



Relazione

Abstract

Il polo scolastico è concepito come una cerniera tra il parco e il quartiere, con un sistema di edifici interconnessi ma formalmente indipendenti, in cui scuole e civic center sono facilmente individuabili e si innestano su un nuovo tessuto di spazi pubblici. L'idea alla base è quella di una scuola diffusa: ciascun edificio corrisponde ad una parte del programma. Lungo il lotto le scuole si alternano ai volumi con le attività aperte alla comunità.

Il ragionamento progettuale parte innanzi tutto dal disegno degli spazi pubblici. Sul fronte lungo via Scialoia un sistema di spazi di soglia disegna i nuovi accessi alle scuole ed offre una rinnovata connessione verso il parco di via Trevi. Questi spazi dal carattere prevalentemente minerale, punteggiati di verde, sono pensati come innesti di un nuovo sistema di circolazione che prolunga il parco verso l'interno del quartiere.

L'edificio è ragionato come confine tra spazio minerale pubblico e lo spazio verde prettamente scolastico. L'impianto architettonico distingue le singole scuole pur rendendo riconoscibile l'unitarietà dell'intervento. Alcuni caratteri architettonici comuni a tutti gli edifici identificano il vocabolario progettuale: la volumetria compatta; l'orizzontalità (con un'altezza che si muove tra 1 e 2 livelli); la modularità della composizione; la tensione di apertura verso l'esterno (sporti, terrazze) e verso l'interno (i patii) che porta il paesaggio all'interno dell'edificio; il gradiente cromatico.

Per quanto riguarda l'organizzazione distributiva diversi caratteri progettuali ricorrono nel disegno delle scuole. Innanzi tutto, si propone una circolazione fluida con ampi spazi connettivi pensati sia come estensione delle attività didattiche sia per attività libere e speciali individuabili grazie a partizioni mobili o arredi. La modularità degli ambienti è stata pensata anche per favorire una flessibilità di utilizzo nel tempo, garantendo la possibilità di variare usi e destinazione degli ambienti. Per quanto riguarda la flessibilità degli spazi, sono state proposte soluzioni che permettono di connettere le aule tra loro oppure di aprire completamente l'aula verso lo spazio comune, annullando di fatto la distinzione tra connettivo e ambienti didattici. Infine, il progetto suggerisce una modalità pedagogica che concepisce gli spazi esterni come estensione di attività didattiche e ricreative. Diversi spazi rispondono a questo tema: dalle terrazze al cortile sul tetto. Come per le caratteristiche architettoniche, anche i criteri costruttivi e di sostenibilità sono pensati con una visione organica. Si propone una struttura in elementi prefabbricati in legno le cui strutture sono organizzate secondo una griglia che genera spazi modulari. Anche per le partizioni interne si prevede l'utilizzo di un sistema costruttivo a secco, per una maggiore velocità di costruzione ed adattabilità nel tempo. I materiali di finitura e le relative cromie sono state scelte così da definire una palette che si ripete, con lievi variazioni, sui vari edifici del polo scolastico.

Indice

UN POLO SCOLASTICO APERTO ALLA CITTÀ

Architettura e disegno urbano
Accessibilità pedonale e ciclabile
Accessibilità veicolare
Scuola e civic center
sviluppo per fasi

ARCHITETTURA E SPAZI DIDATTICI

Una scuola flessibile
La scuola primaria e secondaria
L'edificio laboratorio
I laboratori connettivi
La scuola dell'infanzia e l'asilo

UNA SCUOLA SOSTENIBILE

Materiali e sistema costruttivo
Strategie di sostenibilità ambientale
Sistema impiantistico proposto

IL PROGETTO DEL PAESAGGIO

Il paesaggio interno ed esterno alla scuola
Il disegno del parco
Gli assi est-ovest
La piazza Pellegrino Rossi

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Prime indicazioni tutela sicurezza in fase di cantiere x stesura PSE
Indirizzi redazione progetto definitivo
Capacità di sviluppo in BIM
Relazione di massima sugli aspetti economici del progetto
Tabelle di riepilogo del programma

Un polo scolastico aperto alla città

Architettura e disegno urbano

Il polo scolastico è concepito come una cerniera tra il parco e il quartiere, con un sistema di edifici interconnessi ma formalmente indipendenti, in cui scuole e civic center sono facilmente individuabili e si innestano su un nuovo tessuto di spazi pubblici. L'idea alla base è quella di una scuola diffusa: ciascun edificio corrisponde ad una parte del programma. Lungo il lotto le scuole si alternano ai volumi con le attività aperte alla comunità.

L'impianto architettonico distingue le singole scuole pur rendendo riconoscibile l'unitarietà dell'intervento. Alcuni caratteri architettonici comuni a tutti gli edifici identificano il vocabolario progettuale: la volumetria compatta; l'orizzontalità (con un'altezza che si muove tra 1 e 2 livelli); la modularità della composizione; la tensione di apertura verso l'esterno (sporti, terrazze) e verso l'interno (i patii) che porta il paesaggio all'interno dell'edificio; il gradiente cromatico.

Lo sviluppo piano del polo entra in contrasto con lo skyline circostante, caratterizzato da edifici alti e puntuali. Inoltre, la conformazione a padiglione dei vari edifici, intervallati da volumi connettivi alti un piano, lascia filtrare il parco di viale Fermi all'interno del lotto. Il paesaggio esterno viene percepito con gradi diversi da tutti gli spazi didattici, rendendo l'edificio a tutti gli effetti una "scuola nel parco".

Il ragionamento progettuale viene articolato a partire dal disegno degli spazi pubblici e ragionando l'edificio come confine tra spazio verde e spazio minerale. Sul fronte lungo via Scialoia un sistema di spazi di soglia disegna i nuovi accessi alle scuole. Questi spazi dal carattere prevalentemente minerale, punteggiati di verde, sono pensati come innesti di un nuovo sistema di circolazione che prolunga il parco verso l'interno del quartiere.

La scelta di stabilire una relazione urbana diretta tra la scuola e gli spazi pubblici antistanti è anche un mezzo per legare l'istituzione alla vita del quartiere e trasmettere l'idea della scuola come un luogo aperto.

Accessibilità pedonale e ciclabile

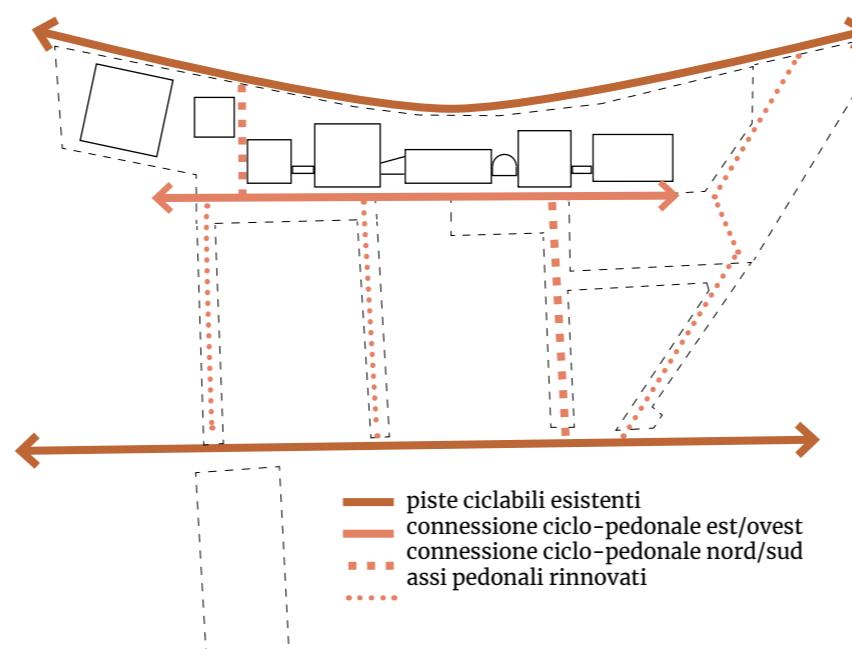
La nuova maglia di percorsi ciclo-pedonali migliora la fruizione del parco e del polo scolastico.

Il percorso nord-sud connette i vari edifici del polo scolastico e ne identifica gli accessi in modo chiaro.

L'attraversamento est-ovest (attualmente collocato al margine nord del lotto) viene spostato in corrispondenza della nuova piazza della biblioteca, quindi in asse con la piazza Pellegrino Rossi.

Le due ciclabili esistenti (via Pellegrino Rossi e viale Fermi) vengono messe in connessione grazie al nuovo sistema di aree ciclo-pedonali e da un ramo di pista ciclabile collocato lungo via Trevi.

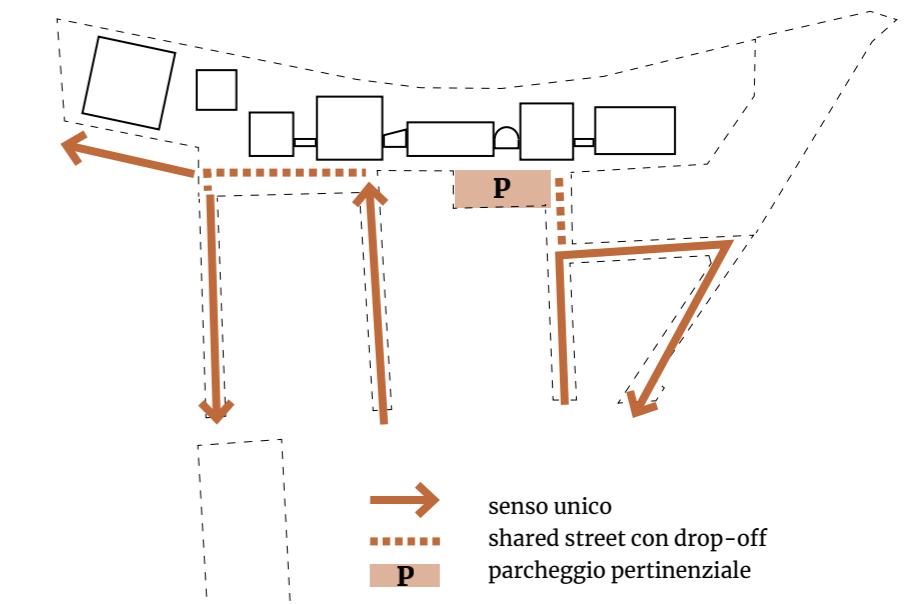
Inoltre, la sezione stradale delle vie perpendicolari a via Pellegrino Rossi (via Candoglia, Semplicità, Trevi, Valeggio) viene ripensata con spazi dedicati al verde e alla mobilità alternativa.



Accessibilità veicolare

Gli ampi spazi pedonali antistanti le scuole sono adeguati ad accogliere i flussi di studenti in entrata ed uscita da scuola, così da evitare sovrapposizioni con il traffico veicolare.

I due principali accessi carrabili (Scialoia e Trevi) vengono rimodulati così da facilitare i flussi di accesso, migliorare la sicurezza pedonale e da istituire delle zone drop-off. Per il tratto di via Scialoia tra via Semplicità e via Candoglia si propone una riorganizzazione tipo "shared street" così da facilitare la discesa degli studenti dai veicoli di accompagnamento. Anche l'ultimo tratto del ramo di via Trevi viene risolto in modo analogo. Infine, sempre a beneficio dei flussi di accesso, si propone di creare un senso unico di circolazione tra le vie Valeggio e Trevi (vedere linee guida).



I parcheggi pertinenziali del polo scolastico sono a raso, collocati in prossimità della scuola media e con accesso da via Trevi. Sono stati calcolati secondo i criteri stabiliti dal DM 18/12/75 e i parcheggi disabili dimensionati seguendo le prescrizioni del DM 11704/2013.

Scuola e civic center

Lungo il lotto le scuole (asilo/infanzia, elementare, media) si alternano ai volumi con le attività aperte alla comunità (biblioteca/ auditorium, laboratori, palestre).

L'ambizione è di rendere i centri di attività extra-scolastiche veri poli di attrazione del territorio; questa organizzazione, in cui ciascun edificio è dotato di un proprio accesso e al tempo stesso è connesso al resto del sistema, semplifica anche la gestione e il controllo degli spazi al di fuori dell'orario scolastico.

Il criterio di utilizzo del polo anche al di fuori dell'orario scolastico ha influenzato molto la progettazione. Da un punto di vista urbano, le singole attività sono collocate in posizioni strategiche così da attivare specifiche sinergie con il contesto limitrofo, influenzando anche il disegno degli spazi pubblici e degli accessi. Da un punto di vista architettonico, alcuni accorgimenti facilitano l'utilizzo e il presidio di questi spazi: ciascuno dei tre edifici aperti al pubblico è dotato di un proprio ingresso e di spazi a supporto degli enti che li gestiscono, facilitandone il presidio.

Trattandosi infatti di un polo scolastico molto esteso, riteniamo plausibile che ciascuna delle attività aperte al pubblico venga gestita autonomamente da enti operanti nei singoli settori.

Biblioteca / auditorium

La biblioteca potrebbe rientrare nella rete delle civiche di quartiere di Milano; la compresenza dell'auditorium rende questa piccola architettura un attrattore per il quartiere. Sono quindi previsti



La biblioteca-auditorium

degli spazi a supporto delle due funzioni, in condivisione tra i gestori. Inoltre, per diffondere il ruolo della biblioteca nel resto del complesso, nell'agorà delle scuole elementari e medie è previsto un piccolo angolo di lettura con le sezioni dedicate.

Palestra

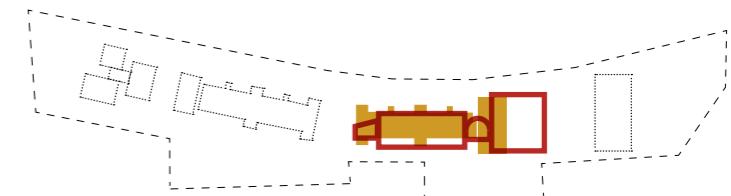
La palestra potrebbe essere gestita da associazioni che hanno già attivato patti di collaborazione con la scuola oppure essere inclusa nella rete CONI. Il suo posizionamento in prossimità del parco rende chiara una sinergia tra queste due aree.

Edificio Laboratorio

Il soggetto gestore potrebbe essere un'associazione attiva nell'ambito sociale che si occuperebbe anche di gestire l'utilizzo dei singoli laboratori per corsi dedicati (musica, pittura, prototipazione etc) o per attività extra-curriculari. Al piano terra è prevista la collocazione di un bar. Questa attività può essere complementare al servizio di pasto veicolato ed al pomeriggio potrebbe essere usata anche da altri utenti contribuendo al sostentamento economico del soggetto gestore. Con riferimento a casi studio simili, eventuali interferenze normative tra gestione degli spazi del bar e dei locali del pasto veicolato possono essere facilmente risolti ricorrendo a pareti mobili che partizionano i vari ambiti.

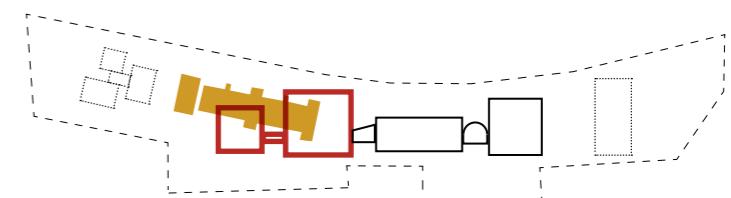
Sviluppo per fasi

L'impianto planimetrico è strutturato come un sistema di edifici autonomi ma interconnessi, dove i sedimi dei nuovi volumi coincidono, singolarmente o a coppie di due, con i sedimi degli edifici esistenti da demolire. Questo consente di organizzare il cantiere per fasi ben identificabili.



