

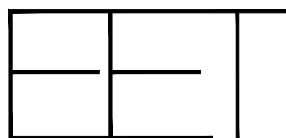
COMMITTENTE

Comune di RHO
Piazza Visconti, 23
20017, Rho (Mi)

R.U.P.

Ing. Daniele
Forcillo

PROGETTISTI RTP
CAPOGRUPPO



COBOLLI GIGLI
E MONICO SRL

Via Tadino 24 - 20124 - Milano
Tel 02/201980 r.a.
Fax 02/29401142
E-mail: eet@eet-arch.com

PROGETTO ARCHITETTONICO

EET COBOLLI GIGLI E MONICO s.r.l.

ing. Riccardo Monico
ing. Stefano Cobolli Gigli
arch. Maurizio Garrasi
arch. Leonardo Caminada

PROGETTO STRUTTURE

EET COBOLLI GIGLI E MONICO s.r.l.

ing. Mirko Vincenzo Francione

PROGETTO IMPIANTI

3FACE Engineering s.r.l.

ing. Renato Zanatta

MANDANTE

dott. Geologo Paolo Mantica

via Isonzo 5
20813 Bovisio Masciago (MB)
tel. 334-8684996
E_mail: geo-tecnica@virgilio.it

COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA

EET COBOLLI GIGLI E MONICO s.r.l.

ing. Eliana Monni

PROGETTO ANTINCENDIO

WIP Engineering

ing. Renato Zanatta

PROGETTO GEOLOGIA-IDRAULICA

dott. geologo Paolo Mantica

PROGETTO ACUSTICO

PROACUSTICA

ing. Alessia Carrettini

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3: Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: "Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici"

TITOLO

**RICOSTRUZIONE DELLA SCUOLA PRIMARIA SANTE ZENNARO DI VIA DALMAZIA
PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE GENERALE
E RELAZIONE SPECIALISTICA OPERE EDILI**

N. TAVOLA

**D02
01**

DATA

20/09/2023

REV

SCALA

NOTE

Sommario

PARTE PRIMA.....	2
RELAZIONE GENERALE.....	2
1. Premessa	2
2. Studio di inserimento urbanistico	3
3. Documentazione fotografica dello stato di fatto	4
4. Descrizione del progetto	5
5 Verifiche dimensionali	11
PARTE SECONDA.....	12
RELAZIONE SPECIALISTICA DELLE OPERE EDILI.....	12
6 Introduzione generale	12
7 Principali normative vigenti che sono state prese come riferimento nella stesura del progetto	12
8 Disponibilità dell'area, allestimento cantiere e fasi di realizzazione.....	13
9. Descrizione degli interventi	14
10 Materiali.....	15
10.1 Realizzazione vespaio areato e solaio piano terra	15
10.2 Realizzazione solaio piano copertura	16
10.3 Lattoneria	17
10.4 Controsoffitti	17
10.5 Pavimentazioni	17
10.6 Murature perimetrali.....	18
10.7 Tavolati interni.....	19
10.8 Rivestimenti.....	19
10.9 Tinteggiature	19
11 Serramenti esterni e serramenti interni.....	19
11.1 Serramenti esterni	19
11.1.1 Serramenti vetrati	19
11.1.2 Portoncini esterni	20
11.2 Serramenti interni	20
12 Sistemazioni esterne di pertinenza dell'edificio scolastico	21
12.1 Percorsi pedonali	21
12.2 Sistemazioni a verde.....	21
12.3 Recinzioni esterne e cancellate	22

PARTE PRIMA

RELAZIONE GENERALE

1. Premessa

A seguito del finanziamento PNRR Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici” ottenuto dal Comune di Rho, il presente progetto prevede l'intervento di realizzazione di un nuovo edificio scolastico destinato ad ospitare la SCUOLA PRIMARIA “SANTE ZENNARO”, su un lotto adiacente alla scuola esistente e successiva demolizione della stessa.

L'edificio attuale, risalente al 1964, oggetto di ampliamento negli anni '80 del secolo scorso, presenta carenze nella organizzazione degli spazi interni ed esterni, necessari alle nuove esigenze didattiche ed alla necessità di attività sportive e all'aria aperta. La palestra, inoltre non risulta adeguata per dimensioni, non rispetta gli standard del DM18/12/1975 e le esigenze normative dell'attività sportiva. L'area esterna risulta pianeggiante ma ha dimensioni ridotte in quanto la forma del lotto, dimensioni di 90m per 40m attestati lungo la via Dalmazia per una superficie complessiva di 3.600mq, e quella dell'edificio, che occupa una superficie complessiva di circa 1310mq, creano situazioni che non consentono una buona fruizione degli spazi esterni per le necessarie attività didattiche e di servizio. L'occupazione dell'area supera 1/3 e non sono rispettate le distanze minime dal confine richieste dalla normativa scolastica e dal Codice Civile (distanza di circa 3 e 4m dal confine). La delocalizzazione della scuola è stata legata alla necessità di reperire un'area di forma e dimensioni adatte per dotare la frazione di una nuova scuola adeguata alle moderne esigenze didattiche, alla fruizione degli spazi esterni, ai requisiti progettuali più attuali ed alle norme di sicurezza ed alle norme di contenimento energetico vigenti, senza interrompere l'attività scolastica della frazione di Terrazzano.

Duplice sarà l'obiettivo che si raggiungerà:

- da un lato si manterrà la sede della scuola elementare in adiacenza a quella esistente;
- dall'altro con la demolizione di un fabbricato obsoleto che non presenta particolare pregio architettonico, e la successiva ricostruzione di un nuovo edificio con le caratteristiche di performance obbligatorie nelle nuove costruzioni e con le naturali conseguenti economie di scala e comfort di utilizzo si andrà a realizzare un nuovo edificio ottimizzato agli attuali standard pedagogici e con soluzioni costruttive ed impiantistiche in linea con le disposizioni legislative in materia antisismica, energetica, acustica ed ambientale.

Gli obiettivi della progettazione sono quindi così riassumibili:

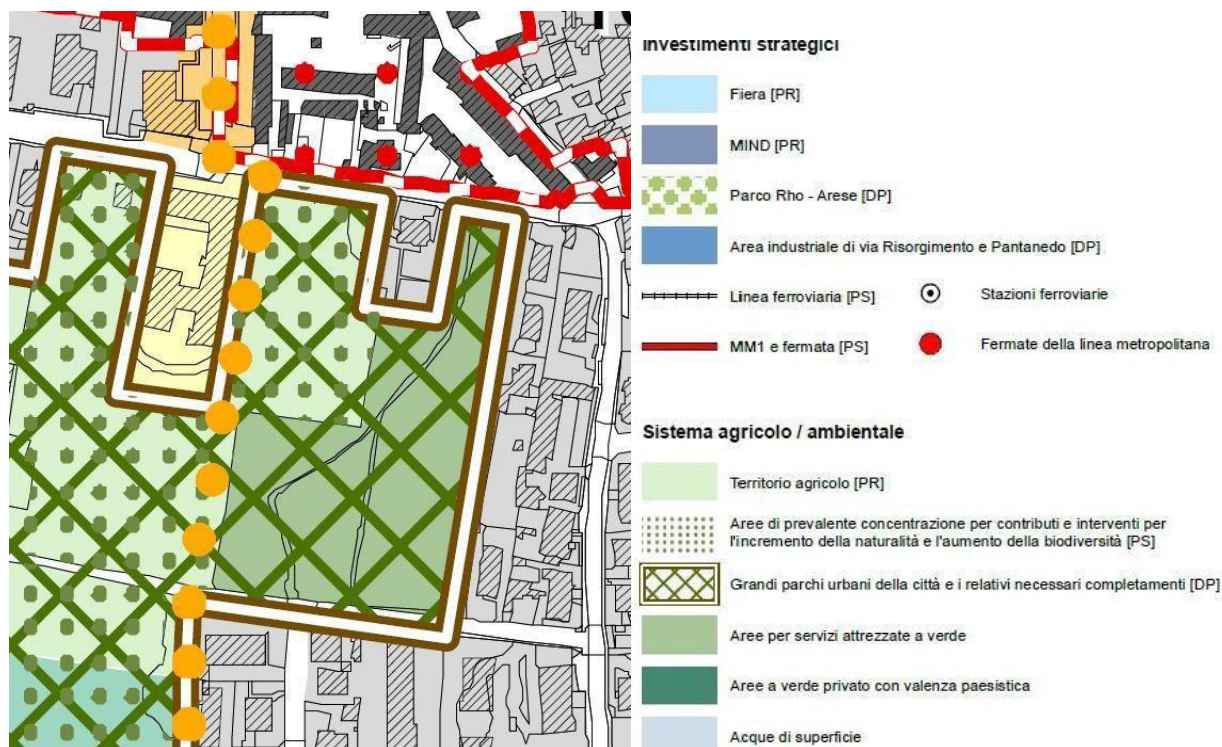
- costruzione del nuovo istituto scolastico e di una palestra su un unico livello;
- creazione di aree attrezzate all'interno del lotto di intervento;
- riorganizzazione dei collegamenti pedonali, ciclabili e carrabili;
- demolizione dei corpi di fabbrica che compongono che accolgono la vecchia scuola e successivo recupero dell'area di sedime con destinazione a verde attrezzato.

