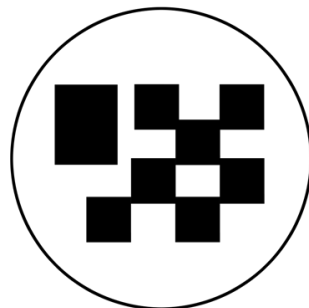






NUOVA SCUOLA PIZZIGONI

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

1. STRATEGIE URBANE

La nuova scuola Pizzigoni è situata all'incrocio tra via Giuseppina e via Rosina Ferrario Grugnola. Entrambe le vie danno luogo a una sorta di strada senza uscita. Per promuovere il traffico pedonale e quello ciclabile nella zona delle scuole, la proposta riduce il traffico veicolare in un settore tra via Pizzigoni e via Grugnola e crea così, un ampio piazzale che collega la via Console Marcello, la Biblioteca Villapizzone e la nuova scuola Pizzigoni.

Arrivo alla nuova Scuola Pizzigoni:

CON UN VEICOLO:

Durante gli orari scolastici un settore tra via Pizzigoni e via Grugnola sarà limitato per i veicoli tramite un paletto retrattile. Potranno entrare soltanto i trasporti scolastici. Un piccolo parcheggio destinato ai dirigenti scolastici verrà situato all'angolo tra via Pizzigoni e via Giocondo Albertolli.

A PIEDI E CON TRASPORTO PUBBLICO:

Il grande piazzale (Boulevard Verde) collega la nuova Scuola Pizzigoni con la via Console Marcello e la rete di trasporto che circola in quella zona (Tram 12).

IN BICICLETTA:

Una nuova pista ciclabile passerà di fronte alla Scuola Pizzigoni e si collegherà con quelle già esistenti su via Console Marcello verso il nord e con la pista ciclopeditonale di via Varesina verso il sud.

2. TERZO INSEGNANTE

L'idea principale del progetto è cercare di indagare sul concetto del "terzo insegnante" elaborato da Loris Malaguzzi.

Gli spazi scolastici devono essere ecosistemi innovativi e devono agire come spazi di apprendimento condivisi adibiti agli insegnanti, agli studenti e alla comunità locale. Devono essere spazi che promuovano l'apprendimento e che convochino alla sperimentazione, alla comunicazione e alla ricerca.

La proposta si basa sul ripensamento dei rapporti tra i seguenti binomi:

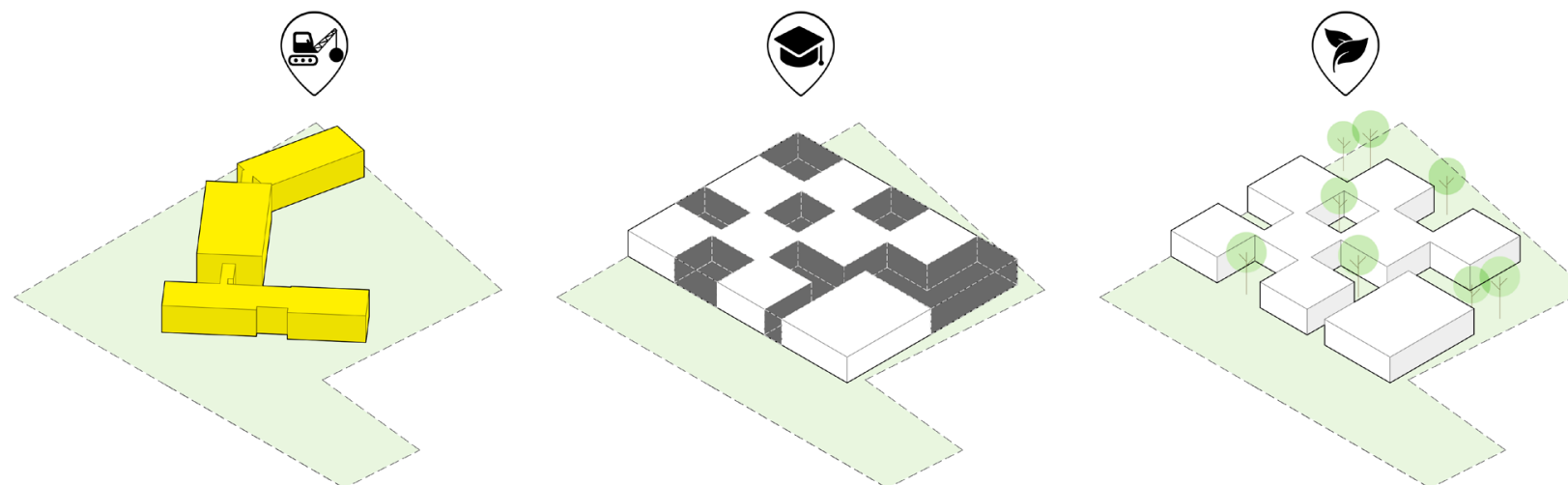
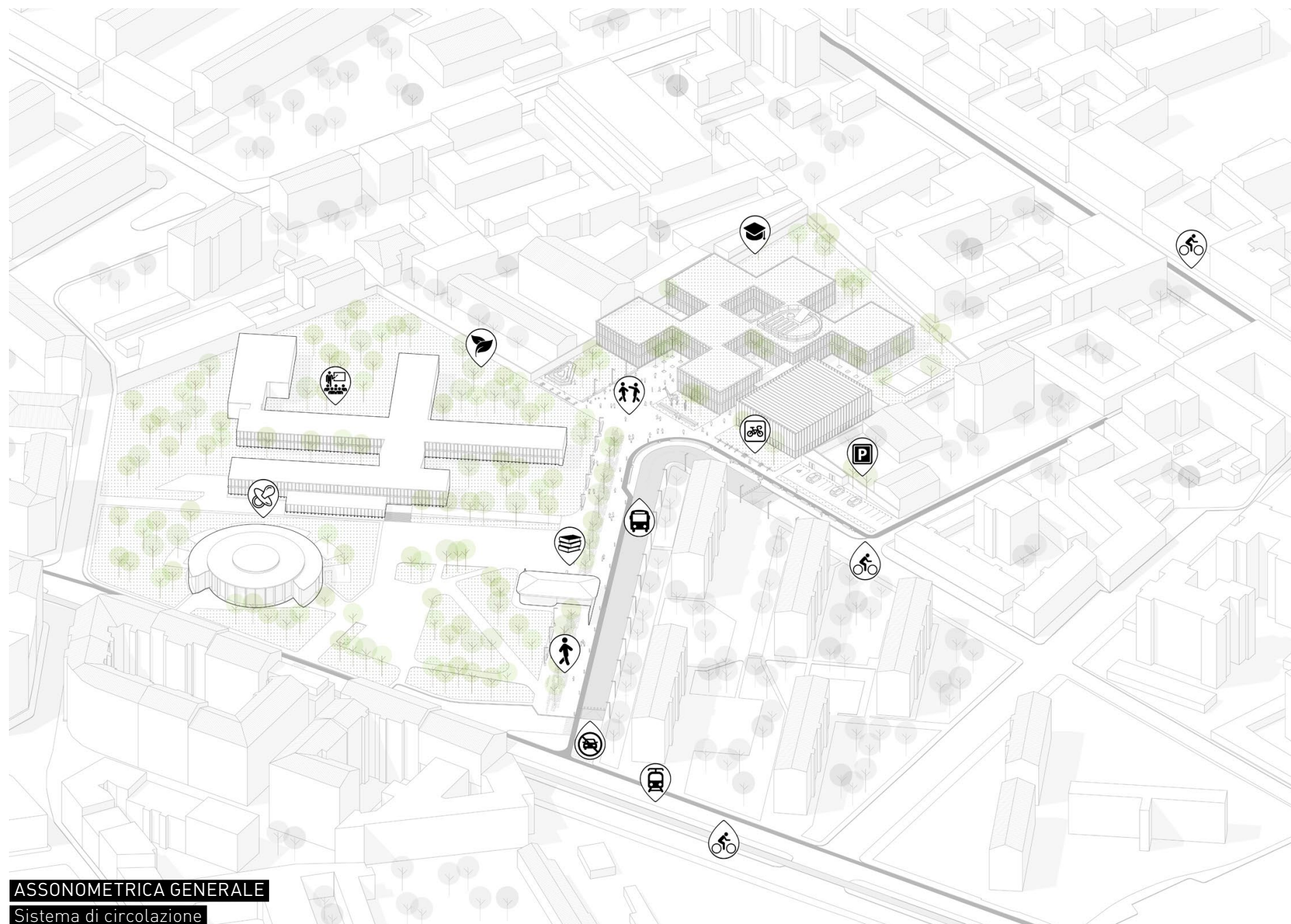
"EDIFICIO - SPAZIO PUBBLICO"

"SPAZIO INTERNO - SPAZIO ESTERNO"

SCUOLA APERTA

Una struttura con la capacità di aprirsi alla comunità locale. La scuola come centro sociale rivolto alla comunità.

La molteplicità di accessi, di trasparenza e di organizzazione programmatica congiuntamente alla possibilità di aprire l'auditorium alla comunità, rinforzano l'idea di un edificio aperto e permeabile con la capacità di configurarsi come un centro civico catalizzatore di attività sociali, educative e culturali.



