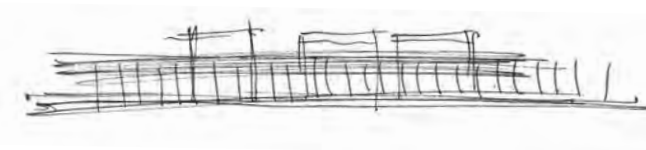


Milano in Crescita
Concorso Internazionale di Progettazione Scuola Scialoia

Relazione tecnica illustrativa

14 Novembre 2019



La nuova scuola di via Scialoia è una “scuola nel bosco”.

Il progetto valorizza l'elemento verde come elemento identitario del nuovo plesso scolastico. Il verde è parte fondamentale degli spazi educativi, ricreativi, innovativi della scuola. Attraverso la trasparenza e la permeabilità dei percorsi consente la ricucitura del tessuto urbano esistente.

Una nuova piazza tra via Candoglia e via Semplicità è uno spazio urbano di aggregazione sociale. Gli edifici polifunzionali aperti alla comunità si affacciano sulla piazza attraverso un elegante porticato a doppia altezza. Barriere a scomparsa permettono l'estensione della piazza a tutta l'area verde che circonda gli edifici della caffetteria, della biblioteca, dell'auditorium-teatro e delle palestre. Un sistema di corti verdi multifunzionali connette percettivamente l'asse di via Scialoia con le aree verdi del nuovo plesso scolastico.

Il sistema dei percorsi ciclabili e pedonali che circonda l'area è stato potenziato. Nuove alberature, pavimentazioni, sistemi di drenaggio e mobilità sostenibile rappresentano il tessuto connettivo delle aree d'intervento. Avvicinando la scuola da via Candoglia sembrerà di avvicinarsi ad un bosco. I giardini di Via Pellegrino Rossi, completamente rinnovati e aperti alla comunità, consentono una grande flessibilità d'uso.

Il plesso scolastico si sviluppa linearmente da sud a nord, l'organizzazione degli edifici segue l'età e le fasi di crescita pedagogica. Un sistema di corti in sequenza sono spazi didattici a cielo aperto o da logge ai piani superiori. Gli usi dei singoli edifici sono facilmente leggibili, un limitato numero di materiali contribuisce alla loro riconoscibilità nel quartiere, così come l'uso del colore e dell'illuminazione. Sono privilegiati materiali naturali e “caldi” come il legno, un riferimento al tema del bosco. Il vetro opaco bianco e la trasparenza degli edifici polifunzionali differenzia ed accentua il loro valore civico. Nelle corti esterne si alternano aree sportive, aree verdi per il gioco, orti urbani, pergolati e aree contemplative come esperienze educative.

I blocchi funzionali delle scuole sono pensati all'insegna della flessibilità, con una forte continuità percettiva tra gli ambienti interni ed esterni. Le aule-laboratorio, le aree per insegnanti, i servizi sono organizzati a “cluster” intorno ad uno spazio multifunzionale centrale. Uno spazio flessibile ed aperto, che incoraggia ad esplorare, studiare ed apprendere, individualmente o in piccoli gruppi. Ci siamo ispirati al modello “1+4 spazi educativi per il nuovo millennio” e all'esperienza del “Reggio Emilia approach”.

Una scuola, una piazza e un bosco che sono “motore” della comunità, che ispirano senso civico e cura dei nuovi spazi pubblici. La scuola come espressione di un approccio innovativo, sostenibile e condiviso all'educazione e allo spazio pubblico. Una scuola nel verde, di tutti e per tutti.



La nuova piazza su via Scialoia. Il verde connette percettivamente gli spazi, le nuove corti si aprono sulla piazza in orario extra-scolastico.



La piazza, la scuola e il bosco. Espressione della comunità, di un approccio innovativo, sostenibile ed ecologico all'educazione. Elementi identitari del nuovo plesso scolastico.

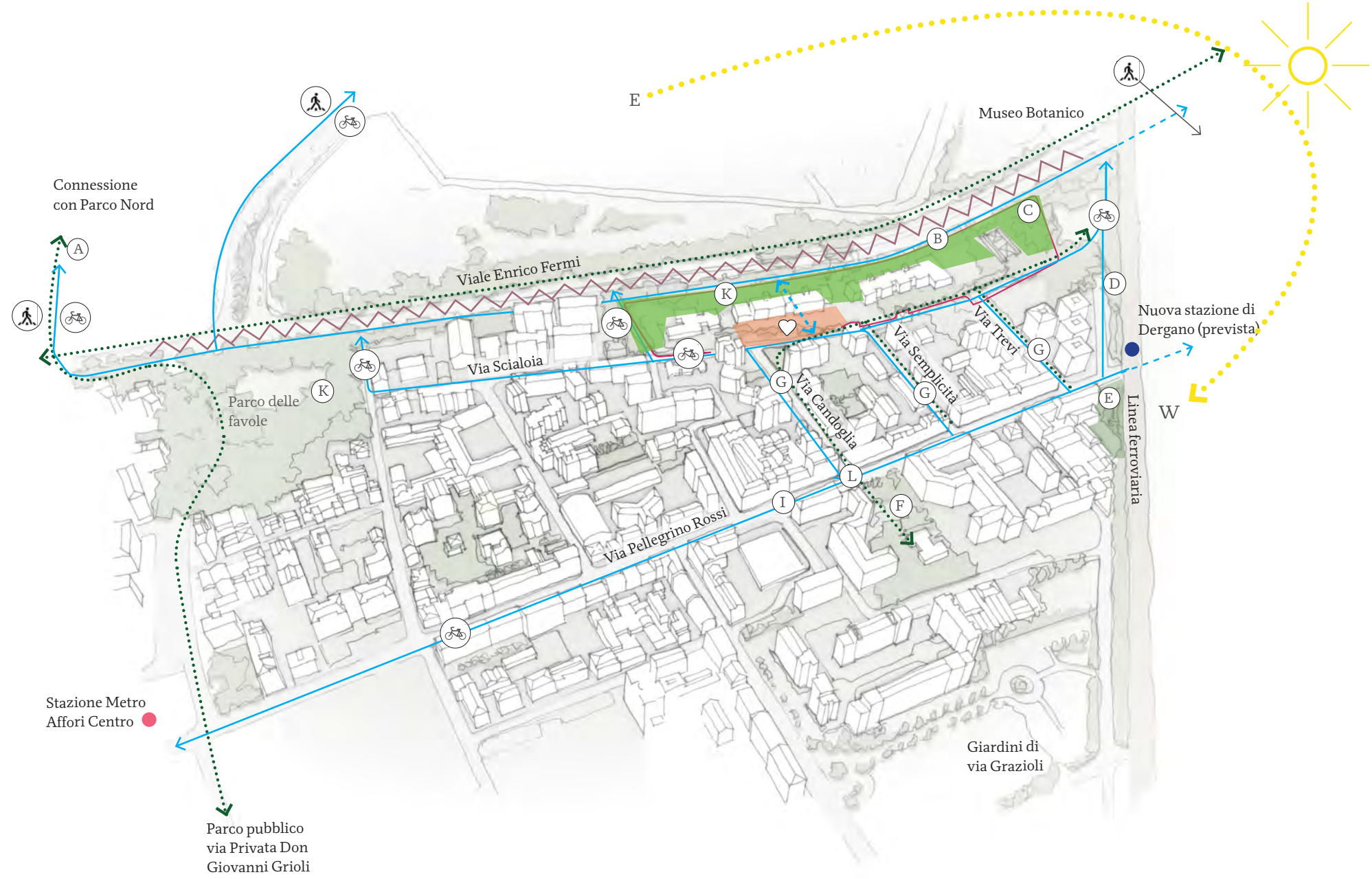
Inserimento nel contesto e relazioni con il tessuto circostante

L'analisi del contesto è partita da una ricognizione dei percorsi pedonali, ciclabili e carrabili esistenti e programmati. Il sopralluogo ha evidenziato il potenziale dell'area di intervento, collocata tra l'asse ciclo-pedonale di viale Enrico Fermi ed una zona a prevalenza residenziale. Via Scialoia, via Candoglia, Semplicità e Trevi sono state individuate come percorsi di approccio alla scuola e aree di cui potenziare la dotazione pedonale, ciclabile e verde.

Un elemento di primaria importanza è stato individuato nella presenza arborea interna e nelle vicinanze della scuola. La parte est dell'area di concorso si configura come un'area di filtro rispetto a viale Enrico Fermi. Questa si caratterizza come un'area boschiva che potrebbe essere potenziata e posta a sistema con l'esistente Parco delle Favole a nord e il parco pubblico tra viale Enrico Fermi, la ferrovia e via Valeggio a sud. Queste aree potranno rappresentare un importante elemento di aggregazione, comunità e condivisione, come luoghi d'incontro e di attività ludico-sportive. Nella fase iniziale del progetto si è deciso di valorizzare le alberature presenti il più possibile e di integrarle. Il lato est dell'area di intervento è stato pensato come un bosco educativo che rappresenti la scuola del futuro.

Il potenziale di progetto dell'area urbana circostante è stato inoltre considerato. La valorizzazione dell'area verde della scuola potrà essere messa a sistema con l'inserimento di alberature in filari lungo via Candoglia, Semplicità e Trevi. L'asse lungo via Candoglia in particolare permetterà un collegamento diretto con i giardini pubblici di via Pellegrino Rossi. Particolare attenzione è stata riservata alle nuove pavimentazioni e agli attraversamenti. Le alberature proteggeranno la sede pedonale/ciclabile ed aumenteranno la sicurezza e la salubrità degli spostamenti, incentivando la mobilità sostenibile e l'attrattività del nuovo polo scolastico.

Via Scialoia si evidenzia come asse fondamentale di questa nuova configurazione. Un nuovo percorso ciclabile e la valorizzazione dei percorsi pedonali si immaginano su una superficie pavimentata che limita e regimenta lo spazio riservato alle automobili. In corrispondenza degli edifici condivisi dalla scuola e dalla comunità e degli ingressi alla scuola primaria e secondaria di 1° grado, una dilatazione dello spazio pubblico urbano formerà una piazza in stretta relazione con le corti verdi interne al perimetro della scuola. Uno spazio flessibile, di aggregazione e connessione tra la scuola e il quartiere che l'accoglie. Una stretta correlazione percettiva tra i diversi elementi di progetto, la creazione di nuovi spazi di relazione e condivisione, flessibilità, sostenibilità e apertura al contesto sono i principi chiave che hanno guidato il processo progettuale.



- (A) Collegamenti con i parchi esistenti
- (B) Potenziamento del corridoio verde lungo Via Fermi nei pressi del nuovo asilo nido
- (C) Bosco dell'asilo nido
- (D) Diversificazione della vegetazione lungo la linea ferroviaria inserendo piante mellifere
- (E) Pianta rampicanti lungo gli archi della ferrovia
- (F) Nuovo giardino pubblico lungo in Via Pellegrino Rossi
- (G) Potenziamento di alberature in filari lungo Via Candoglia e Semplicità, intensificazione delle piste ciclabili
- ♡ Nuovo spazio urbano-piazza
- (I) Organizzazione dei parcheggi lungo Via Pellegrino Rossi, per far spazio ad alberature a terra o in vaso
- (K) Incrementare il sistema del verde per dare continuità alla rete naturale
- (L) Pavimentazione tipo piazza di fronte ai giardini di Via Pellegrino Rossi
- 🚲 Nuove vie ciclabili di connessione con le esistenti
- 🌿 Integrazione e valorizzazione del verde lungo viale Enrico Fermi

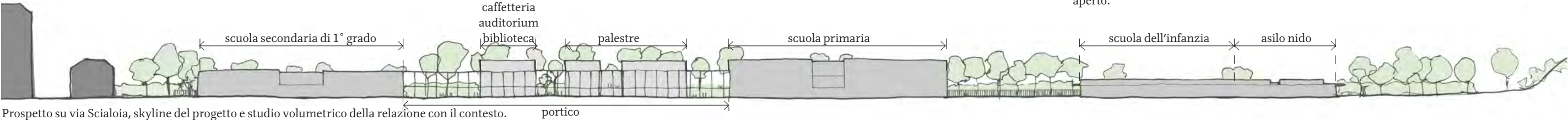
Il processo di progetto si è sviluppato dall’analisi del contesto, delle sue potenzialità e risorse. L’area delle scuole presenti è stata percepita come separata, in un dialogo interrotto con il tessuto urbano esistente. Abbiamo proceduto ad evidenziare le linee di questo tessuto, l’orientamento dei fronti e delle vie di accesso all’area di intervento, le visuali percepite da questi assi. L’orientamento e la distribuzione degli edifici è stata definita dal dialogo con gli edifici esistenti. Gli spazi sono stati bilanciati in relazione alle funzioni ed agli accessi principali delle varie utenze della scuola, per agevolare un uso pubblico e scolastico autonomo e interconnesso con la comunità.

