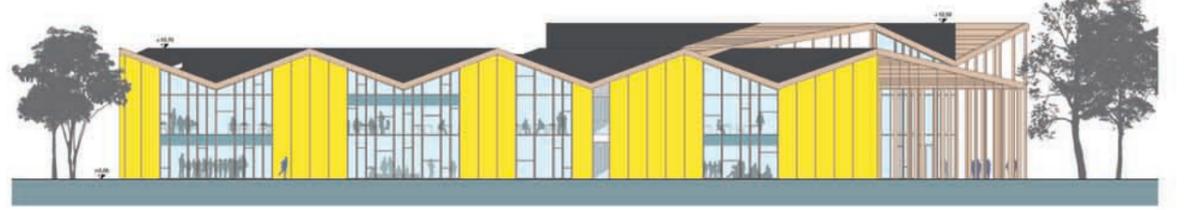
SPAZIO COMUNE
estensione della didattica nello spazio comune



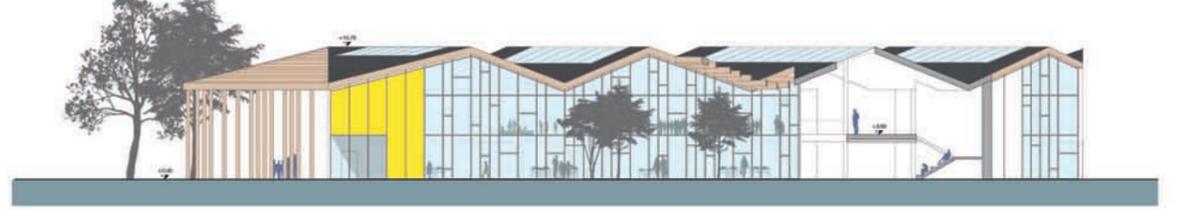
SPAZIO COMUNE
ampie vetrate e connessione con lo spazio esterno

FLESSIBILITÀ DEGLI SPAZI DI APPRENDIMENTO

L'interno della scuola è un paesaggio stimolante, in cui lo studente sviluppa la propria autonomia e curiosità scegliendo responsabilmente come appropriarsi degli spazi. Il progetto raccoglie e sintetizza i temi progettuali comuni a tutti gli interni della scuola: l'interrelazione tra interno/esterno, l'arredo come elemento trasformativo, la presenza dell'elemento verde che accompagna gli studenti nella quotidianità ed assume un valore pedagogico. Gli spazi di apprendimento, sviluppati sulla base di un modulo quadrato e quindi uguali tra loro nella dimensione, possono essere configurati per le varie attività previste dalla didattica. In questo modo aule e laboratori sono intercambiabili e sono in grado di rispondere al mutamento nel tempo delle esigenze organizzative e distributive. La distribuzione degli spazi individua 3 nuclei di apprendimento indipendenti, dotati di ingresso e blocco servizi che consentono, qualora necessario, la suddivisione del plesso in più scuole di grado differente.