INTERNO - ESTERNO

La proposta cerca di attenuare i limiti e di promuovere il rapporto interno-es-terno. Un sistema di cortili organizza i diversi usi e permette lo sviluppo di attività all'aperto tramite l'espansione di aule-laboratori verso l'esterno. I cortili sono, dunque, il cuore delle attività della scuola e favoriscono l'interazione tra le attività e le persone.

3. PROGRAMMA FUNZIONALE

Lo schema dei cortili proposto funziona come organizzatore dei programmi e garantisce un'efficiente ottimizzazione dell'illuminazione e della ventilazione naturale. Le attività pubbliche vengono distribuite sulla facciata nord-est dell'edificio al fine di favorire l'apertura della scuola verso la comunità. In questo modo, la stanza di lettura, la biblioteca, l'auditorium, la mensa, la palestra e il hall della scuola costituiscono la facciata dell'edificio e organizzano le attività scolastiche verso il lato sud tramite il sistema di cortili.

Le circolazioni e gli spazi di uso collettivo saranno strutturati come una trama a scacchiera in senso nord-sud ed est-ovest. Nel senso nord-sud due assi collegano gli usi civici della scuola con i laboratori, le aule e l'amministrazione.

Nel senso ovest-est ci sono due assi di circolazione:

- Il primo asse, in contatto diretto con gli accessi, collega gli usi civici tra di loro (palestra, auditorium, libreria e mensa)
- Il secondo asse, proprio degli usi scolastici, comunica le aule, i laboratori e l'amministrazione.

HALL D'INGRESSO

Contiene la biblioteca ed è il simbolo di convivenza della scuola. È uno spazio che unisce la Palestra, la mensa e l'Auditorium con gli usi educativi verso il sudest. È un luogo per trovarsi, sedersi, studiare e, pertanto, uno spazio di apprendimento polivalente.

PALESTRA, AUDITORIUM, MENSA

Situati sulla facciata verso via G. Pizzigoni e in connessione diretta con il quartiere, la Palestra e l'Auditorium contengono un accesso e un hall proprio, ciò permette che questi spazi vengano utilizzati in modo indipendente dentro e fuori l'orario scolastico. L'Auditorium è una grande scatola trasparente che può aprirsi visivamente al quartiere durante la giornata ed essere un faro illuminato durante la notte. Inoltre, vi è un sistema di chiusure che permette di usufruire della biblioteca e della mensa indipendentemente l'una dall'altra.

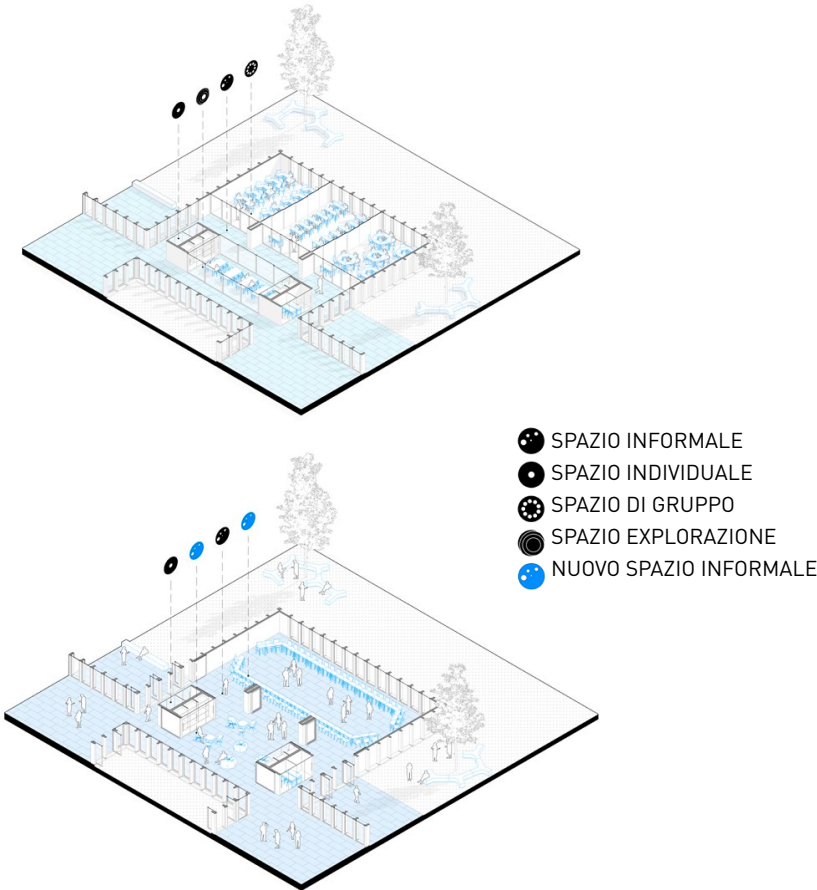
AULE

In connessione diretta con il sistema di cortili, le 17 aule sono state distribuite: 6 lungo il piano terra e 11 lungo il primo piano, e, siccome sono raggruppate a 3, si possono combinare in un grande spazio unico e flessibile grazie a dei divisori mobili.

I LABORATORI

Sono tutti della stessa dimensione e sono situati di fronte alle aule. Perciò sono di facile accesso, versatili, aperti visivamente e possono essere gestiti come spazi di uso collettivo.

Concesso dalla proposta strutturale, l'edificio diventa un serbatoio di attività, di pianta libera con circolazioni ben definite. Tutte le suddivisioni, tranne le aree di servizio, sono state pianificate affinché possano smontarsi quando necessario (telaio in legno lamellare e pannelli in vetro). Così, il design adotta, deliberatamente, una proposta di spazi generici che permettono una grande flessibilità adattandosi, così, ai nuovi usi e alle nuove attività del programma.



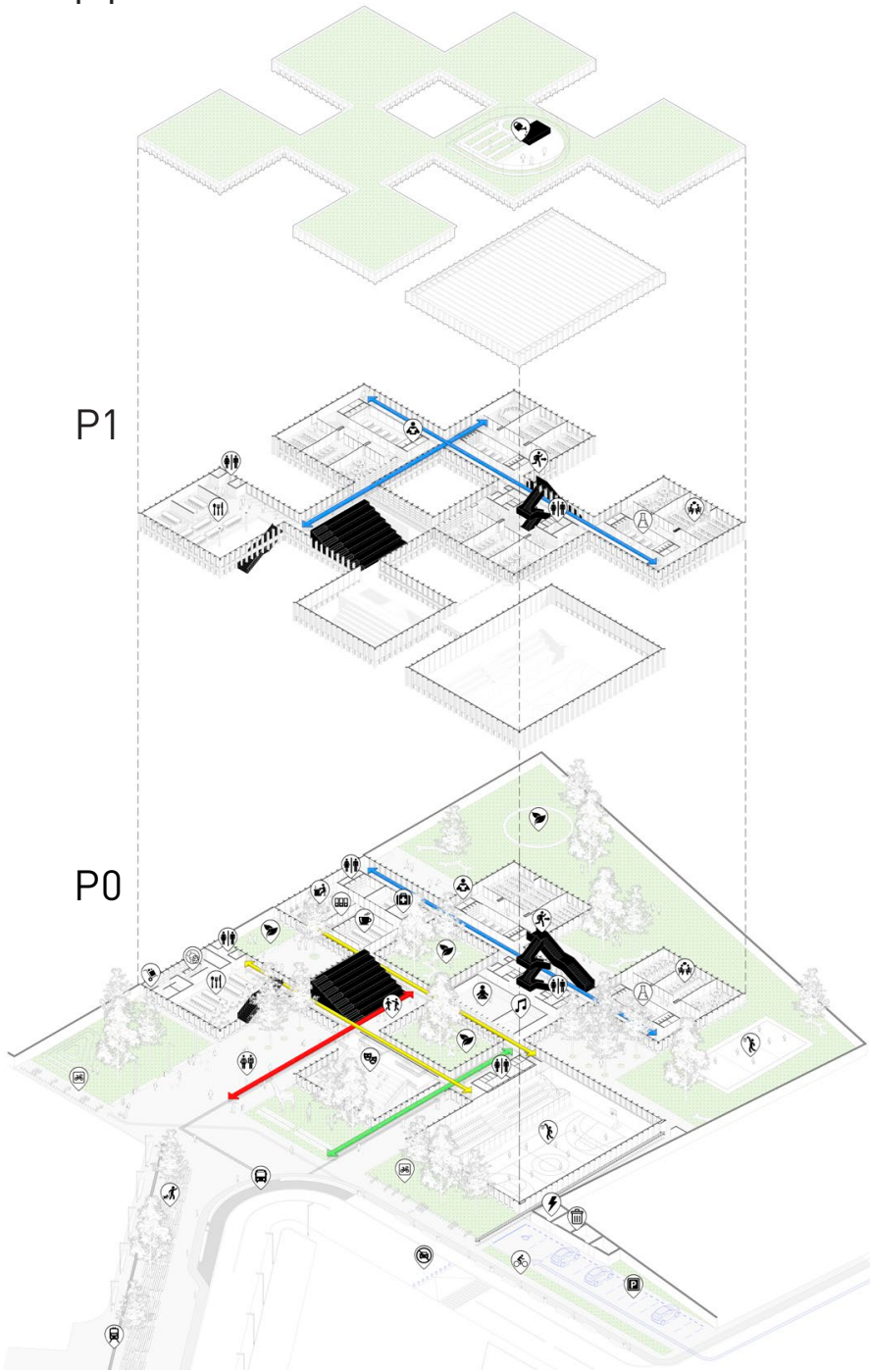
4+1 SPAZI DIDATTICI
Spazi trasformabile

Uno spazio di gruppo, l'evoluzione della vecchia aula, più quattro spazi innovativi: l'agorà, lo spazio per l'esplorazione, quello individuale e quello informale. La scuola diventa un civic center.