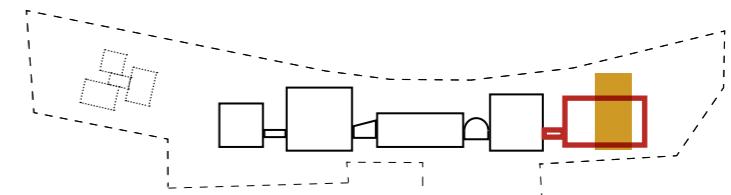
Lotto 1

Demolizione della scuola media esistente e realizzazione della nuova scuola media con edificio laboratori.



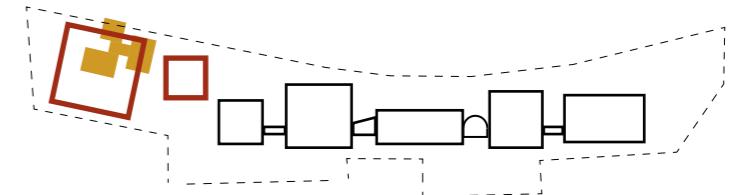
Lotto 2

Demolizione della scuola elementare esistente e realizzazione della nuova scuola elementare e della biblioteca.



Lotto 3

Demolizione dell'asilo nido esistente e realizzazione della palestra.



Lotto 4

Demolizione delle scuole dell'infanzia esistenti (lotto 1A e 1B) e realizzazione della nuova scuola dell'infanzia, asilo nido e della piazza Pellegrino Rossi.

Architettura e spazi didattici



Lo spazio all'aperto della mensa

Una scuola flessibile

Per quanto riguarda l'interrelazione tra architettura e spazi didattici, diversi caratteri progettuali ricorrono nel disegno delle scuole. Innanzitutto, si propone una circolazione fluida con ampi spazi connettivi pensati sia come estensione delle attività didattiche sia per attività libere e speciali individuabili grazie a partizioni mobili o arredi. La modularità degli ambienti è stata pensata anche per favorire una flessibilità di utilizzo nel tempo, garantendo la possibilità di variare usi e destinazione degli ambienti.

Per quanto riguarda la flessibilità degli spazi, sono state proposte soluzioni che permettono di connettere le aule tra loro oppure di aprirle completamente verso gli spazi condivisi, annullando di fatto la distinzione tra connettivo e ambienti didattici. Infine, il progetto suggerisce una modalità pedagogica che concepisce gli spazi esterni come estensione di attività didattiche e ricreative, con l'idea di un modello educativo che trascenda il confine fisico dell'aula. Diversi spazi rispondono a questo tema: dalle terrazze al cortile sul tetto. Le terrazze sono la prima estensione delle aule e possono anche diventare dei giardini didattici dell'aula. Il patio e il cortile sul tetto sono invece gli spazi di sfogo pavimentati e collettivi, contrapposti al restante spazio di pertinenza delle scuole, trattato come un giardino spontaneo. Il cortile sul tetto alterna spazi liberi ad arredi ampi che definiscono degli abiti raccolti ed accoglie anche l'orto didattico della scuola.

La scuola primaria e scuola secondaria

Le due scuole sono state pensate seguendo i medesimi criteri ma variando alcuni aspetti distributivi così da definire una variazione. Lo spazio comune e connettivo si articola attorno al patio. Al piano terra l'atrio-agorà funziona anche come spazio aggregativo; il bancone informativo è a supporto della control room collocata nelle vicinanze. Gli spazi ad ufficio e la sala professori sono collocate sul fronte pedonale, con l'idea di stabilire un presidio visivo dell'ingresso ma anche di rendere visibile dall'esterno la comunità dei professori e del personale della scuola. Le attività didattiche sono organizzate sui due livelli. Le aule sono distribuite su tutti i lati della corte e dotate di spazi all'aperto su entrambi i piani. Le aule sono pensate per essere unite a coppie. La parete di divisione tra le due aule è dotata di due scorrevoli laterali mentre il setto centrale è allestito per le lezioni (lavagna, monitor, scaffali). Questo setting è pensato per favorire il lavoro di gruppo tra le due aule e può funzionare sia nel caso di aule tematiche (attività interdisciplinari tra due materie o di lavoro esteso sulla stessa materia) sia nel caso di aule corrispondenti alle classi

(attività dello stesso ciclo).

La distribuzione attorno al patio, con gli arredi integrati, è stata pensata per favorire attività di studio individuali o a piccoli gruppi. I guardaroba occupano la fascia bassa della parete di divisione con le aule mentre la fascia alta è magnetica e scrivibile offrendo anche un supporto per le attività di studio. La collocazione degli armadietti fuori dagli ambienti didattici lascia all'amministrazione la possibilità di organizzare gli ambienti per aule tematiche. Lungo la distribuzione, alcune partizioni vetrate mantengono una permeabilità visiva verso l'aula. Infine, ciascun piano è dotato di un ampio spazio aperto che può essere adoperato per attività di gruppo.



Aule e ambienti di gruppo - scuola media ed elementare

L'edificio-laboratorio

L'edificio che mette in comunicazione le due scuole è concepito come un grande laboratorio, con una pianta aperta e in cui è possibile pensare ad una didattica più sperimentale.

La scelta di accorpate la mensa agli spazi laboratori è legata agli aspetti gestionali (civic center) ma anche all'idea che il pranzo costituisca un momento importante dell'apprendimento. I refettori potranno essere partizionati in modo da usufruire dello spazio di refezione anche oltre l'orario del pasto.

I 15 laboratori, in condivisione tra le due scuole, sono distribuiti tra i due piani. Al primo piano gli spazi didattici sono organizzati alternando due unità: la prima con un layout simile a quello dell'aula, mentre la seconda può essere completamente aperta verso gli spazi di condivisione. L'intenzione è di trasformare l'intero piano in un laboratorio aperto, sfruttando ampiamente il generoso spazio distributivo ed incoraggiando dinamiche collaborative e di condivisione.

Il layout planimetrico è stato studiato su modello delle scuole "open plan". In questo tipo di configurazione il controllo del rumore è molto importante: l'articolazione della pianta con i corridoi sfalsati, l'alternanza tra ambienti chiusi ed aperti, e l'utilizzo di pareti e controsoffitti fono-assorbenti garantisce il comfort acustico. Inoltre la presenza di ambienti chiusi offre comunque la possibilità di fare lezione in uno spazio controllato. Lungo la spazio distributivo una spina di arredi integrati a parete (a scaffale o ad anta) funziona come stoccaggio di tutti gli ambienti didattici. Alcune terrazze offrono la possibilità di estendere la didattica all'esterno e portano luce verso lo spazio distributivo.



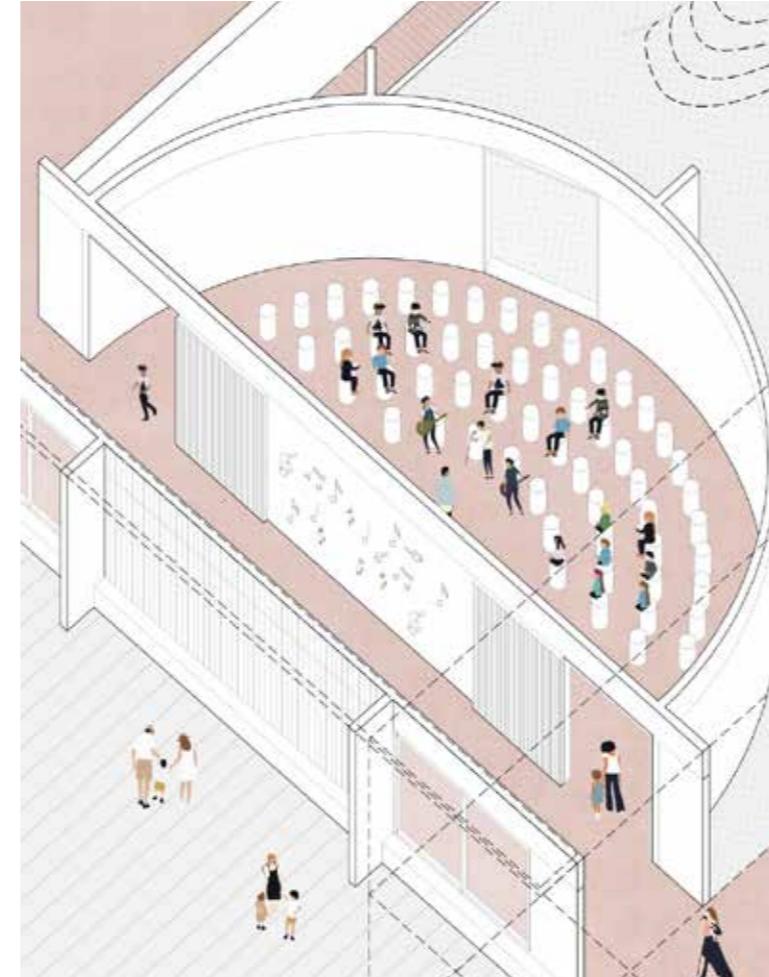
Open lab - spazi aperti e chiusi

I laboratori connettivi

I laboratori di musica e psicomotricità, anch'essi in comune tra le due scuole, sono spazi di connessione tra gli edifici. Contenuti all'interno di volumi ad un piano, partizionati, rendono possibile la connessione interna (piano terra) ed esterna (piano primo, terrazza di copertura).

Il laboratorio di musica è uno spazio raccolto ed isolato con una limitata apertura verso l'esterno. Lo spazio è diviso dal corridoio da un setto con un elemento di stoccaggio integrato per gli strumenti. Due ampie partizioni scorrevoli rendono possibile chiudere il laboratorio durante le lezioni.

Il laboratorio di psicomotricità è invece pensato come uno spazio flessibile dove esplorare il movimento. Partizionato da tendaggi, può essere organizzato in uno o due ambienti. Il confine effimero rappresenta anche la dimensione ludica del gioco e l'idea che lo spazio possa svelarsi a seconda delle situazioni.



Il laboratorio di musica

La scuola dell'infanzia e l'asilo

In linea con le altre scuole, la scuola dell'infanzia e l'asilo sono concepiti come due volumi compatti con una corte centrale (esterna per l'infanzia e interna per l'asilo).

In entrambe le scuole, il sistema di circolazione si allarga fino a diventare uno spazio ampio che accoglie tutte le attività libere e speciali.

In particolare la scuola dell'infanzia è pensata come un sistema poroso aperto verso il giardino circostante e il grande cortile a pianta circolare. Lungo la corte si sviluppano gli spazi morbidi per le attività libere. Gli spazi angolari che accolgono i laboratori, vengono trattati a doppia altezza, così da variare la geografia degli spazi interni ed il profilo dell'edificio.

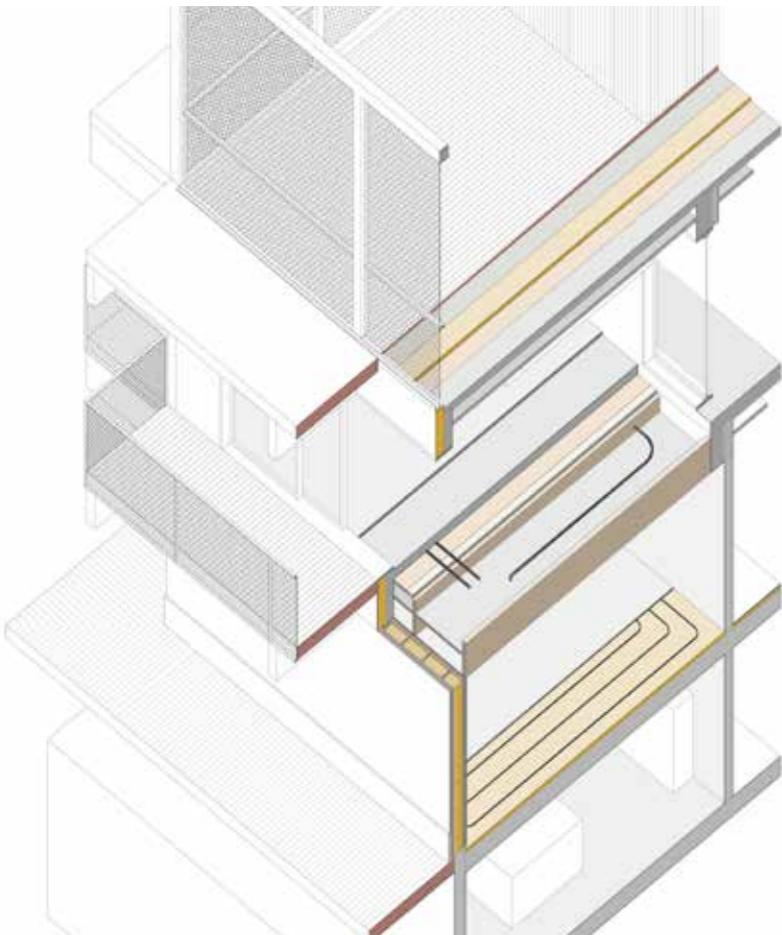
Le sezioni possono essere connesse a gruppi di tre, sono dotate di servizi interni all'aula mentre il guardaroba aperto è collocato lungo la spina di pareti opache della distribuzione. L'atrio è uno spazio ampio, utilizzabile anche per la sosta di carriozze.

L'edificio dell'asilo è organizzato con gli stessi principi con la sola variazione che lo spazio centrale (la piazza interna) funziona da refettorio e per attività di condivisione con i genitori, come feste e presentazioni.

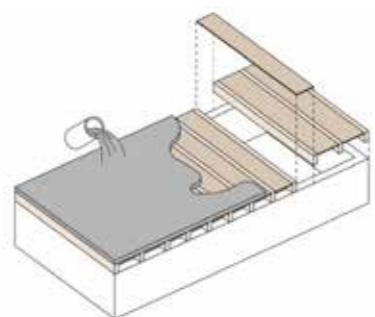


Spazio per attività libere - scuola dell'infanzia

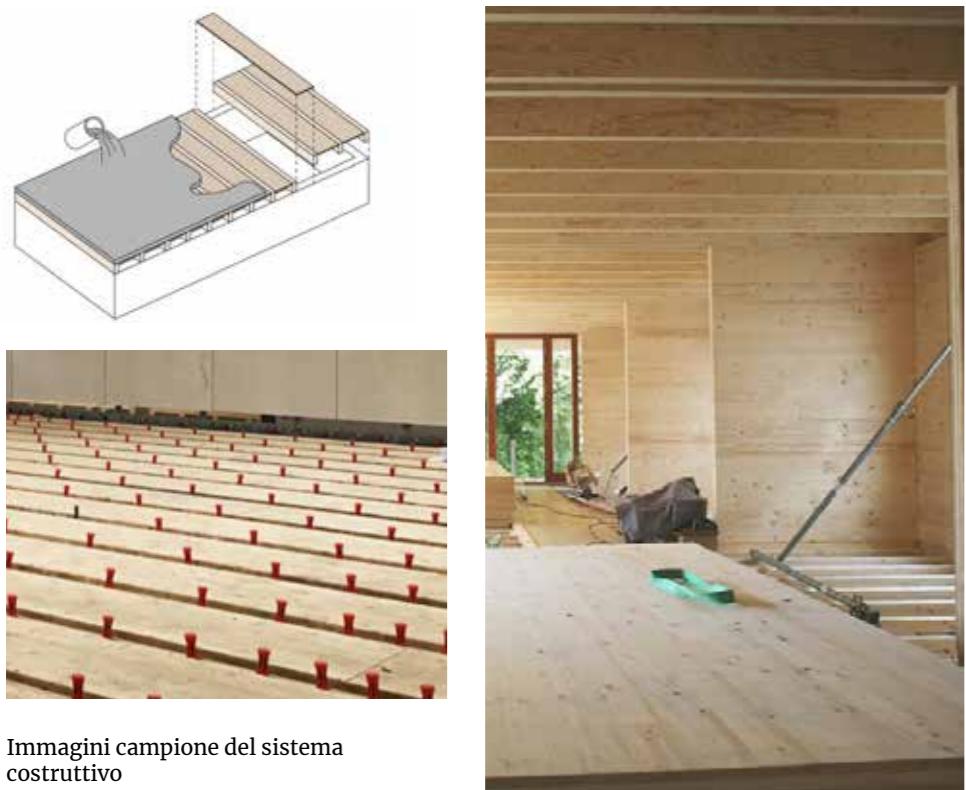
Una scuola sostenibile



Stralcio di spaccato assonometrico di progetto



Immagini campione del sistema costruttivo



Materiali e sistema costruttivo

Come per le caratteristiche architettoniche, anche i criteri costruttivi e di sostenibilità sono pensati con una visione organica sull'intero complesso scolastico.