prospetto BB
scala 1:200



sezione CC
scala 1:200



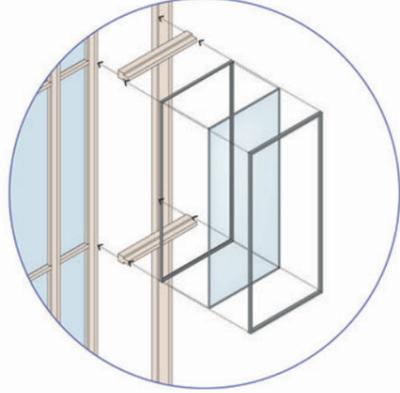
sezione DD
scala 1:200



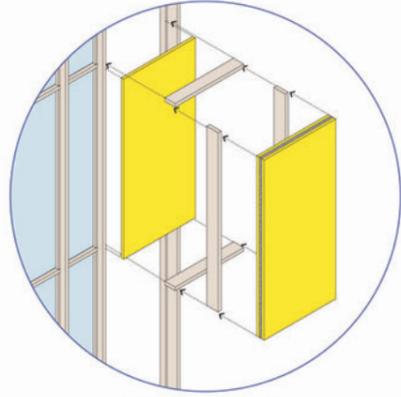
sezione EE
scala 1:200



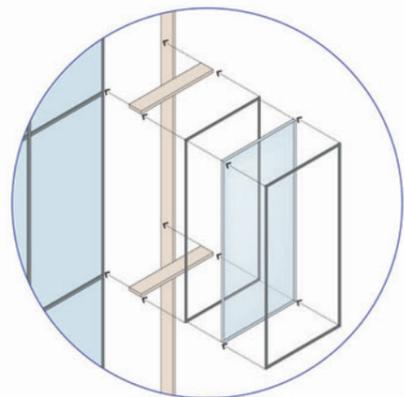
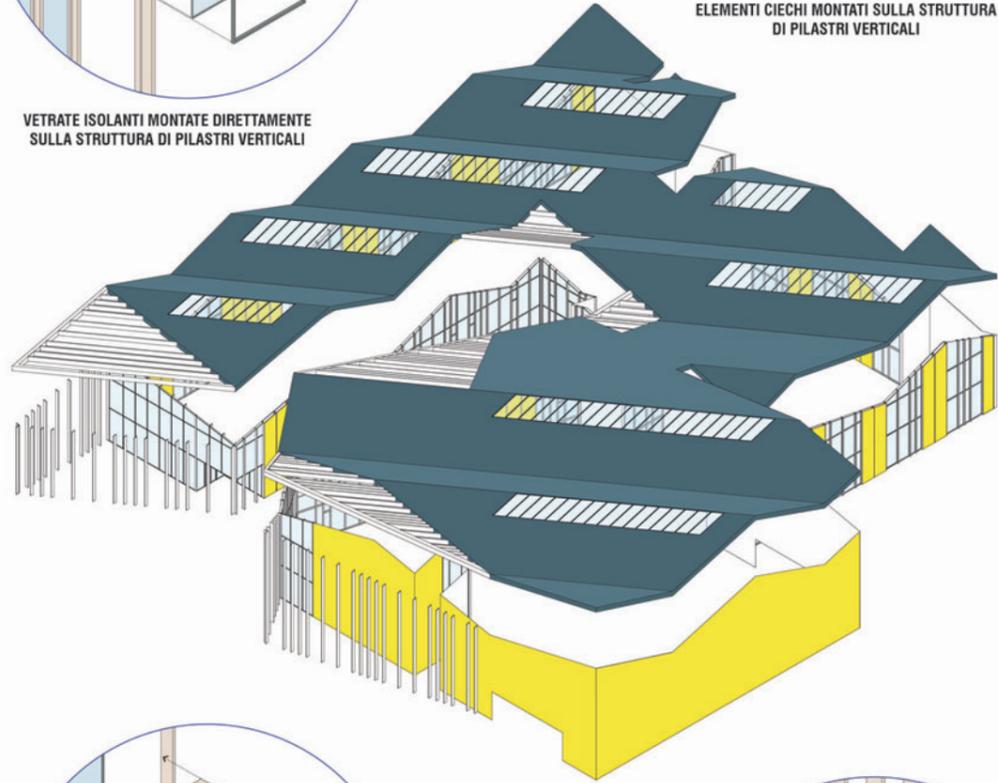
SISTEMA MODULARE E COMFORT INTERNO



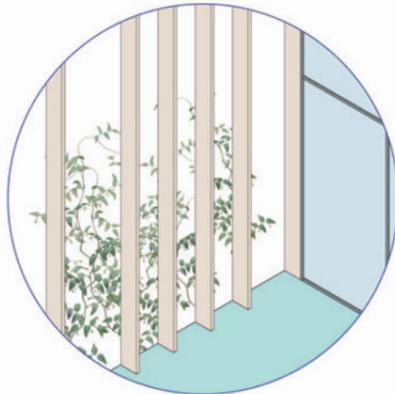
VETRATE ISOLANTI MONTATE DIRETTAMENTE SULLA STRUTTURA DI PILASTRI VERTICALI



ELEMENTI CIECHI MONTATI SULLA STRUTTURA DI PILASTRI VERTICALI



SISTEMA DI FACCIATA CONTINUA

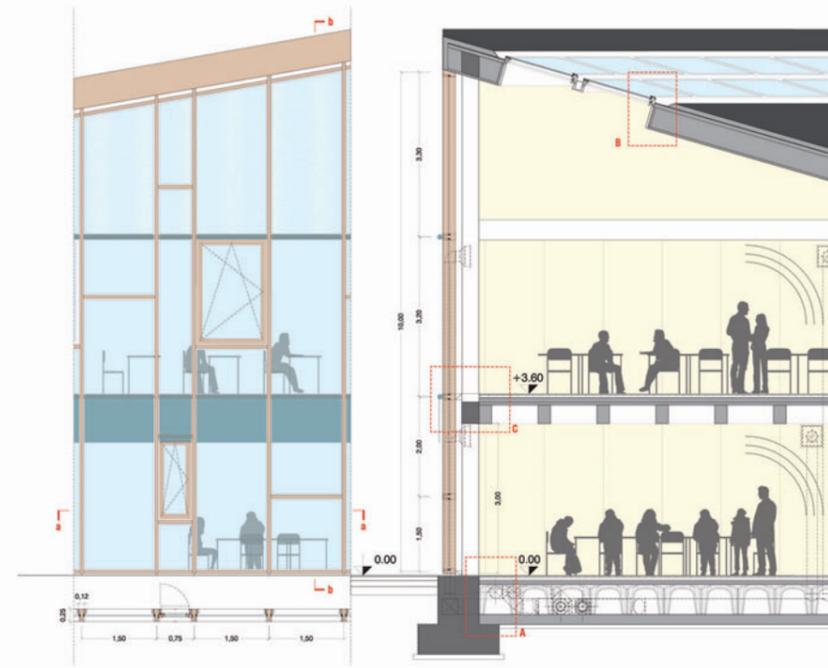


STRUTTURE DI PILASTRI VERTICALI A SOSTEGNO DELLA PERGOLA

INVOLUCRO

Il tema dell'involucro ha un ruolo fondamentale nel determinare l'immagine dell'edificio. È un'opportunità di innovazione per la Nuova Scuola e un modo per trasmettere il senso di apertura e trasparenza che vogliamo esprimere come valore pedagogico fondamentale per una scuola aperta verso l'esterno e in particolare rivolta al quartiere. L'involucro è caratterizzato da un sistema di facciata continua, semplice e performante, modulare e flessibile, industrializzato per ottenere un sistema di montaggio rapido, di grande semplicità manutentiva e per eventuali sostituzioni delle componenti di facciata, tutte rigorosamente posate a secco. È costituita da una struttura di elementi verticali in legno lamellare di rovere che svolgono triplice funzione: collaborano al sostegno di una parte di coperture, costituiscono i serramenti dove si trovano più prossimi al piano di facciata, sostengono il sistema di pergole frangisole, quando sono distanti dalla facciata stessa. Nel caso in cui diventano essi