PT

P1

P0



ASSONOMETRICA GENERALE
Sistema di circolazione

4. MATERIALE E STRUTTURA

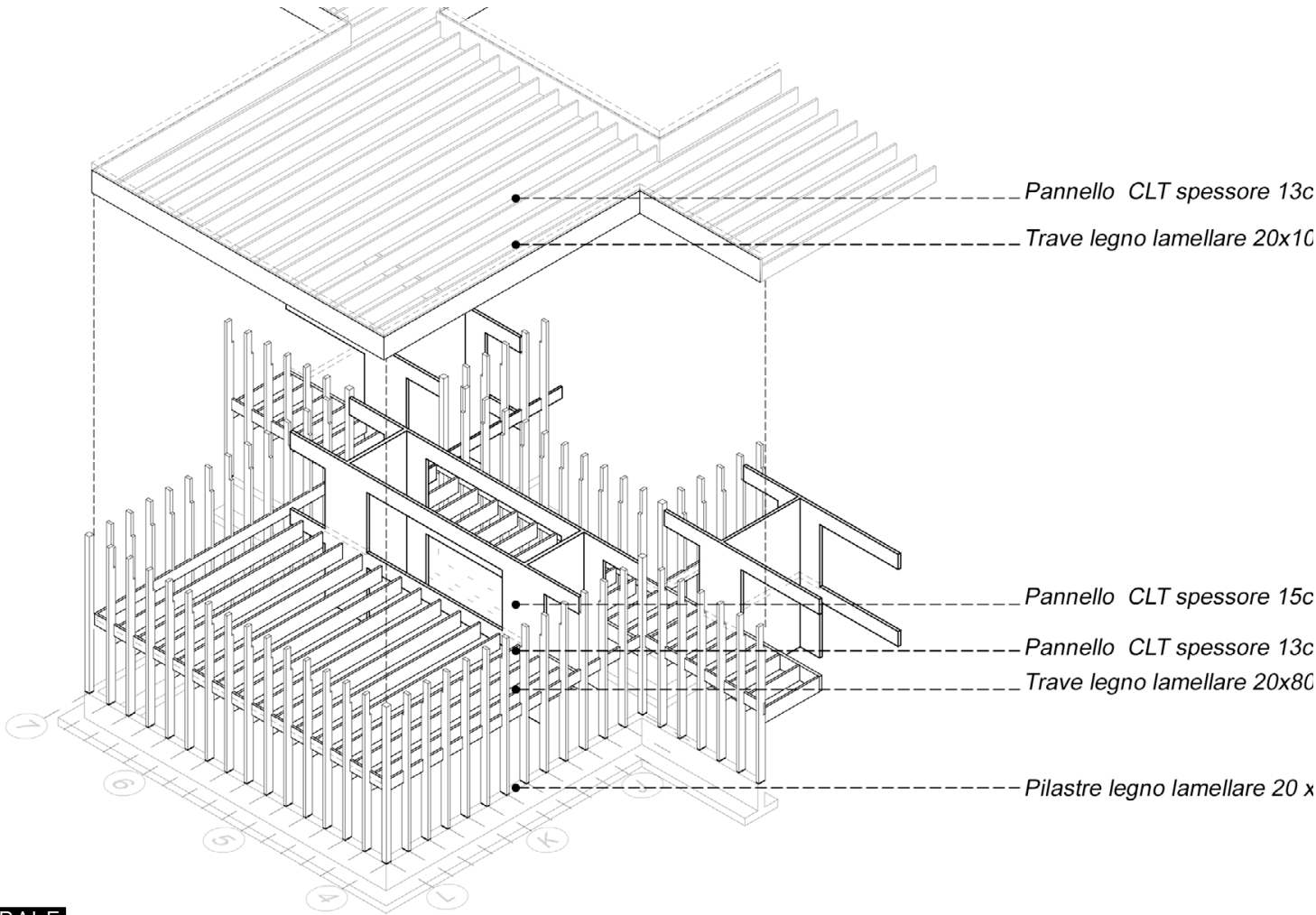
L'intera proposta strutturale comporta l'impiego di legno come unico materiale. La costruzione in legno lamellare permette un'alta prefabbricazione con uno spreco minimo di materiale, una riduzione dei tempi di costruzione, un montaggio rapido, grazie alla leggerezza delle parti, e un eccellente comportamento antisismico, termico e acustico.

Una griglia di colonne e di travi in legno costituiscono la struttura principale dell'edificio. Un rigoroso ordine geometrico modulato ogni 1,20 metri permette di sviluppare un sistema costruttivo semplice, efficiente, veloce ed economico.

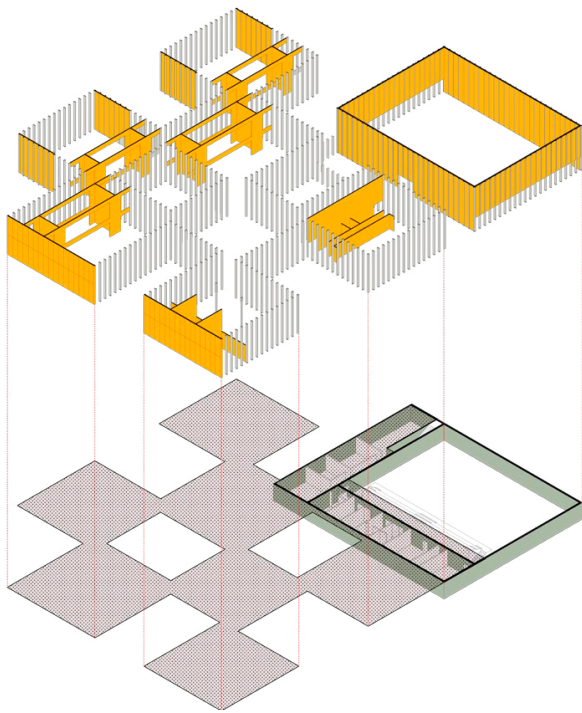
Un sistema di moduli irrigidenti costituiti da pannelli di CLT forniscono al sistema strutturale un'ottima efficienza in caso di cariche laterali prodotte da sismi e da venti.

Il tetto è costruito con travi in legno lamellare e pannelli di CLT sul quale sono state prese in considerazione una carica di 2.00kN/m2 e una carica di neve di 1.20kN/m2.

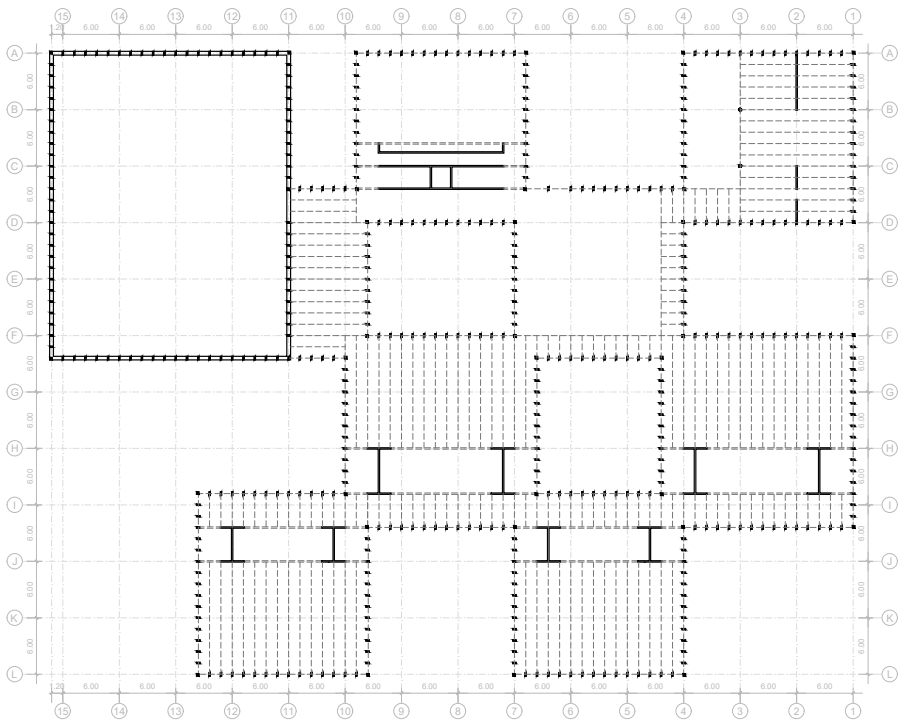
Il primo piano è fatto con travi in legno lamellare e pannelli di CLT sui quali sono state prese in considerazione una carica di 2.50 kN/m2 e una carica viva di 4.00 kN/m2 (categoria C2, Norme tecniche per le costruzioni, 2018)