Uno spazio urbano pubblico porticato è stato immaginato nell’area tra via Candoglia e via Semplicità, in corrispondenza degli accessi alla scuola primaria e secondaria di 1° grado ed agli edifici che ospitano la caffetteria, la biblioteca, l’auditorium e le palestre. Spazi aperti all’uso dell’intera comunità quando non utilizzati dalla scuola. Uno spazio strategico per riconnettere l’ambito di intervento con il tessuto urbano pubblico e privato. Una scuola che è presenza viva e percepita nella comunità attraverso uno spazio di transizione tra interno ed esterno, una piazza che abbraccia il tessuto urbano esistente, uno spazio verde con sedute che potrà configurarsi come strada “car free” negli orari di arrivo ed uscita dei ragazzi dalle scuole. Un portico a doppia altezza connette gli edifici della scuola, inquadrando gli alberi; approcciando la scuola si avrà la sensazione di dirigersi verso un bosco.

Il complesso è organizzato sulla direttrice sud-nord secondo la naturale progressione scolastica. L’edificio dell’asilo nido e scuola dell’infanzia ha ingressi separati da un’area di sosta breve accessibile da via Trevi. Un giardino dedicato e protetto circonda l’edificio ed una tettoia si sviluppa lungo il perimetro dell’edificio. Posizionate tra la scuola primaria e secondaria di 1° grado sono le funzioni condivise di auditorium, caffetteria, biblioteca centrale e palestre. Queste sono raggiungibili tramite un percorso interno al primo piano, senza uscire dal perimetro della scuola. Questi edifici sono caratterizzati da una forte trasparenza che lascia intravedere gli alberi sul lato est.

Aree ludico-sportive, aree verdi ed edifici si alternano sul perimetro ovest dell’area di intervento. Aree verdi e boschive sono localizzate nell’area est. Accessi controllati permettono l’uso degli spazi interni ed esterni della caffetteria, della biblioteca, dell’auditorium e delle palestre da parte della comunità, evidenziando la permeabilità e flessibilità della proposta progettuale. Una sezione trasversale mostra gli accessi dalla piazza porticata e dal percorso ciclo-pedonale di viale Fermi.

Gli edifici si sviluppano come un sistema di corti che mettono in stretta relazione spazio interno e spazio esterno, pensati come ambienti didattici educativi sinergici, finalizzati allo sviluppo delle competenze tecniche e sensoriali. La grande presenza del verde, nel contesto urbano di Milano, assume un ruolo fondamentale a diversi livelli. Garantisce occasioni educative, contribuisce all’ombreggiamento e al microclima, aumenta la protezione acustica verso viale Enrico Fermi, ne definisce il carattere e rappresenta la scuola, una “scuola nel bosco”.



Prospetto su via Scialoia, skyline del progetto e studio volumetrico della relazione con il contesto.



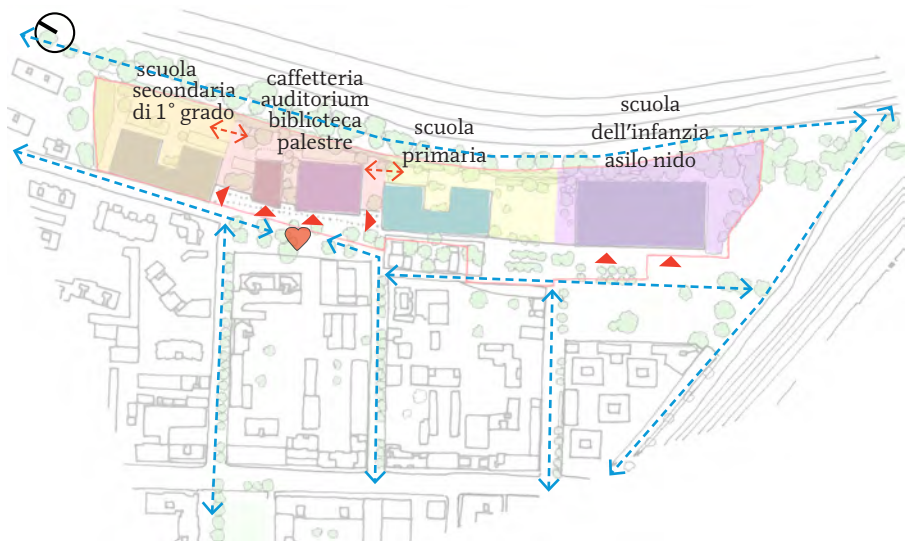
Analisi degli assi visuali e delle linee di orientamento del tessuto urbano adiacente all’area d’intervento. La riconnessione dell’area con il tessuto urbano è uno dei principi guida del progetto.



Il nuovo spazio urbano-piazza è ricavato con lo “slittamento” degli edifici polifunzionali verso est e con l’inserimento di un porticato, luogo di incontro protetto dal sole e dalla pioggia. Quando la scuola è in funzione l’accesso all’area caffetteria/auditorium/palestre è chiuso.



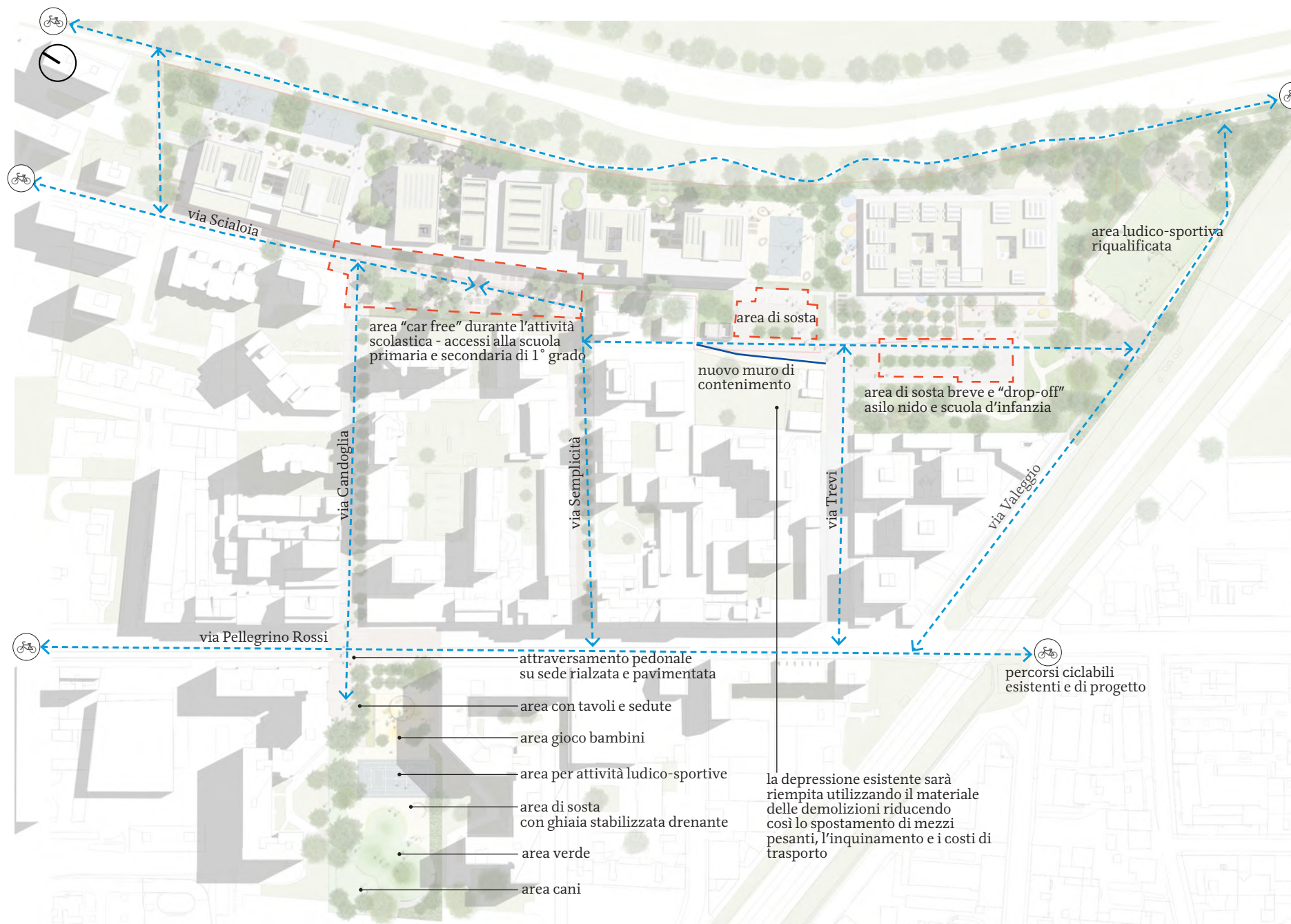
Sezione trasversale A - Scuola in funzione, accesso area caffetteria/auditorium/palestre chiuso.



Autonomia e interconnessione. Accessi alle diverse funzioni della scuola ed aree pertinentziali. Percorsi ciclabili e pedonali di avvicinamento alla scuola.



Quando la scuola non è in funzione gli accessi all’area caffetteria/auditorium/palestre sono aperti. Il porticato diventa una soglia da attraversare per raggiungere gli spazi pubblici aperti e verdi.

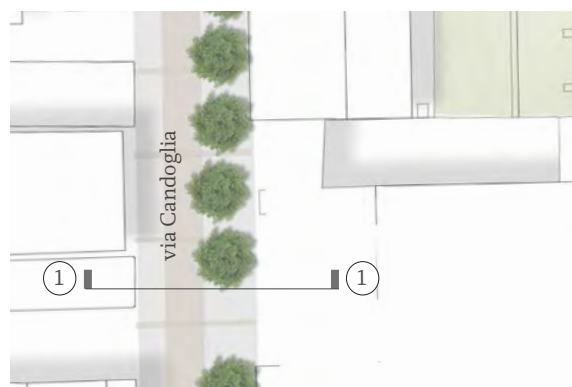


L'occasione di intervento sugli spazi "perimetrazione 2" adiacenti alla scuola e sui giardini pubblici di via Pellegrino Rossi consente un approccio più ampio ed integrato all'area urbana ad ovest e a sud del polo scolastico. Il progetto prevede di mettere in relazione questi spazi con l'inserimento di filari di alberi ed aree verdi lungo le vie Candoglia e Semplicità. La sezione stradale sarà modificata con l'aggiunta di uno spazio ciclabile e pedonale dedicato protetto dalle alberature e l'inserimento di un'area di drenaggio urbano sostenibile (SuDS) sotto di queste.