Si propone una struttura in elementi prefabbricati in legno, di tipo misto telaio/setti in xlam. Le strutture sono organizzate secondo una griglia che genera spazi modulari, con setti di controvento lungo le due direzioni del corpo di fabbrica.

I solai sono previsti in strutture miste legno/cemento (TCC light). Le parti in legno sono prefabbricate mentre il completamento in cemento sarà gettato in opera. La scelta di questa tipologia è data dalla volontà di rendere più leggeri i solai rispetto ad una soluzione con solai in xlam. Inoltre consente una facile integrazione dei sistemi impiantistici; la massa e la composizione stratigrafica di questo sistema migliora inoltre le prestazioni acustiche.

Il pacchetto di solaio è costituito da: travetti in legno lamellare posti ad un interasse specifico in base al passo della struttura principale; pannello in legno lamellare fissato sulla parte superiore dei travetti; tappetino acustico; bugnato per pannelli radianti a pavimento; getto di completamento in calcestruzzo, auto-livellante e pavimentazione in linoleum.

L'elemento in legno pre-assemblato viene montato in opera in tempi brevi, necessita di apprestamenti di cantiere e opere provvisoriali ridotti e consente quindi di abbattere i costi e la durata del cantiere.

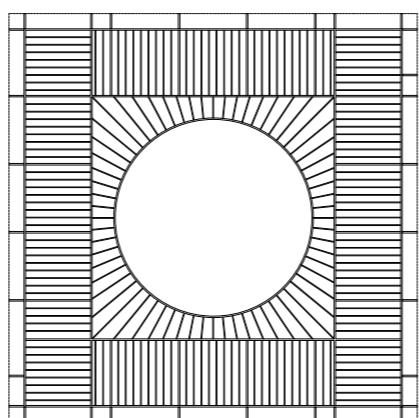
Il pacchetto di copertura verrà realizzato con il medesimo sistema, con l'integrazione di: barriera al vapore, strato di isolamento termico con alta resistenza a compressione, strato di guaine, ghiaia di colore chiaro (ad alta riflessione per la radiazione solare). Le strutture poggeranno su fondazioni a platea in c.a. Inoltre negli edifici principali è previsto un piano interrato (corrispondente ad un terzo della superficie del piano terra) che sarà connesso tramite

vano in c.a. contenente le scale di emergenza e l'ascensore. Anche per le partizioni interne si prevede l'utilizzo di un sistema costruttivo a secco, per una maggiore velocità di costruzione ed adattabilità nel tempo. Le pareti interne saranno realizzate con lastre di cartongesso con un alto contenuto di riciclato ed altamente riciclabili. In alcuni ambienti interni dell'edificio verranno lasciate a vista le pareti in xlam.

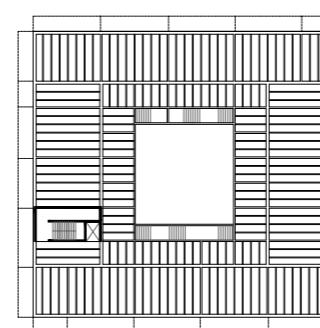
Il pacchetto dell'involucro opaco sarà costituito da: telaio in legno lamellare o pareti in xlam (in funzione del layout strutturale), isolante in lana minerale (calibrando gli spessori nelle fasi successive in modo da consentire il raggiungimento delle prestazioni energetiche Nzeb e la correzione completa dei ponti termici), camera d'aria e caldانا esterna in calcestruzzo. Questo sistema garantisce l'isolamento termico ed acustico, buona massa fontale (inerzia termica) ed elevata resistenza al fuoco.

Tutte le strutture e stratigrafie verranno verificate con una resistenza al fuoco minima di 60-90, garantendo la protezione degli elementi oppure con il dimensionamento degli stessi secondo l'eurocodice 5, parte 2.

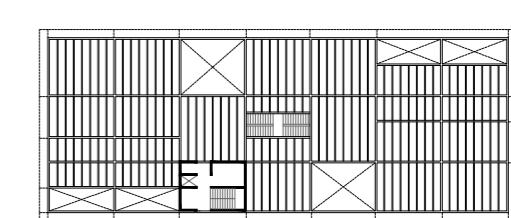
La finitura esterna sarà realizzata alternando: intonaco striato colorato in pasta, pannelli in lamiera e rivestimento in legno. Le superfici di rivestimento in legno, così come le strutture lignee esterne (quali telai, sporti delle balcone) saranno trattate con primer e trattamento protettivo agli agenti atmosferici. I materiali di finitura e le relative cromie sono state scelte così da definire una paletta che si ripete, con lievi variazioni, sui vari edifici del polo scolastico. Si è inoltre scelto di ridurre le superfici lignee in favore di rivestimenti più durevoli (intonaco, lamiera) in ragione di costi di realizzazione e manutenzione. Il trattamento protettivo (colorato) di queste superfici permetterà comunque di apprezzare le venature del materiale naturale.



Schema strutturale
Scuola dell'infanzia



Schema strutturale
Scuola elementare



Schema strutturale
Edificio laboratorio

Strategie di sostenibilità ambientale

Il progetto privilegia soluzioni passive, morfologia, disposizione e dimensione aperture, materiali, in modo da minimizzare la domanda energetica nelle diverse stagioni e quindi la necessità di impiego di impianti meccanici, con l'obiettivo di rendere l'edificio a energia quasi zero (NZEB). Le soluzioni progettuali sono fortemente integrate tra progetto architettonico ed impiantistico: gli edifici sono concepiti e sviluppati come sistema unitario "edificio-impianto".

Sistemi passivi di ombreggiamento:

Le terrazze per le attività didattiche e gli sporti consentono (a sud e parzialmente ad est ovest) alla radiazione solare di contribuire al bilancio positivo delle fonti di calore in inverno e durante la stagione calda evitano eccessivi apporti di calore. Lungo le pareti esposte ad est/ovest verranno comunque impiegati dei serramenti con vetri selettivi ($TE < 30\%$) ed integrati sistemi di tendaggi interni automatizzati (tessuti microforati) per il controllo dell'illuminazione diretta e la massimizzazione del comfort visivo. Si è scelto di evitare l'installazione di tendaggi esterni meccanizzati per ridurre i costi di manutenzione. Queste soluzioni sono state calibrate tenendo conto delle condizioni d'ombra del contesto: ad est la fascia di alberi esistenti di prima grandezza (che saranno mantenuti) e ad ovest gli edifici residenziali multipiano.

Illuminazione naturale. La distribuzione planimetrica garantisce un'adeguata illuminazione naturale per tutti gli ambienti. Le aule sono dotate di ampie finestre che vedono l'impiego di vetrate con coefficiente di trasmissione luminosa alta, sia per i vetri bassoemissivi rivolti a sud, che quelli selettivi rivolti ad est e ovest. Le partizioni parzialmente vetrate tra aula e corridoio contribuiscono a diffondere l'illuminazione naturale nelle aree comuni.

Ventilazione naturale. La presenza di patii e corti all'interno degli edifici, garantisce la ventilazione trasversale tra le aule e gli spazi comuni ed è pensata a complemento del sistema avanzato del controllo della qualità dell'aria. Questi spazi collaborano anche a regolare il microclima locale, permettendo di accumulare calore durante l'inverno e garantendo un luogo fresco durante l'estate.

Controllo del microclima estivo. La scelta di lasciare la maggior parte della superficie pertinenziale della scuola con un'ampia copertura arborea e di inserire isole arbustive nella

pavimentazione degli spazi pubblici limita notevolmente l'effetto isola di calore. Il progetto del verde prevede anche il mantenimento della maggior parte delle specie arboree esistenti che verranno integrate con una buona percentuale da essenze autoctone. L'irrigazione dei giardini della scuola avverrà mediante recupero delle acque meteoriche dalle coperture con cisterne interrate collocate in prossimità di ciascun edificio. Inoltre la pavimentazione degli spazi esterni sarà drenante e di colore chiaro, allo scopo di riflettere la radiazione solare.

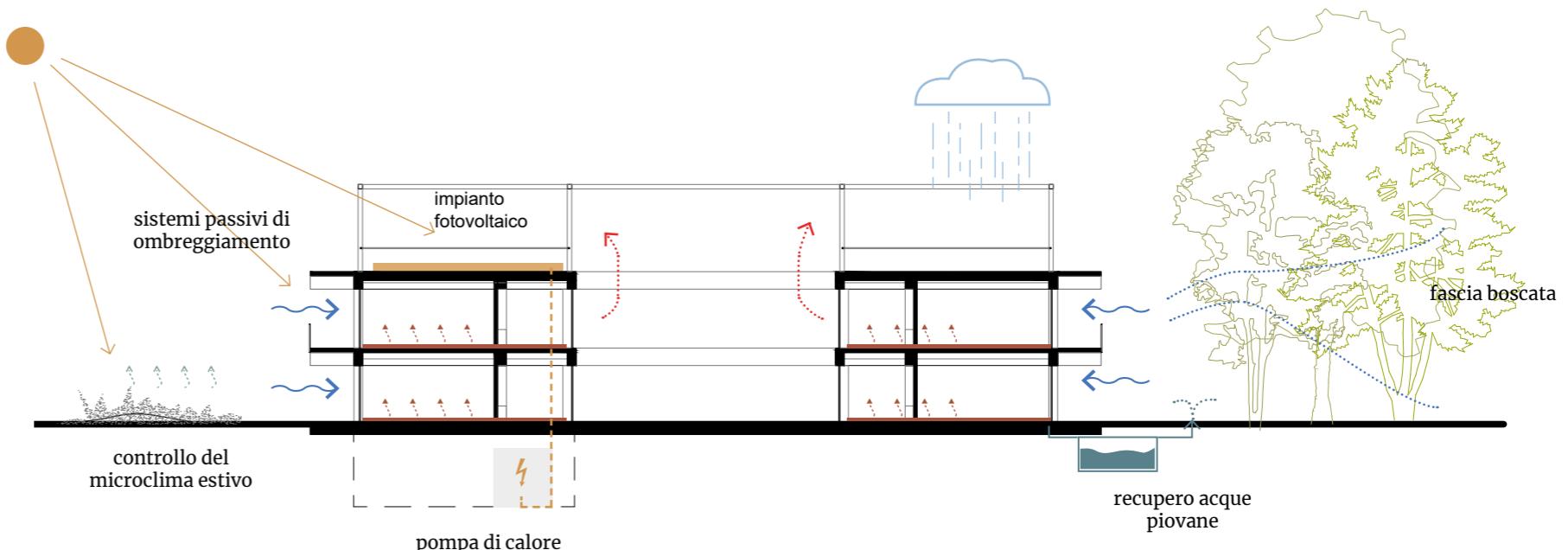
L'involucro opaco. Le scelte di sistema e materiali per l'involucro opaco consente di coniugare le alte prestazioni invernali ed estive dell'involucro opaco stesso (bassi valori di trasmittanza termica, alta inerzia termica) con attenzione ai livelli di comfort termo igrometrico interno e alla percentuale di materiale riciclato all'interno dei prodotti utilizzati per un minor impatto ambientale ed una LCA (life cycle analysis) più performante.

Le scelte progettuali consentono di massimizzare il funzionamento passivo dell'edificio, e di impiegare in misura ridotta gli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva,

consentendo non solo di minimizzare i consumi energetici, ma anche di ridurre fortemente i costi di gestione e manutenzione. La sostenibilità generale del progetto, come illustrato con maggior dettaglio di seguito, viene perseguita anche attraverso l'impiego di sistemi impiantistici di facile gestione, con componenti di tutto il sistema HVAC ad alta efficienza, ed integrando l'impiego di fonti rinnovabili.

La scelta dei materiali di finitura privilegia il contenuto di riciclato, la riciclabilità, l'assenza di componenti che possano causare l'emissione in ambiente di inquinanti, e la facile manutenibilità.

Le soluzioni proposte sono in linea con i Criteri Ambientali Minimi definiti nell'allegato tecnico al D.M del 06/11/2017 e dal DM dell'11/10/2017. I Criteri indicano i valori soglia, gli strumenti e le tecnologie per la realizzazione dell'edificio ed educano alla selezione e alla corretta documentazione dei materiali da costruzione. Tali criteri sono applicabili in differenti fasi del processo edilizio. Per tutti sarà predisposta una idonea documentazione a dimostrazione dell'implementazione secondo quanto specificato dal suddetto Allegato Tecnico.



Sistema impiantistico proposto

Da un punto di vista impiantistico tutto il polo è concepito come un sistema organico in cui gli edifici sono connessi tra loro ma dotati di una propria autonomia. L'impianto sarà diviso per edifici così da garantire una gestione flessibile, anche in funzione delle aree utilizzate da gestori esterni alla scuola. Inoltre sarà effettuata anche una suddivisione per piani o per aree funzionali (in funzione degli orari di utilizzo).

Impianti elettrici e speciali

Sulla copertura di ogni edificio saranno installati pannelli fotovoltaici in grado di soddisfare una parte del fabbisogno energetico elettrico su base annua, saranno di tipo monocristallino, in grado di garantire alti rendimenti anche in presenza di radiazione solare diffusa, e ad installazione piana o con una lieve inclinazione.

In prima battuta la superficie destinata al fotovoltaico è definita in conformità alle richieste del DL n°28 2011, al fine di monitorare i primi anni di consumi ed evitare un impianto sovrastimato, e di difficile rientro, che potrà essere implementato in futuro (data la disponibilità di superficie in copertura ed in relazione ad eventuali scenari normativi che prevedano meccanismi di incentivazione).

Il sistema di illuminazione artificiale con apparecchi LED sarà dimmerabile, per garantire la migliore integrazione con la luce naturale in maniera dinamica durante la giornata, minimizzando l'uso di sorgenti artificiali. Ciascun ambiente sarà dotato di sensori di presenza e crepuscolari così da ridurre i consumi.

Una stazione meteorologica sulla copertura consentirà di ottimizzare tutte le regolazioni impiantistiche in relazione ai diversi momenti della giornata ed alle condizioni climatiche, ottimizzando i consumi ed il comfort per gli utenti.

Data la scelta del sistema costruttivo, gli impianti elettrici e termo aeraulici risulteranno di facile manutenzione ed integrazione e saranno dotati di un quadro elettrico di piano.