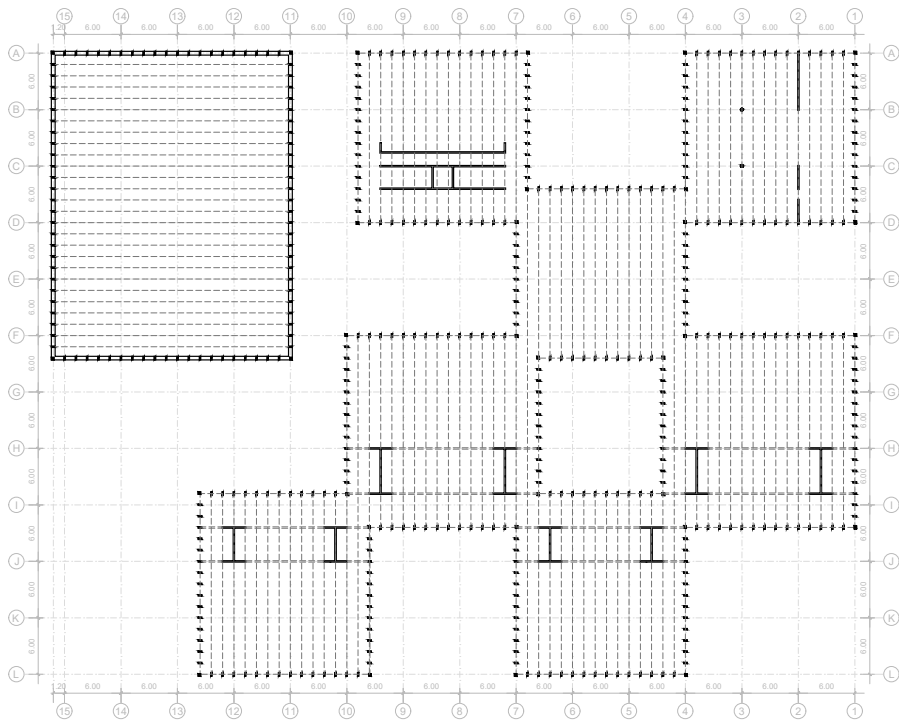
ASSONOMETRICA GENERALE
Sistema strutturale



ASSONOMETRICA GENERALE
Pannelli resistenza sismica



STRUTTURA PIANO TERRA



STRUTTURA PRIMO PIANO

5. UNA PROPOSTA SOSTENIBILE

Il progetto include le seguenti strategie tendenti a diminuire il consumo energetico:

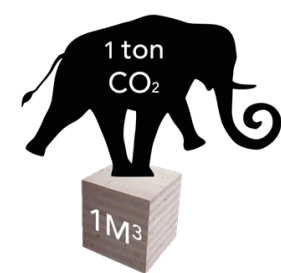
- L'impiego del legno lamellare e di materiali a bassa impronta di carbonio.
- I cortili interni agiscono come regolatori climatici e assicurano la ventilazione naturale e la qualità dell'aria insieme alla dissipazione di fumo nel caso di incendio.
- I cortili favoriscono l'uso efficiente dell'illuminazione e le griglie strutturali agiscono come parasoli che diminuiscono la radiazione solare diretta.
- Salvaguardare gli indici di assorbimento del suolo tramite l'utilizzo di calcestruzzo e di terreni permeabili nell'esterno.
- Raccolta e riserva d'acqua piovana sulla copertura per uso irrigazione e pulizia.
- Il funzionamento della scuola come centro civico al di fuori dell'orario scolastico presenta un altro aspetto sostenibile: una scuola con la facoltà di mutare e di funzionare al 100% del tempo. È, perciò, una struttura sostenibile ambientalmente e socialmente.

PERCHÉ UNA STRUTTURA FATTA IN LEGNO LAMELLARE?

- È di basso carico energetico
- È una risorsa rinnovabile
- È un materiale completamente riciclabile
- È di alta resistenza termica e di ottimo isolamento acustico
- Soddisfa quanto richiesto dalle normative antincendi.

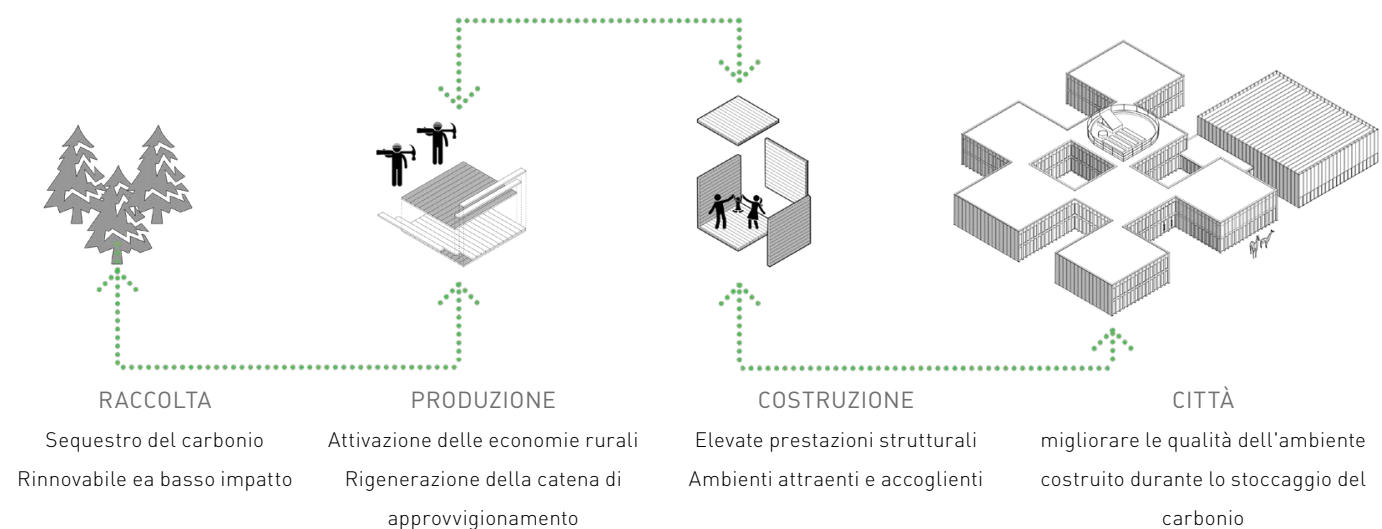
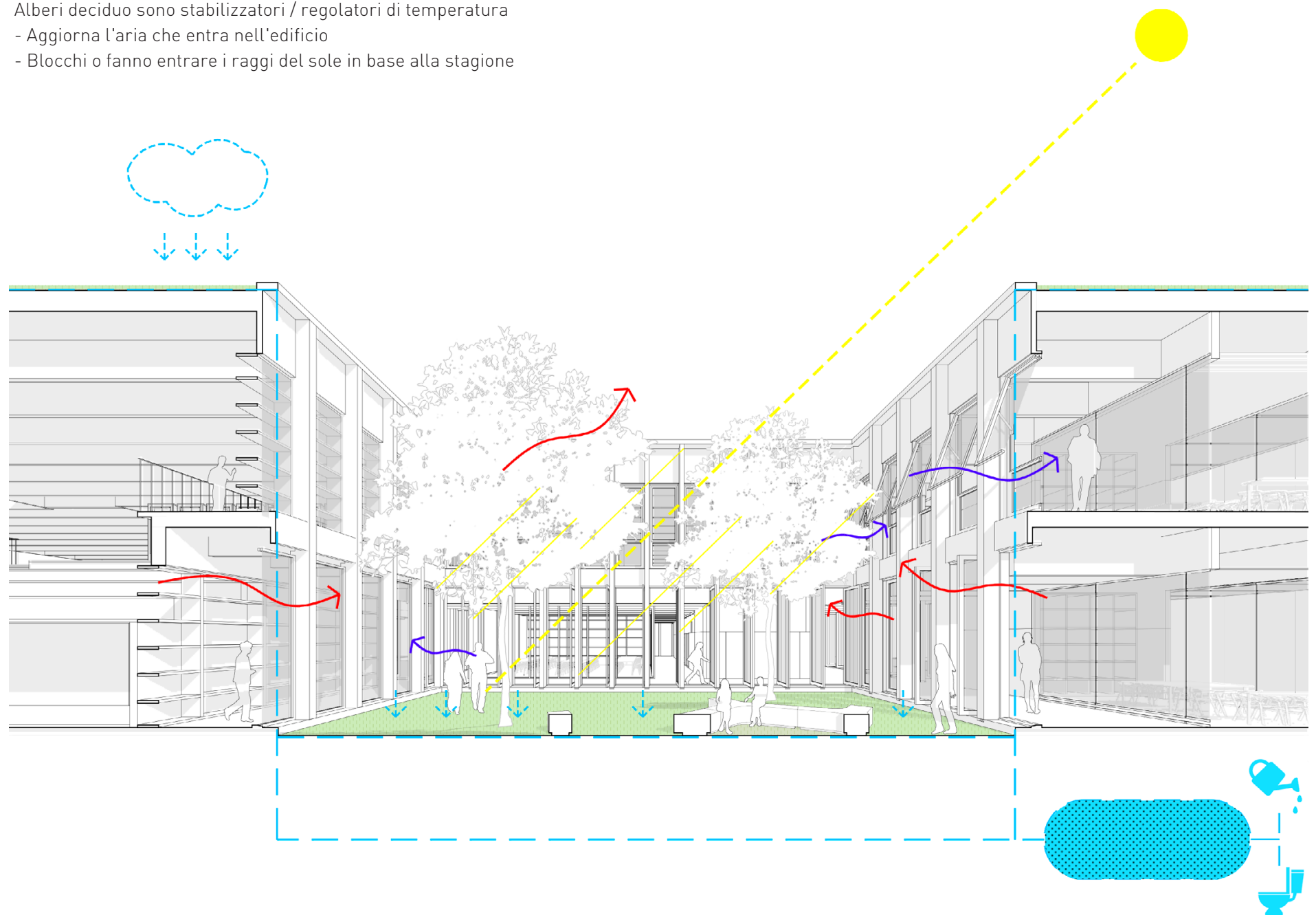
Attualmente, una delle fonti più importanti di emissioni di anidride carbonica è la costruzione e tutte le loro attività inerenti. Il legno è un materiale rinnovabile che si riproduce naturalmente sfruttando il sole, in modo che, se il legno viene utilizzato in maniera sostenibile, le riserve di legno non si esauriranno.