I giardini pubblici di via Trevi saranno ripensati e messi in relazione con il nuovo polo scolastico, specialmente con i contigui giardini dell'asilo nido ed una rinnovata area sportiva alla fine di via Valeggio, dove insisterà anche un nuovo collegamento ciclabile con la pista di viale Enrico Fermi. Le alberature esistenti verranno salvaguardate ed integrate con specie arboree e arbustive tipiche del paesaggio urbano milanese, alberi che tollerano la siccità e con chioma impalcata alta per non intralciare la circolazione, come la Koelreuteria paniculata, la Pyrus calleryana, o l'Alnus cordata. Il nuovo spazio pubblico su via Scialoia combinerà aree pavimentate con aree adibite a verde ed alberature. Sono stati scelti materiali duraturi, di facile manutenzione e ripristino come i blocchi di porfido e il granito. L'attraversamento da via Candoglia al parco di via Pellegrino Rossi è stato pensato con un materiale in continuità con le nuove pavimentazioni e su sede rialzata per favorire la limitazione della velocità veicolare. Immaginiamo che un simile trattamento della superficie stradale potrebbe essere esteso agli attraversamenti di fronte alle fermate di Affori Centro e Dergano della metropolitana e altri spazi di rilevanza pubblica lungo questa direttrice.

Il parco pubblico di via Pellegrino Rossi è stato ripensato in modo da creare un'area di diaframma con la parte carrabile, un'estensione degli spazi di socialità e incontro ed una intuitiva divisione degli ambiti d'uso. Lo spazio urbano sul lato nord-est è stato esteso, pavimentato e dotato di aree verdi per la sosta, ombreggiate e vicine alle attività commerciali. Un'area gioco colorata e protetta è contigua e confina con l'area per attività ludico-sportive, allontanata dagli affacci residenziali. Una zona verde a piccole colline ed un'area dedicata ai cani chiudono il lato ovest del parco. Le alberature esistenti sono state per la maggior parte salvaguardate e nuove alberature sono state previste utilizzando specie arboree tipiche del paesaggio urbano Milanese.

La completa accessibilità di tutti gli spazi è uno dei principi guida del progetto. Al fine di poter rendere fruibile il complesso da utenti con ogni genere di abilità si prevede l'installazione, lungo percorsi chiave, di una speciale pavimentazione tattile a rilievo grazie alla quale i disabili visivi acquistano una totale autonomia negli spostamenti grazie a informazioni direzionali fornite attraverso avvisi di carattere tattile ed uditivo. Come ulteriore strumento atto a migliorare l'accessibilità dei luoghi in progetto, saranno introdotte, in corrispondenza degli ingressi agli edifici, mappe tattili: rappresentazioni in rilievo per favorire l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo a persone non vedenti ed ipovedenti.



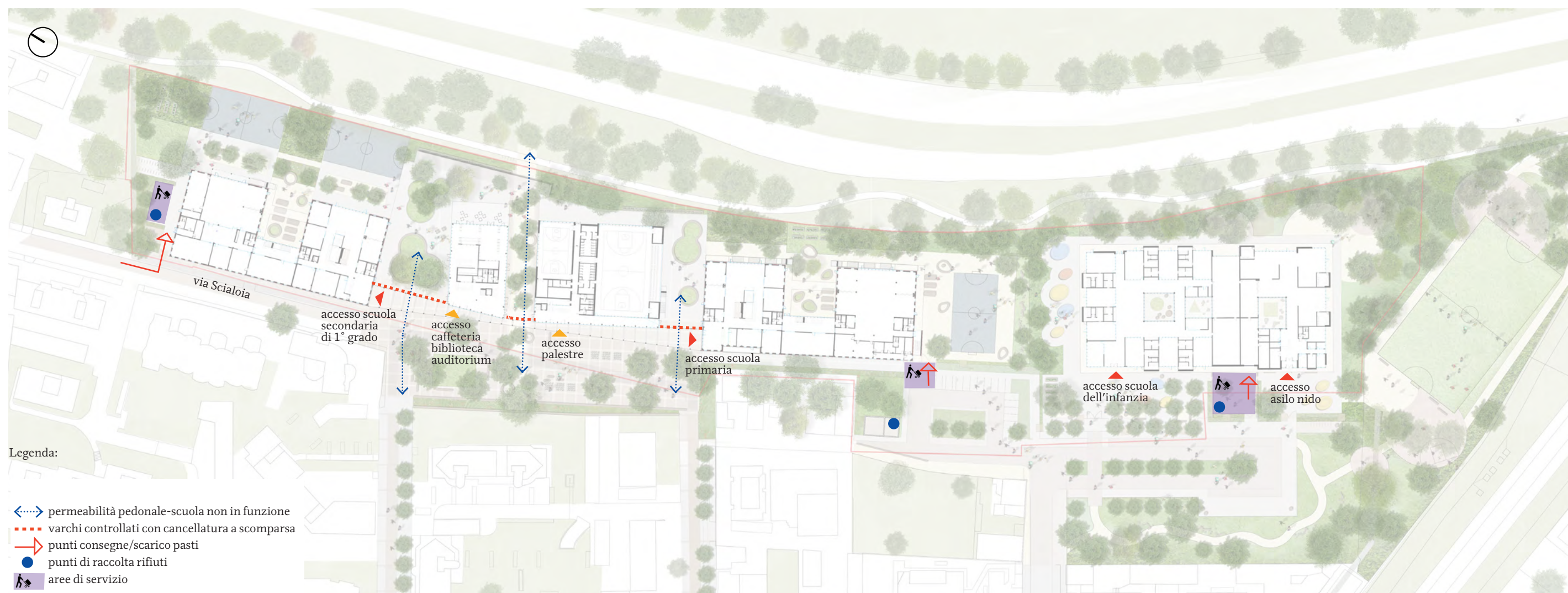
Pavimentazione, alberature in filari e percorso ciclo-pedonale su via Candoglia.



① Alberi per fornire ombra e creazione di aree verdi per la raccolta e lo smaltimento (drenaggio) dell'acqua piovana in modo sostenibile.



Diversificazione della vegetazione lungo la linea ferroviaria inserendo piante mellifere.



La linearità dell'area di intervento è stata interpretata organizzando il nuovo polo scolastico in una progressione che inizia con l'asilo nido a sud e si conclude con la scuola secondaria di 1° livello a nord. Un sistema di corti in sequenza sono spazi didattici a cielo aperto. La volumetria degli edifici scandisce il fronte lungo via Scialoia rendendo i diversi usi facilmente identificabili. L'accesso alla scuola primaria ed alla scuola secondaria di 1° grado, così come agli spazi fruibili dalla comunità sono collocati sotto il porticato che si affaccia sulla nuova piazza-spazio urbano. L'asilo nido e la scuola d'infanzia hanno accessi dedicati ed un'area di sosta breve accessibile da via Trevi.

Le aule/spazi di gruppo della scuola primaria e secondaria di 1° grado sono organizzate a "cluster" attorno ad uno spazio che si configura come vero e proprio centro e contenitore di una serie di attività individuali, informali e di esplorazione. Il modello immaginato è quello "Reggio Emilia", dove la flessibilità ed apertura degli spazi sono interpretate come strumenti di ricerca e naturale sviluppo delle capacità conoscitive di bambini. Viene superata in questo modo la tradizionale organizzazione classe/corridoio: lo spazio di connessione diventa pienamente abitabile e costituisce parte integrante dell'offerta educativa. Viene garantita piena accessibilità a tutti gli ambienti

frequentati dagli scolari, sia dal punto di vista della dimensione dei percorsi e dei passaggi sia da quella delle luci nette dei serramenti.

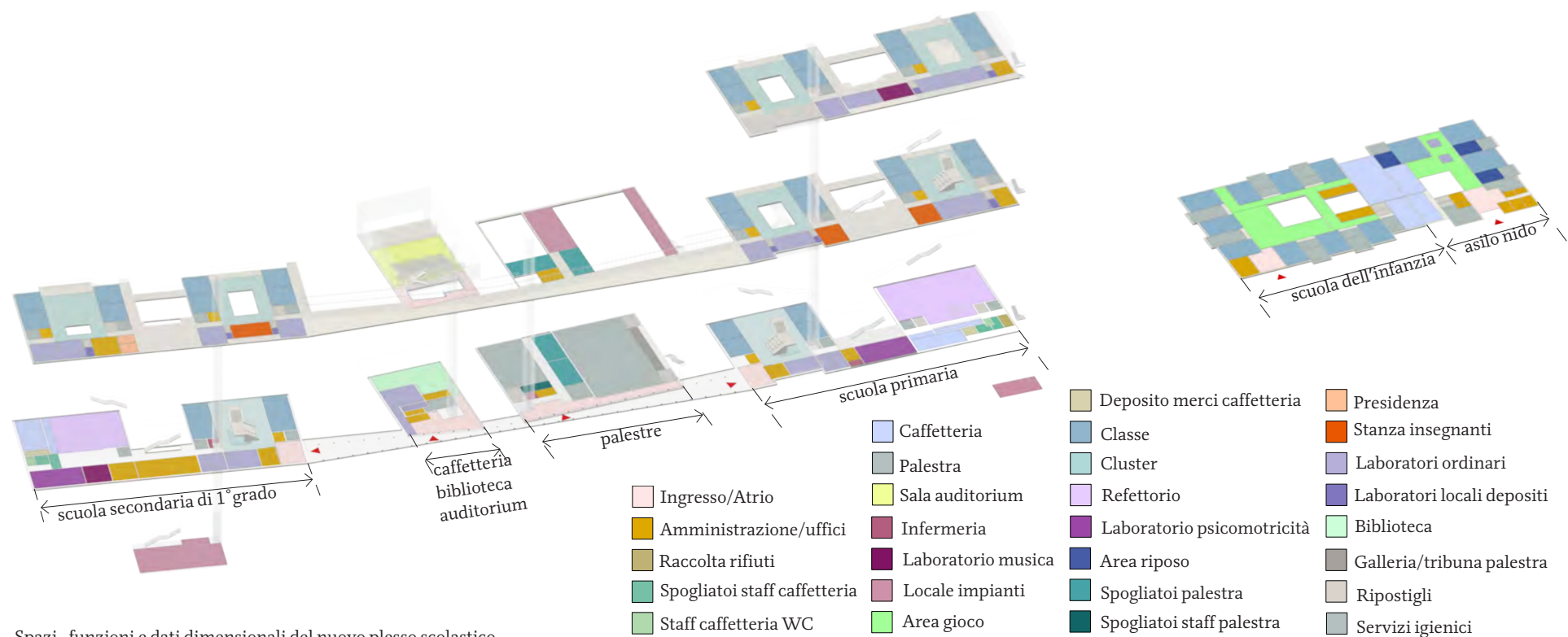
I giardini sono in diretto collegamento con le aule interne (portefinestre o scale), le tettoie e i terrazzi coperti forniscono riparo dal sole e dalla pioggia. Gli spazi aperti sul lato est dell'area d'intervento sono stati immaginati capaci di offrire un'ampia varietà di attività ed occasioni di interazione. La linearità del sito di progetto si presta all'esigenza di differenziare il carattere dei giardini. Aree dedicate ad attività ludico-sportive si alternano ad aree verdi per il gioco, orti urbani, pergolati e aree contemplative sono state previste come esperienze educative. Le alberature esistenti sono state in larga parte salvaguardate, integrazioni sono previste per rinforzare l'attenuazione acustica e delle polveri di viale Enrico Fermi ed il rafforzamento dell'elemento "bosco" come elemento riconoscibile della scuola.

Grande importanza è stata attribuita alla creazione di un dialogo visivo e percettivo tra le parti del plesso scolastico e fra queste e l'area che lo circonda. Il posizionamento strategico delle funzioni collettive in continuità con il nuovo spazio urbano su via Scialoia permetterà un uso pubblico e scolastico autonomo ed allo stesso tempo fortemente interconnesso. Una serie di assi visuali

contraddistinti da nuove alberature e spazi verdi rafforzerà il collegamento tra le due aree. Gli spazi polifunzionali sono caratterizzati da trasparenza e permeabilità visiva al piano terra. La continuità dello spazio verde all'interno e all'esterno del polo scolastico definisce una rete di connessioni visuali e di percorsi, contribuendo alle condizioni microclimatiche e al benessere di tutta l'area.