stessi serramenti in facciata, accolgono da un lato da serramenti in legno fissi o apribili ad altissimo isolamento acustico e termo-energetico e sono schermati da un sistema integrato di tende esterne che permette di amministrare l'ingresso della luce naturale al passare delle stagioni. Quando l'involucro si trova esposto ai lati sud est nord ovest, alle pareti vetrate si alternano pareti opache, che sono costituite da pannelli sandwich pre-coibentati in alluminio e contribuiscono al miglioramento delle prestazioni ambientali dell'intero edificio. Attraverso le parti cieche dell'involucro sono ricavate le tasche attraverso cui è previsto il passaggio delle reti impiantistiche. Anche la copertura, progettata come quinto lato, è "attiva" dal punto di vista energetico perché, orientata secondo l'asse eliometrico, accoglie a sud i pannelli dell'impianto fotovoltaico e solare termico mentre a nord è dotata di lucernari che diffondono la luce naturale all'interno della scuola massimizzandone l'uso e ottimizzando la qualità. I lucernari permettono anche una ventilazione naturale grazie a un sistema automatizzato che garantisce il mantenimento delle condizioni di comfort termo-igrometrico durante i mesi estivi.



MICROCLIMA INTERNO

L'edificio è servito da impianti sempre sezionabili e separati per le destinazioni d'uso specifiche richieste. Tutte le aree sono dotate di sistemi a di termostatazione autonoma, integrato nella supervisione del BMS, ed in grado di pianificare puntualmente o nel tempo le condizioni microclimatiche interne, sia in termini di controllo della temperatura di stazionamento che in quello delle condizioni igrometriche.

LUCE

La struttura e l'involucro sono studiati per ottimizzare la trasmissione della luce naturale e per diminuire la spesa energetica dell'edificio. L'illuminazione naturale si risolve attraverso tre strategie: 1. sistema di facciata continua vetrata integrata con tende esterne a rullo che permettono di diffondere la luce diretta nelle ore e nei mesi più caldi; 2. lamelle verticali e pergole vegetali che consentono di schermare e filtrare la luce naturale, limitare l'apporto di luce e calore in estate e consentire ai raggi solari di penetrare negli ambienti in inverno; 3. grandi lucernari in copertura che diffondono la luce naturale all'interno della scuola. L'illuminazione naturale è preminente rispetto a quella artificiale che sarà comunque proposta con un sistema di dimmer elettronici e sensori che permetteranno di regolare l'intensità luminosa della luce artificiale rispetto a quella naturale, in una relazione dinamica tra luce naturale e artificiale efficace ed efficiente.

ARIA

Il sistema di ventilazione dell'edificio si diversifica in funzione delle destinazioni d'uso e delle necessità dei diversi ambienti: 1. sistemi di ventilazione meccanica controllata per le aree adibite ad aule e laboratori; 2. sistemi di ventilazione naturale grazie a grandi lucernari motorizzati in copertura che garantiscono il mantenimento delle condizioni termo-igrometriche di comfort durante i mesi estivi; 3. sistemi di ventilazione e produzione di raffrescamento autonomi per le destinazioni d'uso specifiche quali biblioteca e mediateca, sala polifunzionale (mensa-auditorium), palestra. La presenza di sistemi di diffusione dell'aria "a isole montanti" con mandati direttamente nelle zone delle aule e riprese nelle aree comuni entrambe a parete consentirà il mantenimento del massimo comfort fino ad altezze di circa 2 metri, con miglioramenti dell'efficienza di impianto grazie alle minori dispersioni per effetto camino.

SUONO

Vengono impiegati elementi fonoassorbenti nelle aree comuni della scuola e negli spazi didattici, in parte garantiti anche dalla presenza di arredi, separatori acustici e pavimenti in gomma per mitigare il rumore dei passi. Tutti i macchinari atti al servizio degli impianti meccanici saranno dotati di elementi di attenuazione acustica passiva: basamenti a moia, silenziatori per le condotte dell'aria principali di lunghezza minima pari ad 1 metro, isolamenti acustici in lana di vetro sugli stacchi di ventilazione e bocchette di distribuzione dotate di setto fonoassorbente per ridurre le trasmissioni sonore da un ambiente all'altro tramite passaggio a canale. La presenza di distribuzione dei flussi vettore tramite pannelli radianti e ventilazione naturale contribuirà a rendere minima la trasmissione sonora derivata dalla presenza di impianti in ambiente. Verrà infine proposto l'utilizzo di una specifica diffusione sonora per l'utilizzo di suoni di sottofondo biofilii, atti a rendere gradevole la permanenza negli spazi acusticamente più isolati.

