



**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO**

## RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO

### 1. Illustrazione delle ragioni della soluzione proposta e motivazioni delle scelte architettoniche e tecniche del progetto

#### PIAZZA E FACCIATA

Il progetto del nuovo Polo scolastico di Gignano - Torretta - Sant'Elia aspira a diventare un nuovo **punto di riferimento della comunità**.

Un edificio che, data la sua particolare ubicazione (un terreno in forte pendenza a mezza costa di un'altura che domina il paesaggio) riesce ad essere sia piazza (per chi arriva da sopra), che facciata (per chi arriva da sotto o abita nelle alture circostanti).

**Piazza** significa che l'edificio non è solo il luogo di apprendimento e formazione dei cittadini del futuro, ma diventa un vero e proprio polo civico al servizio dell'intera comunità, con il suo sistema di spazi pubblici aperti, spazi verdi, locali utilizzabili anche al di fuori dell'orario scolastico per eventi, manifestazioni o corsi formativi aperti a tutti.

**Facciata** come punto di riferimento all'interno del paesaggio: trovandosi in posizione dominante rispetto al fondovalle, la facciata è visibile da lontano. La sua costruzione, in pannelli di legno e vetro, richiama la geometria dei rivestimenti bicromi degli antichi edifici pubblici aquilani (Fontana delle 99 cannelle, Basilica di Santa Maria di Collemaggio).

## STRATEGIE PROGETTUALI

Un attento studio della **sezione** dell'edificio è stato necessario per riuscire a concretizzare quest'idea di un edificio che fosse al contempo piazza e facciata e mettesse in relazione le diverse quote di progetto.

Gli ingressi principali dell'edificio scolastico sono stati posti a una quota di +91,00 m che coincide con quella dell'accesso dal fondovalle; alla stessa quota sono stati collocati i parcheggi pubblici.

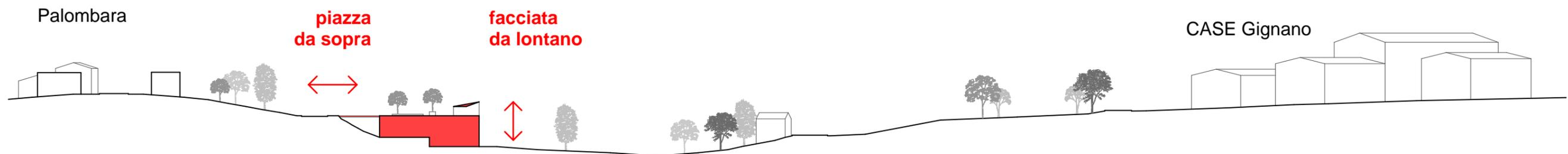
Sul tetto dell'edificio, a +98,00 m, una grande piazza pubblica aperta è accessibile direttamente dalla strada e dai percorsi ciclopedonali che scendono dall'abitato di Palombara.

Ad un livello intermedio, a +94,50 m, si trova l'ingresso pubblico dell'edificio, quello che funziona al di fuori dell'orario scolastico e permette di accedere alla sala polifunzionale, ai laboratori e ai locali degli insegnanti.

Al di sotto dell'edificio, a + 88,00 m, è previsto un garage aperto (nella metà verso il fondovalle) che permette di colmare quello spazio vuoto che rimane fino alla quota attuale del terreno.

Le **coperture piane** dell'edificio sono state pensate come un **sistema di spazi pubblici** aperti per il ritrovo di tutti, lo svago dei più piccoli, lo svolgimento di attività ed eventi pubblici e la contemplazione del paesaggio circostante. Sono previste panche, vasche d'acqua, giochi per i bambini, aree di sosta per biciclette, superfici a verde, alberature, tettoie che consentano una sosta all'ombra, scalinate.

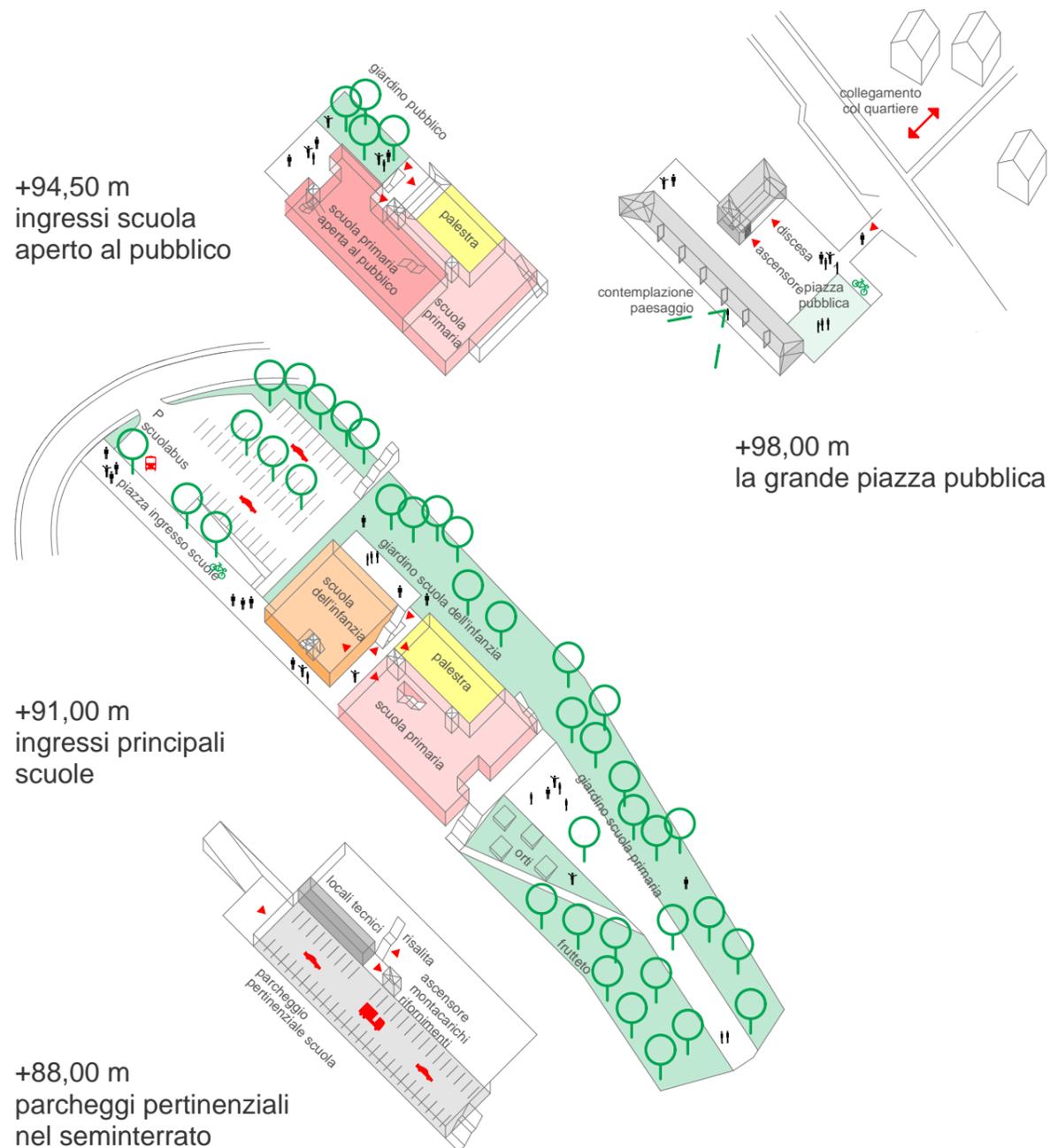
Un'ulteriore importanza ha assunto lo studio dei **prospetti**, in particolare quello nord, che si affaccia sul fondovalle. La scelta è quella di costruire una facciata con **pannelli di legno x-lam alternati a superfici vetrate**. Lo sfalsamento della composizione sui differenti piani dà vita ad un disegno che richiama la geometria delle facciate bicrome degli edifici storici della città. La struttura della facciata e di buona parte dell'edificio in legno riduce notevolmente il peso della struttura, e rappresenta una soluzione ecologica che dà un grande comfort agli utenti degli spazi interni. Le vetrate offrono una vista spettacolare sul paesaggio ed essendo principalmente esposte verso nord-ovest, garantiscono una luce diffusa perfetta per lo studio e non hanno il problema dell'irraggiamento solare. Le aperture orientate a sud invece sono state protette con delle logge che consentono alla luce di entrare ma bloccano i raggi solari diretti.



## 2. descrizione generale della soluzione progettuale dal punto di vista funzionale

### IL POLO SCOLASTICO

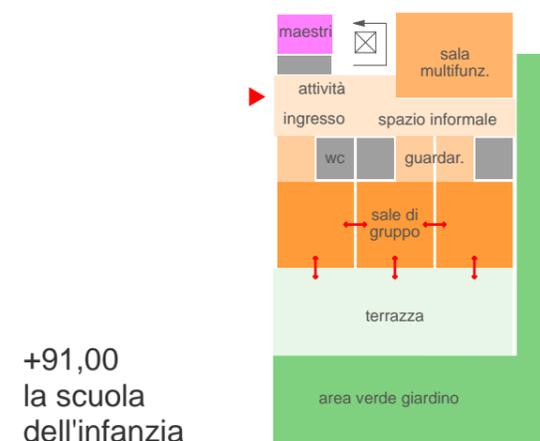
Il nuovo Polo scolastico ospita sia la Scuola dell'Infanzia, sia la Scuola Primaria. Gli accessi alle due scuole avvengono dallo stesso punto alla quota +91,00 m, ma sono separati.