Le corti verdi degli edifici polifunzionali si aprono alla comunità in orario extra-scolastico. Gli edifici riflettono il verde contribuendo all'integrazione del complesso nel contesto.



Spazi , funzioni e dati dimensionali del nuovo plesso scolastico

Asilo nido	m2	Deposito	10	SL piano terra	1902	SL piano primo	1767
Cucina con dispensa	100	Spogliatoi per il personale ausiliario	30	SL piano primo	1764	SA piano terra	59
e spogliatoi dedicati	30	Amministrazione	114	SL piano secondo	1507	SA piano primo	322
Ingresso con locale passeggi	50	Atrio	60	SA piano terra	86		
Locali di deposito di materiale vario	16	Locale gestione e controllo	10	SA piano primo	29	Centro sportivo-palestre	849
Atelier per disegno, pittura, collage	21	Segreteria	25	SA piano secondo	44	Palestra 1-Atrio	55
Altri spazi laboratoristi per attività (la piazza dei piccoli)	125	Archivio	10			Palestra 1-Campo di gioco polivalente	600
Spazio gioco e attività	180	Sala insegnanti	30	Scuola secondaria di 1° grado		Palestra 1-Tribune per il pubblico	100
Spazio soggiorno-pranzo	85	Infermeria	10	Atrio	90	Palestra 1-Magazzino/deposito attrezzi	35
Spazio riposo	99	Lavanderia	10	Locale gestione e controllo	10	Galleria	47
Spazio cura e igiene	60	Servizi igienici	7	Segreteria e altri uffici amministrativi	150	Spogliatoi	240
Atrio e spazi di connessione	135	SL totale (asilo e scuola dell'infanzia)	3160	Sale d'attesa	12	Uffici	46
Lavanderia, stireria	10	SA totale (asilo e scuola dell'infanzia)	613	Archivio segreteria	54	Infermeria	9
Locali pluriuso per il personale e ambulatorio pediatrico	85	Scuola primaria		Locale pulizie	5	Spogliatoi insegnanti arbitri	30
Locali tecnici impianti tecnologici	100	Atrio	85	Classi/Aule	657	Servizi igienici per il pubblico	37
Spogliatoio e servizi igienici per il personale educativo	30	Locale gestione e controllo	15	Laboratori ordinari	339	Impianti	258
Servizi igienici adulti M/F	14	Segreteria e altri uffici amministrativi	20	Laboratorio psicomotricità	108	Palestra 2-Atrio	30
Cucina/rigoverno - lavaggio stoviglie	87	Sale d'attesa	12	Infermeria	8	Palestra 2-Campo di gioco polivalente	250
Deposito	10	Archivio segreteria	54	Cluster	550	Palestra 2 -Magazzino/deposito attrezzi	25
Spogliatoi per il personale ausiliario	30	Locale pulizie	5	Sala riunioni polivalente / auditorium	500		
Deposito rifiuti	25	Classi/Aule	1314	Biblioteca	100	Caffetteria, biblioteca e auditorium	
		Laboratori ordinari	547	Laboratorio musica	52	Atrio d'ingresso-reception	242
		Laboratorio psicomotricità	110	Magazzini	41	Amministrazione	47
		Infermeria	8	Caffetteria	124	Servizi igienici	37
		Laboratorio musica	54	Refettorio	308	Caffetteria	110
		Refettorio	512	Locale rigoverno - lavaggio stoviglie	90	Cucina	17
		Locale rigoverno - lavaggio stoviglie	90	Connettivo e servizi igienici	100	Biblioteca	194
		Servizi igienici	50	Deposito refettorio	15	Auditorium/Teatro	334
		Deposito	13	Spogliatoi personale refettorio	32	SL piano terra (Edifici polivalenti)	1588
		Spogliatoi per il personale ausiliario	26	Servizi igienici personale	9	SL piano primo (Edifici polivalenti)	737
		Servizi igienici personale refettorio	6	Deposito rifiuti	30	SA piano terra (Edifici polivalenti)	1269
		Deposito rifiuti	18	Sala insegnanti	60	SA piano primo (Edifici polivalenti)	537
		Sala insegnanti	110	Salette riunioni	38		
		Sale riunioni e studio diffuse	63	Ufficio di Presidenza	35		
		Spazi centrali dei "cluster"	650	SL piano terra	1905	Superficie coperta totale	10460

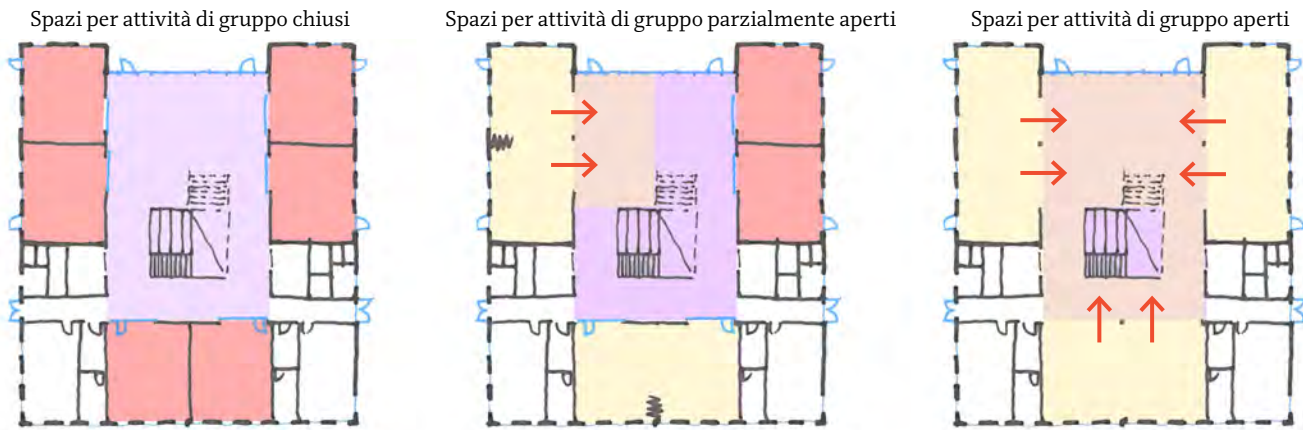
Gli spazi della scuola sono stati organizzati seguendo principi quali modularità, flessibilità e polifunzionalità per consentire configurazioni didattiche differenti. Particolare attenzione è stata posta nel dimensionamento degli spazi e nell’organizzazione dei percorsi interni: una volta entrati negli edifici le diverse funzioni divengono intuitivamente leggibili ed agevolano l’orientamento. Aree di accoglienza ed amministrazione sono collocate nei pressi degli ingressi mentre aree adibite ad uffici sono dislocate in maniera uniforme nel plesso scolastico per consentire una supervisione passiva delle aree interne ed esterne.

Le classi/aule sono organizzate a “cluster” attorno a spazi centrali polifunzionali. Le aree di passaggio diventano in questo modo parte dell’offerta didattica offrendo molteplici attività di apprendimento. Questa organizzazione spaziale, basata su uno spazio flessibile ed aperto, incoraggia gli studenti ad esplorare nuovi modi di pensare, studiare ed apprendere, accrescendo l’autonomia intellettuale e la sicurezza nello sperimentare le proprie idee aumentando così la fiducia nelle proprie capacità. I laboratori ed i servizi igienici sono organizzati attorno allo stesso spazio centrale dei “cluster” così come le aule insegnati e parte degli uffici. Nel complesso sono presenti servizi igienici accessibili e attrezzati a persone con ridotta capacità motoria. Gli edifici della scuola primaria e della scuola secondaria di 1° grado sono collegati agli spazi di auditorium/biblioteca e palestre con un passaggio al primo piano allineato al porticato. Questo collega longitudinalmente gli spazi centrali dei “cluster” dei blocchi didattici e consente un contatto visuale diretto con l’area corti verdi esterne aperte sul lato est del plesso scolastico.

Le corti e gli spazi aperti contribuiscono ad un equo dimensionamento delle aree didattiche, fornendo spazi informali che si aggiungono a quelli interni. Gli edifici polifunzionali accessibili in orario extra-scolastico sono stati collocati strategicamente ed organizzati internamente per consentire un’alta flessibilità d’accesso e d’uso, sia per la scuola che per la comunità. Gli spazi dell’asilo nido e della scuola dell’infanzia sono organizzati intorno a due spazi aperti. I refettori sono situati tra le due aree pertinenziali e sono facilmente accessibili per le consegne dei pasti senza interferire con gli accessi alle scuole. Gli spazi refettorio della scuola primaria e secondaria di 1° grado sono stati collocati ai piani terra in modo da essere facilmente raggiungibili dalle aree educative interne ed esterne agli edifici e dall’area di arrivo dei pasti senza interferire con gli accessi. La posizione di questi spazi consentirà anche di pranzare all’esterno nella bella stagione e di poterli adattare all’uso per altre funzioni se necessario.

Si prevedono tre centrali per gli impianti tecnologici disposte in posizione strategica rispetto agli edifici, in modo da minimizzare i percorsi delle canalizzazioni che e rimangono facilmente accessibili dall’esterno anche per interventi di manutenzione.

Gli edifici sono stati pensati con moduli ripetibili sia nella configurazione degli spazi educativi, sia negli elementi costruttivi, come le aperture e i rivestimenti. Questi sono stati progettati in moduli standardizzati nell’ottica di una riduzione dei costi, di efficienza costruttiva e ripetibilità del modello in altri contesti.



La configurazione degli spazi educativi a “cluster” permette un altro grado di flessibilità



Scuola secondaria di primo grado e scuola primaria, modello 1+4 organizzato intorno a un atrio per lo svolgimento delle attività di sotto gruppo, individuali, di esplorazione e informali

- | | | |
|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 Scale anfiteatro | 6 Lavori di gruppo | 11 Amministrazione/sala insegnanti |
| 2 Hub lingue | 7 Lettura e biblioteca diffusa | 12 Bagni |
| 3 Piccoli seminari | 8 Write on wall - presentazioni | 13 Impianti/ripostigli |
| 4 Arte e design | 9 Classe | 14 Aula di gruppo |
| 5 IT | 10 Laboratori | |



La scala è un elemento fondamentale dello spazio centrale del “cluster” della scuola primaria e secondaria di 1° grado. Un elemento connettivo, di incontro, di raccoglimento e per lavori di gruppo.



Nido e scuola dell'infanzia

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1 Patio | 5 Atelier creativo | 9 Area riposo - parte dell'aula |
| 2 Pranzo | 6 Angolo lettura | quando non in uso |
| 3 La piazza: gioco condiviso | 7 Gioco di ruolo | 10 Bagni / area igiene |
| 4 Soft play | 8 Disegni / lavori di gruppo | 11 Esterno coperto |
| | | 12 Giardino |



L'area “soft play” della scuola dell'infanzia, immaginiamo il colore come un elemento importante nella definizione degli ambienti.

Scuola secondaria di 1° grado e scuola primaria

Il “cluster” come modulo organizzativo, flessibile e ripetibile. Le classi si raggruppano intorno ad un generoso spazio centrale in cui spazi aperti, arredi flessibili, e aree di lavoro diversificate offrono molteplici opportunità di apprendimento. Due delle quattro classi del “cluster” possono essere divise da una parete scorrevole che consente la creazione di un unico spazio di lavoro. La scala centrale è uno strumento educativo polivalente. Ha una funzione connettiva, facilita il movimento interno alla scuola e favorisce l’interazione tra i diversi piani. Una funzione creativa, l’anfiteatro diventa un’area di rappresentazione e incontro. È uno spazio di raccoglimento, sotto di essa è ospitata un’area sensoriale, calmante, con pareti assorbenti. È dotata infine di una zona chiusa per piccole riunioni e incontri. Questo spazio incentiverà la collaborazione tra docenti ed alunni, anche di età diversa.