La sistemazione del parco pubblico, una volta definito il sedime del nuovo edificio, prevede il parziale ridisegno del verde, la compensazione degli alberi tagliati, la nuova disposizione dell'area giochi ed eventualmente dell'area cani.

Tali opere, indicativamente previste nel progetto e concordate con la pubblica amministrazione, verranno poi realizzate da quest'ultima e sono quindi esterne al presente intervento.

Nel giardino pertinenziale della scuola verranno piantumati nuovi alberi, schermate le recinzioni con siepi che garantiscano la privacy interna degli studenti ed eventualmente concordate con la direzione didattica ulteriori forme di sistemazioni a verde (orti ecc).

2. Studio di inserimento urbanistico



Piano dei Servizi

art. 32 - Dotazione di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale

1. Le Tavole del PGT individuano le aree destinate alla dotazione di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale.
2. Sono servizi pubblici e di interesse pubblico o generale i servizi e le attrezzature pubbliche, realizzati tramite iniziativa pubblica diretta o ceduti al Comune nell'ambito della pianificazione attuativa o dai titoli edilizi convenzionati o dagli atti unilaterali d'obbligo, nonché i servizi e le attrezzature, anche privati, di uso pubblico o di interesse generale, regolati da apposito atto di asservimento o da regolamento d'uso, ovvero da atto di accreditamento dell'organismo competente in base alla legislazione di settore, nella misura in cui assicurino lo svolgimento delle attività cui sono destinati a favore della popolazione residente nel Comune e di quella non residente eventualmente servita.
3. La pianificazione attuativa e i titoli edilizi convenzionati o accompagnati da atto unilaterale d'obbligo assicurano la dotazione di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale nella quantità minima prevista.
4. Nelle aree destinate alle dotazioni di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale è ammesso l'insediamento degli usi tecnologici (ST), previa verifica da parte dell'Amministrazione comunale della loro compatibilità con i relativi contesti urbani.
5. Area a servizi speciali. Gli elaborati cartografici del PGT individuano un'area a Servizi Speciali ove si applica la presente disciplina ma sono altresì ammessi i servizi di interesse comune (sportivi, ricreativi, parcheggi, etc.) o gli usi tecnologici anche di esclusivo uso privato.

Riepilogo destinazione urbanistica e vincolistica

Le aree site in Comune di RHO e censite al foglio 13, mappali 542, 734, 735, 736, 1068, 1070, 1546 e 1547, hanno la seguente destinazione urbanistica:

Foglio 13, mappali 542, 735, 736, 1068, e 1547: "Attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale – Esistenti" "Grandi parchi urbani della città e i relativi necessari completamenti" Si precisa che le aree di cui sopra sono interessate dai seguenti vincoli: "Aree a rischio archeologico (PTCP

art.30, PTM adottato art.56)” “Classe di fattibilità sismica: Zona 4 – Z4a - Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi”.

3. Documentazione fotografica dello stato di fatto



Fotopiano del parco Dalmazia compreso tra via Dalmazia a nord e via Don Giuseppe Bianchi a sud



Vista dall'alto con la scuola esistente da demolire a sinistra e il sedime del nuovo intervento a destra



Vista su via Don Giuseppe Bianchi



Area giochi nel parco



Il contesto urbano



la scuola esistente

4. Descrizione del progetto

Planimetria generale

L'area prescelta per la collocazione dell'edificio, dopo alcune ipotesi progettuali condivise con l'Amministrazione comunale, è situata sul lato est del lotto a disposizione, sul sedime dell'attuale campo da calcio.

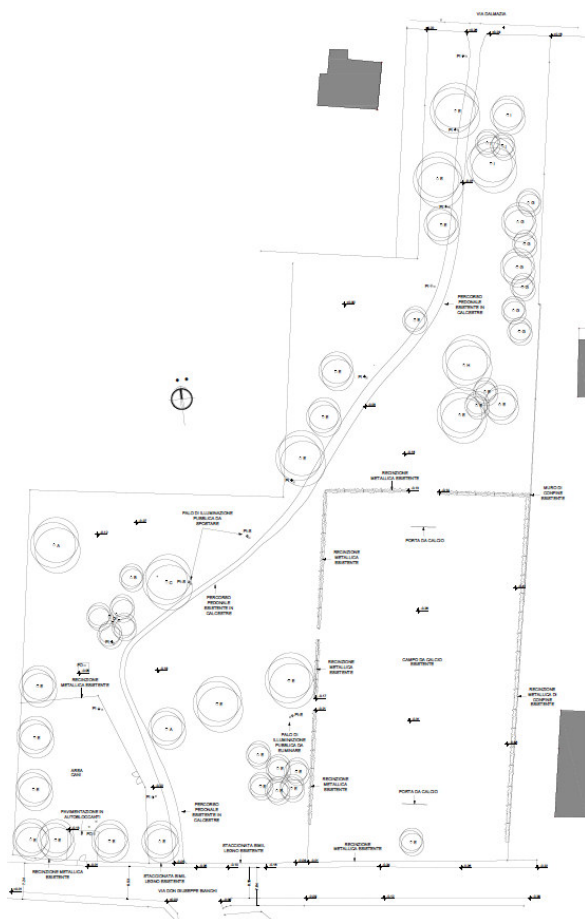
Sono presenti, all'interno del parco Dalmazia alberature di interesse botanico, debitamente mappate da Comune, di cui si deve tenere conto in fase di scelta della posizione.

Le modifiche da apportare nell'impianto generale del Parco riguardano:

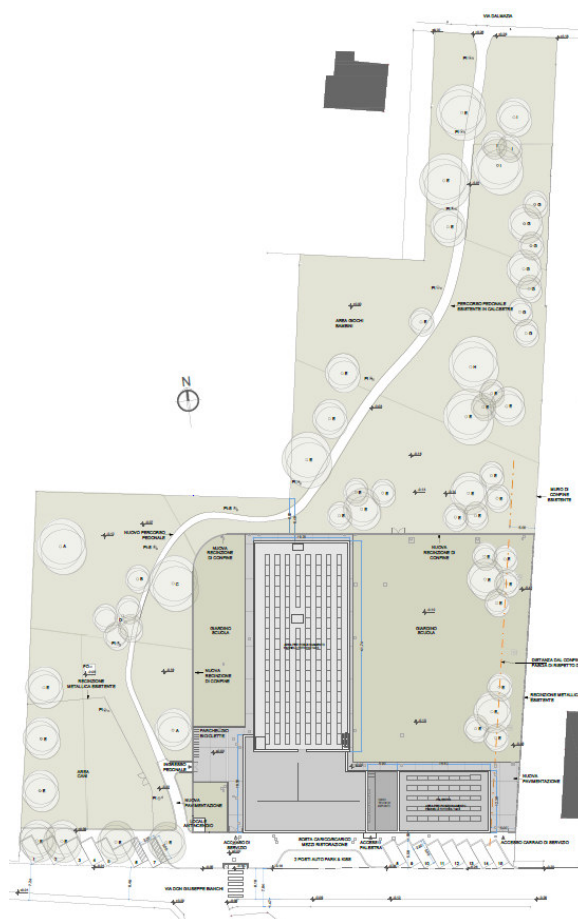
- rimozione delle attrezzature relative all'attuale campo da calcio (porte, recinzioni, siepi ecc);
- spostamento dell'area giochi verso nord sulla parte di giardino non oggetto di intervento;
- taglio di alcune alberature di cui si prevede la piantumazione (in numero doppio) all'interno del lotto di pertinenza della scuola e/o all'interno del parco pubblico, in accordo con l'Amministrazione comunale;
- spostamento di alcune reti di sottoservizi ed infrastrutture (lampioni e relative tubazioni);
- modifica di parte del percorso pedonale in calcestruzzo che collega le vie Dalmazia e Don Giuseppe Bianchi, con l'ipotesi di pavimentare in asfalto la porzione di percorso che dalla via Don Bianchi raggiunge l'ingresso della scuola.

L'area cani dovrebbe rimanere in sito, a meno che non venga richiesta una diversa collocazione dalla P.A.

Come sopra riportato, tali opere in parte necessarie per la realizzazione del cantiere, saranno a carico della Pubblica amministrazione e non facenti parte del progetto esecutivo della scuola.



Stato attuale



Progetto

In fase di sviluppo del progetto definitivo, sulla base di un precedente PFTE approvato, sono state concordate con la Pubblica Amministrazione le opere al contorno e i progettisti hanno prospettato una nuova sistemazione della viabilità lungo vi Don Bianchi, al fine di rispondere alle nuove esigenze nate dall'insediamento della nuova scuola.