### LA SCUOLA DELL'INFANZIA

La Scuola dell'Infanzia si sviluppa su un unico livello, nella parte orientale del complesso. Sono previsti **tre spazi di gruppo** con relativi guardaroba e servizi igienici esclusivi, un **grande spazio polifunzionale**, un'ulteriore area aperta di collegamento che può ospitare attività speciali di gioco e apprendimento personale dei bambini, locali dedicati agli insegnanti e servizi. Una scala e un piccolo ascensore consentono di raggiungere al piano superiore la mensa-aula magna del polo scolastico.

I tre spazi di gruppo sono affiancati uno all'altro; le pareti hanno delle grandi aperture che consentono di dar forma ad un unico grande spazio di attività. Le aule si affacciano verso sud ed è possibile accedere direttamente ad una piattaforma coperta in legno (una tettoia protegge dalla pioggia e dai raggi solari diretti) e al giardino per le **attività all'aperto**.

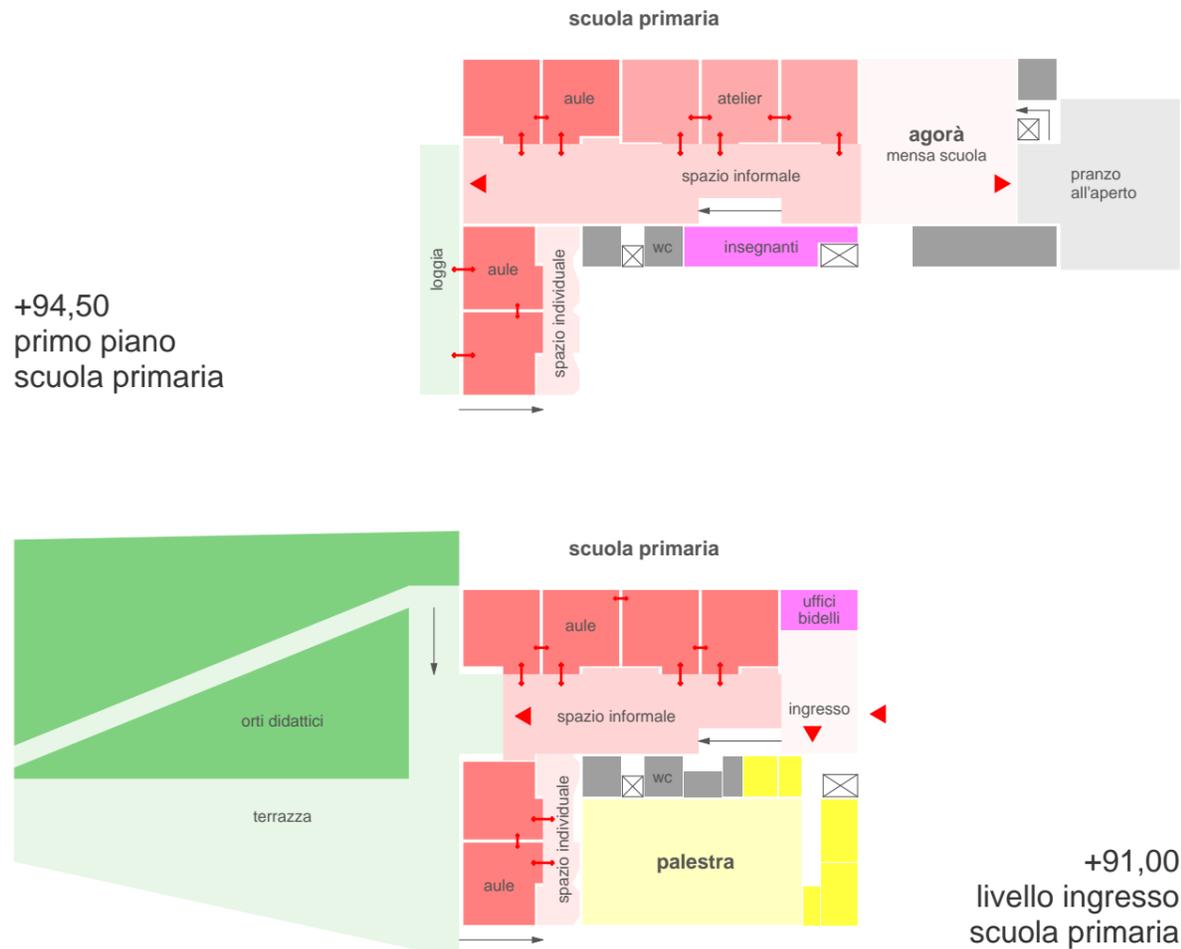


+91,00  
la scuola  
dell'infanzia



+94,50  
collegamento con  
la mensa e l'agorà

## LA SCUOLA PRIMARIA



## IL PROGETTO PEDAGOGICO

La scuola non presenta corridoi: **gli spazi di circolazione sono ampi**, ben illuminati e colorati, con arredi mobili e flessibili. In questo modo diventano **spazi informali** con sedute morbide e arredi soffici per la condivisione, il relax e il gioco. Alcuni spazi comuni sono invece un po' più stretti e caratterizzati da nicchie e sedute: diventano **spazi individuali** che consentono il riposo, la riflessione e lo studio personale.

Questi spazi comuni ospitano anche i guardaroba, dove i bambini possono lasciare i loro cappotti, gli zaini e le loro scomode scarpe prima di entrare in aula.

Le **aule** sono spazi per lo svolgimento delle attività di gruppo caratterizzate da **grande flessibilità e variabilità d'uso**. Le pareti verso gli spazi di circolazione sono mobili, e permettono di espandere l'attività didattica verso gli spazi comuni. Le aule sono in comunicazione tra di loro attraverso porte e finestre, e consentono facilmente lo svolgimento di attività interclasse. L'utilizzo di arredi modulari flessibili e mobili consente di configurare lo spazio didattico in funzione dell'attività specifica da svolgere.

I **laboratori** sono pensati per ospitare varie attività, musica, scienze ed arti; è importante il collegamento visivo tra di loro e con lo spazio di collegamento esterno in modo da stimolare la fantasia e la curiosità degli alunni. Inoltre sono aperti alla comunità in orario extrascolastico.

L'**agorà** è un grande spazio polifunzionale, cuore della vita scolastica: in questo luogo gli alunni mangiano, partecipano ad eventi, interagiscono con i bambini delle altre classi. E' inoltre il luogo in cui la comunità entra in contatto con la scuola, in cui gli alunni organizzano saggi e spettacoli per mettere in mostra quello che hanno appreso, e possono condividere le loro esperienze con genitori e parenti.

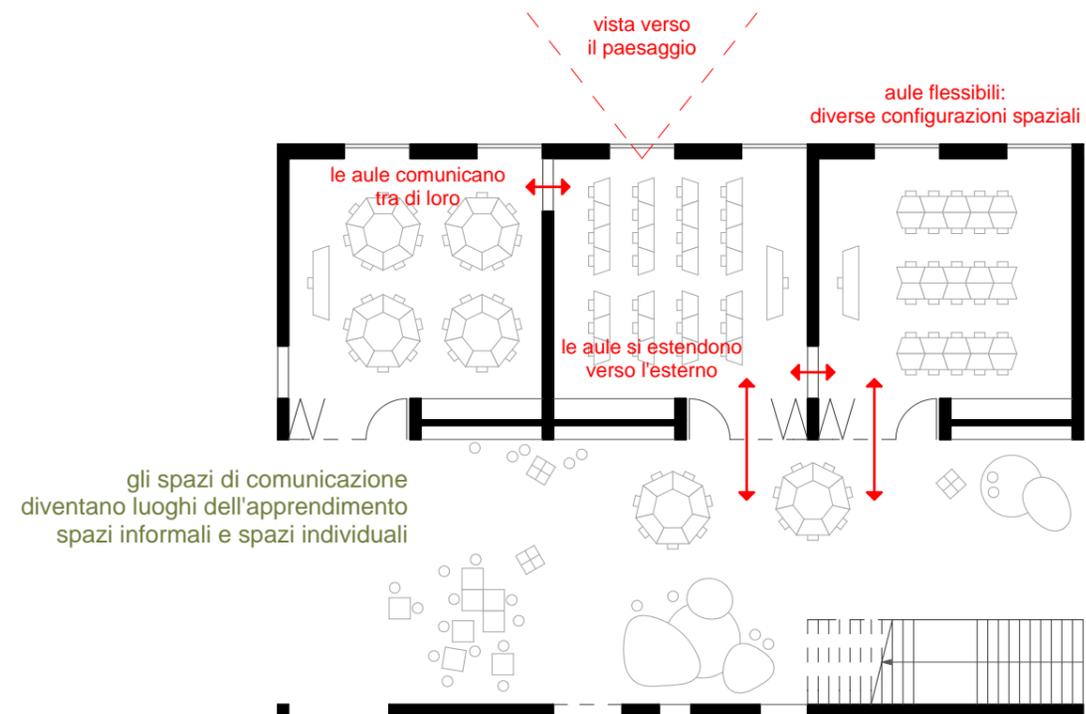


La Scuola Primaria si sviluppa nella parte occidentale del complesso su due livelli. Varcando l'ingresso principale riservato agli alunni ci si trova in un **ampio atrio** da cui poi si può accedere agli spazi didattici al piano terra e alla palestra, oppure prendere la scala per raggiungere il primo piano.

Al piano terra si trovano, in prossimità dell'ingresso, la portineria con il locale del bidello e gli uffici didattici. In questo livello si incontrano le prime **sei aule - spazi di gruppo** e ulteriori locali di servizio come bagni, locale pulizie e infermeria.

E' possibile uscire direttamente al **grande giardino** che si sviluppa sulla porzione ad ovest dell'area di progetto.