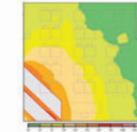
SOSTENIBILITA' E BENESSERE AMBIENTALE

Sulla base di un approccio etico finalizzato ad armonizzare la vita e l'architettura dell'edificio con le sue componenti energetiche, che ne sono motore ma anche diretta conseguenza, la scuola è stata concepita interamente come un edificio NZEB, Near Zero Energy Building, con particolare attenzione verso una futura classificazione LEED dell'edificio, che nelle ipotesi preliminari di progetto si configura come una Classificazione LEED Argento.

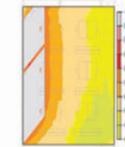
DETTAGLIO COSTRUTTIVO

scala 1:50

- A
 - magrone
 - reticolo travi rovesce di fondazione in cemento armato
 - soletta supporto IGLOO
 - vespaio tipo IGLOO h. 60 cm
 - soletta
 - guaina ardesiata
 - isolamento in fibra vegetale naturale
 - massetto alleggerito con pannelli radianti a secco
 - pavimento in linoleum
- B
 - travi di bordo in legno lamellare
 - trave copertura in legno lamellare con pannelli in legno lamellare sdraiato
 - telo protettivo
 - massetto strutturale
 - telo freno al vapore
 - isolamento in fibra vegetale naturale
 - membrana impermeabilizzante
 - intercapedine di areazione
 - manto di copertura in lamiera di acciaio preverniciato
 - serramenti tipo Velux Energy di legno rivestito in poluretano bianco con vetro basso emissivo e selettivo stratificato di sicurezza.
 - tende a rullo
- C
 - sistema travi-colonne tipo NPS WOOD prefabbricate e impalcato con travi in legno lamellare
 - rivestimento con lastre in gesso fibra
 - pannelli sandwich pre-coibentati, in alluminio preverniciato, autoportanti e montati a secco all'interno dei quali sono alloggiati gli impianti.
 - sistema di facciata continua caratterizzata da lamelle verticali in legno rovere lamellare sulla quale vengono montati i serramenti di legno con vetri a doppia camera e trattamento basso emissivo e acustico.



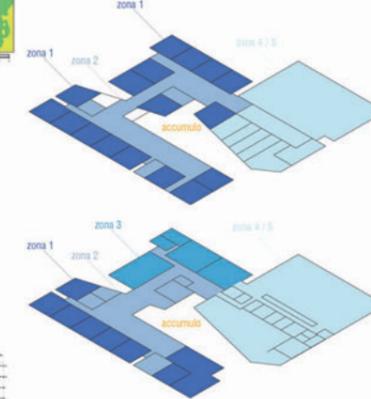
zona 1 illuminazione di un'aula al piano primo



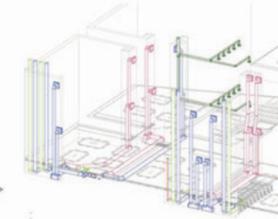
zona 3 illuminazione della segreteria



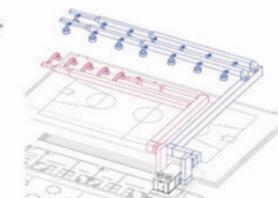
zona 5 illuminazione palestra



zona 1 - aule con pannelli radianti e ventilazione meccanica
zona 2 - spazi comuni con pannelli radianti
zona 3 - uffici con fanoili da incasso
zona 4 - mensa con climatizzazione canalizzata
zona 5 - palestra con climatizzazione canalizzata



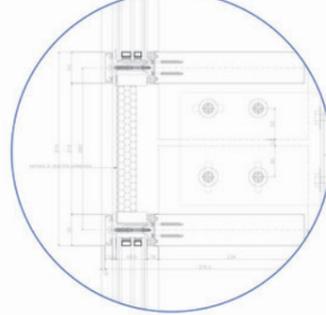
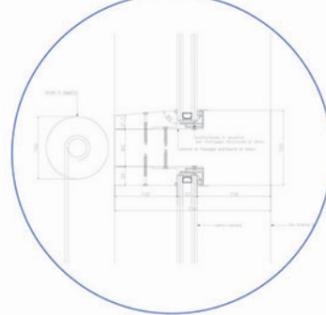
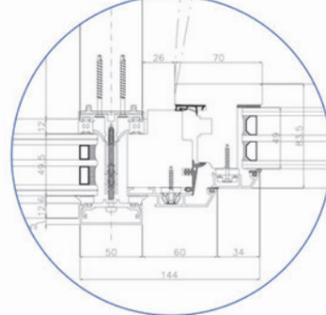
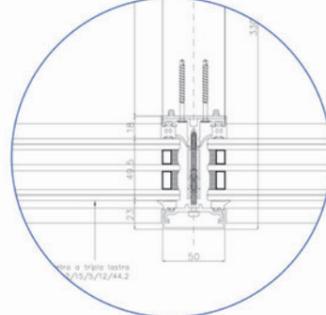
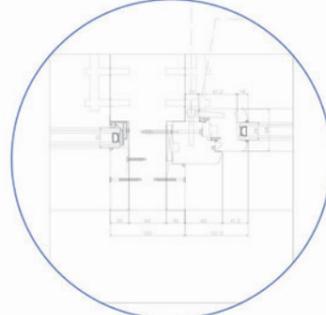
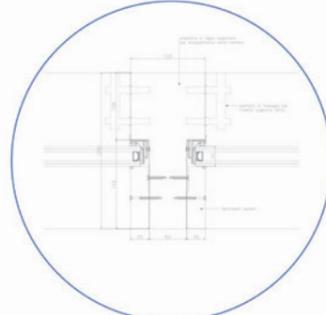
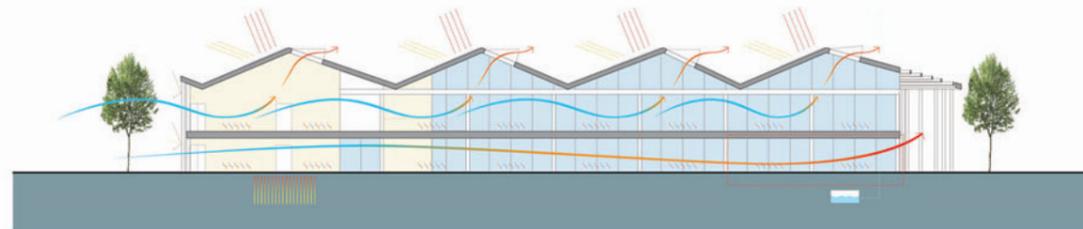
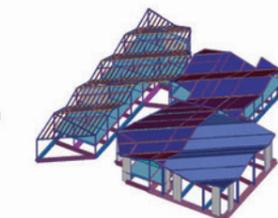
zona 1 / 2 dettaglio dei passaggi dettaglio delle montanti e distribuzione del ricambio d'aria dettaglio del riscaldamento a pavimento dettaglio dell'estrazione dell'aria dai bagni ciechi