La sottostazione elettrica sarà collocata nel giardino in prossimità della palestra.

Impianti fluidomeccanici

Il sistema impiantistico fluidomeccanico di ogni edificio sarà costituito da: pompa di calore di tipo polivalente con condensazione ad acqua di falda, e quindi con prestazioni molto elevate, per la produzione dei fluidi caldi e freddi (con relativi serbatoi di accumulo), pannelli radianti a pavimento, sistema di ventilazione meccanica controllata VMC con recuperatore di calore.

I consumi di energia elettrica per le pompe di calore saranno coperti dalla produzione di energia rinnovabile prodotta da una parte della superficie fotovoltaica di pertinenza.

Tutti gli ambienti saranno riscaldati tramite pavimento radiante a bassa temperatura. Il raffrescamento avverrà tramite pannelli radianti a pavimento e tramite il controllo dell'umidità relativa con la VMC, evitando quindi il pericolo di formazione di condensa.

Tutti gli ambienti saranno serviti da ventilazione meccanica controllata con recupero di calore superiore all'80%. La rete d'aria primaria partirà da unità di trattamento collocate al piano. I canali verranno integrati all'interno del controsoffitto per immettere l'aria nei vari locali. L'estrazione avverrà dalle pareti interne attraverso dei canali a soffitto nei corridoi.

Data la diversa tipologia di utilizzo, per la palestra sono state fatte valutazioni specifiche. L'impianto di riscaldamento e raffrescamento avverrà con un sistema a tutt'aria, le cui UTA saranno collocate in copertura. Inoltre, si è previsto di collocare la superficie necessaria di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, la cui domanda per questa tipologia di uso è

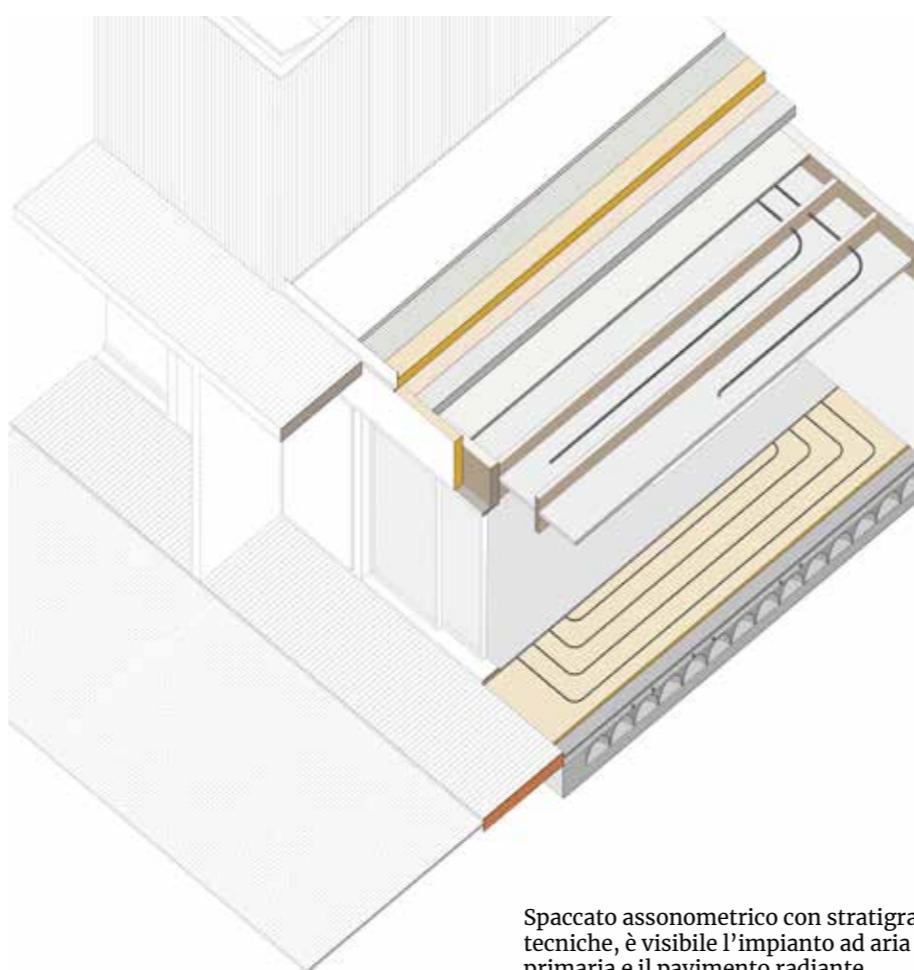
certamente superiore a quella degli altri edifici.

Gli impianti saranno forniti di gruppi addolcitori per evitare formazione di calcare.

Un gruppo frigorifero condensato ad aria posto in copertura fornirà l'acqua refrigerata per le unità di trattamento aria e per i pannelli radianti delle zone ove è prevista la climatizzazione estiva.

Acustica

La scuola è per definizione una tipologia edilizia in cui l'attenzione ai requisiti acustici è centrale nella progettazione. Il progetto privilegia le scelte tecniche ed i materiali che consentono il rispetto dei requisiti in termini di fonoisolamento (di facciata, tra ambienti confinanti, tra piani diversi) e di fonoassorbimento, garantendo i tempi di riverberazione ottimali per l'intellegibilità del parlato. Il comfort acustico sarà quindi massimo sia negli spazi confinati, che nelle aree esterne, mediante un adeguata progettazione degli spazi aperti.



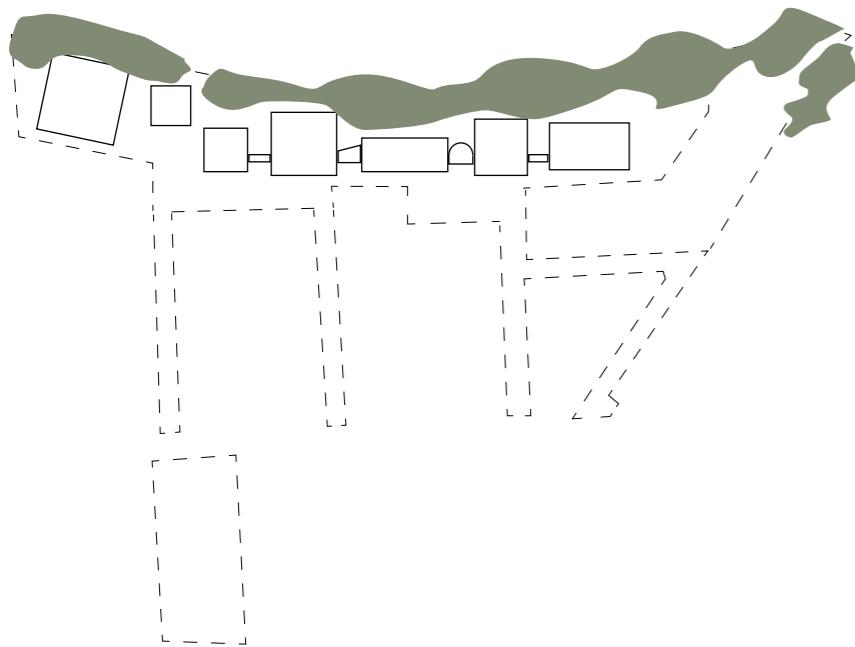
Spaccato assonometrico con stratigrafie tecniche, è visibile l'impianto ad aria primaria e il pavimento radiante.

Il progetto del paesaggio

Il paesaggio interno ed esterno alla scuola

In contrapposizione con lo spazio minerale antistante gli edifici, il restante spazio di pertinenza delle scuole è pensato come un giardino spontaneo. L'attuale componente vegetale, definita principalmente da alberature di 1° grandezza (principalmente *Tilia hybrida argentea*, *Acer saccharinum*, *Platanus x acerifolia*), viene conservata nella sua interezza, costituendo un bordo fisico e visivo nei confronti del trafficato Viale Fermi. La fascia alta, oltre ad essere completata nelle sue parti più scarne da specie identificabili per il colore autunnale delle foglie (*Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica*), viene arricchita da una componente vegetale di dimensioni più contenute, che permetta di ottenere un immagine di vero e proprio bosco urbano. Oltre ad alberature di 3° e 4° grandezza, distinguibili dall'esistente per la produzione di fiori e frutti (*Malus sylvestris*, *Prunus padus*, *Sorbus aria*), sono previste fasce alternate di arbusti caducifogli con caratteristiche fortemente ornamentali, scelte per permettere una variabilità in tutte le stagioni di questo spazio scolastico. Gli arbusti infatti si differenziano per le coloriture accese del fogliame (*Cotinus coggyrina* 'Golden Lady', *Physocarpus opulifolius* 'Amber jubilee'), per fioriture abbondati nella stagione primaverile/estiva (*Viburnum opulus*, *Viburnum tinus*, *Cornus sanguinea*, *Pittosporum tenuifolium Silver Queen*) o per la vivace colorazione dei rami nudi o delle foglie, nella stagione autunno/invernale (*Cornus alba* 'Sibirica', *Cornus alba* 'Kesselringii', *Cornus sericea* 'Flaviramea', *Hydrangea quercifolia*).

La scelta botanica è stata fatta consapevolmente nei confronti dei costi di manutenzione e irrigazione, le specie, di tipo rustico sia



LA FASCIA BOSCATA

negli alberi di 3° e 4° grandezza che negli arbusti ornamentali, non necessitano di potature frequenti o particolari trattamenti fitoterapici, non sono soggette agli attacchi del tarlo asiatico (*Anoplophora chinensis*) e non producono pollini allergizzanti o frutti tossici all'ingestione dei bambini.

Il bosco urbano, denso e fitto, si "muove" e si inserisce all'interno della città attraverso delle macchie, vere e proprie bolle vegetali che colonizzano e ridefiniscono le parti minerali progettate ex novo o pre-esistenti.

In Via Scialoja, nella fascia prospiciente l'Asilo Nido, la Biblioteca e la Scuola Elementare, gli elementi vegetali ridisegnano lo spazio, configurando anche un nuovo uso di questo. Sempre attraverso le specie sopraccitate, le macchie formano dei piccoli boschetti variegati, dinamici nei trascorrere delle stagioni. Attraverso le vie di accesso all'area (Via Candoglia, Via Semplicità, Via Trevi, Via Valeggio), il bosco prende piede nel contesto costruito. In maniera più contenuta e dimessa, piccoli alberi di 4° grandezza (*Parrotia persica*, *Prunus serrulata* 'Kanzan', *Pyrus calleryana*), scelti per il loro vistose fioriture primaverili e i colori accesi delle foglie in autunno), occupano in maniera alternata alcun posteggi auto, definendo quindi anche in questo caso, una nuova configurazione spaziale della via ma anche un nuovo modo usare e vivere la strada urbana.

ALBERI E ARBUSTI ORNAMENTALI SELEZIONATI



Malus 'Golden hornet'



Prunus padus



Sorbus aria



Cornus alba 'Kesselringii'



Physocarpus opulifolius



Viburnum opulus

PRINCIPALI SPECIE ARBOREE ESISTENTI



Acer platanoides



Acer saccharinum



Carpinus betulus



Catalpa bignonioides



Celtis australis



Crataegus laevigata



Ficus carica



Lagerstroemia indica



Liquidambar styraciflua



Platanus hybrida



Platanus x acerifolia



Populus nigra 'Italica'



Prunus cerasifera



Pyrus calleryana



Tilia hybrida argentea

Il disegno del parco

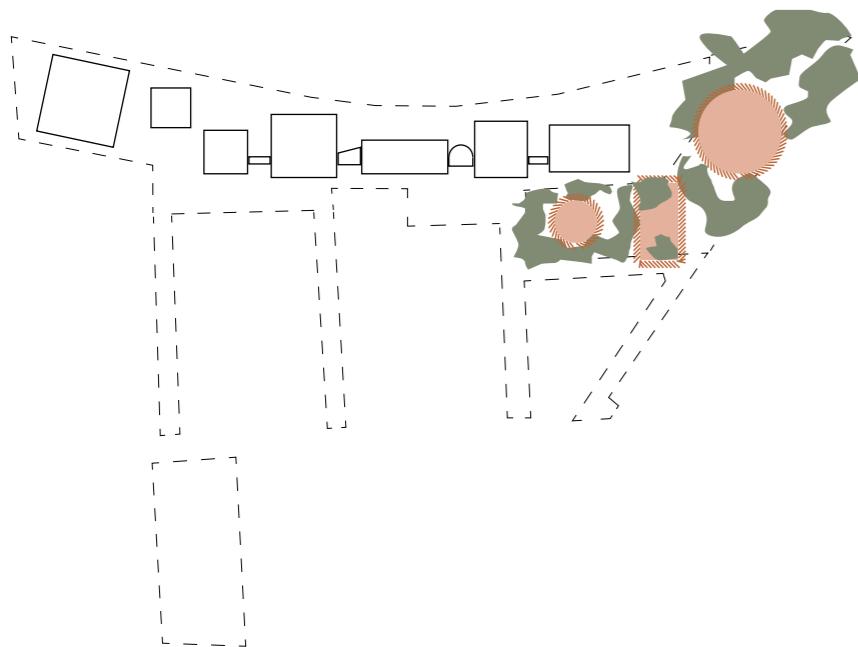
Seguendo alcune semplici strategie (de-mineralizzazione dell'asfalto esistente, nuove piantumazioni e riorganizzazione delle aree pavimentate), il parco viene riorganizzato ripensando gli accessi e le aree di fruizione.

Gli accessi sono collocati lungo l'asse pedonale ed in prossimità di viale Fermi e via Valeggio.

Un fitto impianto arboreo, che combina nuove alberature a quelle esistenti, definisce tre grandi vuoti: il campo, la piastra, la radura. Il campo è lo spazio sportivo esistente; la piastra è uno spazio minerale che riordina le aree già pavimentate ed accoglie altre sportive; la radura è un nuovo spazio risultante da un denso innesto di alberi e arbusti lungo i perimetri delle strade e dell'asse pedonale.

La riorganizzazione del parco e degli accessi pedonali e carrabili circostanti, garantisce un più facile presidio e controllo dell'area. Le aree del parco sono dunque state ridisegnate in modo da funzionare con e senza recinzioni.

In questo modo, l'amministrazione comunale potrà decidere se eliminare le recinzioni installate negli scorsi anni a beneficio di una migliore sinergia tra il parco e i restanti spazi pubblici, con la consapevolezza che gli spazi rinnovati inducono a comportamenti più rispettosi verso il bene comune.



Gli assi stradali est-ovest

Per facilitare l'accesso verso le scuole si propone di istituire una zona 30 per tutti gli assi stradali in prossimità dell'ingresso alle scuole.

L'interferenza tra mobilità veicolare e pedonale viene risolta attraverso l'istituzione di "shared street" puntuali nelle aree di ingresso alla scuola: nel tratto di via Scialoia (tra le vie Semplicità e Candoglia) e nel ramo finale di via Trevi. In queste aree vengono eliminati i parcheggi qui contenuti e istituite delle zone controllate di discesa degli studenti dai veicoli di accompagnamento. Questa soluzione semplifica la gestione dei flussi e consente di non installare elementi dissuasori. L'ampio spazio minerale viene punteggiato di vegetazione e costituisce un unicum con le aree antistanti le scuole.

Inoltre, in tutte le vie trasversali al polo scolastico (Candoglia, Semplicità, Trevi e Valeggio) si propone un lieve restringimento della corsia ed allargamento del marciapiede così da facilitare la mobilità alternativa verso la scuola.