Al primo piano sono collocate le ulteriori **quattro aule - spazi di gruppo** con i relativi servizi igienici. Parti comuni della scuola e aperte agli utenti esterni sono i **tre laboratori** e la grande sala polifunzionale che serve sia come **agorà centrale - aula magna** che come **mensa** (con relativi locali destinati alla preparazione dei pasti e agli addetti). Completano questo livello la sala professori con biblioteca e una terrazza esposta a sud-ovest che può essere utilizzata per attività didattiche all'aperto o durante la ricreazione. Una scala esterna consente l'accesso diretto al giardino.



## IL PROGETTO DEGLI SPAZI APERTI

Come già anticipato, le **coperture** dell'edificio sono tutte piane e praticabili e ospitano una serie di **spazi pubblici** che danno vita ad un sistema su più piani. I diversi livelli sono collegati da scale e da un ascensore pubblico che funge anche come montacarichi per i rifornimenti.

Chi arriva da monte, tramite una passerella sospesa, accede ad una **grande piazza pubblica** situata alla quota più alta (+98,00 m). Una lunga tettoia offre riparo dal sole estivo e dalla pioggia e permette la contemplazione del **paesaggio** che si apre a 360 gradi. Una superficie in corteccia naturale ospita un'area giochi per i più piccoli, panche, vasi per la piantumazione di alberi e una fontana completano l'arredamento urbano.

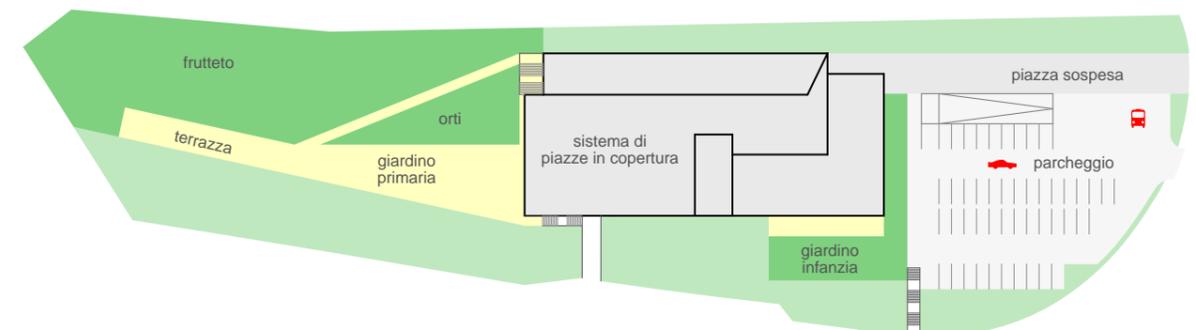
Scendendo attraverso un'ampia scalinata, che diventa un'ulteriore zona di sosta e contemplazione del paesaggio ad ovest, si raggiunge il livello intermedio, quello dell'**ingresso pubblico** in orario extrascolastico dell'edificio. Qui si trovano un giardino con alberi e un'area collegata alla mensa per il pranzo degli alunni all'aperto.

L'**ingresso principale** in orario scolastico avviene dal piano inferiore, a quota +91,00 m.

Chi proviene dalla strada fondovalle, può accedere da est tramite una **piazza sospesa** che conduce direttamente nel cuore dell'edificio. Allo stesso livello, nella porzione est dell'area a confine con la strada pubblica, si trova il parcheggio pubblico con area di sosta degli autobus scolastici; il parcheggio pertinenziale destinato al complesso scolastico invece si trova nel livello seminterrato (+88,00 m).

La parte occidentale del lotto invece ospita il **grande giardino della Scuola Primaria**: l'area è caratterizzata da una forte pendenza, quindi una lunga piattaforma orizzontale consente l'utilizzo a tutti gli alunni di un'ampia superficie caratterizzata da giochi, sedute, una piattaforma in legno con vasche d'acqua e di sabbia. La porzione verso monte caratterizzata da una pendenza maggiore viene piantumata con alberi con apparato radicale profondo (bosco di faggi, querce, betulle, lecci) per stabilizzare e mettere in sicurezza il terreno. Verso valle invece, le pendenze più dolci ospitano un frutteto e orti didattici.

Anche la Scuola dell'Infanzia ha degli spazi aperti esclusivi, una terrazza coperta direttamente accessibile dalle sale di gruppo e un giardino con giochi e alberi.



### 3. descrizione della caratterizzazione del progetto dal punto di vista dell'inserimento del contesto di riferimento e le relazioni con il tessuto circostante

#### CONTESTO IN CUI SORGE IL PROGETTO

Il nuovo polo scolastico sorge in un'area periferica a sud-est del centro abitato dell'Aquila, precisamente in località Gignano, a circa 673 metri sul livello del mare, in posizione baricentrica rispetto agli abitati di Gignano, Torretta e Sant'Elia.

La zona ha una forte vocazione residenziale, soprattutto in seguito alla realizzazione di nuovi complessi abitativi post terremoto, ma risulta ancora caratterizzata dalla presenza di ampie aree verdi boscate, a prato, e terreni agricoli.

Il lotto si trova a mezza costa del versante di un'altura che domina il paesaggio, rivolta verso nord. L'area è caratterizzata da forte pendenza e attualmente occupata da prato e piccoli arbusti.



#### INSERIMENTO URBANO - NUOVO PUNTO DI RIFERIMENTO NEL PAESAGGIO

L'accesso principale dai tre nuclei urbani più grandi avviene grazie ad una strada in fase di realizzazione che attraversa tutto il fondovalle in direzione Gignano, quindi ad una quota leggermente inferiore rispetto a quella della scuola. Per chi proviene dal fondovalle, per chi vive sulle alture circostanti, l'edificio diventa un landmark, è visibile da grande lontananza e mostra la sua **facciata** in pannelli di legno x-lam e vetro che richiama la geometria dei rivestimenti bicromi degli antichi edifici pubblici aquilani.

A monte, sul crinale della collina, si sviluppa l'abitato di Palombara, un insieme di villette, case a schiera e condomini di recente costruzione e privo di spazi pubblici e servizi. L'edificio diventa un punto di riferimento per la comunità, una **piazza** in cui ritrovarsi e contemplare l'ampio paesaggio.

#### ACCESSI E PERCORSI

Come già visto, il principale accesso avviene dalla nuova strada Fondovalle Gignano. Un ulteriore accesso è quello da sud, dall'abitato di Palombara.

##### percorsi carrabili

E' prevista la realizzazione di un sistema di **parcheggi** per autovetture che soddisfi sia le esigenze del nuovo polo scolastico, sia le carenze dei nuclei abitati limitrofi.

A livello dell'ingresso principale dell'edificio, un grande parcheggio di circa 2.000 mq ospita i parcheggi pubblici (di cui 1.331 mq vengono realizzati da privati a seguito di convenzione col Comune). I posti auto pertinenziali riservati alla scuola invece occupano il piano seminterrato dell'edificio: la scelta di posizionare i parcheggi tra l'edificio vero e proprio e le fondazioni a contatto con il terreno deriva dalla volontà di **limitare il consumo di suolo** e ottimizzare le opere per lo scavo e la sistemazione del terreno a forte pendenza.

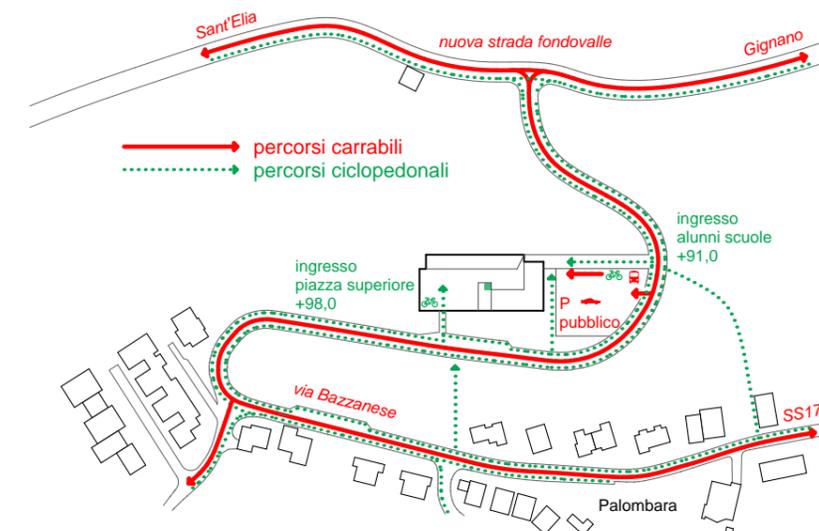
Vicino all'ingresso, trovano posto un'area di sosta e manovra per gli **autobus scolastici** e stalli per la sosta di motocicli.

##### percorsi ciclopedonali

Chi arriva a piedi oppure in bicicletta, ha la possibilità di raggiungere la scuola attraverso marciapiedi e corsie ciclabili che si connettono con il percorso fondovalle e direttamente con l'abitato di Palombara.

E' possibile accedere all'edificio da due punti differenti: per chi proviene da fondovalle, una piazza sospesa permette direttamente l'accesso alla quota dell'ingresso principale (quota +91,00 m del rilievo fornito). Chi scende da monte, incontra un ponte che dà accesso alla grande piazza panoramica sulla copertura dell'edificio (+98,00 m). Da qui, un **sistema di spazi pubblici aperti**, scale e ascensore, connette tutte le quote dell'edificio e permette di raggiungere l'ingresso principale.

In prossimità di ogni accesso, è prevista un'area di sosta per biciclette con colonnine di ricarica per quelle elettriche.