zona 5 climatizzazione della palestra con canali di mandata e ripresa collegati ad un rooftop

SISTEMA COSTRUTTIVO

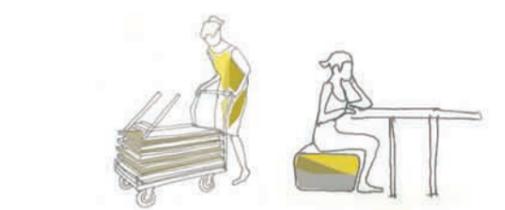
Si utilizzano materiali eco-sostenibili, provenienti da fonti rinnovabili o riciclabili e soluzioni costruttive per lo più a secco, che permettono di diminuire sensibilmente i tempi di costruzione e i costi di realizzazione e manutenzione. In quest'ottica, dal punto di vista strutturale, anche con lo scopo di soddisfare i requisiti antisismici, si è adottata una tecnica costruttiva ad alto profilo prestazionale: un sistema, distinto in tre unità strutturali, modulare completo e flessibile caratterizzato da una struttura mista: copertura in legno lamellare e impalcato orizzontale, elementi verticali e travi prefabbricati a struttura mista legno - acciaio - calcestruzzo tipo NPS WOOD (New Performance System) dalle ottime prestazioni acustiche, versatilità e leggerezza, resistente al fuoco, semplice e veloce da installare senza l'ausilio di opere provvisorie. fondazioni: reticolo a travi rovesce in c.a. struttura verticale: colonne prefabbricate NPS 30*30 cm (US1-US2), NPS 40*40 cm e setti in cls 40*300 cm (US3); soletta primo piano: travi principali prefabbricate NPS 50*40 cm; struttura principale copertura: travi in legno lamellare con travetti 16*40 cm (US1-US2); travi metalliche HEA 400 (US3).



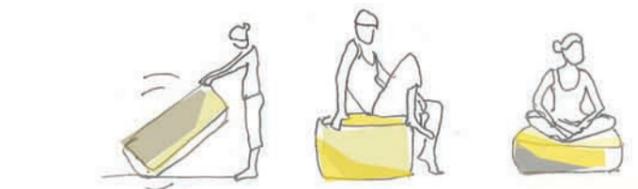
TUTTO CAMBIA



PIEGHEVOLE / IMPILABILE
 Per aumentare la flessibilità d'uso di certe aree e facilitare la pulizia degli spazi, si scelgono una gamma di arredi impilabili, pieghevoli e trasportabili. La dislocazione di alcuni spazi di magazzino su entrambi i piani della scuola e in particolare in prossimità di spazi polifunzionali come la mensa/auditorium o lo spazio esperienziale permette il deposito degli arredi non utilizzati.



MOBILE
 Si scelgono arredi che, a parità di solidità e stabilità, sono leggeri e dotati di ruote al fine di poterli riposizionare nello spazio a seconda delle necessità. Ne sono un esempio gli elementi contenitori (scaffali o armadietti) o gli elementi espositivi che possono muoversi nello spazio connettivo creando zone interne flessibili.



MORBIDO / CONFORTEVOLE
 In tutte le aree comuni dell'edificio vengono posizionati pouf e divanetti rivestiti in materiale tessile per creare zone relax comode e informali dove gli studenti possono studiare o divertirsi. La scelta forme morbide e di tessuti resistenti all'uso intensivo rendono l'ambiente più ludico e aumentano l'assorbimento acustico.