La sezione della via Don Bianchi verrà modificata per realizzare parcheggi pubblici a spina sul fronte nord, una zona per parcheggio breve e accesso carico/scarico per i mezzi della ristorazione, nonché una fascia di marciapiede da est ad ovest di un metro e mezzo che si allarga in prossimità dell'accesso pedonale alla scuola.

La realizzazione delle opere descritte, una volta confermate da parte del Comune di Rho, le scelte progettuali configurate nel progetto, il numero di parcheggi, la gestione della sosta e la possibilità di zona parcheggi veloci, il mantenimento o meno di alberatura sul bordo strada (con perdita o meno di posti auto), avverrà su diretto controllo del settore opere pubbliche del Comune di Rho.

Il lotto di pertinenza della scuola sarà recintato sui lato aperti (ad est verso le case contigue, a nord ed ovest verso il parco) mentre sarà definito dal fronte della palestra e della mensa verso la strada a sud.

La posizione ad ELLE della scuola definirà infine un giardino protetto più grande verso est su cui affacciano le aule didattiche ed un giardino più stretto e lungo ad ovest su cui affacciano i laboratori polifunzionali; l'accesso all'edificio avviene pedonalmente dal parco, mentre sono previsti accessi di servizio, eventualmente anche carrai, dalla strada (sia verso l'atrio d'ingresso che in prossimità della palestra) e dal parco a nord (per manutenzione del verde ed altre necessità).

Scelte progettuali

Il presente progetto è stato sviluppato sulla base del PFTE commissionato dal Comune di Rho e già approvato, che faceva proprie le indicazioni contenute nei documenti a base di concorso. L'impostazione planimetrica e distributiva interna è stata pertanto già condivisa con l'Ente e il progetto attuale si pone lo scopo di ottimizzare le scelte fatte, adeguarle alle esigenze specifiche emerse dal confronto anche con la Direzione didattica della scuola primaria Sante Zennaro, nel rispetto del layout approvato.

L'impostazione con una forma ad ELLE risulta ottimale per i seguenti aspetti:

- massimizzazione degli apporti di luce gratuita;
- zona d'ingresso più definita nello snodo tra area didattica e spazi comuni (mensa e biblioteca);
- razionale utilizzazione degli spazi esterni;
- benessere e comfort visivo ed acustico degli ambienti didattici, anche grazie a grandi vetrate sul verde e attento studio delle tramezzature interne per garantire il dovuto isolamento e assorbimento acustico;
- accurato inserimento nel tessuto costruito esistente.

L'idea progettuale ha portato ad attribuire un ruolo centrale alla progettazione delle aree scoperte, cercando di riconnetterle al costruito. Il progetto definisce un doppio asse distributivo di cui uno pedonale, con andamento nord-sud tra via Dalmazia e via don Giuseppe Bianchi che permette al parco adiacente di interagire con la scuola ed un secondo da ovest ad est sulla giacitura di via don Bianchi modificato per agevolare la sosta carraia e la percorrenza pedonale oltre a permettere gli accessi di servizio al lotto di pertinenza della scuola.

L'impianto architettonico del nuovo edificio ha portato alla concretizzazione di una forma che, combinata al campetto polivalente adiacente, richiama il gesto elementare della realizzazione di un recinto, generando un grande spazio centrale verde, cuore pulsante dell'intero edificio e destinato esclusivamente a giardino scolastico. Lo spazio di soglia previsto su via don Bianchi, con i percorsi pedonali progettati, migliora la mobilità pedonale in entrata ed in uscita dal nuovo edificio. L'idea di progetto è quella di modellare gli spazi del plesso scolastico in armonia con l'intorno definendo, senza soluzione di continuità una sorta di parco/scuola in cui si avvicinano spazi interni per la didattica e spazi esterni per la didattica all'aria aperta.

Il nuovo edificio ad un unico livello permette dunque una connessione diretta delle aule con la natura, facilitando anche una fruizione ai diversamente abili di tutti gli ambienti interni. Dall'atrio di ingresso si arriva nell'agorà. Da tale spazio, cuore dell'edificio si diramano da un lato gli spazi destinati alle attività didattiche e dall'altro quelli destinati alla mensa e la palestra.

La mensa e la palestra possono avere accesso diretto dalla strada nell'ipotesi di un loro uso extra-scolastico (prevedendo solo la semplice chiusura dei serramenti interni che mettono in comunicazione tali spazi con la parte didattica). E' tuttavia di facile soluzione, attraverso lo spostamento in fase progettuale o esecutiva di serramenti e partizioni interne, ridefinire le aree interne da aprire alla cittadinanza nella visione di un "civic center" polifunzionale con valenza urbana. In tal senso la grande vetrata della mensa su via Don Bianchi funge da "vetrina" di una grande sala polifunzionale aperta sul contesto.

Le scelte compositive hanno portato alla definizione di un edificio la cui orizzontalità è il segno dominante; si inserisce inoltre all'interno di un'area il cui valore è dato proprio dalla possibilità di interconnettere il parco urbano esistente con gli spazi a verde destinati a giardino scolastico; nell'interpretazione progettuale la scuola si configura come un sistema complesso che deve non solo tradurre tutte quelle istanze che la tipologia scolastica porta con sé ma che deve dare una risposta ad un allargamento degli usi degli spazi interni e degli spazi esterni. Il collegamento con l'intorno urbano e l'attenzione alla disposizione degli accessi, dunque, è stato il punto di partenza per determinare uno sviluppo di funzioni versatili e facilmente declinabili ad un pubblico diversificato.

Il progetto, nella sua interezza, presenta un forte grado di accessibilità. Lo sviluppo su un solo livello, corrispondente alla quota urbana, permette l'utilizzo e l'accesso a tutti i locali anche da parte di persone portatrici di handicap o con limitate capacità motorie. La larghezza delle porte è conforme alle norme in materia, e le aule presentano sempre un accesso doppio che le connette anche con

gli spazi aperti. Si è deciso di non escludere nessuno spazio da questo principio di accessibilità. I servizi igienici, organizzati in blocchi, presentano ognuno un bagno riservato a persone portatrici di handicap, dove è possibile la manovra delle carrozzine, e le docce presenti negli spogliatoi sono a filo pavimento. I percorsi distributivi interni, generosi nella sezione (in media 2,5 m), permettono flussi e passaggi in maniera agevole, così come i percorsi esterni, sempre in piano e con larghezze adeguate.



Pianta piano terra e sistemazioni esterne

Linguaggio architettonico

Risolta già in fase di PFTE la forma planimetrica e condivisa la disposizione funzionale degli spazi interni, il progetto ha affrontato il difficile tema del linguaggio architettonico più consono ad un nuovo intervento di edilizia scolastica.

Da un lato la lettura del contesto urbano non fornisce elementi significativi di riferimento, dall'altro le esigenze funzionali-ambientali e qualitative degli spazi rimandano ad una composizione in chiave razionalista delle facciate: grandi vetrate delle aule e dei laboratori aperte sul giardino protetto, necessità di avere coperture piane per l'alloggiamento dell'impianto fotovoltaico e facilmente accessibili per manutenzione, relativa chiusura della facciata su strada (ad eccezione della vetrata della mensa pensata anche in chiave "civic center" come sala polifunzionale) per preservare la privacy dei giovani studenti hanno guidato la composizione architettonica.

La scelta dei materiali deriva da valutazioni di carattere tecnico ed economico; da un lato le esigenze di prestazioni termiche richiedono un involucro altamente performante, dall'altro la verifica dei costi di costruzione richiede una finitura funzionale ma relativamente poco costosa. Pertanto tutte le pareti perimetrali esterne saranno costituite con sistema a cappotto esterno finito con intonaco colorato in pasta e zoccolo in pietra di raccordo con le pavimentazioni perimetrali.

Le colorazioni indicate per le facciate, che intendono sottolineare e differenziare i diversi blocchi funzionali, definiti anche da altezze di gronda diverse, richiamano i colori naturali della terra e del verde e saranno definite in una palette di nuances unitamente a quelle degli ambienti interni (pavimenti, pareti delle aule e delle zone comuni, serramenti interni ed esterni, arredi).



Sviluppo dei prospetti: sud sulla via Don Bianchi, est sul giardino della scuola, nord verso via Dalmazia, ovest verso il parco e l'ingresso pedonale alla scuola

Aspetti funzionali e flessibilità degli spazi

Lo studio delle strategie pedagogiche è stato centrale nel disegno degli spazi della didattica e dello stare. Il contatto diretto con la vegetazione e la percezione dell'ambiente esterno hanno determinato la conformazione stessa dell'edificio che come tema prioritario ha voluto sviluppare il dialogo tra esterno ed interno. Il cambiamento delle stagioni e la percezione dell'"armatura verde" del progetto direttamente dall'interno degli spazi scolastici, il forte valore attribuito all'illuminazione naturale (che entra a far parte del "materiale architettonico" in maniera diversa) contribuiscono alla realizzazione di un ambiente armonico grazie alla presenza di ampie aperture vetrate che permettono l'ingresso di una luce diffusa ed omogenea, regolata in caso di necessità da schermature frangisole regolabili.