Un albero, lungo la sua vita, utilizza energia solare, acqua, minerali e CO₂ dell'atmosfera che accumula nella sua struttura. In quel modo, il legno utilizzato nella costruzione è un deposito passivo di CO₂. Ogni metro cubo di legno utilizzato in un edificio immobilizza circa 1 tonnellata di CO₂.



CO₂ EMISSIONI
47 % COSTRUZIONE
33 % TRASPORTO
19 % INDUSTRIA

Alberi deciduo sono stabilizzatori / regolatori di temperatura
 - Aggiorna l'aria che entra nell'edificio
 - Blocchi o fanno entrare i raggi del sole in base alla stagione



6. ILLUMINAZIONE

La nuova Scuola Pizzigoni è stata disegnata come un edificio permeabile e trasparente che sfrutta al massimo l'illuminazione naturale durante l'orario di funzionamento della scuola. Durante la notte, illuminata dalle attività del centro civico, la scuola diventa un faro per il quartiere.

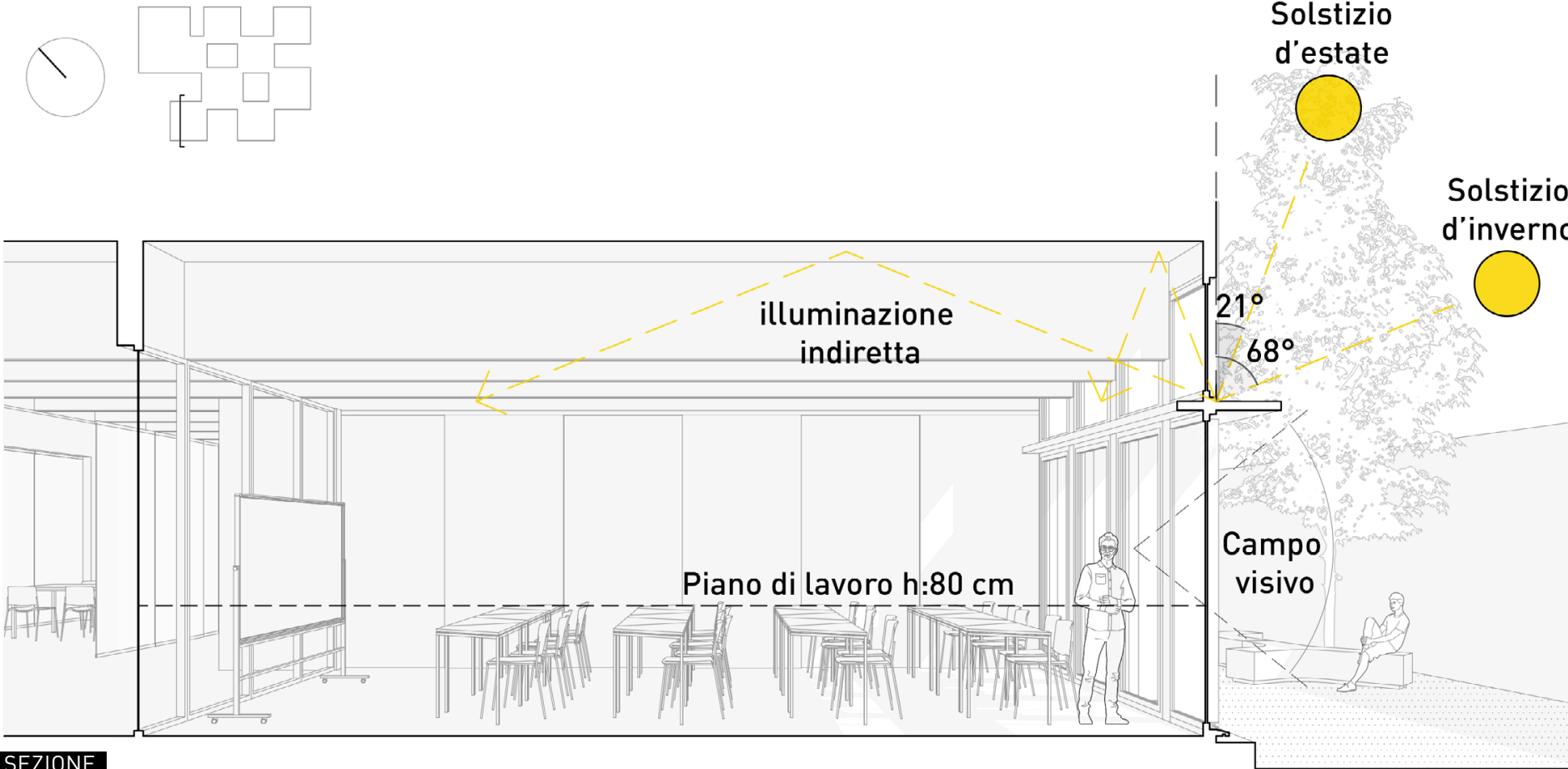
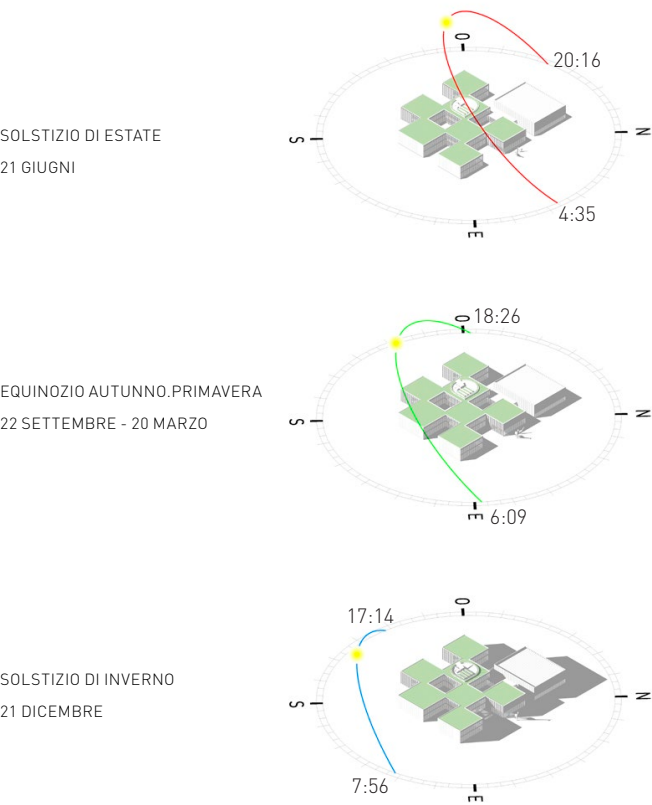
ILLUMINAZIONE NATURALE:

Le aule e gli uffici sono situati sulla facciata sud per approfittare al massimo le ore di luce naturale durante l'inverno. Inoltre, vengono proposte due sistemi di controllo passivo dell'illuminazione per le aule:

- Un sistema "mensole di luce", piani orizzontali che evitano l'accensione tramite il riflesso della luce diretta verso il tetto per raggiungere un'illuminazione diffusa omogenea all'interno.
- Un sistema di tende a rullo che permettono di oscurare completamente le aule, i laboratori, la biblioteca e l'auditorium.

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE:

Le raccomandazioni delle norme UNI EN, CIE e DE sono state utilizzate come fondamenti per lo sviluppo dei criteri d'illuminazione. Il sistema d'illuminazione artificiale. Aule, uffici e laboratori: Sistema d'illuminazione lineare con luci in alluminio addossate alle travi con gli spruzzatori. Lampade a LED di lunga durata, alta efficacia e alta qualità cromatica della radiazione di luce emessa.