Gli arredi consentono una grande flessibilità e adattabilità alle esigenze didattiche e metodologiche dei docenti . Gli spazi, gli arredi e le azioni sviluppano ed ampliano le indicazioni del modello “1+4 spazi educativi per il nuovo millennio”. Abbiamo pensato ad arredi dai toni caldi, accoglienti e composti da materiali naturali. Banchi di diverse forme e sedie ergonomiche anche su rotelle permettono un’ampia flessibilità nella configurazione. Lavagne mobili e pareti scrivibili consentono setting didattici adattabili alle esigenze metodologiche degli insegnanti. Scaffali bifronte bassi e sinuosi su rotelle con comode sedute, accolgono la biblioteca diffusa.

L’area centrale include spazi informali per incontri ed il riposo, spazi per il raccoglimento, la riflessione e la lettura, spazi per la scoperta e l’esplorazione come l’area IT (information technology). Anche i laboratori e gli spazi per gli insegnanti sono organizzati intorno a questo spazio. I laboratori speciali sono collocati in aree strategiche il più centrali possibili così da essere facilmente raggiungibili da ogni sezione. La presenza di terrazze e serre interne arricchisce le possibilità didattiche. Particolare attenzione è stata dedicata agli spazi dei docenti: anche se ubicati centralmente, garantiscono un buon livello di privacy e l’accesso a terrazzi e spazi aperti. L’illuminazione degli spazi è stata particolarmente curata. Aree vetrate consentono un’illuminazione naturale controllata e calibrata sui diversi usi, l’irraggiamento è regolato e bilanciato dai sistemi di illuminazione artificiale in sinergia con l’effettiva occupazione degli ambienti. L’utilizzo di pannelli fonoassorbenti fornisce un controllo accurato del riverbero e permette a questi ampi spazi condivisi di essere utilizzati per la didattica in maniera effettiva.

Nido e scuola dell'infanzia

Le sezioni si organizzano intorno ad uno spazio gioco comune centrale che si estende su patii interni. Spazio interno ed esterno sono così in continua comunicazione visiva. Le aule sono flessibili e gli ambienti sono facilmente trasformabili secondo le esigenze didattiche degli insegnanti. Gli arredi sono caldi, colorati, accoglienti e facili da usare. Gli allestimenti e gli arredi contribuiscono a definire le aree dedicate alle diverse attività. L’edificio è circondato da una tettoia che consente di utilizzare gli spazi esterni protetti dal sole e dalla pioggia.

Durante gli orari extra-scolastici gli spazi polivalenti della scuola si aprono alla comunità esprimendo un alto grado di flessibilità d'uso e una permeabilità trasversale che collega i percorsi ciclabili e pedonali su viale Enrico Fermi con il nuovo spazio urbano-piazza su via Scialoia.

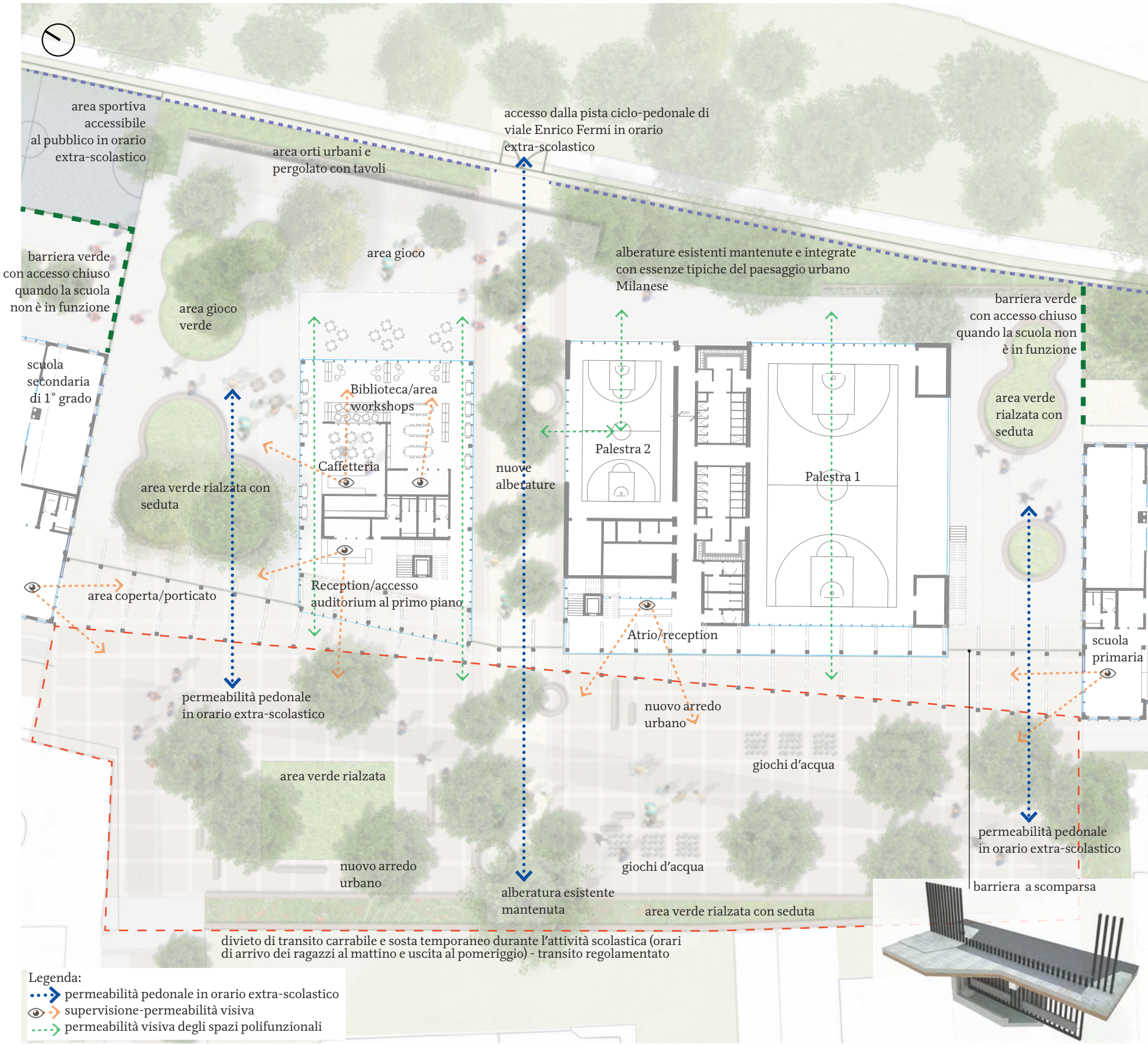
Abbiamo immaginato nuove aree di incontro ed aggregazione, nuovi spazi verdi che possano dialogare con gli spazi verdi privati adiacenti, mantenendo ed integrando le alberature esistenti. L'inserimento dell'acqua e di elementi di regolamentazione del traffico e riduzione della velocità contribuiranno alla percezione di uno spazio da fruire a piedi o attraversare in bicicletta. Le nuove alberature portano ombreggiatura nella stagione estiva contribuendo al microclima degli spazi pubblici ed alla loro fruibilità.

L'attraversamento del porticato introduce all'area delle corti verdi del nuovo polo scolastico. Queste permettono l'accesso alle attività aperte alla comunità. Aree verdi e aree pavimentate in ghiaia stabilizzata drenante si alternano con un'area pergolato che ospita orti urbani con funzione educativa ed una serie di tavoli con sedute. Le alberature di pregio esistenti sono mantenute e integrate con essenze tipiche del paesaggio urbano di Milano. Una barriera verde è collocata sul lato est dell'area di progetto per attenuare la presenza di viale Enrico Fermi e rafforzare la percezione dell'ambiente boschivo naturale. Barriere verdi a siepe delimitano lo spazio delle aree fruibili in orario extra-scolastico, barriere che in alcune aree potranno essere aperte quando la scuola è in funzione.

Gli edifici prevedono un'area caffetteria confinante con lo spazio biblioteca/workshops e affacciata su un'area coperta esterna a fruizione degli spazi circostanti. Un'area reception consente l'accesso all'auditorium/teatro al primo piano. L'edificio contiguo ospita due palestre polivalenti, vetrate sui lati est e nord le mettono in comunicazione visiva con l'area verde circostante. Gli spazi sono tutti facilmente accessibili dall'area porticata su via Scialoia. Le aree al piano terra sono estremamente trasparenti garantendo la supervisione del personale sull'area circostante. Trasparenza, accessibilità e senso di sicurezza sono elementi fondamentali del progetto.

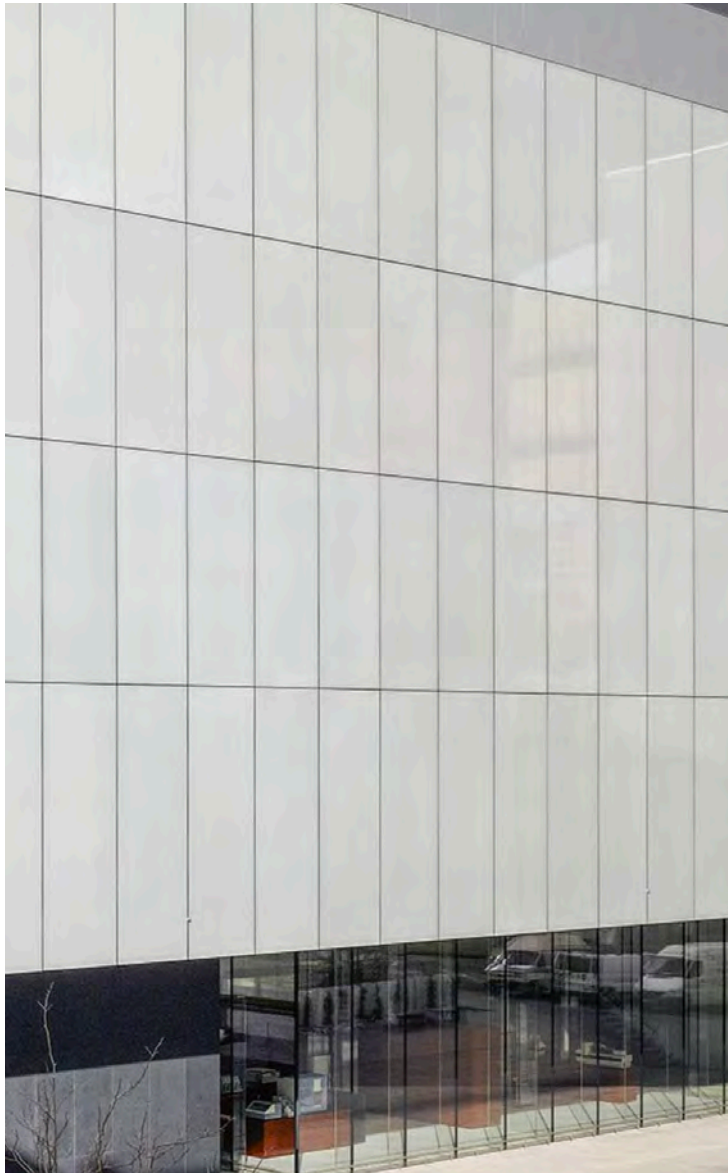
Nella progettazione generale del plesso si sono privilegiate soluzioni atte a consentire la massima permeabilità del sito dal contesto circostante. Il progetto vuole prestare grande attenzione alle esigenze degli utenti, con soluzioni comunque sensibili alle esigenze di tutti i fruitori. In riferimento al D.P.R. 24 luglio 1996 n.503 ed alle disposizioni del D.M. del 14 giugno 1989 n.236 e prevede di garantire l'eliminazione delle barriere architettoniche. Tutto il complesso è accessibile ed attraversabile senza barriere architettoniche in tutte le sue unità funzionali.

L'intervento si configura per una forte apertura al quartiere, creando un luogo di riferimento facilmente riconoscibile e fruibile dalla comunità. La componente arborea e verde si configura come un elemento fondamentale nel processo di integrazione e continuità con lo spazio circostante. Uno spazio di relazione, aperto ed abitabile, caratterizzato dalla continuità di percezione degli ambienti, da trasparenza e permeabilità. Uno spazio di relazione e aggregazione, centro propulsivo di proposte formative, educative e culturali.