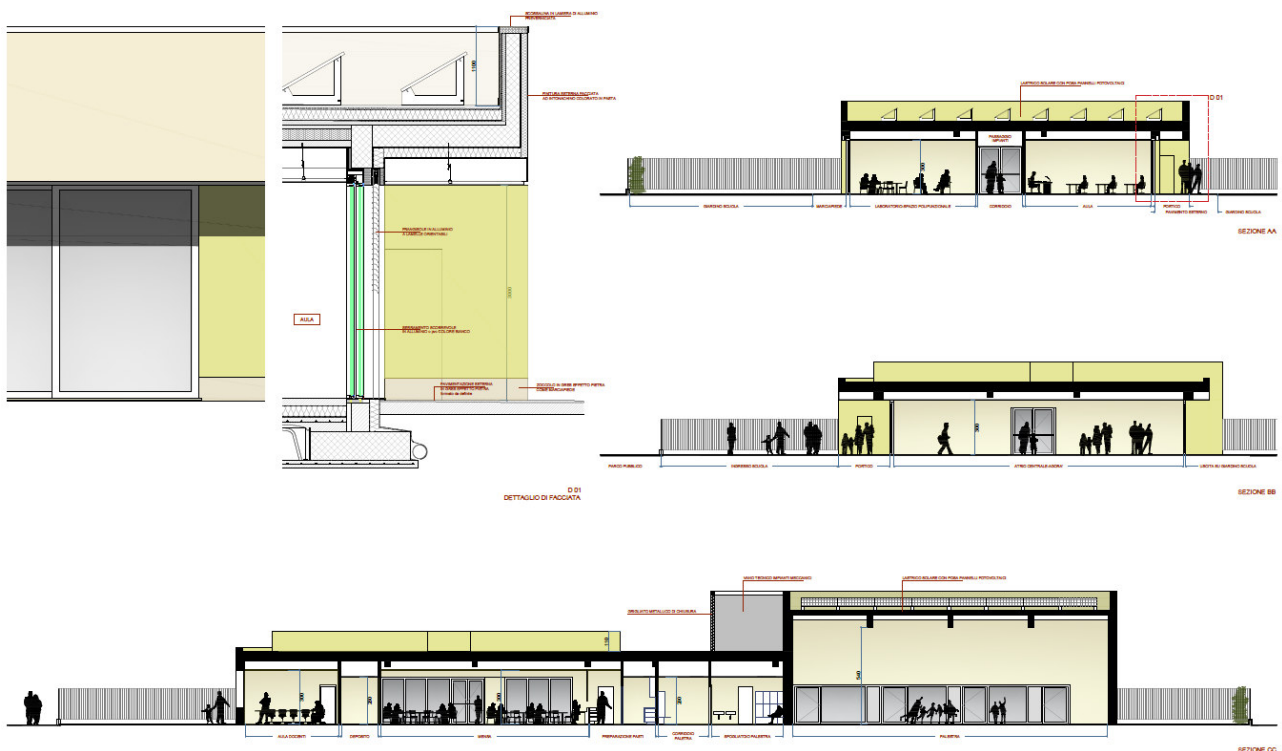
La metodologia pedagogica studiata si basa su due principali sistemi, corrispondenti a precisi tipi che coesistono e si fondono insieme:

- quello del gruppo (o cluster) di unità pedagogiche, in cui la flessibilità delle partizioni mobili permette un'integrazione di più parti;
- quello della "scuola all'aperto" (o dell'aula giardino), in cui l'aula si apre completamente verso lo spazio esterno.

In particolare si sono identificati diversi tipi di attività possibili, legati alla flessibilità degli spazi:

- la didattica frontale, che viene svolta nell'unità pedagogica di base, quando quest'ultima è chiusa nella sua configurazione minima;
- la didattica esperienziale, che può essere svolta all'interno dei laboratori/atelier, con apposite dotazioni, o all'esterno, attraverso esperienze dirette nel giardino (come l'utilizzo dell'orto didattico);
- le attività all'aperto, che possono connettere l'aula con il giardino che la fronteggia, garantendo una continuità tra interno ed esterno;
- per facilitare l'uso polivalente di due laboratori si è prevista una parete mobile che permette, una volta aperta, di avere uno spazio di circa 90mq utilizzabile congiuntamente da più classi;
- un'ulteriore miglioria al progetto di PFTE è stata la dotazione all'interno dell'ala delle aule, di due locali più piccoli e raccolti dedicati agli studenti fragili e ai corsi di sostegno.

A collegare ed integrare questi sistemi vi è lo spazio centrale, costituito dall'insieme atrio-agorà-mensa, uno spazio flessibile e aperto agli usi più diversificati, che si fonde con gli spazi della didattica, grazie all'apertura completa dei laboratori. L'insieme delle scelte pedagogiche, dunque, si rispecchiano nelle configurazioni architettoniche, sempre nell'ottica di una completa armonia tra interno ed esterno.



Sezioni interne e dettaglio costruttivo

La palestra, prevista di tipologia A1, prevede un ingresso interno dall'atrio centrale attraverso la zona degli spogliatoi, un accesso dalla strada e una vetrata sul fronte nord rivolta verso il giardino che permette illuminazione naturale, senza problemi di irraggiamento ed eventualmente l'apertura estiva per la ginnastica anche in giardino.

Anche l'agorà (o atrio centrale) ha un accesso diretto verso il giardino in modo da metter in comunicazione visiva l'ingresso dal parco (mediato da una zona coperta che protegge la vetrata d'ingresso) col grande giardino ad ovest.

Il controllo degli accessi alla scuola sarà poi verificato dal personale ausiliario tramite una vetrata che dal locale guardiania guarda sia verso il loggiato che verso l'interno.

La progettazione della zona mensa, coi suoi locali accessori, è stata verificata insieme agli addetti alla refezione prevedendo una zona di carico-scarico dalla strada protetta dalla loggia, i locali richiesti per il personale (spogliatoio e bagno), per la preparazione (cucina) e somministrazione dei pasti, per le pulizie e raccolta rifiuti, accessibile direttamente dalla strada ed esterno all'edificio propriamente detto.

5 Verifiche dimensionali

In fase di candidatura del Comune di Rho per i fondi del PNRR relativi alla Missione 2, componente 3 "Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici", elemento premiante era la realizzazione di un nuovo edificio con volume costruito inferiore al 50% del volume demolito.

Nella tabella sotto riportata sono indicate le quantità dichiarate in fase di aggiudicazione del finanziamento e le verifiche del progetto definitivo ed esecutivo in corso.

Con in Comune di Rho, a seguito del progetto di PFTE che ha costituito la base di riferimento, sono state pattuite alcune modifiche al layout che hanno comportato aumento della porzione relativa alla scuola (aumento di superficie della mensa, introduzione di due piccole aule per attività speciali) da un lato e dall'altro la riduzione di superficie della palestra (in classe A1) e dei relativi spogliatoi.

Nel contempo, sviluppando il progetto esecutivo delle strutture, sono aumentate le altezze reali all'estradosso (rispetto a quelle teoriche utilizzate in fase di bando) definendo il volume lordo di progetto, pari a 6.077,50mc, inferiore comunque al 50% dei 12.667mc del volume lordo della scuola esistente da demolire.

Ugualmente risulta verificato anche il rapporto di occupazione del lotto, sempre inferiore anche nel progetto esecutivo sviluppato, ad 1/3 della superficie del lotto di riferimento.

Aggiornamento verifiche stima superfici, volume costruito e costi 08/04/2022				Progetto definitivo EET architetti			
A stima superfici in base al DM 18/12/1975							
A1	superficie lorda scuola	840,10 mq		A1	superficie lorda scuola	1.046,00 mq	
A2	palestra	400,00 mq		A2	palestra (comprensiva di spogliatoi)	324,00 mq	
A	Superficie totale	1.240,10 mq		A	Superficie totale	1.370,00 mq	
B stima volumi in base al DM 18/12/1975							
B1	Nuova scuola elementare	840,1 x 3,80	3.192,50 mc	B1	Nuova scuola elementare	1.046,00	4,05 4.236,30 mc
B2	Nuova palestra tipo A1	400 x 7	2.800,00 mc	B2	Nuova palestra tipo A1	230,00	6,35 1.460,50 mc
					Distribuzione e spogliatoi palestra	94,00	4,05 380,70 mc
B	Volume costruzione Vc		5.992,50 mc	B	Volume costruzione Vc		6.077,50 mc
C	Volume edificio da demolire		12.667,00 mc	C	Volume edificio da demolire		12.667,00 mc
	Rapporto Vc/Vd		0,473		Rapporto Vc/Vd		0,479

Superficie lotto	11.255,00 mq	Superficie lotto	11.255,00 mq
Sedime nuova scuola	1.240,10 mq	Sedime nuova scuola	1.503,00 mq
Occupazione area	0,11018214 inferiore a 1/3	Occupazione area	0,133541 inferiore a 1/3

Per quanto riguarda la verifica dei costi parametrici, che il bando prevedeva al di sotto della cifra di 2.400,00 €/mq, il progetto esecutivo risulta evidentemente validato in quanto rispetta dal punto di vista economico il Quadro tecnico economico costruendo una superficie di 130mq maggiore; rispetto al dichiarato costo parametrico generale di 2.399,63 mq il progetto prevede un costo unitario di € 2.172,15 (sulla base del QTE allegato al bando).