SEZIONE
Sistema "mensole di luce"



7. FUOCO

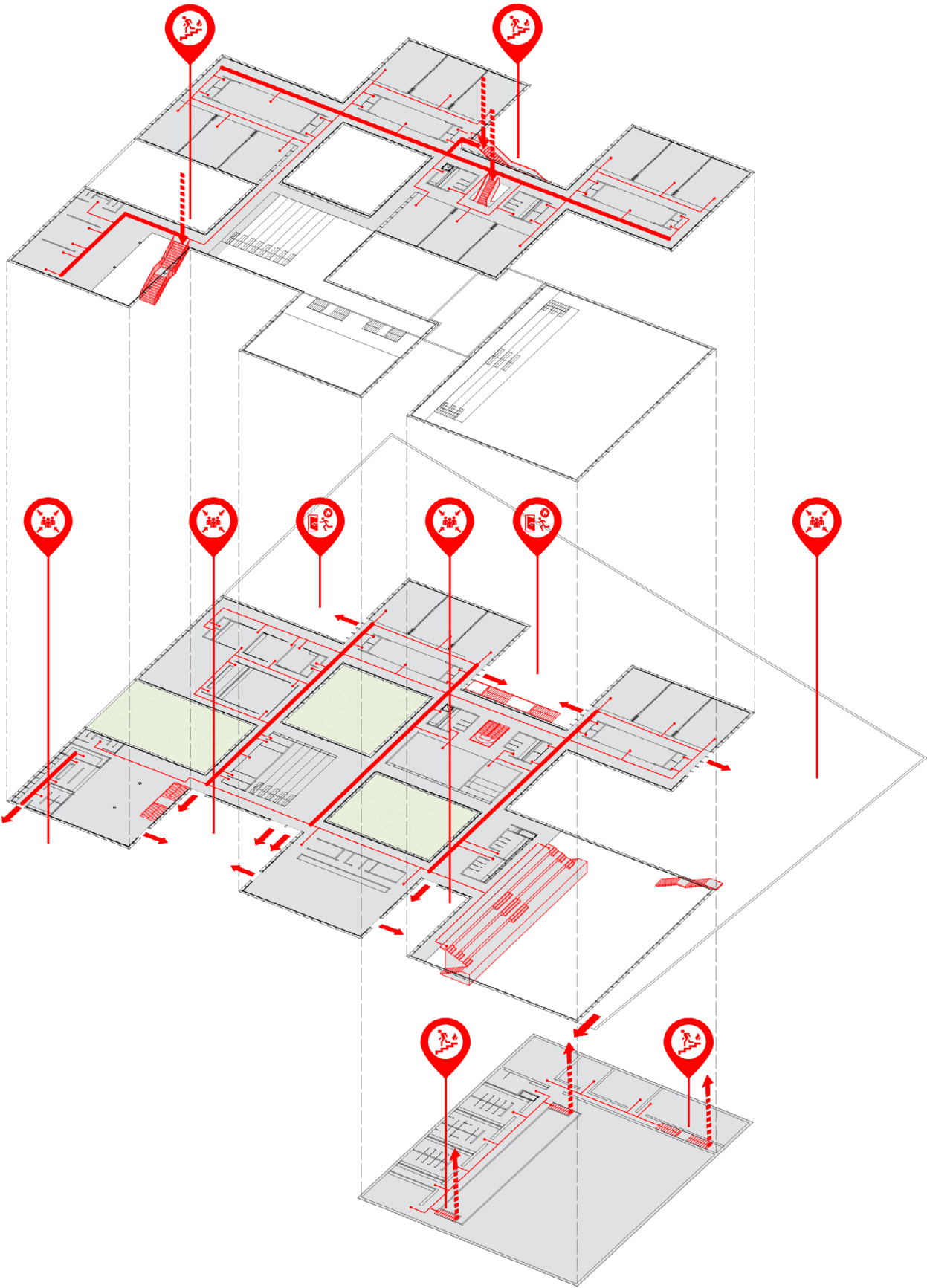
Il legno non è un buon conduttore di calore. Brucia molto lentamente e in modo predicibile. La carbonizzazione dello strato esterno crea una protezione naturale delle sezioni più interne del materiale e assicura una resistenza prolungata. Ciò non succede, ad esempio, con l'acciaio.

Il progetto della nuova scuola Pizzigoni fornisce le seguenti strategie per la prevenzione, il rilevamento e l'estinzione dell'incendio.

- Sistemi di rilevamento e di allarme contro incendi.
- Piano di evacuazione. Le uscite e le scale garantiscono una distanza massima di scampo di 30 metri. La sua visibilità assicura l'orientamento degli utenti dentro la scuola.
- Spruzzatori automatici in tutti i controsoffitti.
- Estintori.
- Calcolo strutturale tenendo conto della resistenza al fuoco di R60, ciò garantisce il tempo necessario per l'evacuazione.

sezione : CLT 137 5S_137				
	strato	spessore	larghezza	orientazione
		(mm)	(mm)	
	1	33,0	379	0°
	2	19,0	379	90°
	3	33,0	379	0°
	4	19,0	379	90°
	5	33,0	379	0°
	6	760,0	240	0°
	tCLT	897,0		

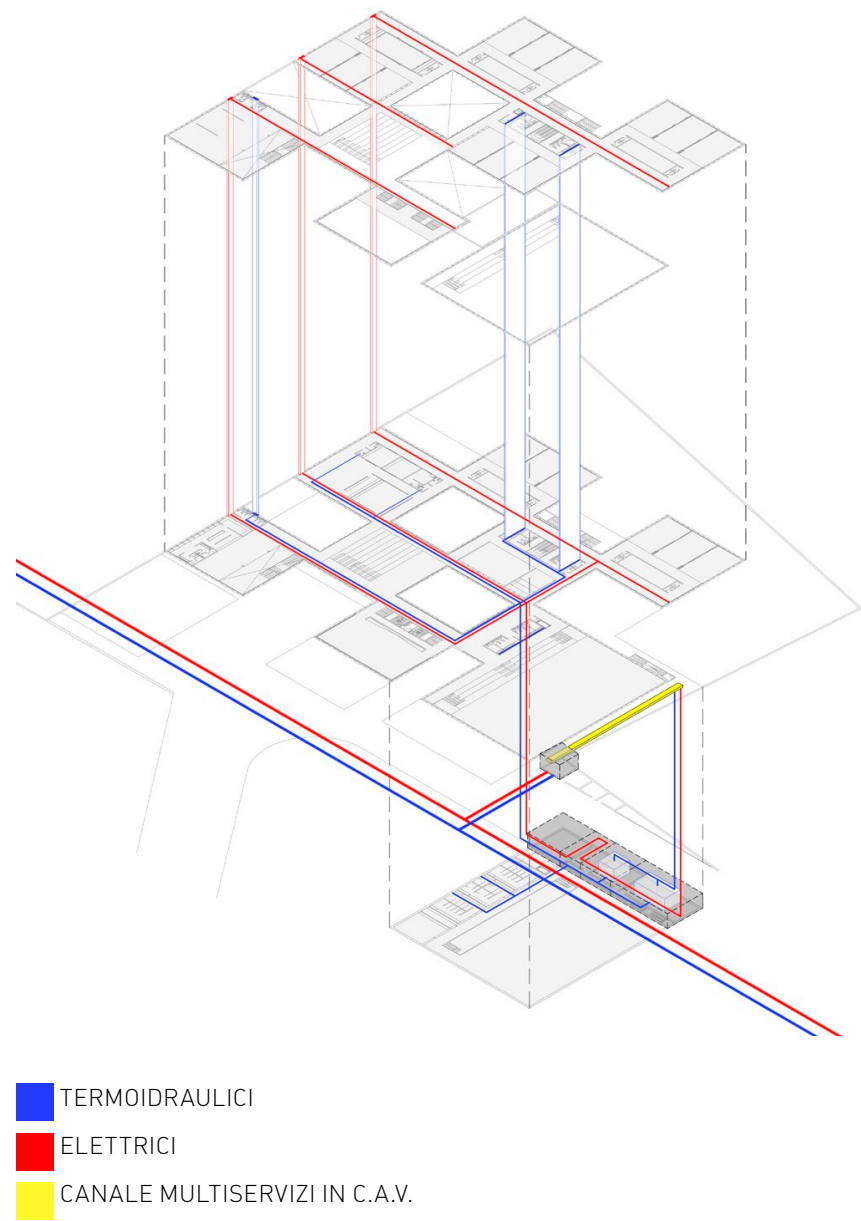
sezione fuoco : CLT 137 5S_137				
	strato	spessore	larghezza	orientazione
		(mm)	(mm)	
	1	33,0	379,0	0°
	2	19,0	379,0	90°
	3	2,0	379,0	0°
	4	31,0	142,0	0°
	5	19,0	142,0	90°
	6	33,0	142,0	0°
	7	711,0	142,0	0°
	tCLT	848,0		
classe di resistenza al fuoco:R 60	tempo	60 min		
stratigrafia per la protezione al fuoco : nessun elemento aggiuntivo di protezione al fuoco	k ₀	d ₀	d _{char, 0,h}	d _{ef,h}
	(-)	(mm)	(mm)	(mm)
	0	0	0,0	0,0



8. IMPIANTI

Le macchine, le cisterne e i quadri elettrici sono situati nel sottosuolo con facile accesso dall'esterno per il loro mantenimento. Da lì, gli impianti si distribuiscono verso tutto l'edificio.