RICONFIGURABILE
 L'adattabilità degli spazi ad un programma funzionale flessibile e variabile viene risolta attraverso elementi mobili di facile manovrabilità che permettono la riconfigurazione dei vari ambienti. In particolare negli spazi aperti alla comunità, la scelta di separatori acustici permette ad esempio di utilizzare la mensa senza interferire con le attività nel laboratorio di musica o, in biblioteca, di ricavare un'area conferenze senza disturbare gli studenti assorti nello studio.



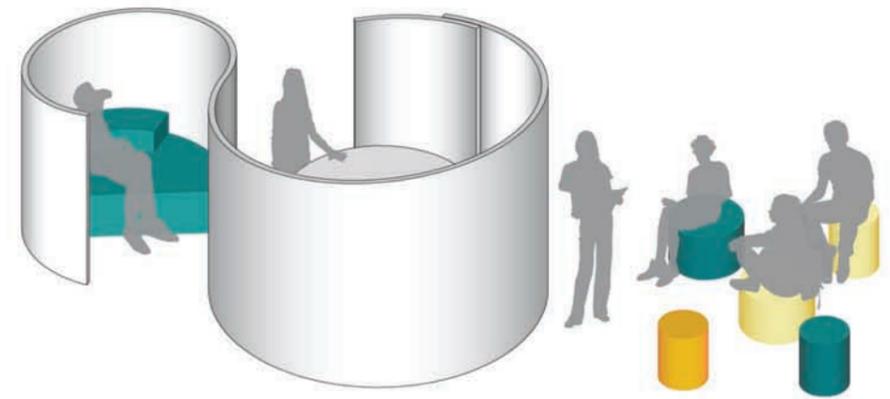
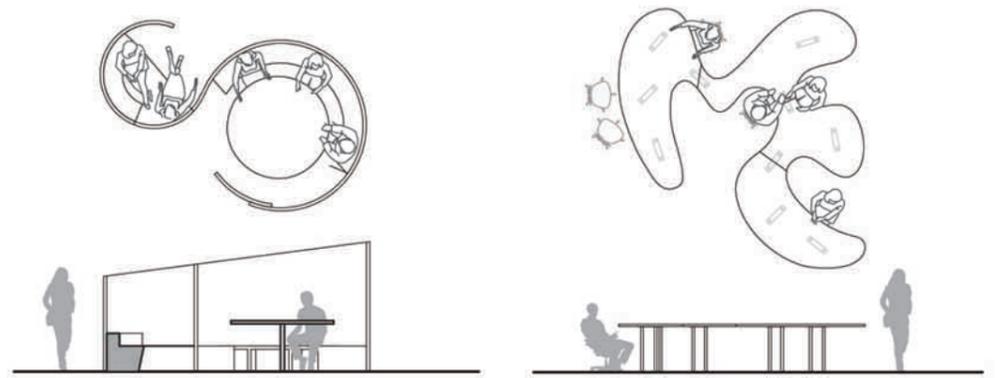
Alcuni degli arredi presenti negli elaborati sono da intendersi solo come riferimento estetico e di programma.



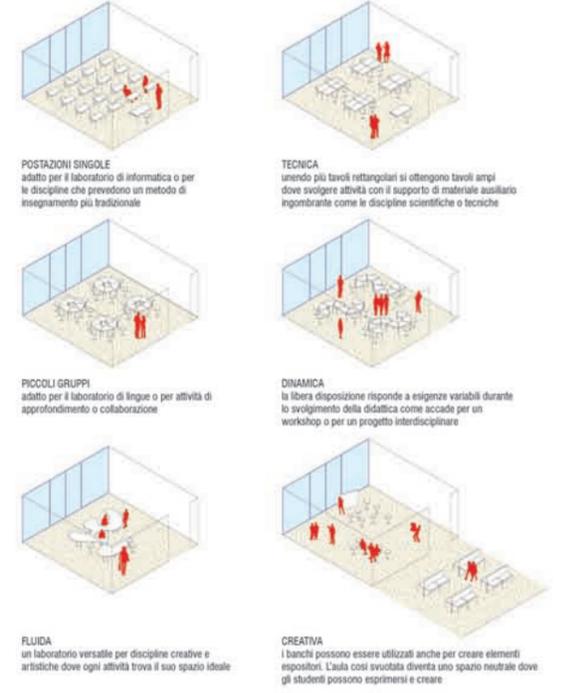
SPECIALE
 A completare la selezione di arredi da catalogo si propongono alcuni elementi "speciali", di disegno esclusivo per rispondere alle esigenze di insegnamento e apprendimento della didattica contemporanea. Si riportano due esempi:

TAVOLO FLUIDO: un tavolo ideale per gli spazi dei laboratori perché caratterizzato da una forma fluida e irregolare con zone ricurve ritagliate nell'ampio piano che permettono agli studenti di ricavare la propria postazione privata di lavoro pur mantenendo vivo il senso della collettività.

INCUBATORE DI IDEE: un oggetto di design che appare esternamente come una grande S che incuriosisce e invoglia i ragazzi a sperimentare; all'interno i due spazi insonorizzati offrono due diverse dimensioni: la dimensione individuale e introspettiva, per una o due persone, dove raccogliere le idee o confrontarle con il proprio compagno di lavoro. La seconda dimensione è quella dei piccoli gruppi, di 4 - 6 persone, dove sviluppare grandi idee in uno spazio compatto e confortevole. Attorno, una serie di pouf permette di sfruttare la superficie esterna come supporto per presentazioni o piccole esposizioni.