Sulla base del Quadro tecnico economico aggiornato a € 3.273.431,71, alla base dell'attuale progetto esecutivo, il costo/mq di costruzione risulta comunque di € 2.389,37 (comunque al di sotto del limite indicato).

PARTE SECONDA.

RELAZIONE SPECIALISTICA DELLE OPERE EDILI

6 Introduzione generale

L'appalto comprende tutte le opere, le provviste e gli impianti come specificato nelle relazioni tecniche e negli elaborati grafici di progetto.

Devono intendersi comprese tutte le assistenze murarie e tutte le opere, forniture ed attività, anche se non specificatamente previste, necessarie a dare compiute a regola d'arte e perfettamente funzionali le opere ed i lavori, in modo che per la scadenza convenuta gli edifici siano perfettamente idonei per l'ottenimento del certificato di agibilità e l'accreditamento sanitario e ne sia possibile il totale godimento.

Gli impianti sono soggetti ad obbligo di progetto secondo l'art. 5 del D. Lgs. 37/08 pertanto la loro realizzazione può essere effettuata esclusivamente da imprese abilitate secondo l'art. 6 del D.M. 37/08; pertanto l'impresa al termine dei lavori rilascerà la Dichiarazione di Conformità degli impianti installati che sarà depositata agli enti preposti.

A tale scopo si precisa che nel caso in cui gli interventi siano di tipo puntuale e facenti parte di interventi più complessi sarà onere della ditta rilasciare una dichiarazione di corretta posa in opera degli impianti e di aver eseguito le prove di sicurezza e di funzionalità necessarie.

L'Impresa dovrà redigere apposita dichiarazione di corretta posa in opera, di funzionalità e di sicurezza per i locali che verranno consegnati all'Ente appaltante. Al termine dell'intervento al piano potrà rilasciare la Dichiarazione di Conformità degli impianti eseguiti.

Per tutte le forniture e/o eventuali lavorazioni specialistiche l'impresa dovrà proporre materiali e metodologie e particolari costruttivi con congruo anticipo (almeno tre settimane) rispetto al tempo necessario di approvvigionamento dei materiali in modo da consentire alla D.L. una scelta ponderata in merito.

L'approvazione della scheda di sottomissione non costituirà approvazione definitiva ma solo indicativa di materiali, lavorazioni e dettagli costruttivi.

L'approvazione definitiva potrà avvenire solo dopo la visione delle campionature che l'impresa sarà obbligata a effettuare.

7 Principali normative vigenti che sono state prese come riferimento nella stesura del progetto

Si riassumono nell'elenco che segue le principali Leggi e Normative del settore (per ciascuna voce si intenda "e successive modificazioni e integrazioni"):

a) normativa generale

ATTO	NUMERO	DATA	TITOLO
D.P.R.	380	6 giugno 2001	Testo unico in materia edilizia
N.T.C.		17 gennaio 2018	Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui alla legge n. 1086 del 5 novembre 1971, alla legge n. 64 del 2 febbraio 1974, al decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 6 giugno 2001, al decreto legge n.136 del 28 maggio 2004, convertito con modificazioni dalla legge n. 186 del 27 luglio 2004, e dal Decreto del Ministero dello

			sviluppo economico n. 37 e s.m.i. del 22 gennaio 2008
D.Lgs.	50	18 aprile 2016	Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. CODICE DEGLI APPALTI
D.P.R.	207	5 ottobre 2010	Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture»
Legge	37	22 gennaio 2008	Norme per la sicurezza degli impianti
D.Lgs	81	9 aprile 2008	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 21 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

8 Disponibilità dell'area, allestimento cantiere e fasi di realizzazione.

Il lotto di intervento, libero da edifici, è posto su una via semi-periferica della città di Rho, facilmente accessibile dai mezzi di cantiere e con una bassa intensità di traffico; dal punto di vista funzionale si tratta di una zona con vocazione residenziale con la presenza sulla via parallela (via Dalmazia) della vecchia scuola elementare che verrà demolita una volta ultimata la nuova edificazione.

Per tali motivi la gestione del cantiere, le opere preliminari quali le demolizioni, la realizzazione delle cesate e l'approntamento dei presidi (baracche, aree di stoccaggio materiali ecc.) non avranno grosso impatto sulla viabilità esistente ma solo sul giardino pubblico e parzialmente sulla viabilità interna all'area verde. L'impresa potrà usufruire quindi degli spazi disponibili per l'allestimento del cantiere così come meglio specificato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e negli elaborati allegati.

In considerazione della natura del terreno (prato e sottostante terreno vegetale) la movimentazione e riutilizzo dei terreni di scavo e scotico potrà avvenire parzialmente all'interno del lotto rimodellando i bordi verso la strada e verso il confine ad est, pareggiando parzialmente i dislivelli esistenti.

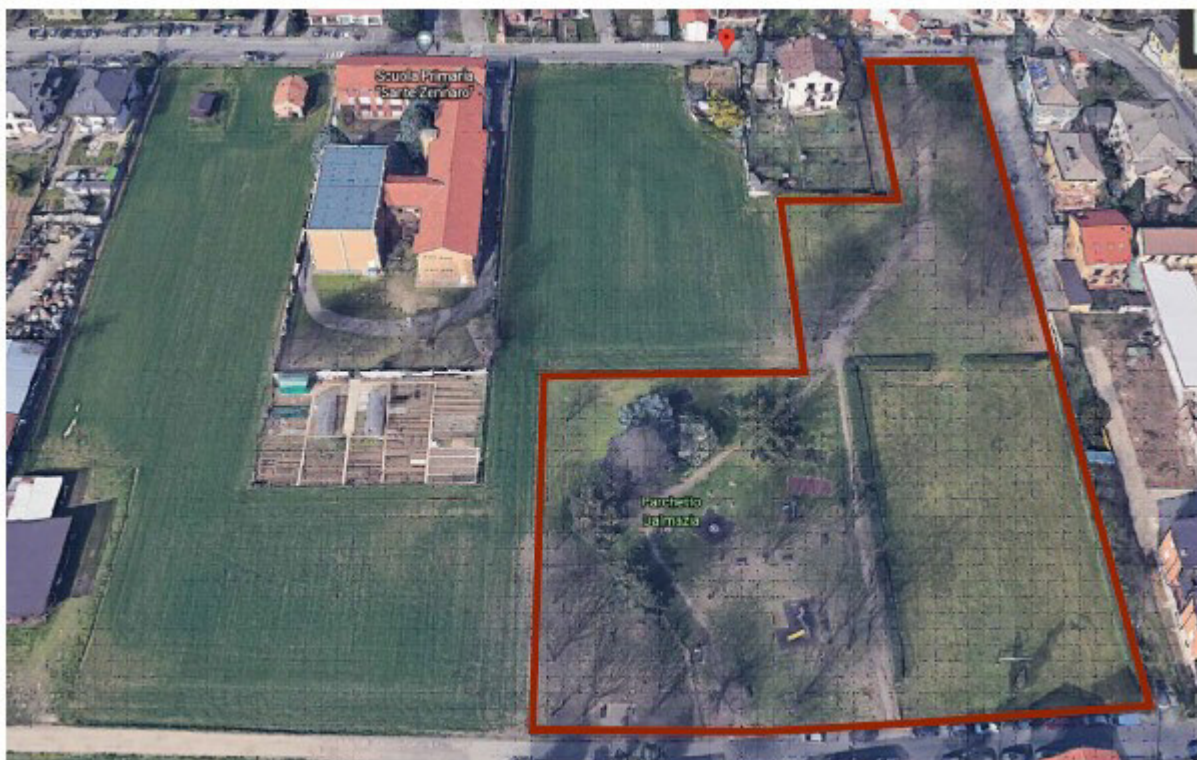


FOTO AEREA PARCO DALMAZIA

9. Descrizione degli interventi

Il cronoprogramma dei lavori indica la temporalità degli interventi finalizzati a garantire la corretta realizzazione dell'edificio e delle opere accessorie.