Inoltre, lungo queste vie alcuni stalli di sosta vengono sostituiti da uno spazio verde su cui sono piantumati alberi di terza grandezza, allo scopo di estendere la percezione del parco verso via Pellegrino Rossi.

Accesso al polo scolastico da Via Trevi e via Valeggio

Per migliorare l'accesso al polo scolastico dalla via Trevi, si propone di mettere in comunicazione le vie Trevi e Valeggio tramite la realizzazione di un braccio di strada mancante, costituendo così un senso unico ad anello.

Questa risoluzione apporta diversi benefici, tra cui:
una circolazione più fluida

la riorganizzazione dei parcheggi, invariati di numero ma meglio disposti lungo le vie, a vantaggio di una maggiore superficie verde del parco

l'eliminazione delle strade chiuse implica anche un maggior controllo dei flussi e delle soste, evitando situazioni di "stallo" a vantaggio di una migliore sicurezza.

La sezione stradale di via Trevi, riorganizzata, consente di inserire un tratto dedicato alla ciclabile.

ALBERATURE ORNAMENTALI SELEZIONATE



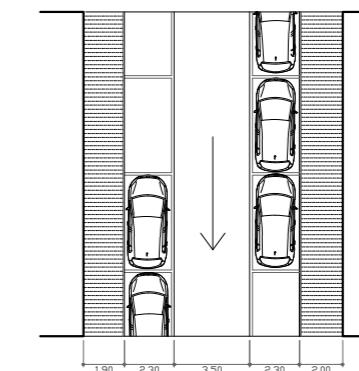
Parrotia persica



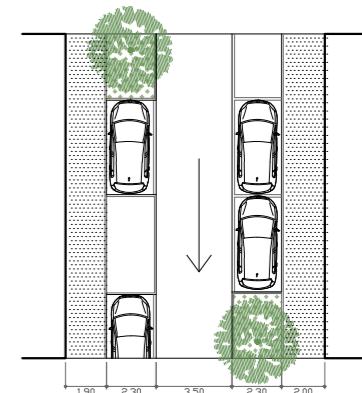
Prunus serrulata 'Kanzan'



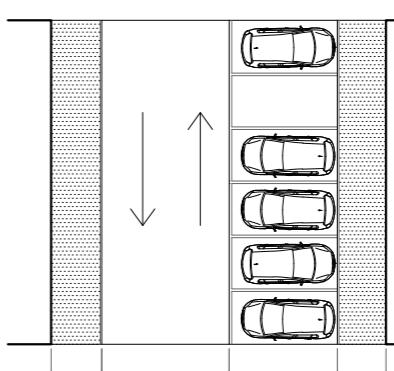
Pyrus calleryana



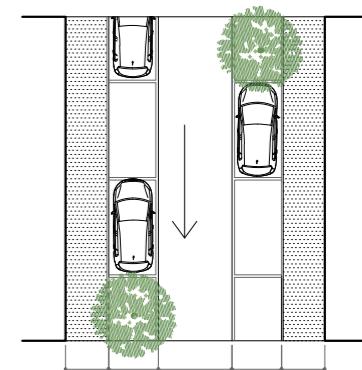
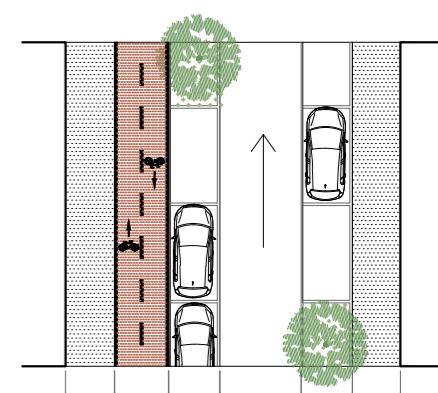
Via Candoglia / Via Semplicità (esistente e progetto)



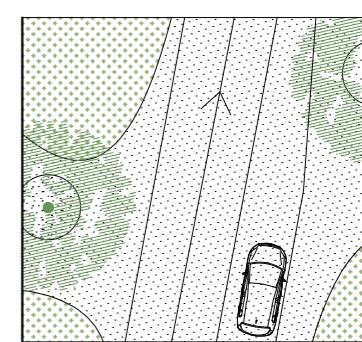
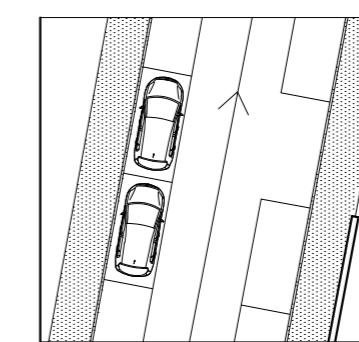
Via Trevi (esistente e progetto)



Via Valeggio (esistente e progetto)



Via Valeggio (esistente e progetto)



La piazza Pellegrino Rossi

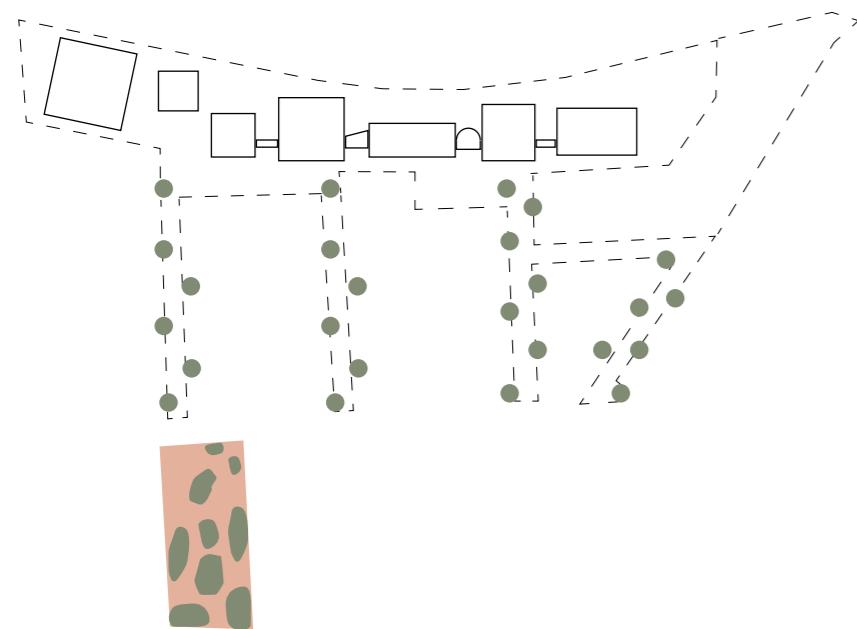
La piazza Pellegrino Rossi è progettata come un ampio spazio piano, in pavimentazione drenante, occupato e quasi “colonizzato” dalle macchie vegetali che già contraddistinguono l’urbano più limitrofo al complesso scolastico. Lo spazio è pensato come l’unione di due spazi interconnessi tra di loro. Il primo, confinante con Via Pellegrino Rossi, è completamente libero all’utilizzo pubblico in tutte le ore della giornata. La pavimentazione, prevalentemente minerale, dà luogo ad un utilizzo meno strutturato dello spazio.

La seconda parte, circondata dalla recinzione e aperta solo durante gli orari definiti dall’amministrazione per i giardini pubblici, è più strutturata e ospita le funzioni che rendono appunto funzionale lo spazio. La prevalenza della componente vegetale è netta, anche in virtù di una precedente presenza di verde al suolo.

Le macchie, di duplice natura (vegetale o minerale) ridisegnano completamente lo spazio preesistente, instaurando un diverso rapporto con gli edifici e i confini che circondano la piazza.

Si impongono infatti come elementi “estranei” nel contesto, accostandosi ai confini in maniera libera e organica, enfatizzando forme conseguenti alla presenza dei due passaggi carrabili e nascondendo elementi scomodi al suolo quali le griglie di aerazione sul prospetto di Via Pellegrino Rossi.

Le bolle inoltre, ospitano e definiscono in maniera più funzionale le aree sportive, del playground e della aggiunta area cani, spostate sul confine sud-est della piazza per evitare fenomeni di disturbo ai residenti o ai semplici fruitori del nuovo spazio. Il playground e l’area sportiva, grazie ad una differente colorazione della pavimentazione, definiscono in maniera anche visiva il proprio confine, marcato anche dalla presenza di piccoli rilievi

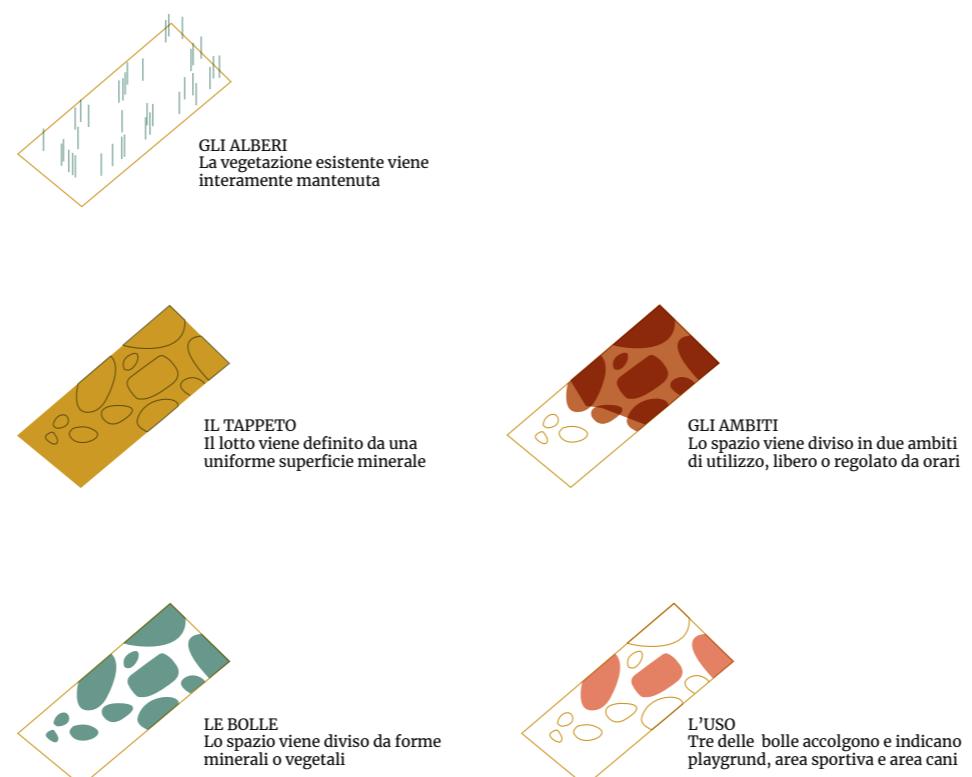


LA PIAZZA E IL VERDE URBANO

della pavimentazione stessa, funzionali alle attività che nelle bolle stesse vengono svolte. L’area cani, alberata e correlata di tutti gli elementi necessari a questo tipo di spazio), è mitigata da una fitta componente vegetale arbustiva che ne permette quindi la co-esistenza con gli altri spazi.

Le alberature già presenti del giardino (principalmente *Acer negundo*, *Liquidambar styraciflua*, *Pyrus calleryana* ‘Chanticleer’) oltre ad esser conservate, vengono trattate in maniera differente, inglobandole o escludendole dalle bolle. Quando vengono inglobate, queste partecipano alla definizione di spazi vegetali naturaliformi che si compongono, oltre che dalle alberature, anche da elementi arbustivi ornamentali e specie erbacee perenni. Quando vengono escluse, definiscono elementi isolati, gruppi o piccole fila che spezzano con la loro verticalità lo sviluppo principalmente orizzontale della piazza (ad es. *Acer pseudoplatanus*, *Betula utilis* ‘Jacquemontii’, *Cedrus atlantica glauca*).

In netto contrasto con le forme organiche e naturali del disegno della piazza, elementi di macro arredo, dalle geometrie nette e accolgo e completano il disegno nelle parti in cui le macchie lasciano spazio ad ambiti liberi e raccolti. Anche gli elementi dissuasori del traffico, semplici cilindri minerali posti a confine dei due passaggi carrabili, definiscono con la loro geometria ripetuta, i confini stessi dello spazio pubblico sul fronte di Via Pellegrino Rossi.



PRINCIPALI SPECIE ARBOREE ESISTENTI



Acer negundo



Carpinus betulus



Catalpa bignonioides



Cedrus atlantica glauca



Crataegus laevigata



Lagerstroemia indica



Liquidambar styraciflua



Prunus cerasifera



Pyrus calleryana

ARBUSTI ORNAMENTALI SELEZIONATI



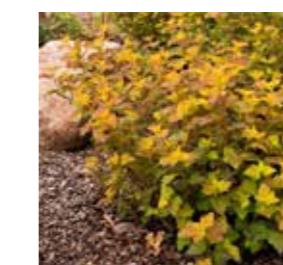
Cornus sanguinea



Cotinus coggygria



Hydrangea quercifolia



Physocarpus opifolius



Pittosporum tenuifolium



Viburnum opulus

Informazioni aggiuntive

Prime indicazioni tutela sicurezza in fase di cantiere x stesura PSE

Il presente paragrafo riporta le "Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza" e costituisce uno degli elaborati del progetto preliminare redatto ai sensi Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture».

Nell'elaborazione delle fasi successive di progettazione, e in particolare, per la redazione del progetto esecutivo il Coordinatore per la Sicurezza in stretta collaborazione con il Progettista redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi del D. lgs. N° 81 del 9 aprile 2008.

Come previsto dalla normativa dei lavori pubblici, in fase di progetto Esecutivo si dovrà quindi procedere all'approfondimento delle soluzioni progettuali, anche in materia di sicurezza dei cantieri, e procedere alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, i cui contenuti minimi sono stabiliti dall'allegato XV del D.Lgs. n. 81

del 9 aprile 2008 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Il Coordinatore in fase di progettazione delle opere svolgerà un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica. La pianificazione dei lavori dovrà mirare a ridurre, per quanto possibile, le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

A seguito della predisposizione del programma dei lavori, saranno identificati:

- fasi lavorative, in relazione al programma dei lavori;
- fasi lavorative che si sovrappongono;
- macchine e attrezzature;
- materiali e sostanze;
- figure professionali coinvolte;
- individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;
- individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- programmazione delle verifiche periodiche;
- predisposizione delle procedure di lavoro;
- indicazione della segnaletica occorrente;
- individuazione dispositivi di protezione individuali da utilizzare.

Occorrerà inoltre, seguire le prime indicazioni sulla redazione del Fascicolo dell'Opera per la manutenzione delle opere previste in progetto. Per quanto riguarda l'applicazione del D.Lgs. N° 81 del 9/4/2008, dovranno essere individuate, in sede di progettazione definitiva ed esecutiva relativamente alle materie di sicurezza, le figure del Committente, del Responsabile dei Lavori, del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Successivamente, nella fase di progettazione esecutiva, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera così come previsto dalla vigente normativa.

Indirizzi redazione progetto definitivo

Il progetto definitivo verrà redatto secondo quanto disciplinato dalla normativa vigente e conterrà quanto necessario al rilascio delle autorizzazioni ed approvazioni da parte degli enti preposti. Il progetto definitivo conterrà gli elaborati richiesti dal Art.24 DPR 207/2010, e sarà quindi indicativamente composto dai seguenti elementi:

- i. Verifica delle soluzioni proposte nella fase preliminare;
- ii. Valutazione delle lavorazioni in funzione dei costi, delle risorse e del mantenimento in alto livello di qualità progettuale e di conseguenza realizzativa;
- iii. Progetto Definitivo, conterrà almeno i seguenti elaborati minimi:

- relazione generale;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- rilievi piano-altimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- elaborati grafici;
- cronoprogramma;
- calcoli preliminari delle strutture e degli impianti;
- disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
- censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- computo metrico estimativo;
- quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza;
- dichiarazione del rispetto delle norme tecniche di progettazione;
- ulteriori elaborati come previsto dalla normativa in materia di Lavori Pubblici;
- elaborati per la richiesta del parere favorevole presso il Comando Provinciale VVF.