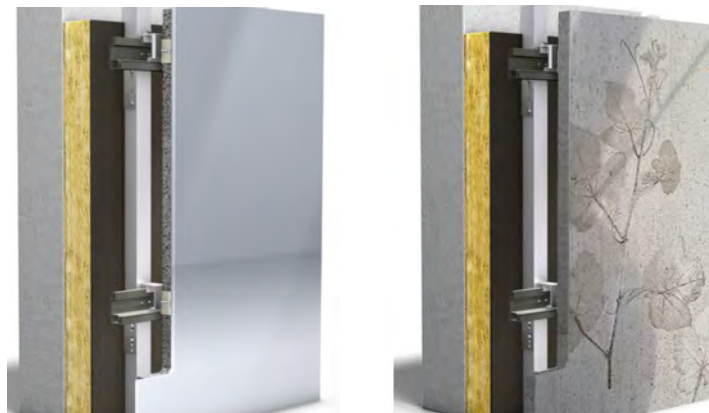


Legenda:
- permeabilità pedonale in orario extra-scolastico
- supervisione-permeabilità visiva
- permeabilità visiva degli spazi polifunzionali

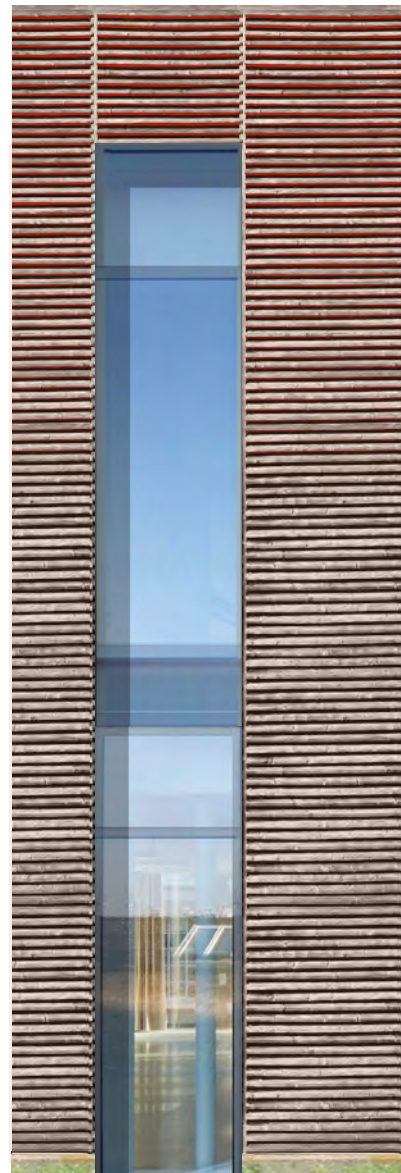
Permeabilità degli spazi polivalenti quando la scuola non è in funzione. Il nuovo spazio urbano-piazza è pensato come luogo di aggregazione e incontro della comunità in un'ottica di sinergia funzionale. Il verde, l'arredo urbano e l'elemento acqua contribuiscono alla percezione di uno spazio da fruire a piedi o attraversare in bicicletta. Elementi di dissuasione istituiranno un divieto di transito e sosta temporaneo durante l'attività scolastica. Stalli di sosta disabili sono previsti in corrispondenza degli accessi agli edifici.



Il materiale di rivestimento degli edifici polifunzionali ed accessibili in orari extra-scolastici riflette l'ambiente circostante contribuendo alla percezione del verde ed all'integrazione del complesso nel contesto. Il vetro è un materiale nobile che dona importanza a questi edifici incrementando il loro senso civico.



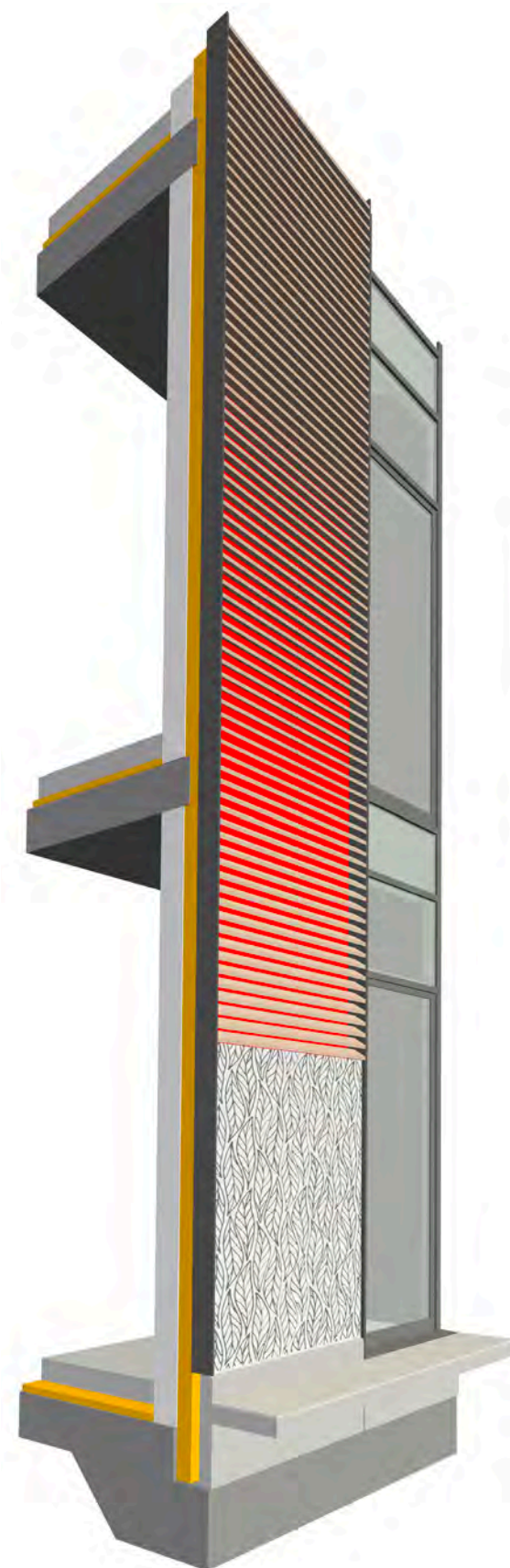
Il rivestimento in vetro bianco degli edifici polifunzionali ed i pannelli in fibra e cemento riciclato al piano terra degli edifici lungo via Scialoia. La sottostruttura di supporto dei rivestimenti è la medesima, permette tempi di costruzione più rapidi e un alto grado di flessibilità nell'uso dei materiali.



Il colore della membrana dietro le lamelle in legno di larice è percepito in maniera graduale guardando verso l'alto.



Rivestimento in lamelle in legno di larice non trattato dopo il processo di naturale invecchiamento, un riferimento al tema della "scuola nel bosco".



La modularità è uno dei principi guida del progetto. I pannelli di rivestimento e le finestrate sono di larghezza standardizzata e posso essere aggregati per creare spazi di dimensioni variabili.

Il complesso si configura come unitario dal punto di vista compositivo, architettonico ed a livello dei materiali utilizzati. L'involucro esterno è costituito da materiali altamente preformanti ma allo stesso tempo durevoli, funzionali ed a bassa manutenzione. Un limitato numero di materiali contribuisce alla riconoscibilità degli edifici nel quartiere, così come l'uso del colore e dell'illuminazione. In continuità con il contesto e con l'idea di una "scuola nel bosco", gli edifici della scuola primaria e della scuola secondaria di 1° grado sono rivestiti in legno di larice. Per l'edificio dell'asilo nido-scuola dell'infanzia si è privilegiato l'uso del colore con pareti a cappotto intonacate e colorate. La modularità degli edifici e dei rivestimenti consente l'utilizzo del progetto come "modello" adattabile ed utilizzabile in altri contesti, anche con altri materiali di rivestimento. L'orientamento delle lamelle e lo spazio tra queste permette di vedere una membrana colorata dietro. Membrane di diversi colori potranno identificare le diverse destinazioni degli edifici. Il legno sarà di provenienza certificata e garantita seguendo i più alti standard ambientali. Il larice è una pianta che cresce lentamente ed acquisisce naturalmente un'alta resistenza ad agenti esterni e agli insetti.

Per la parte basamentale dei fronti su via Scialoia è stata pensato un pannello di fibre (fibre di vetro o fibre di carbonio) e cemento riciclato. Un prodotto riciclabile, leggero e resistente che permetterà di minimizzare gli effetti di atti di vandalismo. Sui pannelli può essere applicata una grafica personalizzata la cui definizione sarà un'occasione di collaborazione tra la scuola, la comunità ed artisti locali. Elementi di cemento grigio chiaro prefabbricato definiscono il nuovo porticato, minimizzando tempi di installazione e manutenzione. Per gli edifici polifunzionali sono previsti vetri di rivestimento bianchi che rifletteranno gli alberi circostanti restituendo un'immagine onirica del contesto. Vetri trasparenti ad alta performatività e basso impatto ambientale saranno utilizzati al piano terra degli edifici polifunzionali e per tutte superfici vetrate degli altri edifici. I materiali proposti partecipano all'apertura della scuola verso la comunità diventando centro di aggregazione riconoscibile e riconosciuto.

Le tecniche costruttive che si prevedono per la realizzazione si basano sull'assemblaggio a secco di materiali leggeri e funzionalmente specializzati su sottostrutture indipendenti dagli elementi portanti. Questo permette, da un lato, una notevole facilità di intervento nel caso di manutenzioni e riparazioni degli elementi tecnici, dall'altro, di ricavare intercapedini dove le distribuzioni impiantistiche scorrono liberamente e restano accessibili, ispezionabili e sostituibili nel tempo. Inoltre, nel caso di riorganizzazioni della struttura dell'insegnamento, sarà possibile riorganizzare gli spazi interni dell'edificio con rapidità e disagi limitati per gli utenti grazie al carattere di reversibilità previsto per le partizioni interne.

I pavimenti delle aree scolastiche, in cemento levigato con aggregati, uniscono alla facilità di realizzazione, durevolezza e resilienza, pur senza rinunciare all'aspetto estetico. Lo stesso vale per la scelta del parquet in masselli di legno delle palestre, che a fronte di un costo iniziale lievemente più alto rispetto a materiali quali i pvc resilienti, garantiscono una durata molto maggiore.

Le strategie progettuali degli edifici sono sviluppate con un approccio orientato alla progettazione integrata del sistema edificio/impianto con obiettivi di:

- elevati standard per il comfort termo-igrometrico e di salubrità dell'aria
- elevata efficienza energetica, (edificio NZEB-Near Zero Energy Building)
- resilienza e sostenibilità ambientale, economica e sociale nel lungo periodo (contenimento dei costi, riduzione degli impatti, durabilità, affidabilità, riciclabilità)
- riduzione dei costi di manutenzione ordinaria e straordinaria (implementazione di una manutenzione cosiddetta "preventiva")

La generazione dei fluidi termovettori è prevista con unità termofrigorifere polivalenti a scambio geotermico (acqua di falda). La climatizzazione degli ambienti scolastici avverrà mediante impianto con pavimento radiante e aria primaria. Il trattamento dell'aria assolverà la funzione di ricambio igienico di aria esterna, raffrescamento estivo e controllo dell'umidità relativa.