#### 4. accessibilità, utilizzo, facilità ed economicità di manutenzione e gestione delle soluzioni del progetto

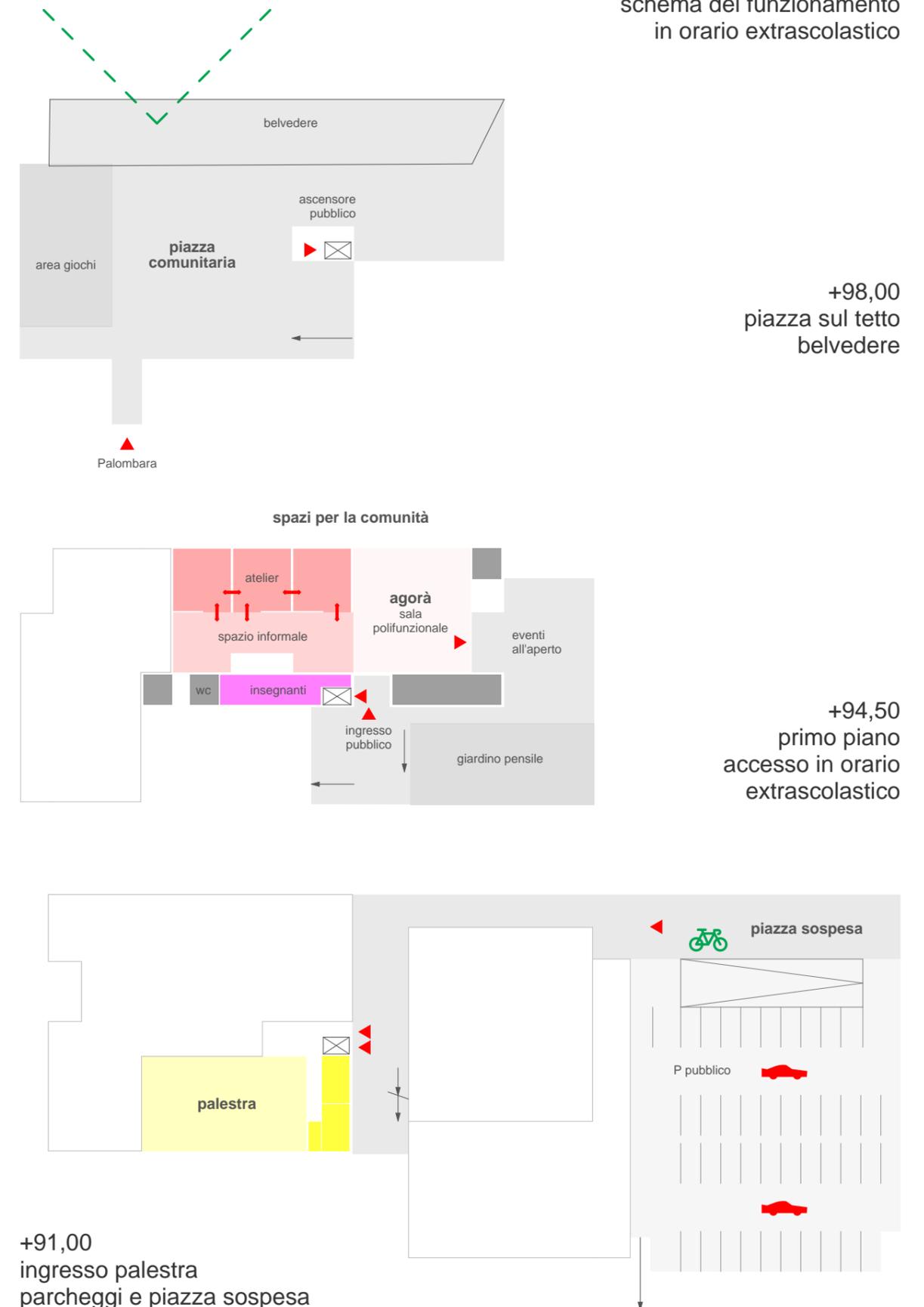
##### ACCESSIBILITA' ED UTILIZZO

L'area di progetto è caratterizzata da una **forte pendenza** del terreno naturale. Il progetto si sviluppa su livelli differenti per connettere il fondovalle (e quindi le tre frazioni di Gignano, Torretta e Sant'Elia) con l'abitato di Palombara che sorge a monte dell'area di progetto. Per questo motivo gli accessi all'area sono due, dal fondovalle alla quota +91,00 m e a monte alla quota +98,00 m. Nonostante ciò, l'obiettivo del progetto è quello di progettare un **complesso aperto a tutti**, facilmente fruibile dalla comunità e accessibile a tutti. Gli spazi pubblici su differenti livelli sono in comunicazione tra loro grazie ad un sistema di scale pubbliche e un ascensore anch'esso pubblico. Gli accessi diurni dell'edificio destinati agli alunni delle due scuole sono distinti ma posizionati uno di fronte all'altro alla quota +91,00 m, quella dell'arrivo del maggior numero di utenti e dei parcheggi pubblici delle autovetture private (con stalli per utenti disabili) e degli scuolabus. La palestra è direttamente accessibile a questo piano dall'atrio della scuola primaria oppure attraverso un accesso esterno. L'accesso degli utenti esterni in orario extrascolastico invece avviene da un altro ingresso, posizionato alla quota intermedia di +94,50 m. Al di sotto dell'edificio scolastico, nel seminterrato, si trova il parcheggio pertinenziale della scuola. Un'area per il carico-scarico e la sosta dei furgoni permette attraverso il montacarichi di rifornire l'edificio soprastante; in particolare, serve per l'arrivo dei pasti e dei materiali destinati alla mensa della scuola. Sia la Scuola dell'Infanzia che quella Primaria hanno delle scale e degli ascensori ad uso esclusivo che consentono a tutti di raggiungere i due piani su cui si sviluppano gli edifici. L'utilizzo all'interno di colori e una segnaletica dalla comprensione intuitiva facilita l'orientamento (wayfinding) anche degli utenti più piccoli. La presenza di ingressi differenti per le due scuole, per la palestra e per gli utenti esterni in orario extrascolastico facilita l'utilizzo e la gestione del complesso.

##### LA SCUOLA APERTA AL PUBBLICO

I locali posti al primo piano (quota +94,50 m) sono pensati per essere utilizzati da tutta la comunità anche al di fuori dell'orario scolastico. A questo livello, l'ingresso è pensato proprio per l'utilizzo extrascolastico. E' possibile facilmente separare gli ambienti comuni da quelli riservati esclusivamente agli alunni. La grande sala comune comune - mensa direttamente connessa all'ingresso diventa l'agorà, lo spazio in cui la scuola si presenta e gli studenti svolgono le loro recite ed esibizioni; può inoltre ospitare eventi e manifestazioni a servizio della collettività, concerti e spettacoli, assemblee di quartiere e pranzi comunitari. I laboratori possono essere utilizzati per corsi serali aperti a tutti, lezioni di musica, lingue ed arte. La palestra, oltre ad essere direttamente collegata alla Scuola Primaria in prossimità dell'atrio di ingresso, ha un accesso direttamente dall'esterno che ne consente un facile utilizzo da utenti e associazioni esterne in orario extrascolastico.

schema del funzionamento in orario extrascolastico





## 5. Circostanze che non possono risultare dai disegni

### MODIFICHE SOSTANZIALI RISPETTO AL PROGETTO PRESENTATO PER IL PRIMO GRADO

Rispetto al progetto presentato per il primo grado del concorso, sono state apportate alcune modifiche volte a soddisfare le indicazioni della Commissione. In ogni caso, si è posta grande attenzione al rispetto e al rafforzamento dell'idea fondamentale del progetto, che è quella di costruire un edificio che al contempo sia piazza e facciata, punto di riferimento per la comunità e all'interno del paesaggio.

In primo luogo, l'edificio è stato riorganizzato e **rimpicciolito** per rispettare le dimensioni dei locali suggeriti dal Documento preliminare alla progettazione e in tal modo consentire il rispetto dei costi per la costruzione dell'edificio. Le modifiche hanno riguardato soprattutto la parte orientale dell'edificio, con la riorganizzazione della Scuola d'Infanzia e dell'Agorà - mensa al piano superiore.

Sempre nell'ottica di un contenimento dei costi e di facilità realizzativa dell'opera, è stato **ridotto il parcheggio seminterrato** al di sotto dell'edificio in modo che possa ospitare solo la porzione dei parcheggi pertinenti della scuola. Per ottenere ciò è stato ampliato il parcheggio ad est in prossimità dell'accesso al lotto; tutti i parcheggi pubblici (compresa la quota di 1.331 m<sup>2</sup> che verrà costruita dai privati) si trovano adesso in superficie. Anche l'accesso carrabile ai parcheggi seminterrati è stato modificato: in primo grado l'accesso avveniva tramite una strada che occupava una porzione di terreno al di fuori dell'area di progetto, attualmente si raggiunge il seminterrato grazie ad una rampa collegata al parcheggio pubblico.

### STATICA

Le scelte relative alla progettazione strutturale e ai materiali che si intendono impiegare nella realizzazione del plesso scolastico sono derivate principalmente dalle specifiche condizioni del sito considerato e dalla sua geomorfologia.

La struttura è posta su un declivio naturale ed è costituita da un piano seminterrato parzializzato rispetto al corpo principale superiore dell'edificio che nel complesso presenta in pianta un rapporto di forma sostanzialmente regolare di rapporto 1:2.

La sismicità dell'area risulta particolarmente elevata, variando da 0.331g a 0.419g rispettivamente per lo stato limite per la salvaguardia della vita (SLV) e per lo stato limite per la prevenzione dal collasso (SLC).