Capacità di sviluppo in BIM

La progettazione in BIM sarà orientata a facilitare l'intero processo di costruzione e successiva gestione dell'organismo edilizio. Il processo in BIM verrà avviato a partire dalle successive fasi di progettazione per concludersi nella fase di costruzione dell'opera. L'utilizzo del BIM in fase di progettazione migliorerà la comunicazione tra tutti i progettisti coinvolti e consentirà modifiche in tempo reale tra i diversi livelli di progettazione oltre a garantire un miglior coordinamento geometrico. Attraverso processi di verifica di interferenze, si garantirà la preventiva identificazione e risoluzione di incongruenze tra le varie fasi di progettazione, così da monitorare e gestire tutti i parametri di progetto.

Sarà inoltre possibile estrarre dal modello gli output necessari a garantire una corrispondenza precisa e dettagliata tra quantità/costi identificati da computo metrico. Per agevolare la coordinazione dell'intero team di design i modelli BIM delle discipline coinvolte potranno essere caricati su un servizio cloud, in modo da favorire la collaborazione in tempo reale. Questo processo migliorerà la produttività a beneficio di una maggiore rapidità nel raggiungimento del livello esecutivo di progetto e renderà possibile controllare meglio i costi. L'elevata qualità degli elaborati esecutivi e livello di dettaglio ridurrà gli errori minimizzando i ritardi in fase di cantiere e controllando meglio il processo di esecuzione.

Relazione di massima sugli aspetti Economici-Finanziari del progetto

Si riporta di seguito un riepilogo della spesa stimata per la realizzazione del polo scolastico e delle sistemazioni esterne. Per tutti i dettagli si rimanda al documento "calcolo sommario della spesa" e alle descrizioni tecniche contenuti nei paragrafi precedenti.

DEMOLIZIONI AREA 1 A E 1 B	€ 2.637.416,00
SISTEMAZIONI ESTERNE GIARDINI PERTINENZIALI DELLE SCUOLE E SPAZI PUBBLICI ANTISTANTI – AREA 1A	€ 644.670,68
SISTEMAZIONI ESTERNE SPAZI PUBBLICI ANTISTANTI LE SCUOLE – AREA 1A	€ 525.864,60
SISTEMAZIONI ESTERNE NUOVA PIAZZA – AREA 1B	€ 470.545,00
ASILO	€ 1.374.876,00
SCUOLA DELL'INFANZIA	€ 3.579.516,00
BIBLIOTECA / AUDITORIUM	€ 1.767.312,00
SCUOLA ELEMENTARE	€ 6.211.687,00
EDIFICIO LABORATORIO	€ 6.277.598,00
SCUOLA MEDIA	€ 4.801.502,00
PALESTRA	€ 3.481.231,00
TOTALE	€ 31.772.218,28

Tabelle di riepilogo del programma

Scuola dell'infanzia

Atrio	80	mq
Spazio attività libere, distribuzione, guardaroba	514	mq
Spazio attività ordinate	183	mq
Servizio igienico sezione	99	mq
Spazio attività speciali	184	mq
Refettorio con cucina e spazi personale	170,5	mq
Uffici (Sala insegnanti, segreteria, control room)	68,5	mq
Servizi e vani tecnici	92,5	mq
Vani tecnici al piano interrato (a servizio di scuola dell'infanzia e asilo)	245	mq
totale 1636,5	mq	

Edificio laboratorio e laboratori connettivi

Area bar e ufficio associazioni	44	mq
Refettorio con deposito lavaggio, servizi personale	630	mq
Servizi e vani tecnici	40	mq
Atrio, distribuzione e spazi aperti per attività individuali e di gruppo	795	mq
Laboratori	709	mq
Laboratorio psicomotricità	120	mq
Laboratorio di musica	115	mq
totale 2453	mq	

Asilo

Atrio, circolazione, guardaroba	173	mq
Sezioni didattiche	165	mq
Servizi igienici sezione	27	mq
Laboratorio / atelier	32	mq
Agorà / refettorio con cucina e spazi personale	81	mq
Uffici (Sala insegnanti, segreteria, riunioni, ambulatorio)	39	mq
Servizi	25	mq
totale 542	mq	

Palestra

Atrio e distribuzione	265	mq
Palestre	848	mq
Servizi e vani tecnici	330	mq
Vani tecnici collocati in copertura	/	
totale 1443	mq	

Scuola Media

Aule didattiche	648	mq
Uffici (Sala insegnanti, segreteria, control room, ambulatorio)	179	mq
Atrio/agorà, distribuzione con guardaroba, spazi aperti per attività individuali e di gruppo	642	mq
Servizi e vani tecnici	114	mq
Vani tecnici collocati al piano interrato	230	mq
totale 1813	mq	

Riepilogo SLP

Scuola dell'infanzia	1524	mq
Asilo	604	mq
Biblioteca / auditorium	676	mq
Scuola Elementare	2533	mq
Edificio laboratorio e laboratori connettivi	2582	mq
Scuola Media	1583	mq
Palestra	1553	mq

SLP complessiva 11055 mq

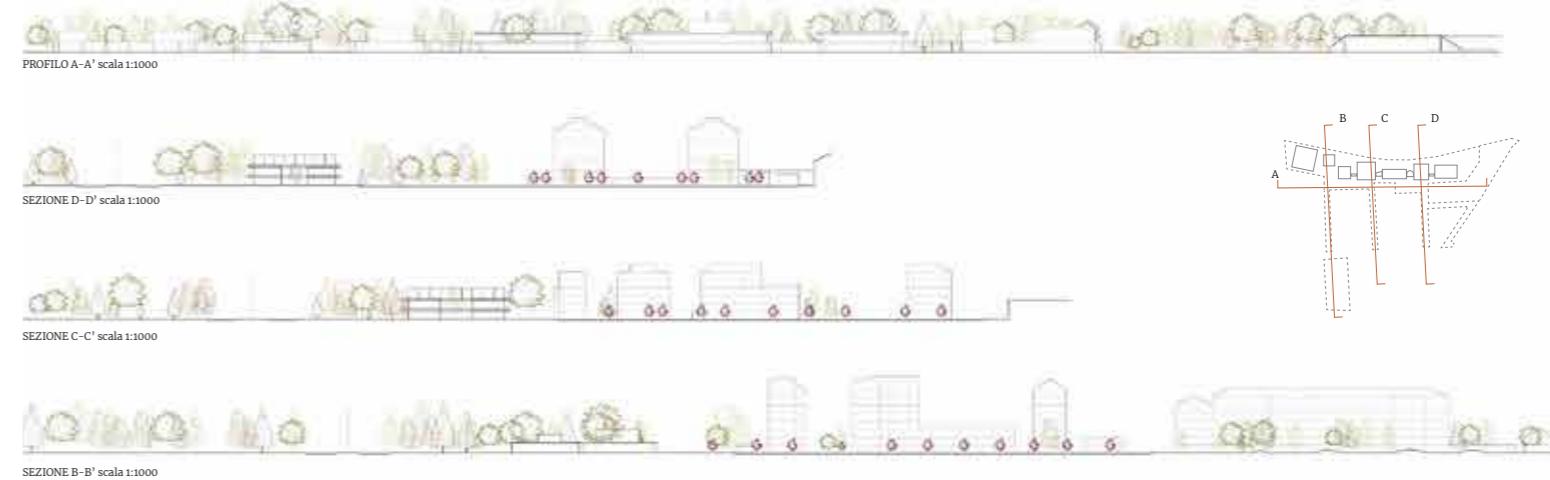
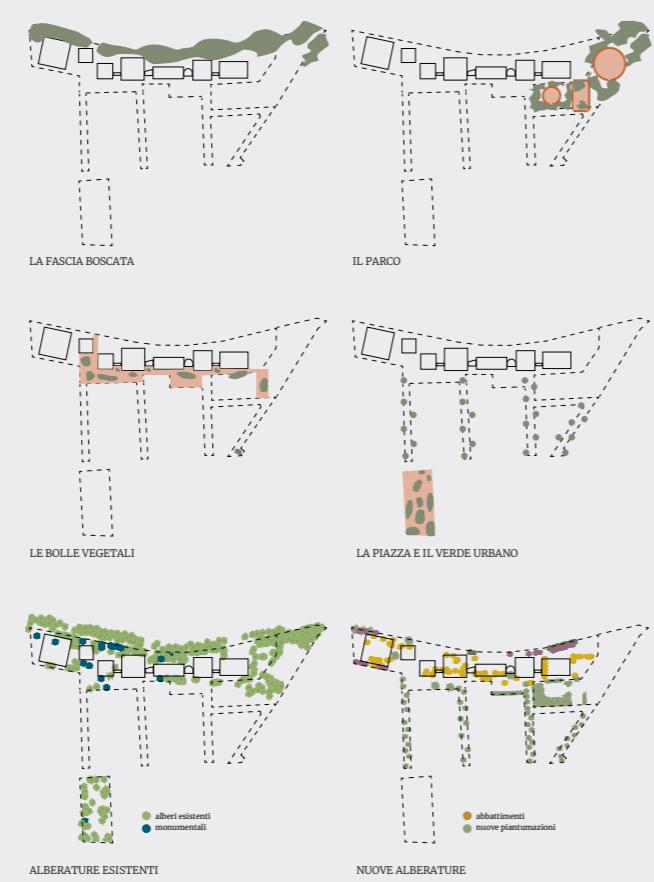
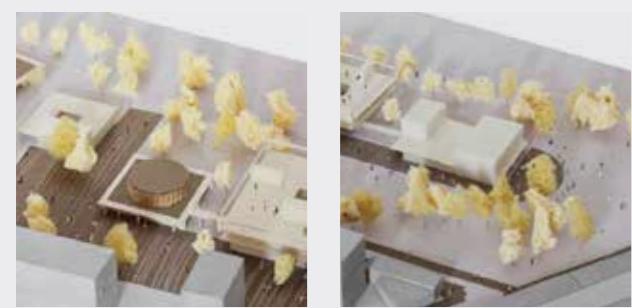
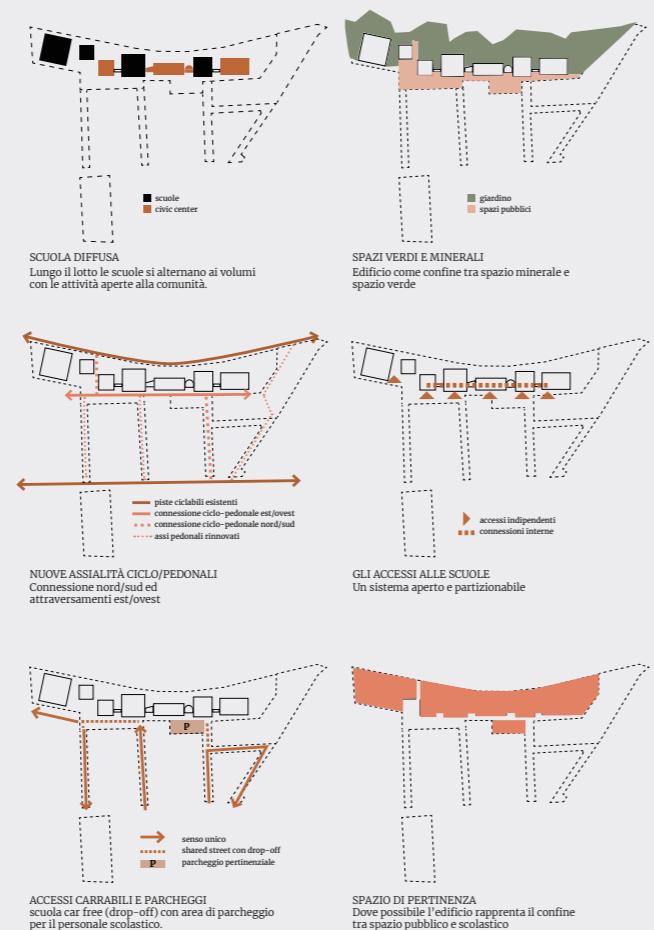
Biblioteca / auditorium

Biblioteca	404	mq
Auditorium 150 posti con vano tecnico	195	mq
Servizi	15	mq
Vani tecnici collocati al piano interrato	180	mq
totale 794	mq	

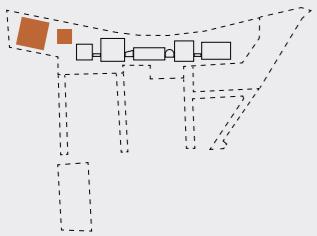
Scuola Elementare

Aule didattiche	1080	mq
Atrio/agorà, distribuzione con guardaroba, spazi aperti per attività individuali e di gruppo	948	
Uffici (Sala insegnanti, segreteria, control room, ambulatorio)	138	
Servizi e vani tecnici	138	mq
Vani tecnici collocati al piano interrato	340	mq
totale 2644	mq	

MASTERPLAN



SCUOLA DELL'INFANZIA E ASILO NIDO



In linea con le altre scuole, la scuola dell'infanzia e l'asilo sono concepiti come due volumi compatti con una corte centrale (esterna per l'infanzia e interna per l'asilo). In entrambe le scuole, il sistema di circolazione si allarga fino a diventare uno spazio ampio che accoglie tutte le attività libere e speciali. In particolare la scuola dell'infanzia è pensata come un sistema poroso aperto verso il giardino circostante e il grande cortile a pianta circolare.



**SCUOLA PER L'INFANZIA
SPAZIO PER ATTIVITÀ LIBERE**
Spazio per il gioco con arredi morbidi, in diretta comunicazione con il cortile. Il guardaroba-panca è collocato lungo la spina di pareti opache della distribuzione.



**SCUOLA PER L'INFANZIA
SEZIONI**
Le sezioni possono essere connesse a gruppi di tre, si aprono verso il giardino e sono dotate di un scaffali integrato nella parete di ingresso.



**SCUOLA PER L'INFANZIA
SPAZI PER ATTIVITÀ SPECIALI**
Gli spazi angolari che accolgono i laboratori, vengono trattati a doppia altezza, così da variare l'esperienza all'interno dell'edificio.



**SCUOLA PER L'INFANZIA
LA PIAZZA INTERNA**
Lo spazio centrale (la piazza interna) funziona da refettorio e per attività di condivisione con i genitori, come feste e presentazioni.