I lavori dovranno essere eseguiti secondo l'ordine stabilito nel cronoprogramma dei lavori e di seguito sommariamente elencati per quanto riguarda le opere edili, strutturali e di sistemazione esterna:

- Rimozione delle recinzioni esterne e realizzazione di adeguate cesate a delimitazione del cantiere;
- Rimozione delle emergenze (porte da calcio, lampioni ed eventuali sottoservizi esistenti);
- Taglio della vegetazione esistente (alto fusto e cespugli);
- Realizzazione di scavo di fondazione, travi di fondazione, magrone;
- Realizzazione del vespaio e del solaio del piano terra;
- Realizzazione delle strutture in elevazione (pilastri e setti in c.a.);
- Realizzazione del solaio della copertura;
- Realizzazione dei tamponamenti perimetrali (muri in poroton, cappotto esterno, placcaggi interni);
- Posa in opera di serramenti esterni;
- Realizzazione di tamponamenti interni (tavolati in cartongesso e/o forati) con relative finiture superficiali;
- Posa di pavimenti, rivestimenti e controsoffitti;
- Posa di serramenti interni;
- Pitturazioni;
- Opere di completamento.

In fasi successive o contemporanee alla realizzazione dell'edificio sarà possibile eseguire, così come previsto dal cronoprogramma e secondo le prescrizioni del Piano della sicurezza, con la realizzazione delle opere esterne:

- Realizzazione delle pavimentazioni esterne;

- Stesa di prati e messa a dimora di alberi ad alto fusto comprensivi dei relativi sistemi di sostegno;
- Realizzazione di recinzione e cancellate lungo il perimetro;
- A corredo e completamento delle opere edili previste saranno da realizzare tutte le opere impiantistiche (elettriche, meccaniche ed idrico-sanitarie) secondo le successioni operative previste dal cronoprogramma.

A completamento della nuova scuola, eseguiti i collaudi, attivate le attività didattiche verrà predisposta la demolizione della scuola esistente secondo il cronoprogramma relativo e le prescrizioni del Piano della sicurezza e coordinamento specifico.

Le fasi di lavorazione dovranno essere concordate con la D.L., la documentazione e gli elaborati di progetto illustrano in dettaglio modalità e tempi di intervento.

10 Materiali

10.1 Realizzazione vespaio areato e solaio piano terra

E' prevista la realizzazione di un vespaio areato, compresa la soletta in c.a. superiore, mediante il posizionamento su piano preformato di elementi plastici tipo IGLOO, con altezza di 50cm come riportato negli elaborati grafici con forma a cupola ribassata.

Tali elementi, mutuamente collegati, saranno atti a ricevere il getto in calcestruzzo e formeranno dei pilastri con interasse variabile a seconda degli elementi nei due sensi.

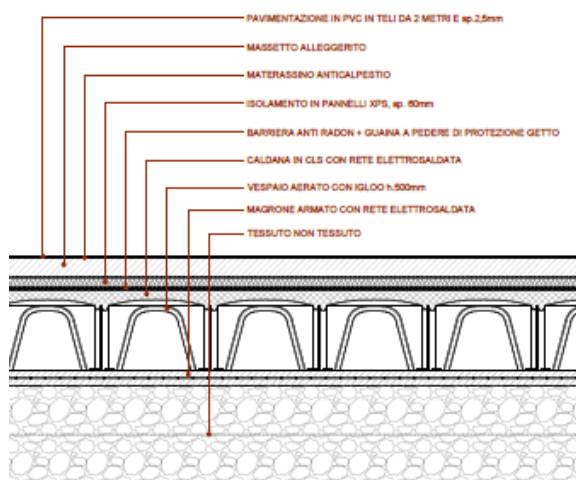
L'intercapedine risultante sarà atta all'aerazione e/o al passaggio di tubazioni o altro. Le chiusure laterali saranno eseguite con l'adozione dell'accessorio BETON STOP per impedire l'ingresso del calcestruzzo nel vespaio e per realizzare tutte le misure di progetto evitando tagli e sfridi di IGLOO.

L'areazione del vespaio sarà realizzata mediante l'inserimento di tubature in PVC ϕ 150 che attraverso la muratura esterna sfoceranno in una griglia al di sopra dello zoccolo di protezione.

Al di sopra del getto di completamento del vespaio verrà posta una guaina antiradon + guaina di impermeabilizzazione a perdere, un isolamento in xps ad alta densità dello spessore di 6cm e un massetto a protezione degli impianti, realizzato con impasto a 300 kg di cemento 32,5 R per mc di sabbia, tirato in perfetto piano, con spessore 10-12 cm, come indicati nei dettagli costruttivi di progetto.

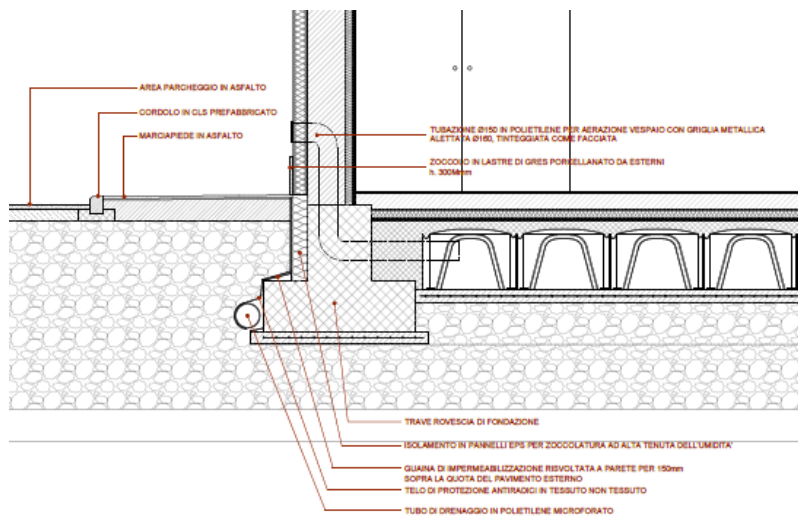
La finitura finale sarà in teli in pvc saldati, con zoccolino in legno perimetrale.

La stratigrafia prevista è quella di seguito riportata.



La sistemazione del piede dell'edificio verso l'esterno prevede la posa di un tubo drenante lungo la trave di fondazione, protetto da un telo di protezione in tessuto non tessuto, la protezione del piede con guaina di impermeabilizzazione risvoltata a parete fino a 15 cm sopra il piano di campagna, la

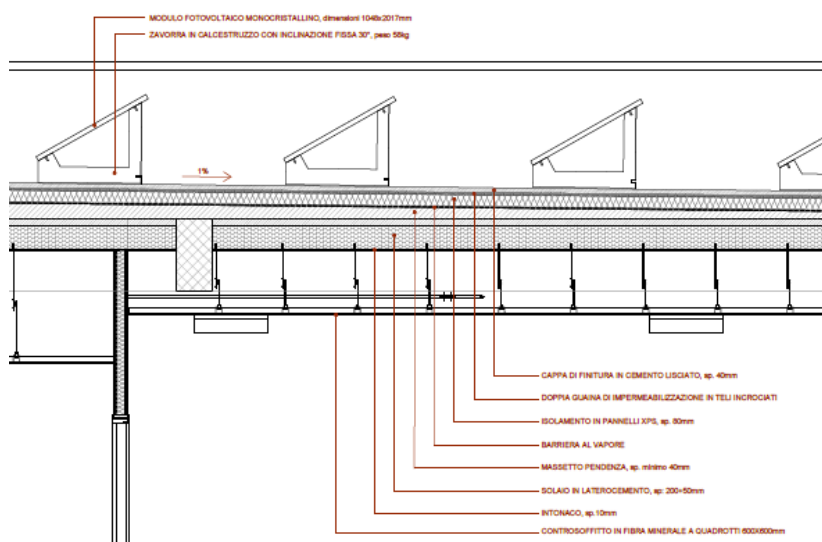
realizzazione di un massetto sopra la massicciata e una finitura del marciapiede che contorna l'edificio in calcestruzzo decorativo con pendenza dell'1% verso i prati circostanti.