La concezione strutturale dell'edificio nasce quindi dalla necessità di una struttura particolarmente resistente nei confronti del sisma. Tale concezione strutturale è fondata su due elementi principali: **le direttrici di generazione dell'edificio e l'unità di base**. Le direttrici di base, simmetriche e centrali rispetto alla pianta dell'edificio, rappresentano lo scheletro su cui si sviluppa l'edificio. Gli elementi a lama lungo gli assi garantiscono un'elevata resistenza nei confronti del sisma.

L'unità di base su cui è strutturato l'edificio è rappresentata da un elemento rettangolare che permette di definire anche la geometria degli elementi fondamentali dell'edificio come le aule, la zona mensa, la palestra. Tale modulo di base è inoltre definito da un sotto-elemento di larghezza minore (7,50m) su cui è generata la geometria degli elementi resistenti dell'edificio.

### MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'EDIFICIO

Tutte le soluzioni adottate, nel rispetto dell'idea di progetto, sono rivolte ad un contenimento dei costi di costruzione, e a garantire la facilità ed economicità della manutenzione e gestione dell'edificio.

L'impianto molto ordinato, la struttura molto semplice e modulare, l'utilizzo di sistemi prefabbricati in calcestruzzo per il piano seminterrato e in legno per i piani superiori consentono il contenimento dei costi e la rapidità e facilità costruttiva, oltre che garantire una realizzazione precisa e di alta qualità che sia di lunga durata e limiti i possibili deterioramenti delle strutture. Un involucro edilizio ben studiato riduce gli investimenti necessari per la costruzione e successiva gestione degli impianti.

La realizzazione di un edificio ad alta efficienza (energia quasi zero NZEB) influisce direttamente sul consumo energetico riducendolo enormemente (con risparmi diretti sul costo in bolletta), ma è una garanzia per la **buona costruzione dell'opera** e la riduzione dei successivi interventi di manutenzione per risolvere problemi riguardanti l'umidità, la formazione di muffe, l'infiltrazione di acqua, lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Al fine di ottenere un più ampio risparmio energetico, e di ridurre i costi di gestione e manutenzione dell'edificio, viene prevista l'installazione di un sistema di **monitoraggio dei consumi energetici**. Tale sistema è connesso al sistema per l'automazione, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS).

Potendo gestire e monitorare i vari impianti, come quello elettrico, di illuminazione, di riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria e ventilazione, i gestori dell'edificio possono attuare quelle misure che consentano un migliore funzionamento dell'edificio e una riduzione dei consumi e dei costi.

Per quanto riguarda la mensa e degli spazi fruibili dagli utenti esterni, l'Amministrazione potrà decidere se affidare la loro gestione ad un soggetto esterno. In particolare, l'affitto di alcuni locali in orari extrascolastici permetterà di sostenere in parte le spese di gestione e di manutenzione dell'edificio.

Per finire, l'edificio si pone come un nuovo punto di riferimento per la comunità aperta e fruibile da tutti. In questo modo, agendo sul senso civico dei singoli e sul loro senso di appartenenza ad una comunità più grande, li si rende essi stessi responsabili della cura e del rispetto di un edificio che è patrimonio di tutti.

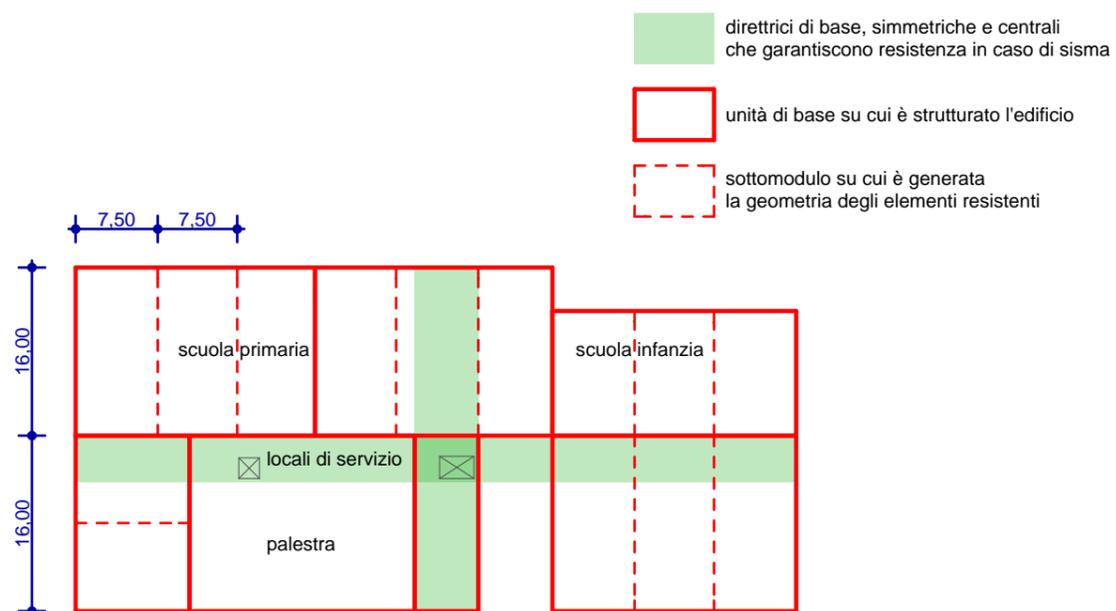
Il piano seminterrato della struttura permette di regolarizzare l'andamento della sezione verticale. Tale seminterrato è stato progettato in **calcestruzzo** con struttura a lame portanti e solaio superiore con soletta in calcestruzzo al fine sia di garantire un'adeguata resistenza sismica, sia di realizzare un solido basamento per la porzione principale soprastante dell'edificio.

Il corpo principale dell'edificio è progettato per essere realizzato con **struttura portante in legno** ed elementi misti legno-calcestruzzo allo scopo di realizzare una struttura leggera nei confronti dell'azione sismica. Gli elementi verticali sono progettati con sistema a tavole incrociate (x-lam), così da garantire un comportamento a lastra che assicuri un'adeguata resistenza nei confronti dell'azione sismica. Lo schema strutturale degli elementi verticali dell'edificio prosegue quello del seminterrato, così da garantire un comportamento globale uniforme.

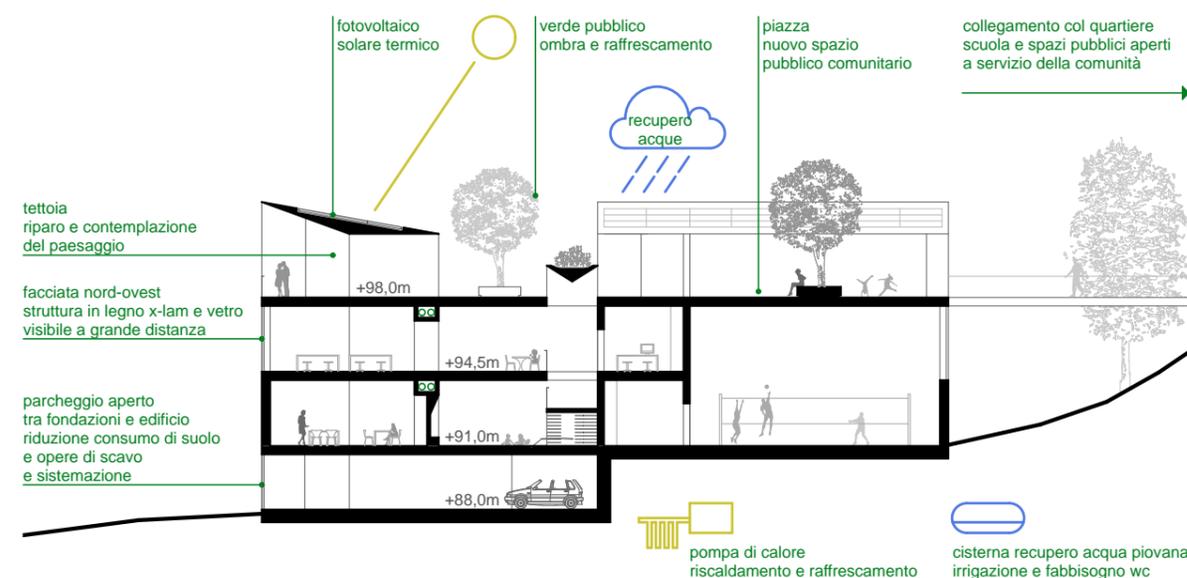
Gli orizzontamenti sono invece ideati con strutture miste legno-calcestruzzo la cui collaborazione strutturale è garantita attraverso adeguati giunti di collegamento fra i due materiali. I solai così realizzati si configurano come elemento rigido che permette di realizzare un sistema a comportamento scatolare, garantendo una ripartizione dell'azione sismica fra tutti gli elementi resistenti.

L'area relativa alla palestra è realizzata a doppia altezza e necessita di luci libere maggiori rispetto al resto dell'edificio. Per questo motivo gli elementi lignei resistenti saranno rinforzati attraverso elementi in acciaio che continueranno a garantire la leggerezza complessiva, senza creare elementi di discontinuità in termini di rigidità. Ulteriori elementi lignei a travatura reticolare verranno poi impiegati per la copertura. Sono inoltre presenti **due vani ascensore** realizzati in lame di calcestruzzo per tutta altezza dell'edificio. Questi due elementi permettono di irrigidire globalmente la struttura, migliorandone il comportamento sismico. Inoltre, tali vani sono posti in posizione sostanzialmente centrale e simmetrica per evitare di indurre effetti torsionali globali all'edificio.

Le valutazioni strutturali preliminari sono state sviluppate in accordo alle "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno" (CNR-DT 206 R1/2018) oltre che alle attuali norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018), ai relativi aggiornamenti e circolari attuative.