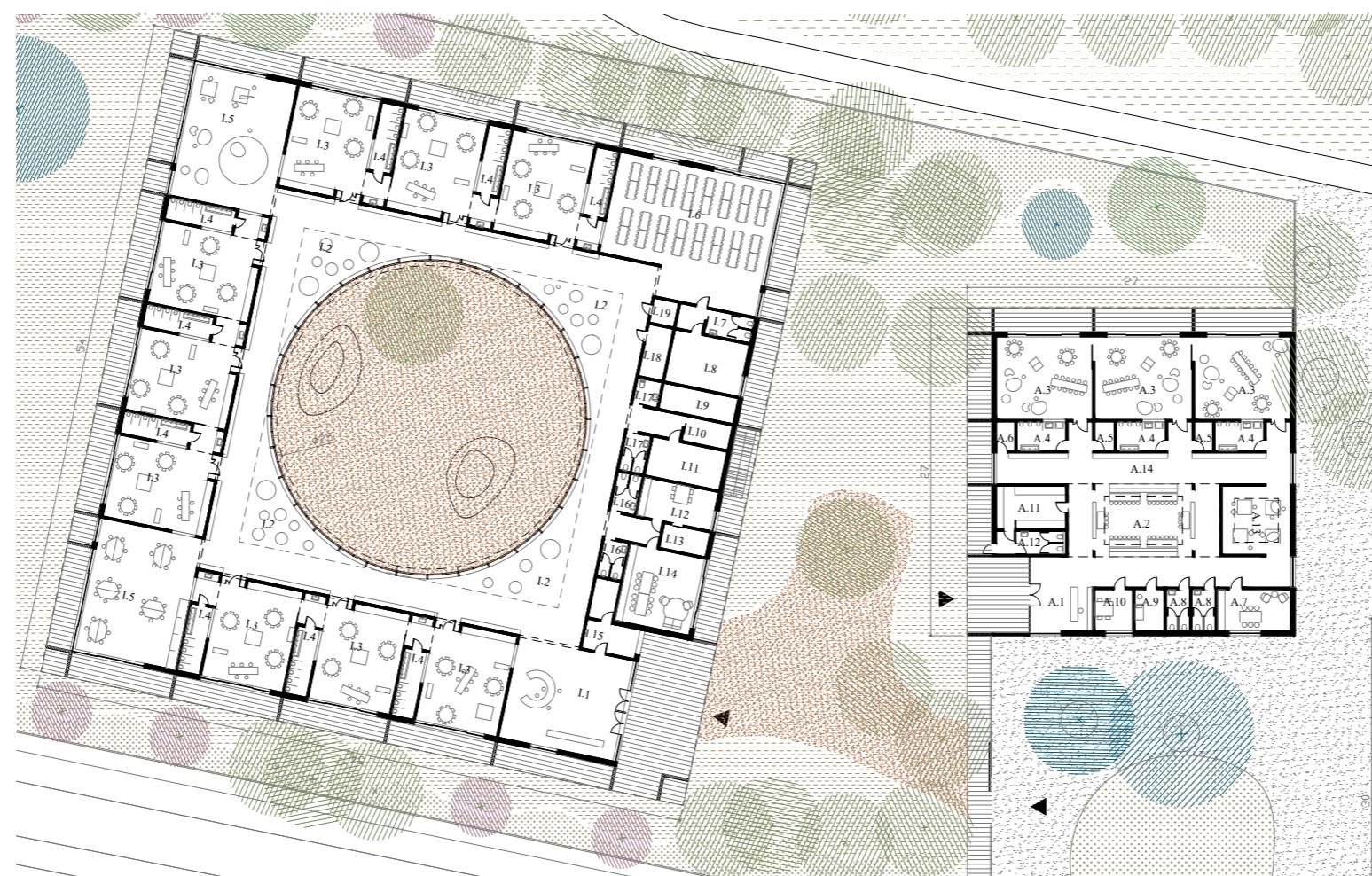
IL CORTILE, SCUOLA PER L'INFANZIA



L'INGRESSO ALLA SCUOLA PER L'INFANZIA



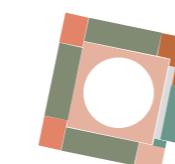
LO SPAZIO PER ATTIVITÀ LIBERE DELLA SCUOLA PER INFANZIA, DA CUI SI INTRAVEDE L'AULA TIPO E LO SPAZIO LABORATORIO



PIANTA PIANO TERRA
scala 1:200

SCUOLA DELL'INFANZIA, Legenda con superfici nette

I.1	Atrio con info point	80	mq
I.2	Spazio attività libere,	80	mq
I.3	Circosalone, guardaroba	470	mq
I.4	Spazio attività ordinaria	61	mq
I.5	Servizio igienico sezione	11	mq
I.6	Spazio attività speciali	92	mq
I.7	Refettorio	136	mq
I.8	Sez. personale mensa	7,5	mq
I.9	Cucina	27	mq
	Deposito esterno,		
	locale tecnico	13	mq
L.10	Lavanderia	7,5	mq
L.11	Deposito interno	19	mq
L.12	Segreteria	19	mq
L.13	Archivio	7,5	mq
L.14	Sala insegnanti	39	mq
L.15	Locale controllo	10,5	mq
L.16	Servizi personale	12,5	mq
L.17	Servizi adulti	10,5	mq
L.18	Infiermeria	8,5	mq
L.19	Vano pulizie	3,9	mq



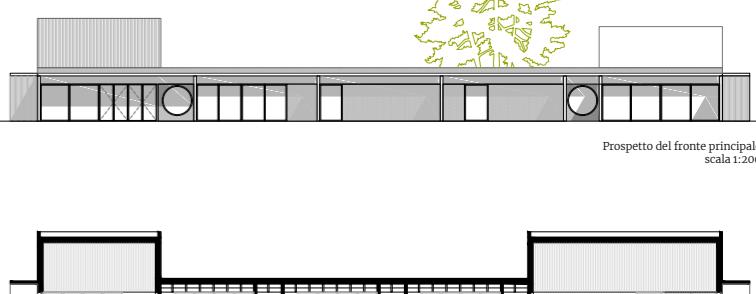
■ Circolazione, attività libere e atrio
■ Attività didattiche
■ Attività laboratorio
■ Refettorio e spazi dedicati
■ Uffici, segreterie
■ Locali di servizio

ASILO , Legenda con superfici nette

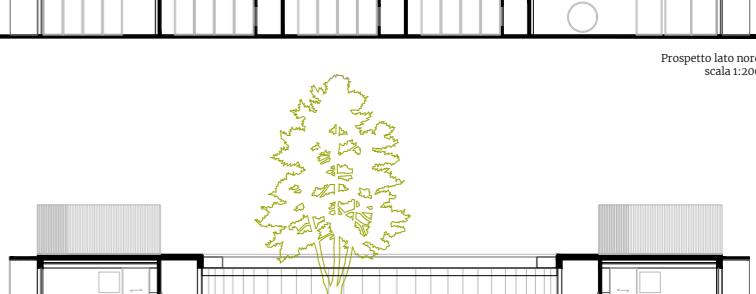
I.1	Atrio con info point	80	mq
A.1	Agorà - spazio pranzo	50	mq
A.2	Sezione	55	mq
A.3	Servizio igienico sezione	9	mq
A.4	Deposit	4	mq
A.5	Lavanderia	4	mq
A.6	Deposito personale	20,5	mq
A.7	Servizi personale	6,5	mq
A.8	Deposito esterno	8	mq
A.9	Ambulatorio	10,5	mq
A.10	Segreteria	10,5	mq



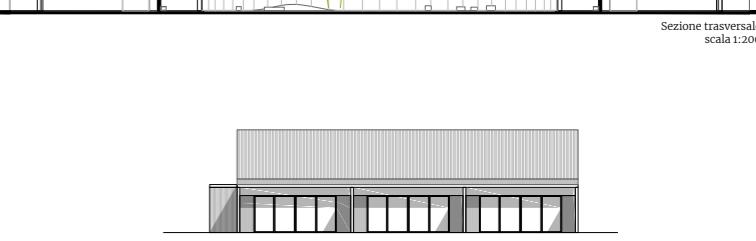
Prospecto del fronte principale
scala 1:200



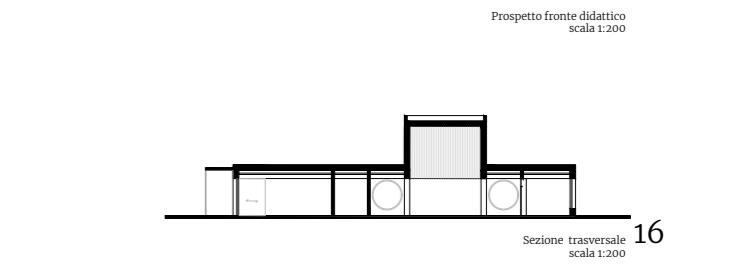
Prospecto lato nord
scala 1:200



Sezione trasversale
scala 1:200

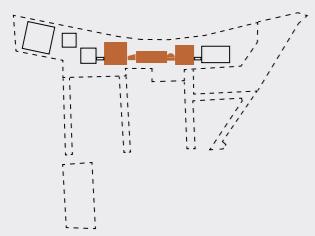


Prospecto fronte didattico
scala 1:200



Sezione trasversale
scala 1:200

SCUOLA ELEMENTARE, MEDIA, EDIFICIO LABORATORIO



Le due scuole sono collocate in due volumi distinti messi in comunicazione da un edificio in cui sono collocati tutti i laboratori in condivisione.
Le due scuole sono state pensate seguendo i medesimi criteri ma variando alcuni aspetti distributivi così da definire una variazione.
Lo spazio comune è connettivo si articola attorno al patio. Le attività didattiche sono organizzate sui due livelli.



SCUOLA ELEMENTARE/MEDIA
ATRIO AGORA'

Funziona anche come spazio aggregativo con arredi informali, e pareti scrivibili. Tendaggi permettono di partizionare lo spazio. È pensato anche come spazio di disseminazione della biblioteca, con carrelli di lettura consigliate che possono variare nel breve periodo.



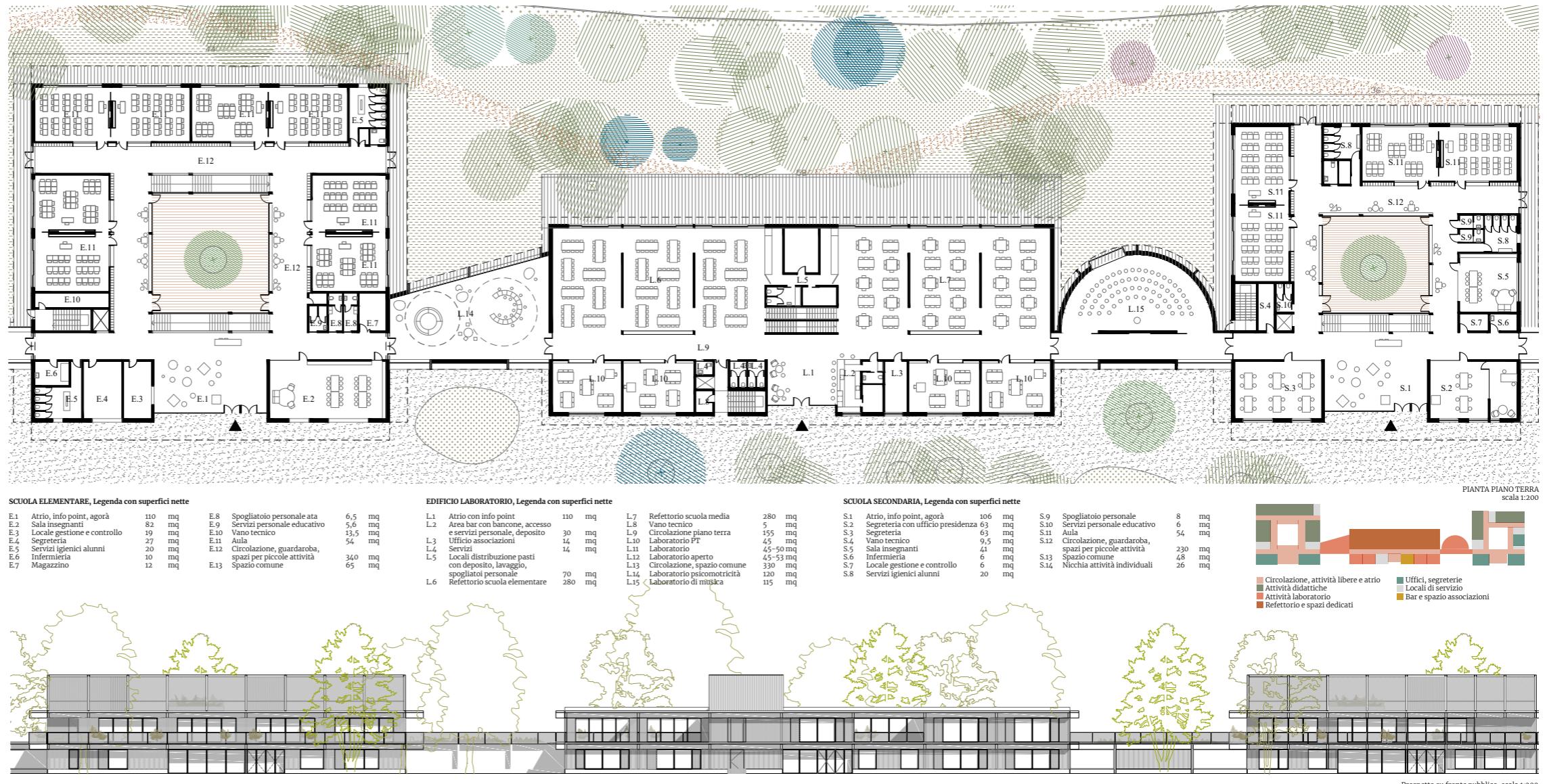
SCUOLA ELEMENTARE/MEDIA
CORTILE SUL TETTO

Insieme al patio costituisce l'ampio spazio di sfogo all'aperto, per la ricreazione e la didattica dell'orto. Il restante spazio esterno è infatti trattato come un giardino spontaneo che incentiva l'esplorazione della natura.

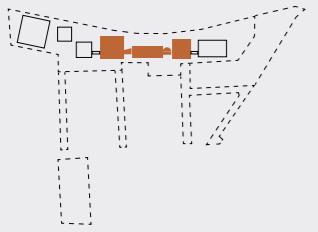


LO SPAZIO DISTRIBUTIVO DELLA SCUOLA: ATTIVITÀ INDIVIDUALI A PICCOLI GRUPPI E GUARDAROBA

L'AULA TIPO DELLA SCUOLA MEDIA ED ELEMENTARE



SCUOLA ELEMENTARE, MEDIA, EDIFICIO LABORATORIO



L'edificio che mette in comunicazione le due scuole (elementare e media) è concepito come un grande laboratorio, con una pianta aperta e in cui è possibile pensare ad una didattica più sperimentale. I volumi connettivi piccoli e ad un piano, accolgono due laboratori speciali (musica e psicomotricità) e consentono una connessione esterna anche al piano della copertura (1° piano delle scuole e dell'edificio laboratorio).



SCUOLA ELEMENTARE/MEDIA SPAZI DIDATTICI

Le aule sono unibili a coppie. La parete di divisione è dotata di due scorrevoli laterali con il setto centrale è allestito per le lezioni. Questo setting è pensato per favorire il lavoro di gruppo tra aule tematiche o dello stesso ciclo. La distribuzione attorno al patio, con gli arredi integrati, favorisce attività di studio individuali o a piccoli gruppi. I guardaroba trovano spazio lungo la parete di divisione con le aule. Ciascun piano è dotato di un ampio spazio aperto per attività di gruppo.