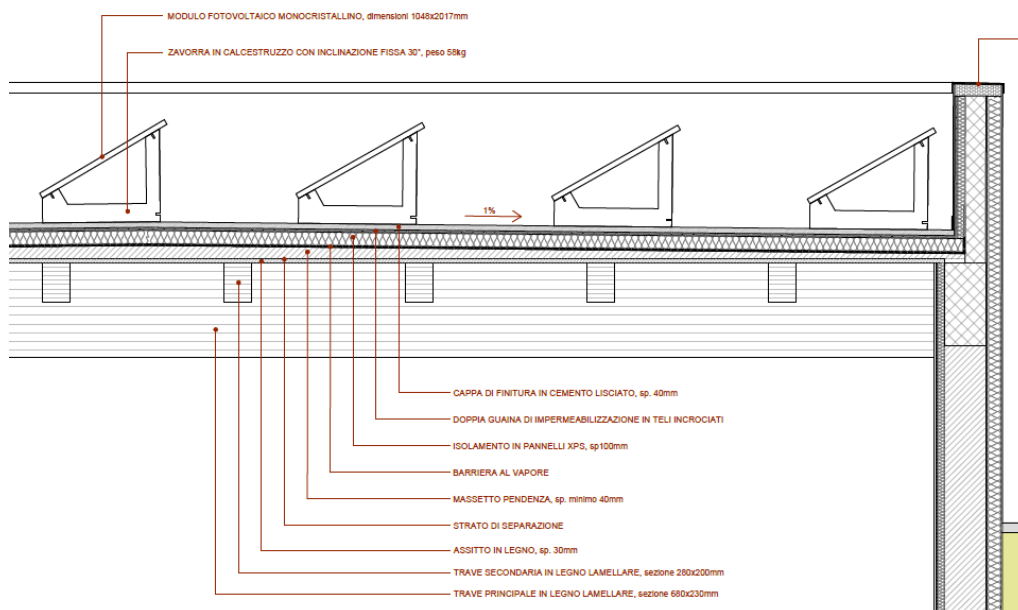
10.2 Realizzazione solaio piano copertura

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione di solaio in laterocemento (20+5 cm)
- Massetto pendenza
- Promotore di aderenza
- Barriera al vapore
- Isolamento in lastre XPS cm 8
- Applicazione doppia guaina bituminosa incrociata risvoltata sulla superficie verticale del parapetto e con protezione tramite zoccolino in gres.
- Realizzazione di pavimento in battuto di cemento



Il corpo della palestra, di altezza maggiore e con luci più importanti, avrà invece una copertura in legno con travi principali in lamellare di luce 12 metri, travetti secondari ed assitto sempre in legno. Al di sopra si ripete la stratigrafia esterna con spessori differenziati e verificati dalla L.10/91

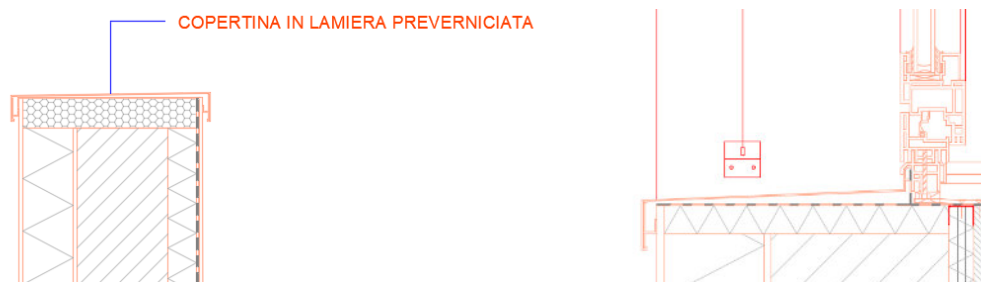


10.3 Lattoneria

Le scossaline saranno in lamiera di alluminio preverniciata da 10/10 così come indicato negli elaborati di progetto; in particolare si prevede la realizzazione delle copertine dei parapetti della copertura e la realizzazione dei davanzali dei serramenti.

Le colorazioni delle copertine, in funzione della loro posizione, saranno definite da apposite note sugli elaborati grafici del progetto esecutivo.

I profili di tutte le lattonerie dovranno essere preventivamente campionati dalla D.L. prima della produzione ed essere conformi ai particolari costruttivi disegnati.



10.4 Controsoffitti

I controsoffitti saranno realizzati in lastre di fibra minerale in moduli 600x600mm, con giunti a scomparsa, montati su sottostruttura in alluminio debitamente pendinata ai solai secondo le quote di progetto e necessario al contenimento di impianti e canalizzazioni e alla loro eventuale ispezionabilità.

10.5 Pavimentazioni

Al di sopra del massetto di sottofondo verrà steso un pavimento in teli di vinilico omogeneo, antisdrucciolo a strato unico, su trama in fibra di vetro rinforzata con poliestere, contenente a tutto spessore nella massa granuli abrasivi di carburo silicio, quarzo colorato e ossido d'alluminio, con un battericida permanente nella massa. Idoneo Secondo EN 13845 Classe 34/43 gruppo d'Abrasioni T (EN 660-2 < 0,2 mm³) spessore mm 2,0 e peso 2,4-2,5 kg/m², classe di reazione al fuoco Uno (d.m. 15.03.2005) = Bfl s1 (EN13501-1); posato con adesivo, compresa la normale rasatura di idoneo massetto e le assistenze murarie, realizzato con teli da cm. 200.

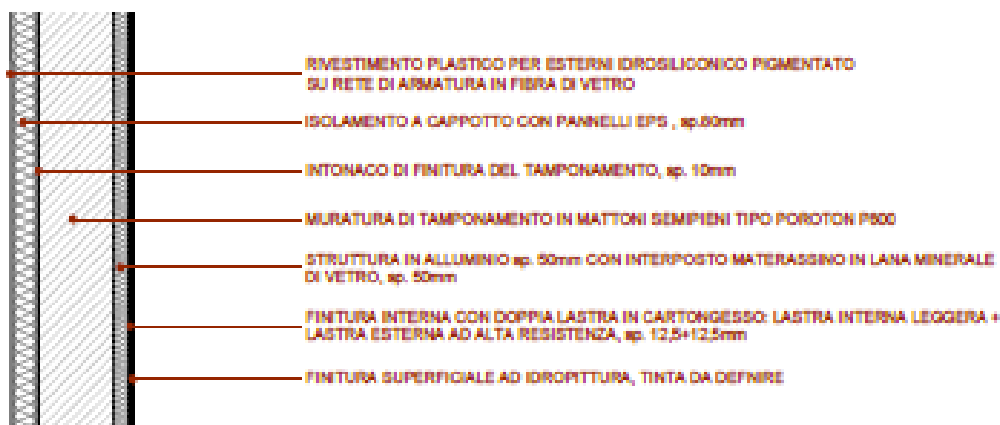
E' prevista la saldatura a caldo dei giunti tra i teli.

Il gres porcellanato in piastrelle (formato e colore da campionare) sarà utilizzato nel deposito rifiuti temporanei, anche a rivestimento e tutta altezza e, unitamente ad una piletta di scarico a pavimento, rende il locale facilmente lavabile, nonché negli spogliatoi e bagni e locale preparazione-cucina.

10.6 Murature perimetrali

La composizione della parete perimetrale è la seguente:

- Realizzazione di tamponamento in blocchi Poroton P800, dello spessore di 30cm tra un pilastro-setto e l'altro; i blocchi saranno intonacati, così come la faccia esterna delle strutture in elevazione, verso l'esterno per impedire il passaggio d'aria tra interno ed esterno;
- Posa di cappotto termico in lastre di XPS, spessore 80mm e densità di 80kg/mc, con finitura esterna in intonachino colorato;
- Sul lato interno del Poroton verrà realizzato un placcaggio in doppia lastra di cartongesso staccato dal tamponamento con struttura metallica da 35 mm ed interposto ulteriore isolamento in lana di roccia da 40mm e peso 40kg/mc, con tinteggiatura con smalto all'acqua lavabile;
- L'attacco a terra della parete verso il marciapiede a terra verrà protetto con lastre di pietra locale (beola grigia) o in alternativo lastre di gres antigelivo, per un'altezza di 30 cm.



Fa parte del progetto generale la definizione delle colorazioni esterne, finalizzata a diversificare le diverse componenti volumetriche del progetto.



10.7 Tavolati interni

Le pareti divisorie tra le aule e i corridoi saranno realizzati la seguente stratigrafia: doppia lastra in cartongesso da 12,5mm, struttura in alluminio da 75mm con interposta lana di roccia da 80mm e peso 40kg/mc, doppia lastra in cartongesso da 12,5mm.

Tra le singole aule, anche per maggior insonorizzazione, saranno di spessore complessivo 36cm con doppia orditura da 150mm, doppia lastra in cartongesso per lato e lastra interposta centrale; l'intercapedine sarà riempita con isolamento in lana di roccia.

La divisione interna ai servizi igienici tra i due vasi sarà realizzata con pannelli in laminato HPL, comprensivi di due porte a battente e un divisorio centrale fisso, entrambi con altezza dal pavimento di 210cm.

I tavolati interni, in corrispondenza dei locali provvisti di porte REI, dovranno avere medesima classe di resistenza al fuoco delle porte stesse.

In corrispondenza delle spalle dei serramenti è prevista la posa di una lastra singola in cartongesso con sottostante coibentazione tipo aerogel cm 1,25.

La realizzazione dei tavolati e contro-tavolati di cui sopra dovrà essere realizzato con sistemi a secco collaudati tipo Knauff o similari.

10.8 Rivestimenti

Il rivestimento delle pareti dei servizi igienici, dei locali umidi in generale e degli spogliatoi sarà realizzato in piastrelle di gres, colore e formato da campionare, fino ad un'altezza di 180cm.