## SOSTENIBILITA' AMBIENTALE



La sostenibilità ambientale dell'edificio viene garantita attraverso l'applicazione di soluzioni sia passive che attive. In questo modo si arriva ad ottenere un edificio a energia quasi zero (**NZEB**).

L'**orientamento** quasi forzato dell'edificio in direzione est-ovest e la presenza di una vista amena verso il fondovalle e le alture circostanti ha condizionato la scelta di orientare gran parte delle aule didattiche verso nord-ovest. Grandi vetrate consentono alla vista di spaziare verso il paesaggio. Essendo orientate a nord, le aperture donano agli interni una **luce morbida** e sempre costante nelle fasi differenti sia nel corso dell'anno che della giornata. Alcune aule scolastiche sono invece orientate verso sud e sud-ovest: in questo caso le aperture sono protette da delle **logge** che consentono alla luce naturale di passare ma bloccano i raggi solari diretti che in estate provocherebbero un surriscaldamento delle facciate e degli spazi interni.

Le coperture piane dell'edificio sono tutte praticabili e presentano aree a verde pensile, tettoie e alberature che producano zone d'ombra, mentre le parti pavimentate sono realizzate con rivestimenti di materiale chiaro e ad alta riflessione solare: tutto ciò **evita il surriscaldamento delle coperture e controlla l'effetto isola di calore** rendendo piacevole la permanenza negli spazi pubblici anche durante l'estate.

La presenza negli spazi esterni di ampie **superfici verdi e numerosi alberi** favorisce l'assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera e la regolazione del microclima; i percorsi e gli spazi di sosta sono pensati in materiali altamente permeabili.

Per quanto riguarda le acque meteoriche, viene predisposto un sistema che sia in grado di raccogliere sia in copertura che negli spazi esterni, di depurarle se necessario (superfici permeabili a parcheggio), e di riutilizzarle per l'irrigazione e per l'alimentazione delle cassette dei wc.

L'edificio è realizzato principalmente con la **tecnologia del legno**, in gran parte prefabbricato. L'utilizzo del legno comporta un limitato impiego di energia nelle fasi produttive, l'eliminazione delle emissioni durante il suo ciclo di vita e la completa riciclabilità delle singole parti oltre che garantire un alto livello di comfort degli utenti. La struttura in legno facilita l'eliminazione di ponti termici e i rischi di condensa, grazie all'elevata permeabilità al vapore.

Per quanto riguarda le tecnologie attive, il progetto utilizza **energie rinnovabili** quali il geotermico e il fotovoltaico.

Il sistema **geotermico** contribuisce alla riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione degli ambienti. Il sistema, sfruttando delle sonde geotermiche verticali, viene utilizzato per alimentare il sistema radiante a pavimento ad alta efficienza per riscaldare e raffreddare gli ambienti.

Per la generazione di energia elettrica che copra il fabbisogno del complesso invece, viene prevista la realizzazione in copertura di circa 400 m<sup>2</sup> di impianto **fotovoltaico** da posizionare sulle due tettoie che fungono da belvedere verso il paesaggio; per questo motivo tali elementi sono inclinati ed esposti verso sud.

Per controllare il comfort degli interni, viene predisposto un **impianto di ventilazione meccanica controllata** in aggiunta alla possibilità di apertura di finestre in ogni ambiente. Tale impianto, dotato di recupero di calore e controllo dell'umidità interna garantisce un ambiente interno stabile, sano e confortevole.

Anche l'impianto elettrico sarà ad alta efficienza, con l'utilizzo di corpi illuminanti a LED dimmerabili automaticamente in modo da regolare la loro intensità in funzione della luce naturale che riesce ad entrare nell'edificio.

L'utilizzo della domotica, oltre che consentire un risparmio economico non indifferente, consente di gestire e regolare le condizioni dell'edificio rendendolo il più vivibile possibile.

## ACUSTICA

Trattandosi di un edificio scolastico, è molto importante che ciascuno spazio presenti condizioni di **comfort acustico**. La realizzazione di gran parte delle strutture in legno favorisce in tal senso la conformazione di ambienti di buona qualità; l'inserimento di rivestimenti lignei acustici in parete e di pannelli fonoisolanti sui soffitti permette di correggere l'acustica permettendo uno svolgimento ottimale delle diverse attività.

## 6. Indirizzi per la redazione del progetto definitivo

Le fase progettuale successiva alla presente prevede lo sviluppo del progetto definitivo.

La progettazione di una scuola dovrebbe comportare il coinvolgimento di tutta la comunità, quindi si procederà in prima istanza ad instaurare un dialogo collaborativo sia con l'Amministrazione, che con gli utenti diretti dell'opera (insegnanti e pedagogisti). Tutta la comunità verrà coinvolta in un progetto il più partecipato possibile.

Prioritaria sarà l'elaborazione di un concetto pedagogico per la scuola prima di poter proseguire con la progettazione.

Per la progettazione definitiva si fa riferimento a quanto riportato agli artt. 24-32 del DPR 207/2010 e ss.mm.ii. nelle more dell'emanazione del decreto di cui all'art. 23 c. 3 del D. Lgs. 50/2016.

Il progetto dovrà contenere in linea di massima i seguenti elaborati:

- 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;
- relazione generale definitiva;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- rilievi plano-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;
- parere igienico sanitario favorevole dell'ASL;
- autorizzazione paesaggistica della Regione;
- verifica di competenza dell'USRA (Ufficio Speciale per la ricostruzione dell'Aquila);
- relazione acustica;
- relazione energetica con indicazione della classe raggiunta;
- progetto antincendio definitivo.

## 7 Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza in fase di cantiere per la stesura dei piani della sicurezza.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (**PSC**) viene redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase progettuale (CSP) in conformità alle disposizioni dal titolo IV del D. Lgs. 81/2008. L'elaborato ha come obiettivo quello di identificare le migliori soluzioni progettuali ed organizzative in grado di eliminare o ridurre sensibilmente i rischi derivanti dall'esecuzione delle attività lavorative per la realizzazione dell'opera.

Il PSC dovrà individuare le singole fasi lavorative, valutandone i rischi connessi e proponendo delle misure preventive e protettive da adottare. Successivamente dovrà elencare le attrezzature di cantiere e i macchinari da utilizzare.

Verrà elaborato un cronoprogramma dei lavori integrato con prescrizioni operative, misure preventive e protettive al fine di eliminare potenziali criticità legate alla sovrapposizione temporale di lavorazioni differenti.

Verranno stabilite le procedure da adottare in situazioni di emergenza.

L'elaborato conterrà la prima stima sommaria dei costi della sicurezza durante tutta la durata del cantiere.

L'area di cantiere per la realizzazione del polo scolastico di Gignano - Torretta - Sant'Elia è in relativa vicinanza dell'abitato di **Palombara**: i principali rischi connessi all'ambiente esterno potrebbero essere quelli di emissione di polveri, di agenti inquinanti e di rumore.

Essendo l'**area di progetto in forte pendenza**, ci potrebbero essere rischi legati a cedimenti e smottamenti del terreno in fase di scavo e dovuti ad improvvisi apporti piovosi eccezionali. In un sito del genere potrebbe essere difficile procedere con la realizzazione di ponteggi e di strutture di sostegno: in questo caso il ricorso alla prefabbricazione rende tutte le operazioni di cantiere più semplici e veloci.

L'ingresso e l'uscita dei mezzi in cantiere coincideranno e avverranno da est, dalla strada carrabile già realizzata. Non essendo ancora stati ultimati i lavori per la realizzazione della strada fondo valle, i veicoli dovranno accedere da monte attraversando l'abitato di Palombara, percorrendo una strada secondaria poco utilizzata se non dai residenti e quindi non provocando particolari problemi al traffico della zona.

I principali **rischi** che si potrebbero verificare all'interno dell'area di cantiere sono quelli tipici di ogni cantiere, come la presenza di polveri e agenti inquinanti, i rumori, le cadute di materiale dall'alto, i crolli, i rischi di caduta degli operai dai ponteggi.



## 8. Relazione di massima sugli aspetti economico-finanziari del progetto.

Il progetto proposto mira a raggiungere una grande qualità degli spazi sia interni che esterni, cercando di mantenere la sostenibilità economica già in fase di progettazione preliminare.

L'edificio semplice, compatto, basato su una precisa modularità e facilità di costruzione grazie alla possibilità della prefabbricazione, consente di contenere e tenere sotto controllo i costi per la costruzione; in più si garantisce la durabilità dell'edificio, riducendone in questo modo i costi di gestione e manutenzione.

Il calcolo sommario della spesa è stato ottenuto dividendo i costi in 3 voci ben distinte, quella per la realizzazione della scuola vera e propria e comprensivo della palestra, quella per la costruzione dei parcheggi seminterrati e dei vani tecnici (che è una delle peculiarità del progetto), e infine la sistemazione delle aree esterne.

L'importo globale dei lavori ammonta a **3.679.495,00 €**, inferiore dunque al limite di 3.682.250,00 € previsto nel Quadro economico nel DPP. Di questi, l'importo di 107.169,76 € è costituito da oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

In questo modo, viene rispettato il limite di 5.200.000,00 € per l'importo totale di progetto (importo lavori + somme a disposizione dell'Amministrazione).