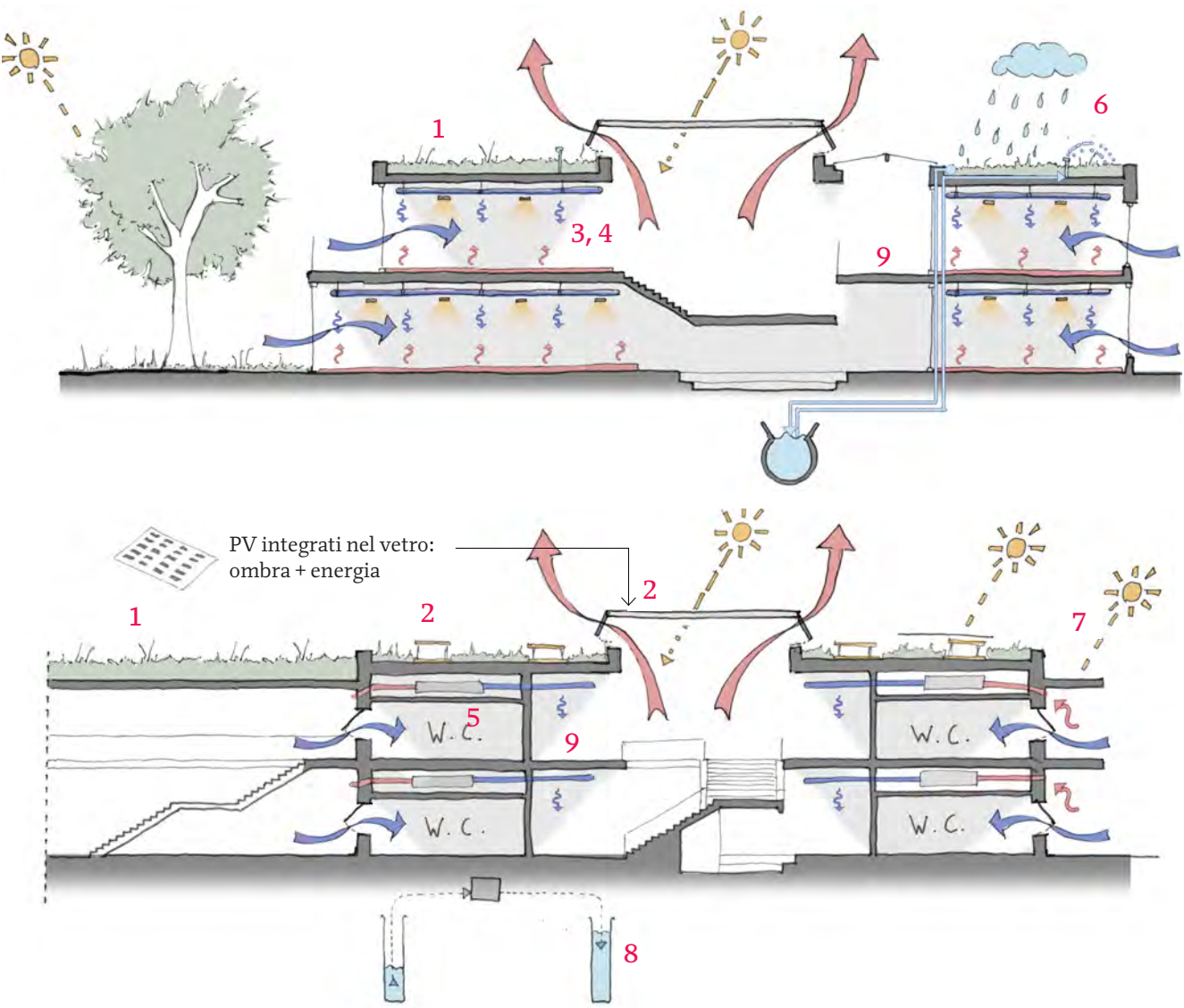
Le unità di trattamento aria saranno dotate di recuperatori di calore ad elevato rendimento e della funzione di free-cooling (raffrescamento diretto e gratuito degli ambienti); in regime estivo si prevede inoltre la rimozione notturna del calore accumulato dalle strutture mediante apertura controllata di serramenti motorizzati e/o attivazione in modalità free-cooling della ventilazione meccanica (night purge).

Si prevede una gestione dell'aria esterna con adozione di sistemi Demand Controlled Ventilation che modulano la portata di aria in relazione alla effettiva occupazione degli ambienti mediante sensori di presenza e sonde di qualità. Il trattamento dell'aria garantirà anche la salubrità degli ambienti grazie a sistemi filtranti (intercettano il particolato fine PM2.5) e ad un sistema di protezione attiva contro muffe e batteri.

Gli ambienti soggetti ad elevati carichi latenti e con volumetrie decisamente maggiori come la palestra e l'auditorium saranno climatizzati con impianti a tutt'aria. L'aria sarà immessa tramite sistemi ad alta induzione come canali microforati o bocchette a geometria variabile.

Per gli impianti elettrici e speciali proponiamo le seguenti soluzioni progettuali:

- Il progetto illuminotecnico con lampade LED ad elevata efficienza energetica di tipo dimmerabile. Sarà garantito lo sfruttamento del contributo dell'illuminazione naturale mediante sistemi di controllo automatico dell'illuminazione artificiale, in sinergia con l'effettiva occupazione degli ambienti.
- impianti speciali: rilevazione fumi e diffusione sonora per evacuazione, controllo accessi e TVCC, impianto antintrusione, impianto TV digitale terrestre/satellitare, rete wi-fi protetta, estesa anche alle aree esterne
- Autoproduzione elettrica da fonte rinnovabile mediante installazione di un impianto fotovoltaico, sufficiente a coprire buona parte del fabbisogno energetico della scuola mediante scambio sul posto con la rete elettrica nazionale; l'impianto sarà parzialmente accessibile per scopi didattici.
- Sistema di Supervisione di edificio per regolazione automatica, integrazione sistemi a fonte rinnovabile e sistemi di safety & security, continuous commissioning (manutenzione programmata con monitoraggio e miglioramento delle prestazioni); efficienza del sistema in classe "A" secondo UNI 15232. Un sistema di logge a sud garantisce una riduzione dell'irraggiamento in modo passivo.



1. Tetti verdi in copertura.
 2. Impianto fotovoltaico in copertura.
 3. Impianto climatizzazione.
 4. Gestione illuminazione aule.
 5. Unità di trattamento dell'aria.
 6. Tutela della risorsa idrica.
 7. Orientamento dell'edificio.
 8. Pompe di calore geotermica ad acqua fredda.
 9. Cemento-inerzia termica.
- Risparmio economico.
- Minor consumo di energia.
- Minor consumo di acqua potabile.
- Minor uso di risorse.
- Migliore qualità dell'ambiente interno.

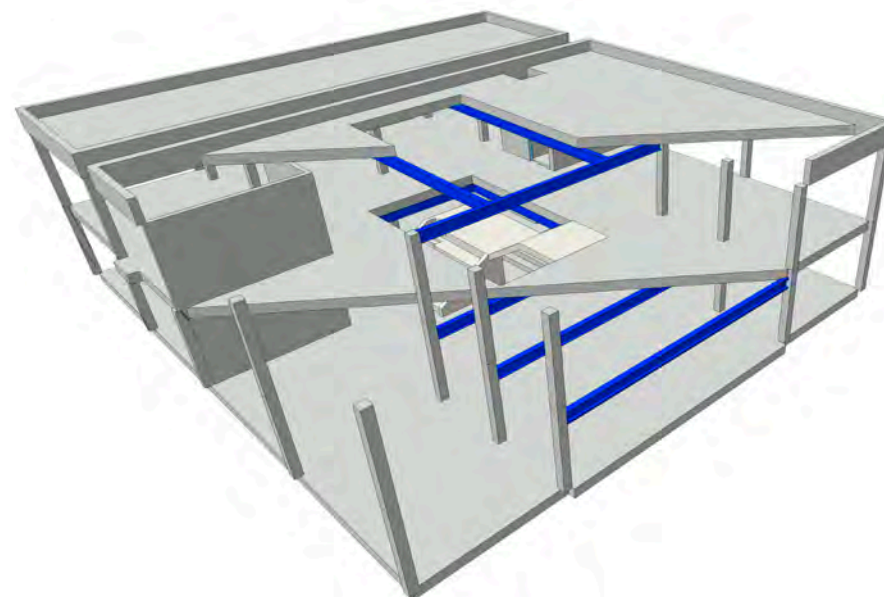
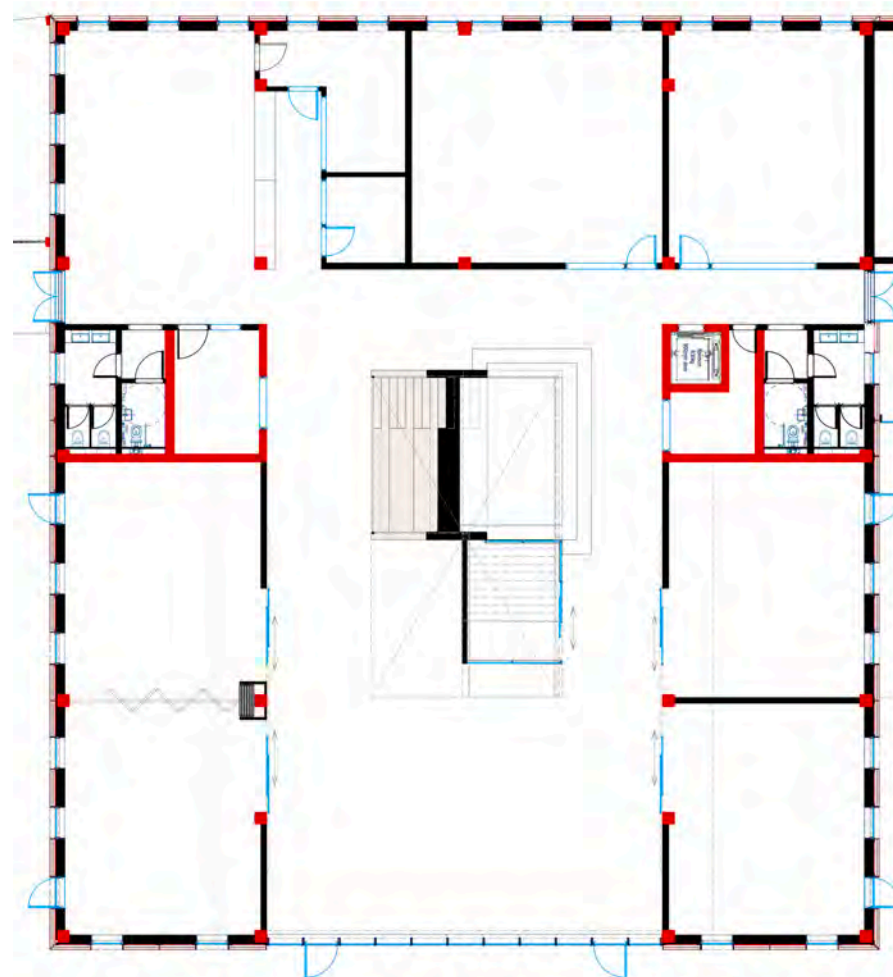
I principi guida della strategia di sostenibilità ambientale del progetto.

La progettazione integrata del sistema edificio/impianto nella scuola secondaria di 1° livello. La raccolta delle acque meteoriche sarà evidenziata in alcune aree con tubi trasparenti didattici così come il monitoraggio della produzione di energia dei pannelli solari.



Nel pieno rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), si propongono le seguenti strategie progettuali per la riduzione degli impatti ambientali:

- recupero delle acque meteoriche (con integrazione acqua di falda a valle dello scambio termico) e il successivo riutilizzo per irrigazione delle aree verdi
- cassette di risciacquamento dei w.c. a capacità ridotta e doppio pulsante di cacciata
- rubinetterie elettroniche o a tempo con aeratori/riduttori di flusso
- utilizzo di materiali edili, sigillanti e adesivi a bassa emissività (senza VOC ecc.), eco-sostenibili, di provenienza locale e/o certificata e riciclabili
- tetti verdi e ad elevata riflettanza solare per attenuare l'effetto "isola di calore" e il surriscaldamento delle coperture
- sistemi di monitoraggio energetico intuitivi, installati nelle classi, come strumento di sensibilizzazione e partecipazione attiva degli allievi.