10.9 Tinteggiature

Tutte le superfici interne, già preparate ed isolate e non rivestite in altro modo, saranno tinteggiate con mano di idropittura a due riprese, a base di resine in emulsione, secondo norma UNI EN 13300, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi:

a base di resina epossisilossanica, bicomponente, trasparente, senza solvente, non infiammabile, ad alta riflessione della luce ed alto effetto barriera, adatto per superfici sottoposte a frequenti cicli di lavaggio con resa 12 - 13 m²/litro.

Tutte le colorazioni saranno definite col progetto esecutivo e approvate dalla D.L., previo campionamento.

11 Serramenti esterni e serramenti interni

11.1 Serramenti esterni

11.1.1 Serramenti vetrati

Il nuovo serramento vetrato sarà impostato con profilo posto sul filo interno, previo fissaggio in aderenza con le cornici e con le spalle laterali.

I serramenti saranno costituiti da profilati in pvc da 75-77 mm a taglio termico e a due camere preverniciati con colore da definire.

Tutti i telai avranno lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri.

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Riepilogo Prestazioni

Permeabilità all'aria: Classe 4

Tenuta all'acqua: Classe 9A

Resistenza al vento: Classe C5/B5

Resistenza meccanica: Classe 4

I vetri dovranno avere caratteristiche di trasmittanza pari a $U_g = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$

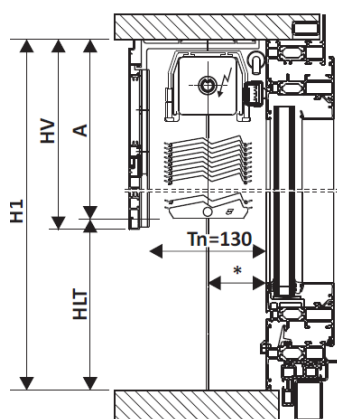
Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T ecc.) saranno alte 25 mm.

I semi-profili esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Tali descrizioni verranno verificate ed eventualmente modificate in fase di progetto esecutivo con l'approfondimento tecnico ed economico e lo studio di tutti i nodi relativi.

Sul filo esterno delle facciate saranno posizionati appositi frangisole per la modulazione dell'irraggiamento solare, necessari soprattutto sul fronte sud, poco schermato da alberature e secondariamente sui fronti est ed ovest.



Le lamelle in alluminio preverniciato, con profilo a Z, con possibilità di regolarne l'orientamento in funzione dei raggi solari, saranno impacchettate in cassonetto coibentato e rasato a filo intonaco e avranno azionamento o elettrico con scorrimento in guide laterali verticali. I frangisole potranno essere singoli su ogni campata, con larghezza di cm 200 sui serramenti scorrevoli delle aule, laddove è prevista un'anta fissa ed una scorrevole di larghezza 200cm cadauna.

L'atrio d'ingresso sarà dotato di due grandi serramenti posti sui due lati, composti da parti fisse e porte ad anta battente; le prestazioni tecniche e i profili utilizzati saranno gli stessi dei serramenti sopra descritti.

11.1.2 Portoncini esterni

Sono previsti nel progetto, oltre le grandi vetrate di ingresso all'edificio, anche alcune porte di dimensione 80-90/210 nei locali di servizio posti esternamente all'involucro dell'edificio:

- locale rifiuti scuola
- accesso alla scala esterna di collegamento con la copertura calpestabile
- deposito rifiuti mensa
- deposito giardino

Tutti i portoncini sopra indicati saranno in lamiera di alluminio e tinteggiati come le facciate esterne.

11.2 Serramenti interni

Le porte interne, di diverse tipologie dovranno avere le caratteristiche di seguito descritte:

- Porte interne a una o due ante battenti, normali o vetrate di dimensioni come indicate negli elaborati grafici, con battente in tamburato dello spessore di 40 mm, superfici in truciolo di legno o MDF da mm 4 rivestite con laminato plastico h.p.l. dello spessore di mm 0,9. Maniglia passante in alluminio anodizzato antinfortunistico. Battuta centrale in alluminio anodizzato nelle porte a due battenti.

Stipite costituito da profilati estrusi in lega di alluminio 6060 spessore 15/10 ad incastro telescopico con le mostre coprifilo, montanti e traversi telaio assemblati con squadrette in alluminio a bottone dotato di appositi regoli per la posa a regola d'arte. Cerniere in alluminio estruso apribile. Tipo Connecticut modello Plana o similari.

- Porte EI 60-EI 30 cieche: dovranno essere realizzate come da disegni di progetto, a una o più ante e costituite da struttura in tubolari di acciaio zincato a caldo e doppia tamburatura in lamiera di acciaio da 12/10 zincata a caldo con interposto pannello coibente in lana di roccia di spessore non inferiore a 30mm.

Complete di accessori, maniglie, serrature a duplice mandata, catenaccioli sopra e sotto su ogni anta, spazzole a pavimento per la tenuta all'aria ed all'acqua e sigillatura su tutto il perimetro.

Ove indicato negli elaborati grafici e conformemente alle prescrizioni dei VV.FF. andranno collocati idonei maniglioni antipanico del tipo PUSH-BAR.

Le dimensioni nette delle porte dovranno soddisfare gli standards minimi prescritti dalle competenti autorità in materia di prevenzione incendi.

12 Sistemazioni esterne di pertinenza dell'edificio scolastico

Come anticipato nella parte descrittiva dell'intervento il progetto si completa con la sistemazione esterna, in parte con funzione di percorso pedonale di accesso alla scuola e perimetrale intorno alla stessa ed in parte con sistemazione a prato e piantumazioni ad alto fusto e siepi lungo le nuove recinzioni.

Su tutta la superficie si eseguirà preventivamente la rimozione delle pre-esistenze (recinzioni, muretti, lampioni, alberature ecc) e lo scotico in corrispondenza delle pavimentazioni pedonali, con deposito e successivo riutilizzo dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere.

12.1 Percorsi pedonali

Le pavimentazioni pedonali, saranno finite superficialmente con uno strato monolitico decorato in conglomerato cementizio, realizzato con calcestruzzo preconfezionato C16/20, fibrorinforzato, armato con rete elettrosaldata. Compreso il trattamento superficiale con indurente composto da estratti di quarzo silice, cemento, ossidi di ferro sintetici e naturali resistenti ai raggi U.V., la modellazione superficiale con stampi, la sigillatura finale con resina trasparente, la formazione dei giunti, le assistenze murarie.

A completamento delle superfici esterne, sia tra pavimenti che tra zone a prato, verranno posizionati cordoli in calcestruzzo vibrocompresso con superficie liscia e sezione 6/10x25, compreso lo scavo, la fondazione ed il rinfilanco in calcestruzzo C12/15, gli adattamenti, la posa a disegno.

12.2 Sistemazioni a verde

Le restanti aree saranno finite con stesa e modellazione di terra di coltivo con adattamento dei piani, compresa la fornitura della terra.

La terra da coltivo dovrà avere le seguenti caratteristiche: buona dotazione di elementi nutritivi, in proporzione e forma idonea; assenza di frazione granulometriche superiore ai 30 mm; scheletro (frazione >2 mm) inferiore al 5% in volume; rapporto C/N compreso fra 3/15; dovrà essere priva di agenti patogeni, di semi infestanti e di sostanze tossiche per le piante.

Successivamente verrà completata la sistemazione esterna con la formazione di tappeto erboso e prato fiorito, inclusa la preparazione del terreno mediante lavorazione meccanica fino a 15cm, con eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe, il miscuglio di sementi per la formazione del prato con 0,03 kg/m² e la semina del miscuglio di semi eseguita a spaglio o con mezzo semovente e la successiva rullatura.

Infine verranno messi a dimora alberi a medio fusto con garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato. Messe a dimora in gruppo, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di

tornello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, \bagnatura con 150-200 l di acqua. Di circonferenza 17-18cm.

Nelle prime fasi di radicamento e crescita delle essenze arboree si prevede la fornitura e formazione in opera sistema di incastellatura per sostegno piante, con pali di pino nordico Ø 8 cm, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e traverso superiore; compresi bulloneria, tagli, montaggi e legatura delle piante.

12.3 Recinzioni esterne e cancellate

Le recinzioni lungo i confini, per le quali si prevede la sostituzione-integrazione, saranno così costituite:

- a) recinzione su via don Bianchi, lungo il confine di proprietà ad est e lungo il parco ad ovest e nord: muretto in blocchi di cls con relativo sottofondo, per un' altezza di cm 50, intonacato e tinteggiato sulle due facce; cancellata in semplici profili metallici, per un' altezza di cm 150 e inghisaggio dei montanti al sottostante muretto, già preverniciati in colore bianco.
- b) n°4 cancellate con ante a battente ad azionamento elettrico: una principale pedonale di accesso alla scuola da parco, due carraie di servizio lungo il nuovo marciapiede di via Don Bianchi ed una carraia per accesso al giardino interno dal parco sul lato nord.