**TABELLA RIASSUNTIVA IMPORTO LAVORI  
REALIZZAZIONE DEL NUOVO POLO SCOLASTICO DI GIGNANO - TORRETTA -  
SANT'ELIA**

A	<b>realizzazione edificio scolastico con palestra</b>	€
A.1	opere strutturali	992.085,15
A.2	opere edili	1.143.614,00
A.3	impianti	723.335,86
A TOT	<b>somma</b>	<b>2.859.035,00</b>
B	<b>realizzazione parcheggi seminterrati e vani tecnici</b>	
B.1	opere strutturali	295.344,94
B.2	opere edili	85.815,56
B.3	impianti	54.451,50
B TOT	<b>somma</b>	<b>435.612,00</b>
C	<b>aree esterne</b>	
C.1	sistemazioni esterne	331.774,00
C.2	impianti	53.074,00
C TOT	<b>somma</b>	<b>384.848,00</b>
A+B+C	<b>IMPORTO GLOBALE DELLE OPERE</b>	<b>3.679.495,00</b>
	IMPORTO ESCLUSO ONERI PER LA SICUREZZA	3.572.325,24
	ONERI PER LA SICUREZZA	107.169,76

**TAVOLE DI CONCORSO**

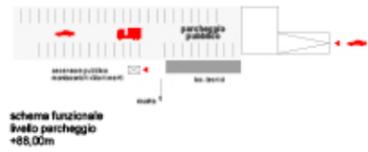




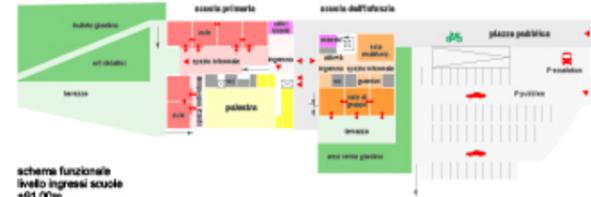
**pianta livello ingressi scuole**  
+91,00m  
1:200



**pianta livello parcheggio seminterrato**  
+88,00m  
1:500



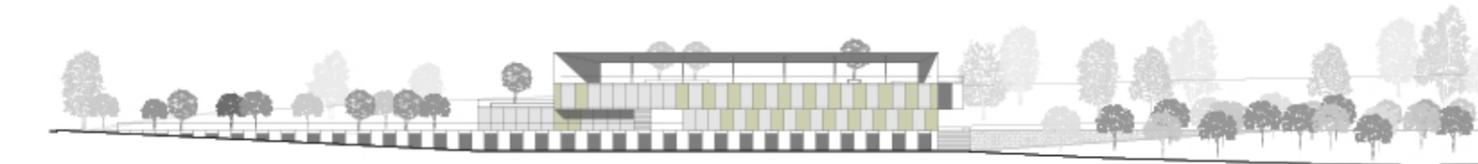
**schema funzionale**  
livello parcheggio  
+88,00m



**schema funzionale**  
livello ingressi scuole  
+91,00m



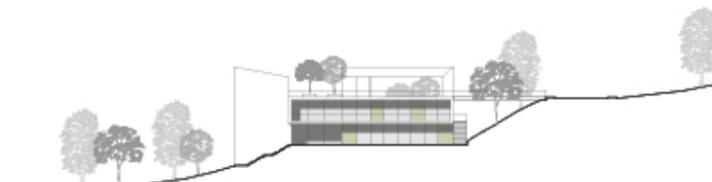
**schema funzionamento extrascolastico**  
livello ingressi scuole - palestra indipendente  
+91,00m



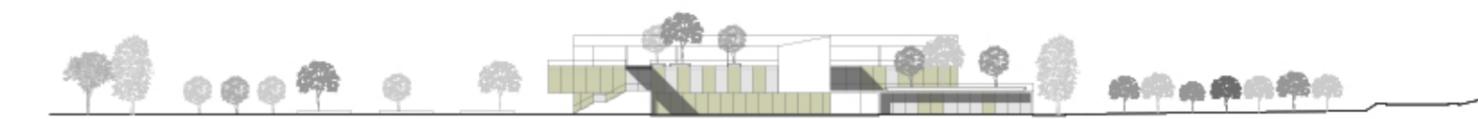
**profilo dell'edificio da nord**  
1:500