Il rigore geometrico consente una semplice distribuzione degli impianti concentrati sul controsoffitto sotto forma di "pettine" sulle linee di circolazione, facilitando il processo costruttivo e la posteriore accessibilità per il suo futuro mantenimento.



9. ARREDI

I mobili proposti per la nuova Scuola Pizzigoni integrano la flessibilità degli spazi.

Il seguente elenco di esempi si presenta come un repertorio di possibilità programmatiche ed estetiche. Per la selezione finale, nella fase di progetto, le diverse opzioni verranno nuovamente analizzate in quanto al loro prezzo e alla loro disponibilità nel mercato.

ARREDAMENTO INTERNO

SPAZI COMUNE



- Panchina Fiore
misure: 120x132
colore: cemento grigio naturale



- Panchina curva
misure: 820x50x50H
materiale: cemento grigio naturale

LABORATORI / AMMINISTRAZIONE



- Tavolo rettangolare
misure: 180x90x75H
colore: bianco e legno



- Tavolo trapezoidale
misure: L:90xl:43xH:75
colore: bianco



- Sedie impilabili
colore: bianco

MENSA



- Tavolo
misure: 300x100x75H
colore: vari colori



- Sedie impilabili
colore: vari colori

- Tavolo circolare
misure: Ø120 H75
colore: bianco

ARREDO URBANO



- Panchine Lineari
prefabbricato / cemento. Design modulare
uso pubblico
misure: 40x45H / variare la sua lunghezza
colore: cemento grigio naturale



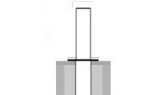
- Panchine Triangolari
prefabbricato / cemento. Design modulare.
La sua morfologia consente l'uso per riunioni.
misure: 200x230x40H
colore: cemento grigio naturale



- Illuminazione
misure: 20x10x8 metri massimo
colore: metallico nero



- Cestini Gettacarte
misure: 35x38x75H
colore: metallico nero



- Dissuasore di traffico automatico per abilitare la strada pedonale /veicolare a seconda del momento
misure: Ø20.6 H75
colore: acciaio



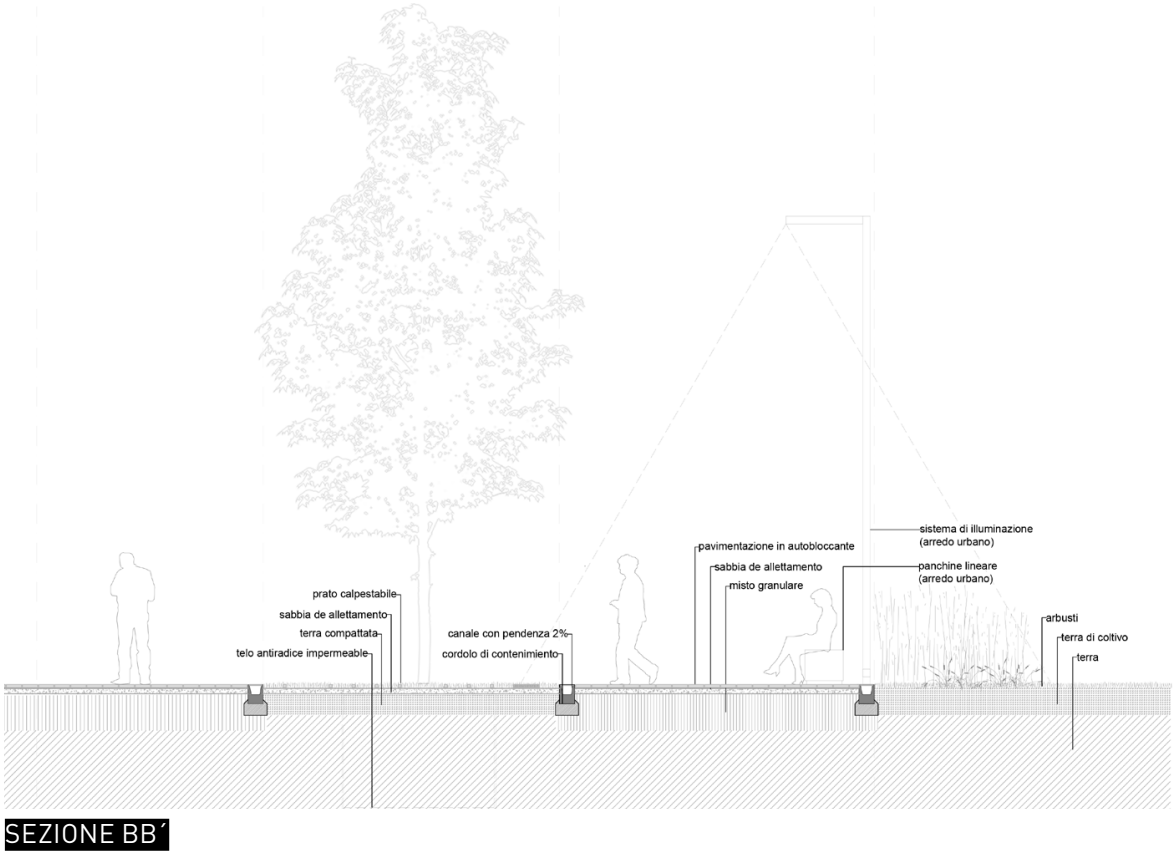
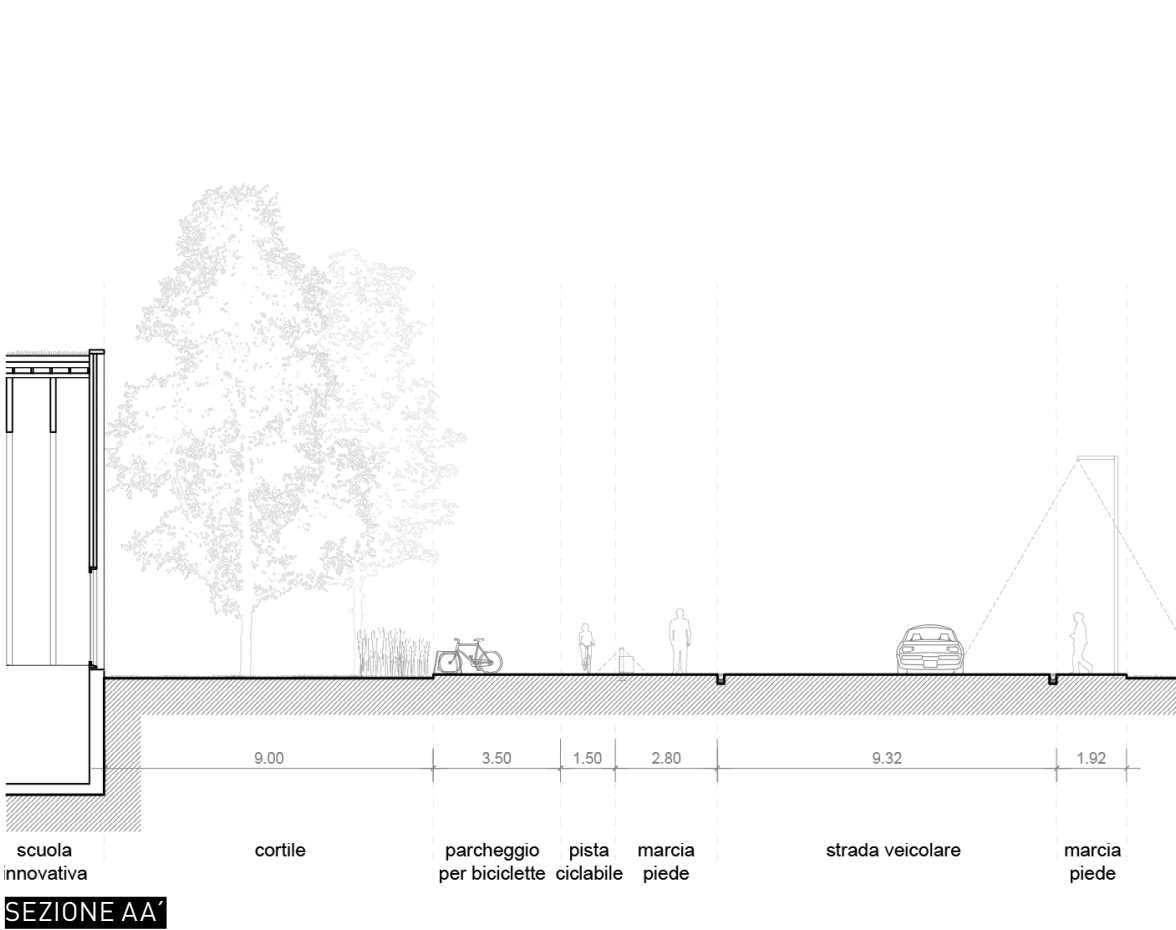
- Bicisosta
misure: 76x12x99H
colore: cemento grigio scuro



- Tavolo e Panca cortile interno
misure tavolo: 360x120x75H
misure panca: 40x40x40H
colore: metallico grigio scuro



10. PEASAGGIO



11. SVILUPPO DEL MODELLO BIM

La nuova scuola Pizzigoni è stata disegnata durante la fase di competenza con un sistema costruttivo chiaro e flessibile e con un sistema architettonico coerente e versatile che permette di essere sviluppato in modo sistematico e parametrico nelle tappe posteriori al disegno tramite la tecnologia BIM.