La struttura del "cluster" della scuola primaria e secondaria di 1° grado è modulare e adattabile e ripetibile in altri contesti. In rosso sono indicati i pilastri e i parapetti in calcestruzzo.

Dal punto di vista delle strutture, si tratta di edifici in calcestruzzo gettato in opera. La scelta di questo materiale risponde a criteri di semplicità costruttiva, reperibilità del materiale ed economicità dell'intervento pur mantenendo la corretta efficienza prestazionale e flessibilità. Infatti la soluzione a piastra piena, oltre a garantire un'elevata portata contenendo gli spessori grazie al funzionamento bidirezionale, è stata utilizzata diffusamente in recenti realizzazioni anche importanti dato lo sviluppo di tecnologie costruttive che hanno reso estremamente rapida l'esecuzione in cantiere. Il materiale può essere fornito dalle numerose centrali di betonaggio nelle immediate vicinanze della città contribuendo all'impronta "green" del progetto riducendo gli approvvigionamenti da zone lontane.

La massività del calcestruzzo per i solai consente inoltre di raggiungere senza ulteriori interventi i requisiti di resistenza al fuoco e contribuisce in modo significativo all'isolamento sia termico che acustico degli ambienti, facilitando la realizzazione di dettagli architettonici efficaci.

Dove le esigenze di fruibilità dei locali necessitano di grandi spazi senza pilastri si inseriscono profili metallici di supporto alle piastre e ad esse collegate tramite connettori in acciaio, in modo da attivare il funzionamento misto acciaio-calcestruzzo per la massima efficienza strutturale dei solai. Completano l'intervento i pilastri e le pareti anch'esse in calcestruzzo le quali costituiscono il sistema resistenze all'azione sismica, garantendo non solo resistenza ma anche ridotti spostamenti e dunque contribuendo a limitare eventuali danni e interruzioni di servizio a seguito dell'evento sismico.

Riguardo le fondazioni, salvo interventi più gravosi dettati dalle caratteristiche meccaniche del terreno al momento non disponibili, si può ipotizzare un sistema a platea continua per distribuire i carichi dell'edificio su tutta l'impronta del fabbricato.

Per quanto riguarda il porticato, data la modularità delle strutture e la volontà di ridurre i tempi di realizzazione si sceglie di utilizzare elementi prefabbricati in calcestruzzo. Lo spostamento dell'attività in stabilimenti sempre funzionanti anche in caso di maltempo riduce drasticamente le lavorazioni in opera e dunque gli eventuali imprevisti, contribuendo a diminuire i tempi complessivi di realizzazione dell'opera e la qualità delle finiture. Anche in questo caso la disponibilità di stabilimenti nelle vicinanze della città evita approvvigionamenti da zone lontane favorendo le realtà produttive locali.

Schema fasi: Bonifica - demolizione - costruzione



Fase 1
Bambini Asilo nido Via Trevi ricollocati in altra struttura limitrofa.
Strip out, bonifiche e demolizioni asilo Via Trevi 16: **2,5 mesi.**
Realizzazione nuova scuola infanzia e asilo nido: **12 mesi**



Fase 2
Studenti della scuola secondaria ricollocati nella scuola dell’infanzia in Via P. Rossi e nella scuola dell’infanzia in Via Scialoia 15 (o in altra struttura limitrofa).
Strip out, bonifiche e demolizioni scuola secondaria Via Scialoia 21: **3,5 mesi.**
Realizzazione nuova scuola primaria: **15 mesi.**



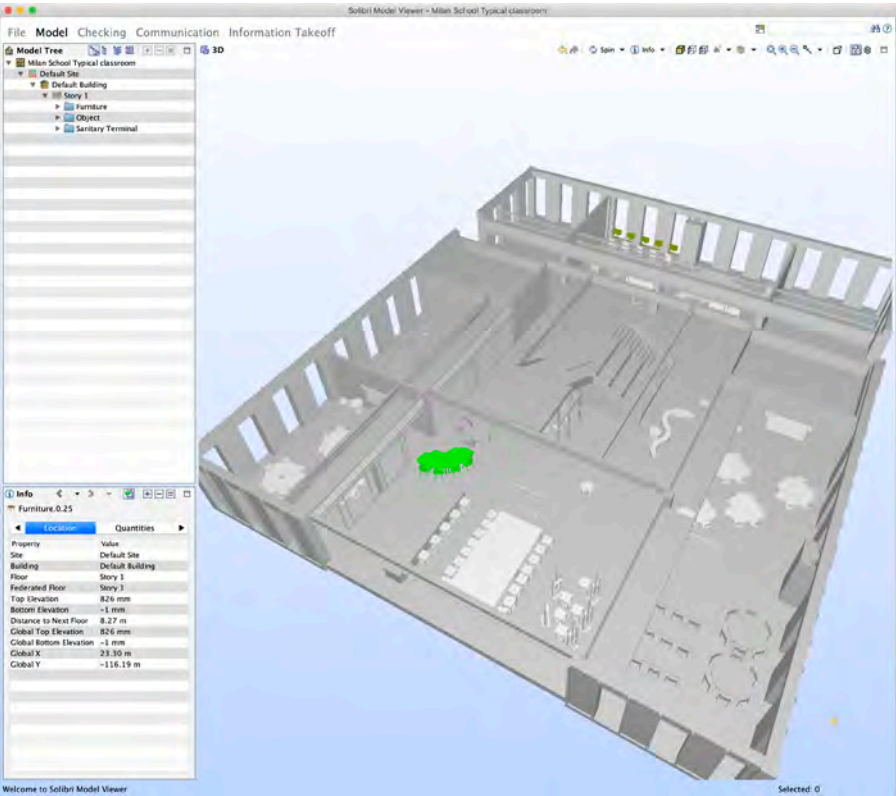
Fase 3
Studenti scuola primaria rilocati nella nuova scuola primaria. Studenti scuola secondaria ricollocati da scuola infanzia in Via Scialoia 15 ad altra struttura limitrofa.
Strip out, bonifiche e demolizioni scuola primaria via Scialoia 19 e scuola infanzia via scialoia 15: **3,5 mesi.**
Realizzazione nuova scuola secondaria: **13 mesi.**



Fase 4
Studenti scuola secondaria rilocati nella nuova scuola secondaria.
Strip out, bonifiche e demolizioni asilo via P. Rossi: **2,5 mesi.**
Nuova realizzazione palestra, biblioteca e auditorium: **12 mesi.**



Fase 5
Nuova realizzazione spazi pubblici e aree verdi.



Modello tridimensionale dell’elemento “cluster” in formato IFC. L’implementazione del progetto in fase esecutiva (LOD D) consentirà di affrontare la questione delle stratigrafie degli elementi architettonici e strutturali introducendo nei modelli di progetto i materiali e le informazioni ad essi collegate. Per la modellazione di prodotto si passerà da una modellazione di massima, tipica di un definitivo, ad una modellazione maggiormente accurata nell’esecutivo.

Lo sviluppo del progetto nelle sue fasi, definitiva ed esecutiva, seguirà una metodologia di processo definita BIM. Questo consentirà di impostare, sin dalle prime fasi del progetto definitivo, un approccio condiviso e collaborativo tra i vari attori coinvolti nell’iter progettuale al fine di impostare una fase di progettazione il più possibile integrata tra le varie discipline e di ridurre al minimo possibili errori.

Verrà utilizzata una piattaforma open BIM che garantisce la possibilità di comunicazione tra softwares diversi attraverso l’uso del formato IFC. In particolare: nella fase definitiva, che da normativa 11337 corrisponde al LOD C, verrà posta particolare attenzione all’individuazione delle caratteristiche geometriche e spaziali degli ambienti e alla condivisione dei layout progettuali. La suddivisione del progetto in modelli disciplinari e settori di appartenenza consentirà ad ogni singolo professionista di affrontare in modo autonomo le problematiche progettuali connesse alla propria disciplina senza tuttavia inficiare il processo di condivisione delle informazioni e di verifica collaborativa che rappresenta il fondamento della metodologia BIM. L’intero iter progettuale seguirà una procedura di verifica e validazione dei modelli che garantirà la corretta veicolazione delle informazioni tra i vari professionisti coinvolti. Ulteriori specifiche organizzative saranno riportate all’interno della relazione illustrativa delle procedure di modellazione che sarà allegata sia al progetto definitivo che a quello esecutivo.

- Lo sviluppo delle fasi di progetto definitivo dovrà contenere, in linea di massima, i seguenti documenti:
- Verifica delle soluzioni proposte nella fase preliminare;
 - Valutazione delle lavorazioni in funzione dei costi, delle risorse e del mantenimento in alto livello di qualità progettuale e di conseguenza realizzativa;
 - Redazione del Progetto Definitivo, contenenti almeno i seguenti elaborati minimi:
 - relazione generale;
 - relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
 - rilievi planoaltimetrici 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.

Particolare attenzione è stata posta agli aspetti economici legati ai tempi di realizzazione, di installazione dei componenti architettonici, ma anche alle problematiche da affrontare durante la vita stessa degli edifici con costi di gestione e manutenzione. L'utilizzo del calcestruzzo è stato preferito per la semplicità costruttiva, per la facilità di reperibilità del materiale e per la complessiva economicità dell'intervento mantenendo le prestazioni richieste. Inoltre, la rapidità nell'esecuzione in cantiere sia del getto in opera che dell'assemblaggio delle parti prefabbricate contribuiranno al contenimento dei costi.

Rispetto alla progettazione impiantistica, l'obiettivo di assicurare resilienza e sostenibilità ambientale si traduce nel medio/lungo periodo in un contenimento dei costi, in durabilità ed affidabilità. L'efficienza energetica del progetto garantisce il limitare degli sprechi e delle perdite, oltre che un minor fabbisogno di energia. Gli accorgimenti impiantistici indicati permettono la riduzione dell'impatto dell'edificio sull'ecosistema e una riduzione del costo di gestione.

La modularità è uno dei principi del progetto. I pannelli di rivestimento e le finestrature possono essere installati in tempi brevi e sostituiti separatamente. I rivestimenti scelti non comportano nessun tipo di trattamento/verniciatura periodica contenendo così i costi di gestione. I pavimenti delle aree scolastiche, a fronte di un costo iniziale lievemente più alto rispetto a materiali quali i pvc resilienti, garantiscono una durata molto maggiore.

Il progetto prevede la rimozione di serbatoi interrati, la bonifica di manufatti contenenti F.A.V. e/o amianto in tutti gli edifici del plesso esistente e la demolizione di tutti gli edifici che sono stati realizzati con strutture prefabbricate. Sull'area di via Pellegrino Rossi verrà realizzato un nuovo giardino/campo di gioco multifunzionale. Questo processo di bonifica-demolizione-ricostruzione si ipotizza possa avvenire per fasi successive in modo da ostacolare il meno possibile lo svolgimento delle attività scolastiche e di quartiere. Nella fase iniziale sarà fondamentale un periodo di consultazione, con workshops e incontri con i vari soggetti coinvolti (comunità scolastica, comune, comunità e associazioni di quartiere) per la verifica e lo sviluppo delle proposte di progetto.

Il Piano di Sicurezza (PSC) prenderà in analisi le problematiche generali e la definizione delle procedure di sicurezza conseguenti e sarà redatto al fine di prevedere, qualora necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. Sarà costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare e alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione. In tale fase dovranno essere individuate le situazioni che possono creare rischi per la sicurezza dei lavoratori e andranno coordinate le sovrapposizioni tra fasi lavorative. Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni a cui è destinata l'opera, riducendo al minimo i disagi, si dovrà redigere un Fascicolo dell'Opera che possa facilmente essere consultato prima di effettuare qualsiasi intervento d'ispezione o di manutenzione.

Rispetto ai costi per la sicurezza, andrà elaborata una stima esplicita, con riferimento sia alla sicurezza generale che alla sicurezza di fase, così come definita nello specifico piano di sicurezza.