UNO, NESSUNO, CENTOMILA AMBIENTI
 Il modulo quadrato dell'aula non è solo una scatola ma, attraverso l'uso di tavoli e sedie su ruote, diventa un ambiente di apprendimento flessibile dove la disposizione degli elementi di arredo configura diversi setting che permettono a insegnanti e studenti di sviluppare la lezione secondo le loro necessità. La riconfigurabilità dell'ambiente didattico permette di creare zone di apprendimento in grado di supportare le modalità di insegnamento più diverse, dalla classica lezione frontale al lavoro di gruppo fino ai seminari o alle presentazioni. Diverse disposizioni dell'arredo creato all'interno della stessa aula a numero considerevole di possibilità, queste fanno della scuola un luogo vario e stimolante.



POSTAZIONI SINGOLE
 adatto per il laboratorio di informatica o per le discipline che prevedono un metodo di insegnamento più tradizionale

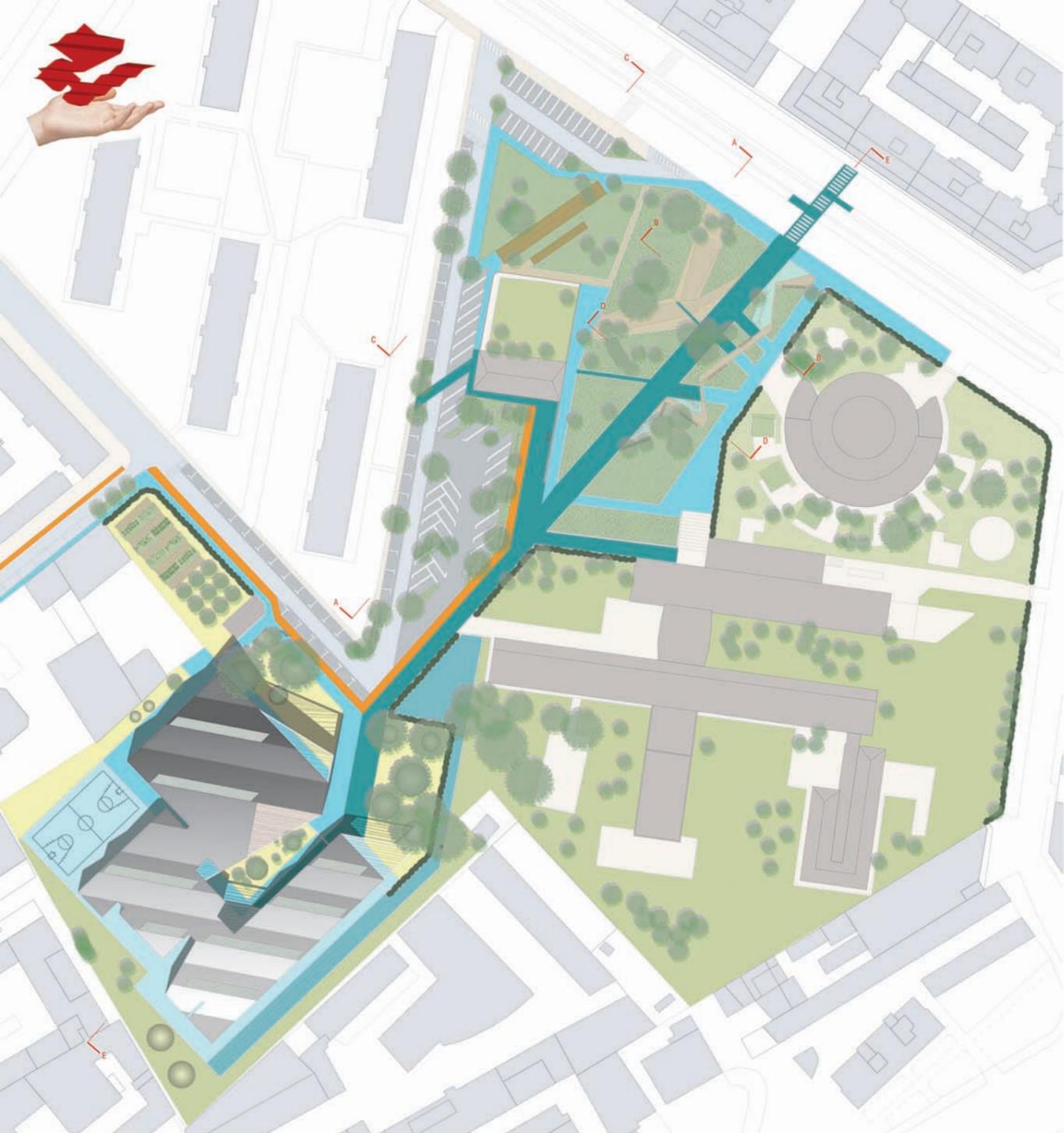
TECNICA
 usando più tavoli rettangolari si ottengono tavoli ampi dove svolgere attività con il supporto di materiale ausiliario ingombrante come le discipline scientifiche o tecniche

PICCOLI GRUPPI
 adatto per il laboratorio di lingue o per attività di approfondimento o collaborazione