Gli strumenti BIM permettono non solo di simulare tutte le variabili del progetto ma anche acquisire la sequenza di costruzione. Ciò favorisce l'interazione di tutti gli attori coinvolti e provvede un linguaggio comune tramite il quale l'architettura, l'ingegneria strutturale e le altre specialità possano "comunicare". A tal fine, capiamo che la piattaforma più versatile e appropriata è quella del software Autodesk Revit nelle sue tre versioni:

Revit Architecture —————> Disegno architettonico

Revit Structure —————> Modulato e Documentazione strutturale

Revit MEP —————> Modulato e Documentazione sugli impianti elettromeccanici.

Tramite questo software si può gestire l'intero progetto e il ciclo di vita completo dell'edificio dalla fase di disegno fino alla messa in funzione.

————> Modelli legati

————> Verificazione di interferenze

————> Monitoraggio dei cambiamenti

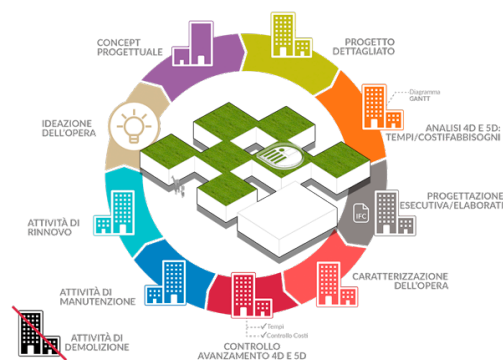
FLUSSI DI LAVORO

Gli "strumenti di collaborazione" del software Revit che vengono utilizzati in uno scenario tipico di lavoro sono di 3 tipi:

————> Modelli legati

————> Monitoraggio dei cambiamenti

Qualsiasi cambiamento introdotto da uno dei professionisti implicati modifica automaticamente tutti quegli elementi implicati, essendo disponibili in tempo reale per tutti. Nel progetto per la nuova scuola Pizzigoni si deve implementare la tecnologia BIM (Building Information Modeling) con il fine di ottimizzare i loro processi di gestione e di ridurre i rischi legati alla coordinazione degli attori che intervengono nello sviluppo del progetto.



12. INDICAZIONI IL PROGETTO DEFINITIVO

La nuova Scuola Pizzigoni è stata disegnata durante la fase di competenza con una distribuzione funzionale, chiara e flessibile e con un sistema costruttivo e strutturale perfettamente modulato e versatile allo stesso tempo. Queste caratteristiche concedono al progetto una grande adattabilità e facilitano il suo sviluppo nel tempo. Perciò può essere modificato in diverse tappe dopo il disegno per adeguarsi alle nuove necessità o ai cambiamenti richiesti, sempre in modo coerente e con le caratteristiche fondamentali del progetto originale. Per la redazione del progetto finale, le eventuali alternative di disegno e lo sviluppo delle soluzioni tecnologiche si terrà conto di:

- * La congruenza e il rispetto alle richieste basilari del progetto preliminare e alle norme per lo sviluppo del disegno allegato ai documenti di licitazione;
- * L'espletamento delle Norme di Costruzione, del Piano di Governo del Territorio, delle regole d'implementazione locale sulle restrizioni e/o dei requisiti particolari e della legislazione in vigore.



13. PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA (POS)

Prime indicazioni e misure per la redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS). Le aziende che intervengono nella costruzione della nuova scuola Pizzigoni dovranno realizzare un Piano Operativo di Sicurezza (POS), elencando i criteri e le metodologie che vogliono adottare in quanto alle strategie di sicurezza e di salute nello spazio della costruzione, osservando le misure generali, di cui al D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

A modo di esempio, vengono citate alcune considerazioni:

- Delimitare il posto di lavoro e garantire la restrizione dell'accesso alle persone esterne al cantiere.
- Manutenzione del posto in modo ordinato e con una soddisfacente igienizzazione.
- Scelta della posizione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso e delimitando le forme o le aree di movimento o circolazione.
- Delimitare e preparare le aree di stoccaggio dei diversi materiali.
- Garantire le condizioni di manipolazione dei diversi materiali.
- Manutenzione e verifica periodica dei sistemi e dei dispositivi per eliminare i difetti che possano danneggiare la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Cooperazione tra gli impiegati e i lavoratori indipendenti.
- Coordinare le attività che si devono svolgere sul posto, dentro o vicino alla costruzione.
- Le aziende provvederanno i dispositivi e i mezzi di protezione e di sicurezza necessari, conforme a quanto stabilito dalla legge.
- Le aziende partecipanti informeranno immediatamente le deficienze dei mezzi di sicurezza o di protezione e le altre condizioni pericolose che possano notare, lavorando direttamente in caso di urgenza e dentro dei limiti delle loro proprie competenze e possibilità.
- Non verranno effettuate operazioni di propria iniziativa che non siano di propria competenza e che possano compromettere la propria sicurezza o quella degli altri.
- Le aziende organizzeranno e formeranno gruppi di pronto soccorso e, se necessario, organizzeranno anche dei paramedici.
- Le aziende appaltatrici del posto della costruzione dovranno provvedere un Piano Operativo di Sicurezza (POS) specifico, conforme a quanto stabilito dal Decreto Legislativo 81 del 09 aprile 2008 - Legge sulla Sicurezza Consolidata. Il suddetto POS farà parte della documentazione contrattuale.



14. AREE PROGRAMMATICHE

PROGRAMMA FUNZIONALE			
Funzione	Quantità	Sup. Netta di programma (m²)	Sup. Netta di progetto (m²)
01 ATTIVITÀ DIDATTICHE			
01.1 Classi/Aule	17	918	945
01.2 Laboratori ordinari	6	324	285
01.3 Laboratorio psicomotricità	1	108	84
01.4 Laboratorio musica	1	54	38
01.5 Spazio individuale	24	-	60
Totale			1412
02 ATTIVITÀ COLLETTIVE			
02.1 Biblioteca	1	85	73
02.2 Sala lettura/mediateca	1	85	60
02.3 Sala riunioni/auditorium	1	300	344
Totale			477
03 MENSA E RELATIVI SERVIZI			
03.1 Refettorio	1	400	408
03.2 Locale rigoverno-lavaggio stoviglie	1	90	60
03.3 Deposito	1	10	15
03.4 Spogliatoi e servizi igienici per il personale ausiliario	1	30	25
Totale			508
04 ATTIVITÀ COMPLEMENTARI-AMMINISTRAZIONE			
04.1 Atrio	1	100	86
04.2 Locale gestione e controllo	1	10	6
04.3 Ufficio di Presidenza	1	30	23
04.4 Segreteria e altri uffici amministrativi	15	150	197
04.5 Sale d'attesa	1	5	8
04.6 Archivio segreteria	1	30	18
04.7 Sala insegnanti	1	120	90
04.8 Infermeria	1	-	18
04.9 Locale pulizie	2	5	8
Totale			454
05 CONNETTIVO E SERVIZI IGIENICI			
05.1 Distribuzione orizzontale / Spazio informale	1	-	1188
05.2 Distribuzione verticale	-	-	58
05.3 Servizi igienico-sanitari per alunni	5	-	108
05.4 Servizi igienico-sanitari per docenti	1	-	7
05.5 Spogliatoi e servizi igienici per il personale ausiliario	1	-	7
05.6 Locale tecnici	1	-	253
Totale		-	1621
06 PALESTRA			
06.1 Atrio	1	-	65
06.2 Campo di gioco polivalente	1	600	600
06.3 Tribune pubblico	1	150	200
06.4 Servizi igienici per il pubblico	2	-	41
06.5 Spogliatoi, docce e WC per alunni	2	-	98
06.6 Spogliatoi, docce e WC per insegnanti/arbitro	2	-	48
06.7 Locale infermeria con servizio igienico e attesa	1	-	23
06.8 Magazzino/deposito attrezzi	1	20	57
Totale			1132
07 AREE ESTERNE			
07.1 Spazi parcheggio riservati al personale	-	-	450
07.2 Spazi a verde	-	-	3939
07.3 Area per attività sportive all'aperto/teatrino	-	-	215
07.4 Deposito attrezzi/magazzino	1	15	18
07.5 Locale immodenzaio	-	-	30
07.6 Cabina Elettrica	-	-	20
Totale			4672
SUPERFICIE COPERTA NETTA			5672
Superficie utile			65,00%
Area di servizio e circolazione			35,00%
SUPERFICIE SCOPERTA			4604