EDIFICIO LABORATORIO OPEN LAB

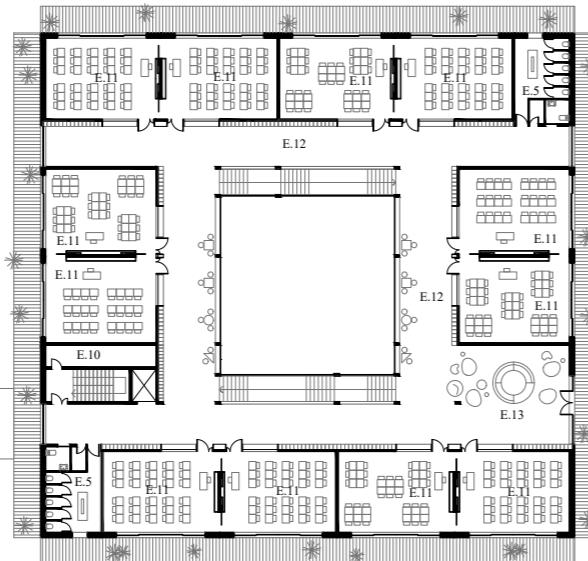
Gli spazi didattici sono organizzati alternando due unità: la prima con un layout simile a quello dell'aula, mentre la seconda può essere completamente aperta verso gli spazi di condivisione. L'intenzione è di trasformare l'intero piano in un laboratorio aperto, sfruttando ampliamente il generoso spazio distributivo ed incoraggiando dinamiche collaborative e di condivisione. Lungo lo spazio distributivo una spina di arredi integrati a parete (a scaffale o ad anta) funziona come stoccaggio di tutti gli ambienti didattici. Alcune terrazze offrono la possibilità di estendere la didattica all'esterno e portano luce verso lo spazio distributivo.



L'EDIFICIO LABORATORIO VISTO DALLO SPAZIO PUBBLICO



OPEN LAB !



SCUOLA ELEMENTARE, Legenda con superfici nette

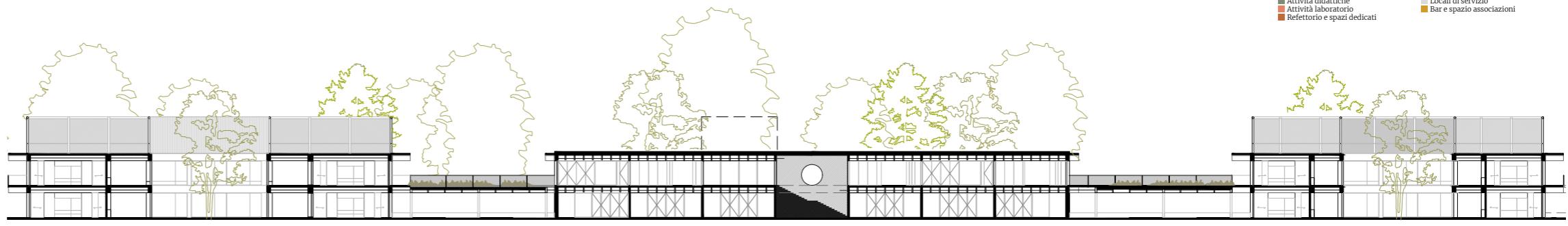
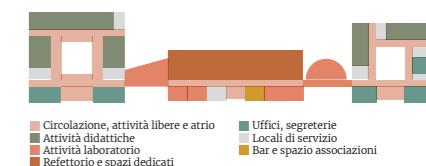
E.1	Atrio, info point, agorà	110 mq	E.5	Soggiakkio personale ata	6,5 mq
E.2	Sala insegnanti	32 mq	E.6	Servizi personale educativo	6,5 mq
E.3	Locale gestione e controllo	19 mq	E.10	Vano tecnico	13,5 mq
E.4	Segreteria	27 mq	E.11	Aula	54 mq
E.5	Servizi igienici alunni	20 mq	E.12	Circolazione, guardaroba, spazi per piccole attività	340 mq
E.6	Infermeria	10 mq	E.13	Spazio comune	65 mq
E.7	Magazzino	12 mq			

EDIFICIO LABORATORIO, Legenda con superfici nette

L.1	Atrio con info point	110 mq	L.7	Refettorio scuola media	280 mq
L.2	Area bar con bancone, accesso e servizi personali, deposito	30 mq	L.8	Vano tecnico	5 mq
L.3	Ufficio associazioni	14 mq	L.9	Circolazione piano terra	155 mq
L.4	Servizi	14 mq	L.10	Laboratorio PT	45 mq
L.5	Locali distribuzione pasti con cestello, lavaggio, spogliatoi personale	70 mq	L.11	Laboratorio	45-50 mq
L.6	Refettorio scuola elementare	280 mq	L.12	Laboratorio aperto	45-53 mq
			L.13	Laboratorio spazio comune	330 mq
			L.14	Laboratorio psicomotricità	115 mq
			L.15	Laboratorio di musica	20 mq

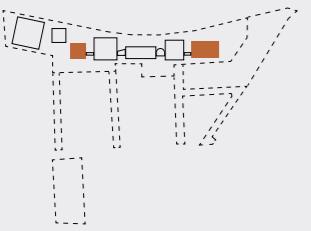
SCUOLA SECONDARIA, Legenda con superfici nette

S.1	Atrio, info point, agorà	460 mq	S.9	Soggiakkio personale	8 mq
S.2	Segreteria con ufficio presidenza	63 mq	S.10	Servizi personale educativo	6 mq
S.3	Sala insegnanti	63 mq	S.11	Aula	54 mq
S.4	Vano tecnico	9,5 mq	S.12	Circolazione, guardaroba, spazi per piccole attività	230 mq
S.5	Ufficio associazioni	41 mq	S.6	Infermeria	6 mq
S.7	Locali gestione e controllo	6 mq	S.13	Spazio comune	48 mq
S.8	Servizi igienici alunni	20 mq	S.14	Nichia attività individuali	26 mq



Sezione longitudinale, scala 1:200

BIBLIOTECA / AUDITORIUM E PALESTRA



Le palestre si attestano all'estremità sud creando una sinergia funzionale tra il polo scolastico e l'area verde, anche grazie alla permeabilità visiva e di accesso verso il parco. La biblioteca e l'auditorium sono pensati come un'unica struttura situata al termine dell'asse che conduce alla piazza Pellegrino Rossi.



BIBLIOTECA / AUDITORIUM SPAZI DIDATTICI

La biblioteca si articola come uno percorso aperto lungo il perimetro: l'isola centrale costituita dall'auditorium definisce spazi più aperti o raccolti. Le pareti perimetrali dell'auditorium sono le stesse scaffalature per libri oppure accolgono il guardaroba per eventi. Il bancone di ingresso funziona anche come spazio-base per i prestiti e la gestione condivisa tra scuola e comune.



PALESTRA

Il suo posizionamento in prossimità del parco rende chiara una sinergia tra queste due aree. Un percorso atletico estende l'attività sportiva verso il giardino che è possibile osservare anche dalla tribuna.



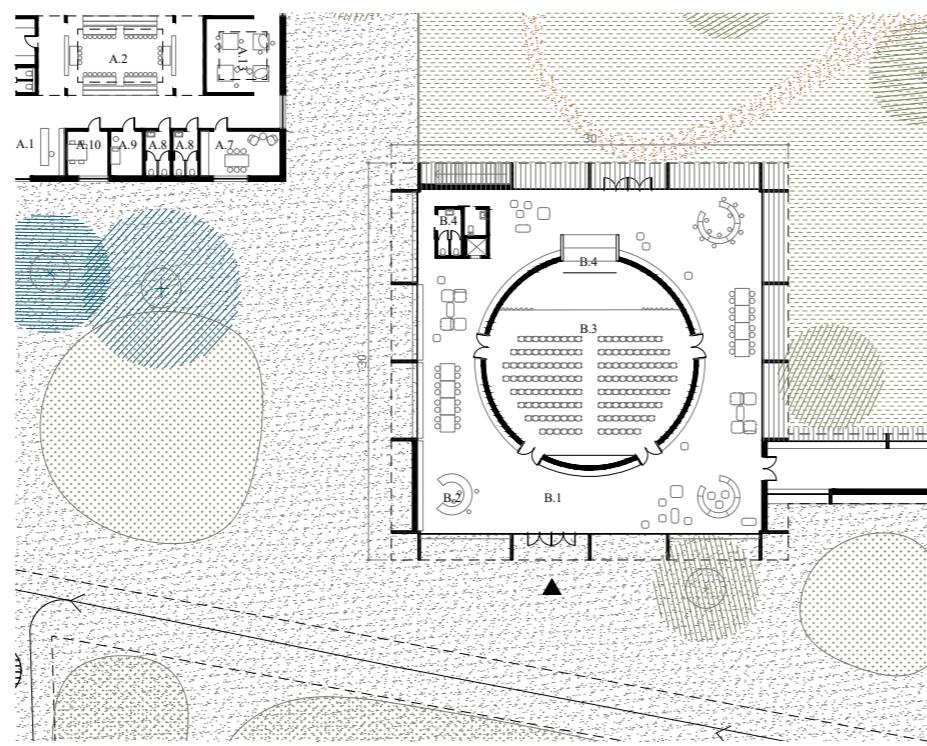
VISTA DELLA BIBLIOTECA DALLA PIAZZA



L'INTERNO DELLA BIBLIOTECA



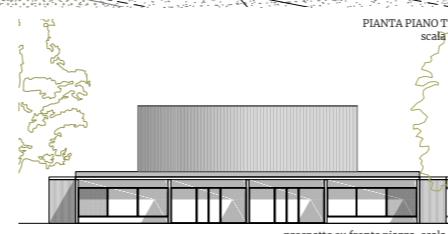
LA PALESTRA VISTA DAL GIARDINO



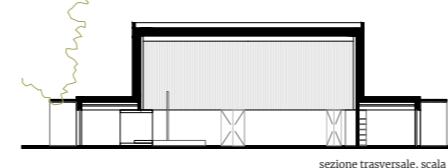
PIANTA PIANO TERRA
scala 1:200

BIBLIOTECA, Legenda con superfici nette

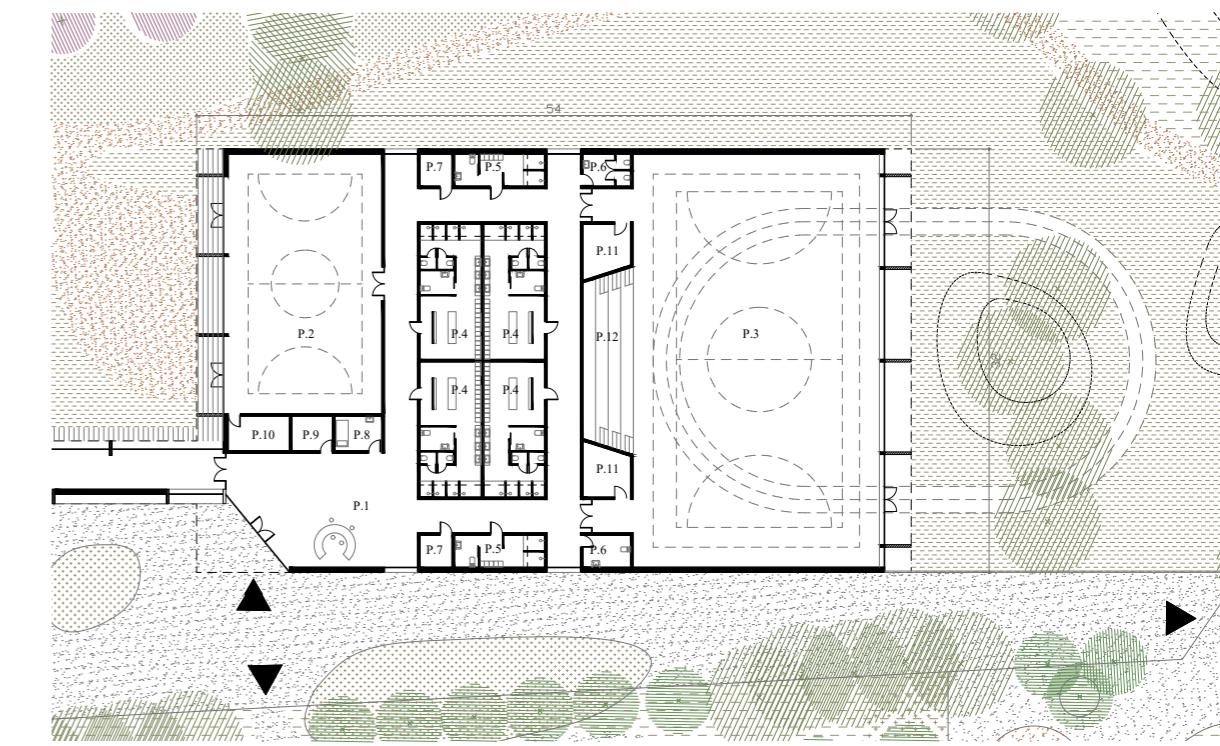
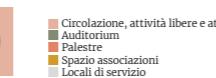
B.1	Biblioteca	404 mq
B.2	Spazio info point e ad uso associazioni	/ mq
B.3	Auditorium 150 posti	160 mq
B.4	Circolazione tecnico	40 mq
B.5	Buccheri	15 mq
	Servizi igienici	



prospetto su fronte piazza, scala 1:200



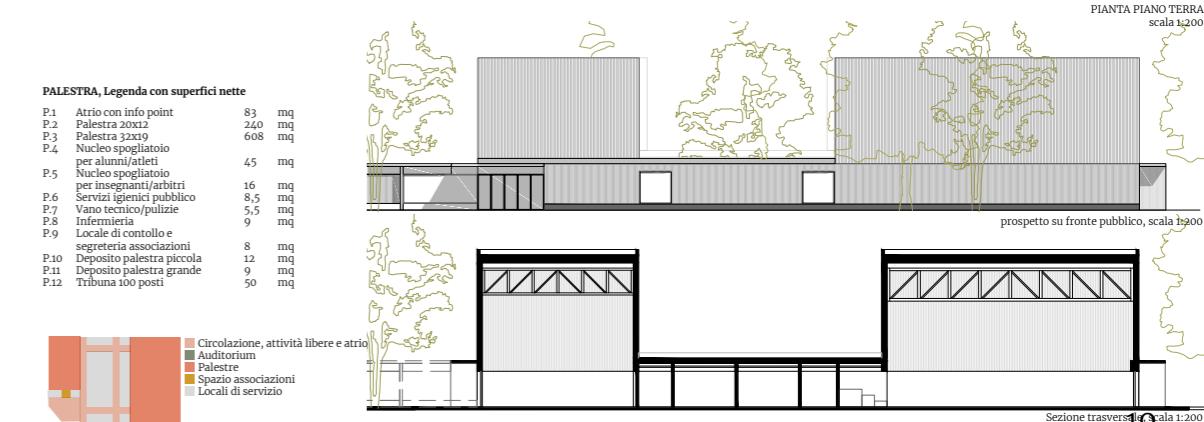
sez. trasversale, scala 1:200



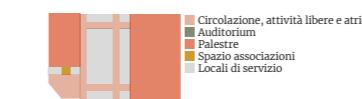
PIANTA PIANO TERRA
scala 1:200

PALESTRA, Legenda con superfici nette

P.1	Atrio con info point	83 mq
P.2	Palestra 20x12	240 mq
P.3	Palestra 32x19	608 mq
P.4	Nucleo spogliatoio per allenatori/reti	45 mq
P.5	Nucleo spogliatoio per insegnanti/arbitri	16 mq
P.6	Servizi igienici pubblico	8,5 mq
P.7	Vano tecnico/pulizie	5,5 mq
P.8	Intervento servizi	9 mq
P.9	Locale di controllo e segreteria associazioni	8 mq
P.10	Deposito palestra piccola	12 mq
P.11	Deposito palestra grande	9 mq
P.12	Tribuna 100 posti	50 mq



Sezione trasversale, scala 1:200



19

SPAZI PUBBLICI E LINEE GUIDA VERDE



COSTRUZIONE E MATERIALI