**profilo dell'edificio da est**  
1:500

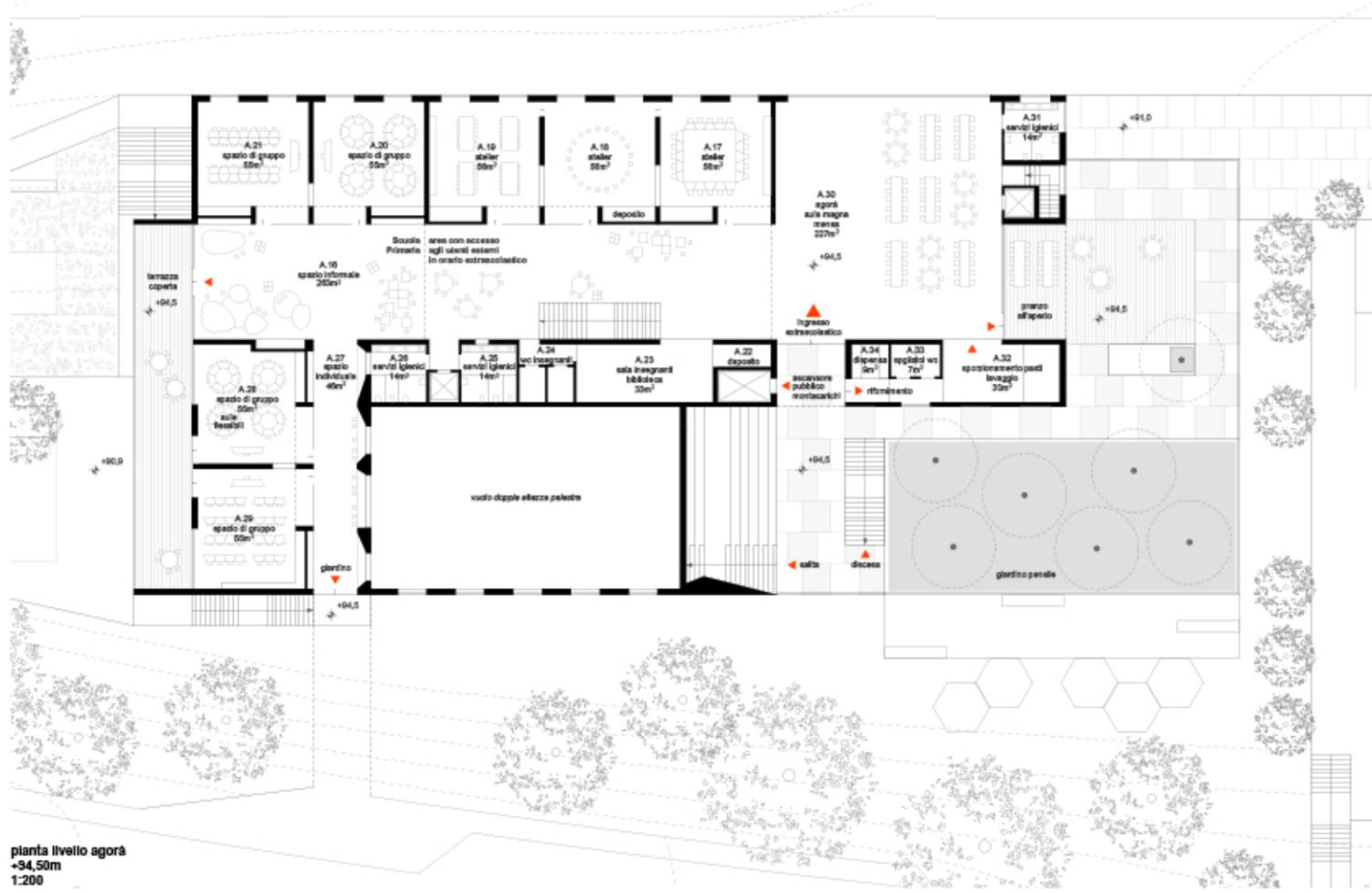


**profilo dell'edificio da ovest**  
1:500

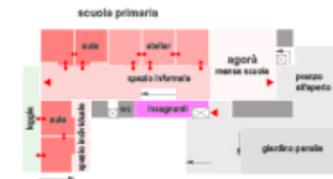


**profilo dell'edificio da sud**  
1:500





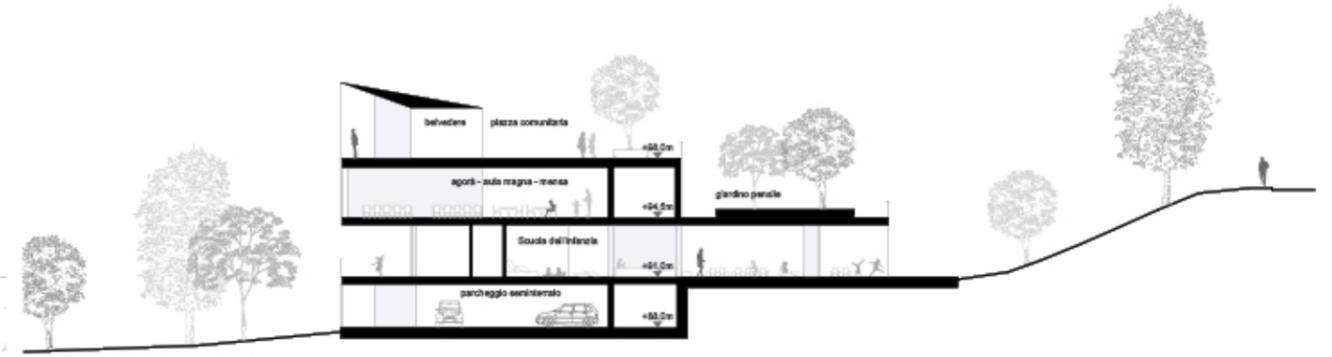
pianta livello agora  
+04,50m  
1:200



schema funzionale  
livello agora  
+04,50m



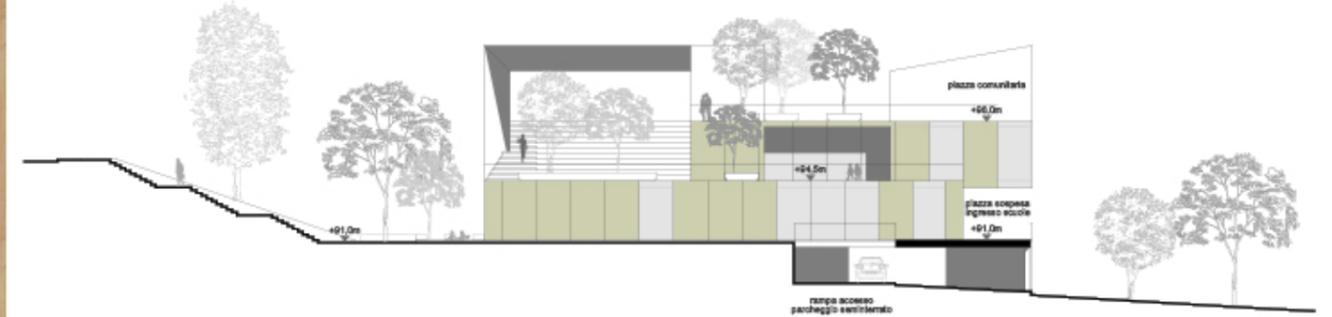
schema funzionamento  
livello agora - utilizzo atelier e spazio multifunzionale  
+04,50m



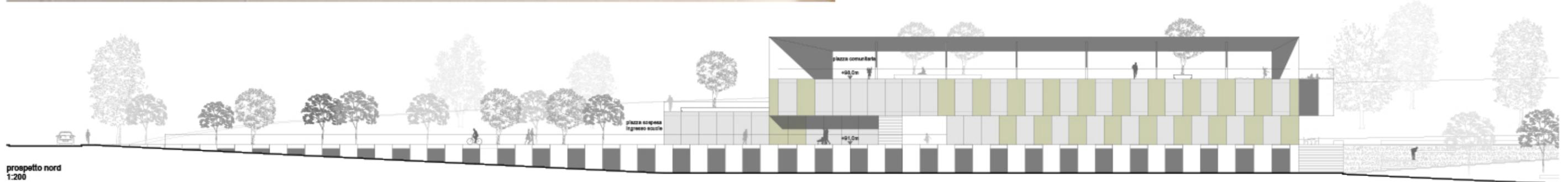
sezione C  
1:200



la scuola interagisce con la comunità:  
vista dell'agorà durante uno spettacolo aperto al pubblico



prospetto est  
1:200



prospetto nord  
1:200





gli spazi di circolazione sono ampi, ben illuminati e colorati, con arredi mobili e flessibili, diventano spazi informali con sedute morbide e arredi soffici per la condivisione, il relax e il gioco

A - Scuola Primaria - piano ingresso +91,00

codice vano	descrizione	superficie vano m <sup>2</sup>	sp. finestrate m <sup>2</sup>	rapporto aeroluminante
A.1	alito ingresso scuola primaria	79,00	31,05	0,39
A.2	bidelli	10,00		
A.3	prestito uffici	22,00	14,58	0,66
A.4	vc bidelli uffici	6,00		
A.5	spazio informale	176,00	24,00	0,14
A.6	spazio di gruppo	55,00	9,86	0,18
A.7	spazio di gruppo	55,00	9,86	0,18
A.8	spazio di gruppo	55,00	9,86	0,18
A.9	spazio di gruppo	55,00	9,86	0,18
A.10	locale pulite	9,00		
A.11	servizi igienici	14,00		
A.12	servizi igienici	14,00		
A.13	spazio individuale	46,00	7,84	0,17
A.14	spazio di gruppo	55,00	15,12	0,27
A.15	spazio di gruppo	55,00	15,12	0,27

B - Scuola dell'Infanzia - piano ingresso +91,00

codice vano	descrizione	superficie vano m <sup>2</sup>	sp. finestrate m <sup>2</sup>	rapporto aeroluminante
B.1	alito ingresso scuola dell'infanzia	43,00	14,58	0,34
B.2	spazio informale	90,00	17,56	0,20
B.3	sala polifunzionale	104,00	33,79	0,32
B.4	guardaroba spogliatoio	18,00		
B.5	guardaroba spogliatoio	18,00		
B.6	guardaroba spogliatoio	18,00		
B.7	sala di gruppo	56,00	14,58	0,26
B.8	sala di gruppo	56,00	14,58	0,26
B.9	sala di gruppo	56,00	14,58	0,26
B.10	servizi igienici	15,00		
B.11	servizi igienici	15,00		
B.12	servizi igienici	15,00		
B.13	vc disabili	4,00		
B.14	sala maestri	20,00	10,80	0,54
B.15	spogliatoio	6,00		
B.16	lavanderia	6,00		

A - Scuola Primaria - piano primo +94,50

codice vano	descrizione	superficie vano m <sup>2</sup>	sp. finestrate m <sup>2</sup>	rapporto aeroluminante
A.16	spazio informale	283,00	33,00	0,12
A.17	atelier	56,00	9,86	0,18
A.18	atelier	56,00	9,86	0,18
A.19	atelier	56,00	9,86	0,18
A.20	spazio di gruppo	55,00	9,86	0,18
A.21	spazio di gruppo	55,00	9,86	0,18
A.22	deposito	6,00		
A.23	sala insegnanti biblioteca	33,00	5,00	0,15
A.24	vc insegnanti	14,00		
A.25	servizi igienici	14,00		
A.26	servizi igienici	14,00		
A.27	spazio individuale	46,00	7,84	0,17
A.28	spazio di gruppo	55,00	15,12	0,27
A.29	spazio di gruppo	55,00	15,12	0,27
A.30	agorà - sala magna - mensa	227,00	52,06	0,23
A.31	servizi igienici	14,00	5,40	0,39
A.32	spostamento pasti - lavaggio	30,00	5,04	0,17
A.33	spogliatoi e vc addetti mensa	7,00		
A.34	dispensa	7,00		

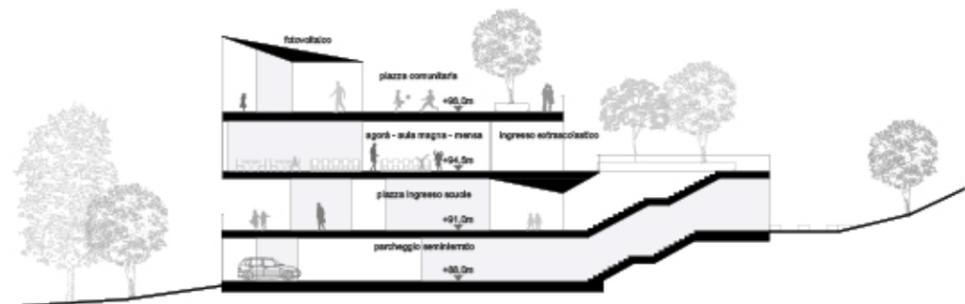
C - Palestra - piano ingresso +91,00

codice vano	descrizione	superficie vano m <sup>2</sup>	sp. finestrate m <sup>2</sup>	rapporto aeroluminante
C.1	ingresso palestra	28,00	3,64	0,13
C.2	spogliatoio disabili	7,00		
C.3	spogliatoio	20,00		
C.4	spogliatoio	20,00		
C.5	spogliatoio maestri	7,00		
C.6	palestra	238,00	25,64	0,11
C.7	locale attrezzi	13,00		
C.8	infermeria	7,00		

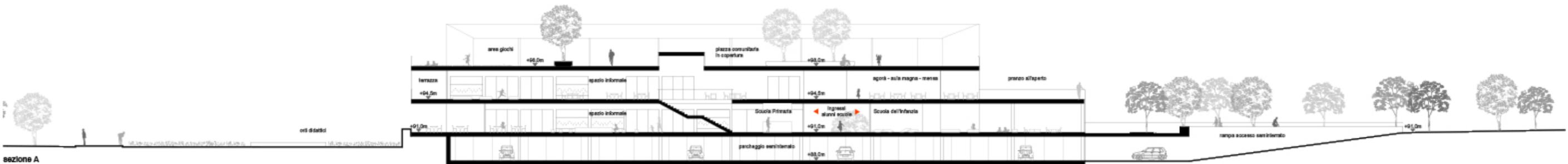
D - Vani tecnici - piano seminterrato +88,00

codice vano	descrizione	superficie vano m <sup>2</sup>	sp. finestrate m <sup>2</sup>	rapporto aeroluminante
D.1	vani tecnici	84,00		

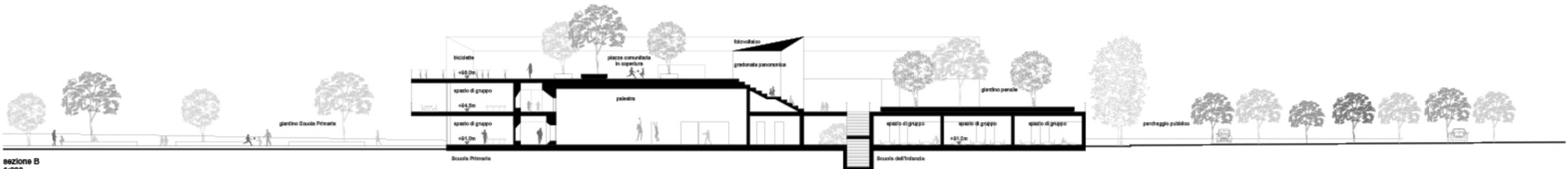
tabella vani e superfici



sezione D 1:200



sezione A 1:200



sezione B 1:200