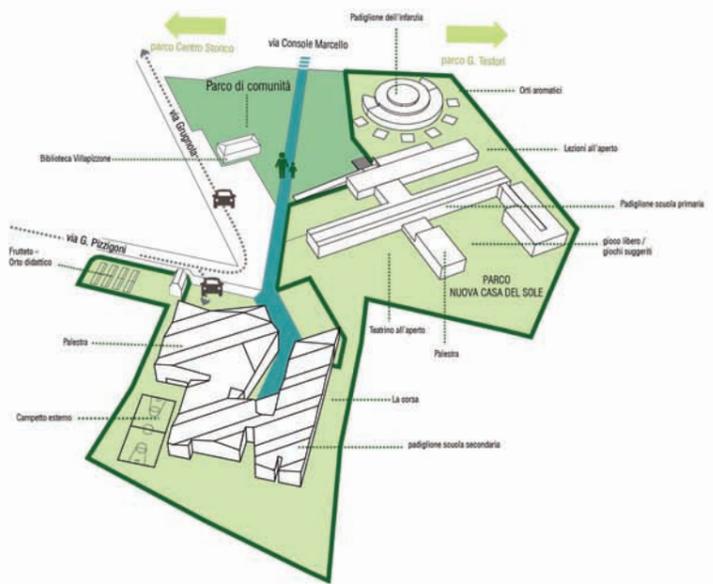
DINAMICA
 la libera disposizione risponde a esigenze variabili durante lo svolgimento della didattica come accade per un workshop o per un progetto interdisciplinare

FLUIDA
 un laboratorio versatile per discipline creative e artistiche dove ogni attività trova il suo spazio ideale

CREATIVA
 i banchi possono essere utilizzati anche per creare elementi espositivi. L'aula così svuotata diventa uno spazio neutrale dove gli studenti possono esprimersi e creare

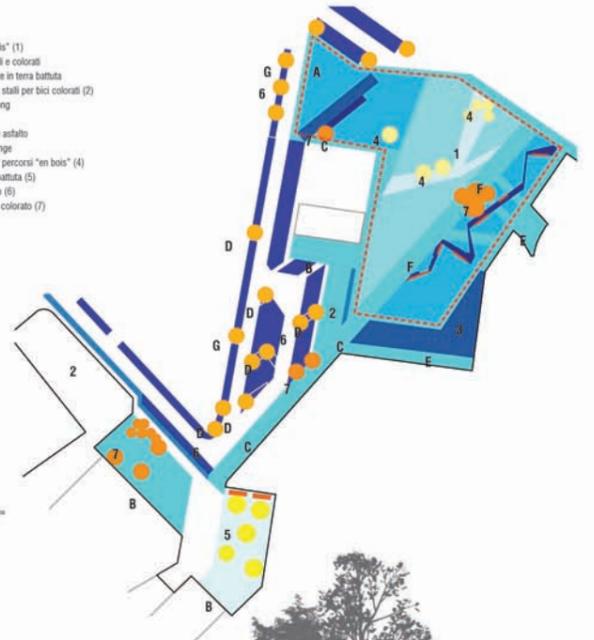


L'EDIFICIO COME MATRICE DI UNA PIÙ AMPIA RIQUALIFICAZIONE URBANA



MATERIALI

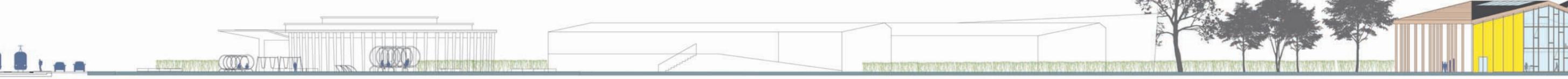
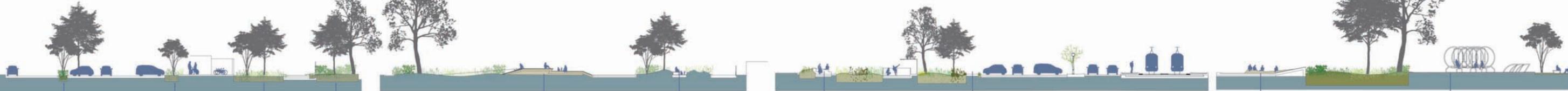
- Verde prato
- Verde attivo
- Percorsi "en bois" (1)
- Percorsi morbidi e colorati
- Percorsi e piazze in terra battuta
- Pista ciclabile e stali per bici colorati (2)
- Bocce / ping pong
- Suoli dritti (3)
- Strada carrabile asfalto
- Deck in il / lounge
- Alberi su deck / percorsi "en bois" (4)
- Alberi su terra battuta (5)
- Alberi su asfalto (6)
- Alberi su tartan colorato (7)
- Panchine



ATTIVITÀ

- A = Piccola terrazza di solito possono essere soffitti all'incasso ed essere illuminati da luce verde soffice.
- B = Piazza stabilizzabile verde
- C = Percorsi in gioco
- D = Giardini per la pioggia
- E = Piazza temporanea
- F = Piccola piazza
- G = Piccola piazza urbana

planimetria generale
scala 1:500



Tutte le immagini presenti negli elaborati sono da intendersi evocative, senza alcun riferimento a progetti specifici.