

comune di  
**Maiolati Spontini**  
Provincia di Ancona

**REALIZZAZIONE NUOVO  
CAMPUS SCOLASTICO IN  
FRAZ. MOIE**

**5° stralcio - completamento  
scuola secondaria di I grado**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE GENERALE**



**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

*Arch. Nazzareno Petrini*

*Arch. Paolo Bonvini*

*Arch. Anna Serretti*

*Arch. Matteo Avaltroni*

*Ing. Raffaele Solustri*

*Ing. Marco Silvi*

*Ing. Mauro Moroni*

*Ing. Costanzo Di Perna*

*Collaboratore Ing. Simona Cerolini*

*Il capogruppo*

*Dott. Arch. Nazzareno Petrini*

*data: LUGLIO 2019 - rev. MAGGIO 2020*

## DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### Premessa

Il nuovo complesso scolastico, situato nel Comune di Maiolati Spontini, frazione Moie, è stato dimensionato in maniera da poter far fronte alla crescente richiesta di spazi scolastici, aggiungendo una dotazione di 20 classi per la scuola primaria e di 12 classi per la scuola secondaria di I grado, spazi per le attività complementari e collettive quali sala polivalente/auditorium, mensa, biblioteca e palestra, il tutto immerso nel verde circostante.

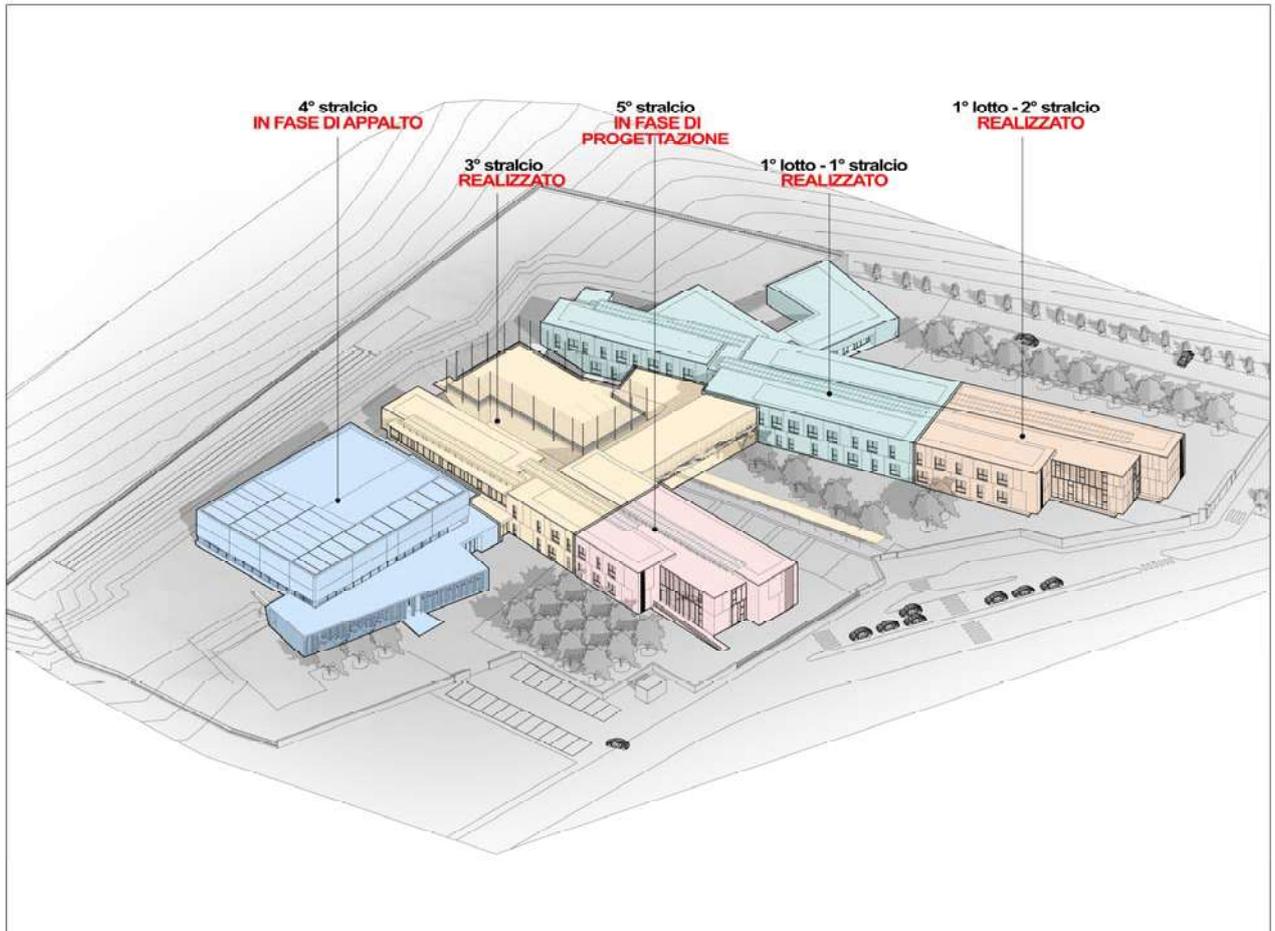
La realizzazione dell'intervento avviene per stralci funzionali utilizzabili per ragioni realizzative e di aderenza alla programmazione opere pubbliche e presenta il seguente stato di avanzamento:

- il primo macroelemento (1° lotto), a sua volta suddiviso in 2 stralci, comprendenti scuola primaria e mensa, è stato interamente completato nel 2015 ed è attualmente utilizzato;
- il 3° stralcio, comprendente ingresso, parte della scuola secondaria di primo grado, auditorium e biblioteca comuni alle due scuole è stato completato ed inaugurato a marzo 2019;
- il 4° stralcio comprendente la palestra del Polo scolastico ha concluso l'iter progettuale ed è in attesa di gara di appalto per l'esecuzione dei lavori;
- il 5° ed ultimo stralcio, avente per oggetto il completamento della scuola secondaria di primo grado ed oggetto della presente relazione, è in corso di progettazione: lo studio di fattibilità tecnica ed economica è stato consegnato in data 19/06/2019 ed approvato con Delibera di Giunta Comunale n. 70 del 19/06/2018. A seguito di specifica richiesta della Direzione scolastica, il progetto ha subito una revisione al fine di potenziare gli spazi destinati all'insegnamento della musica, disciplina a cui è dedicato un intero corso della scuola secondaria di primo grado. Tali spazi sono stati reperiti all'interno delle aree destinate alle attività speciali, garantendo in ogni caso il rispetto delle dotazioni minime previste dal DM 18/12/1975, come meglio dettagliato in seguito.

Il progetto così modificato è stato sottoposto ad approvazione della Dirigenza scolastica e del docente referente per l'indirizzo musicale, prof. Gianluca Gagliardini, che in data 08/02/2019 Prot. n. 0001467 hanno fatto pervenire al Comune di Maiolati Spontini parere favorevole in quanto "le modifiche apportate al progetto sono rispondenti alle necessità manifestate dai docenti". A seguito di ciò è stato consegnato il progetto definitivo, approvato con Delibera di Giunta Comunale n. 89 del 25/05/2019.

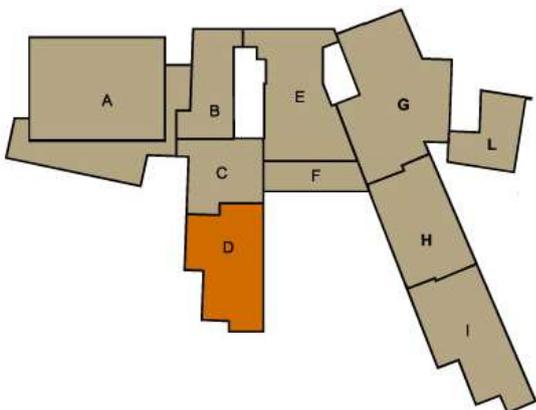
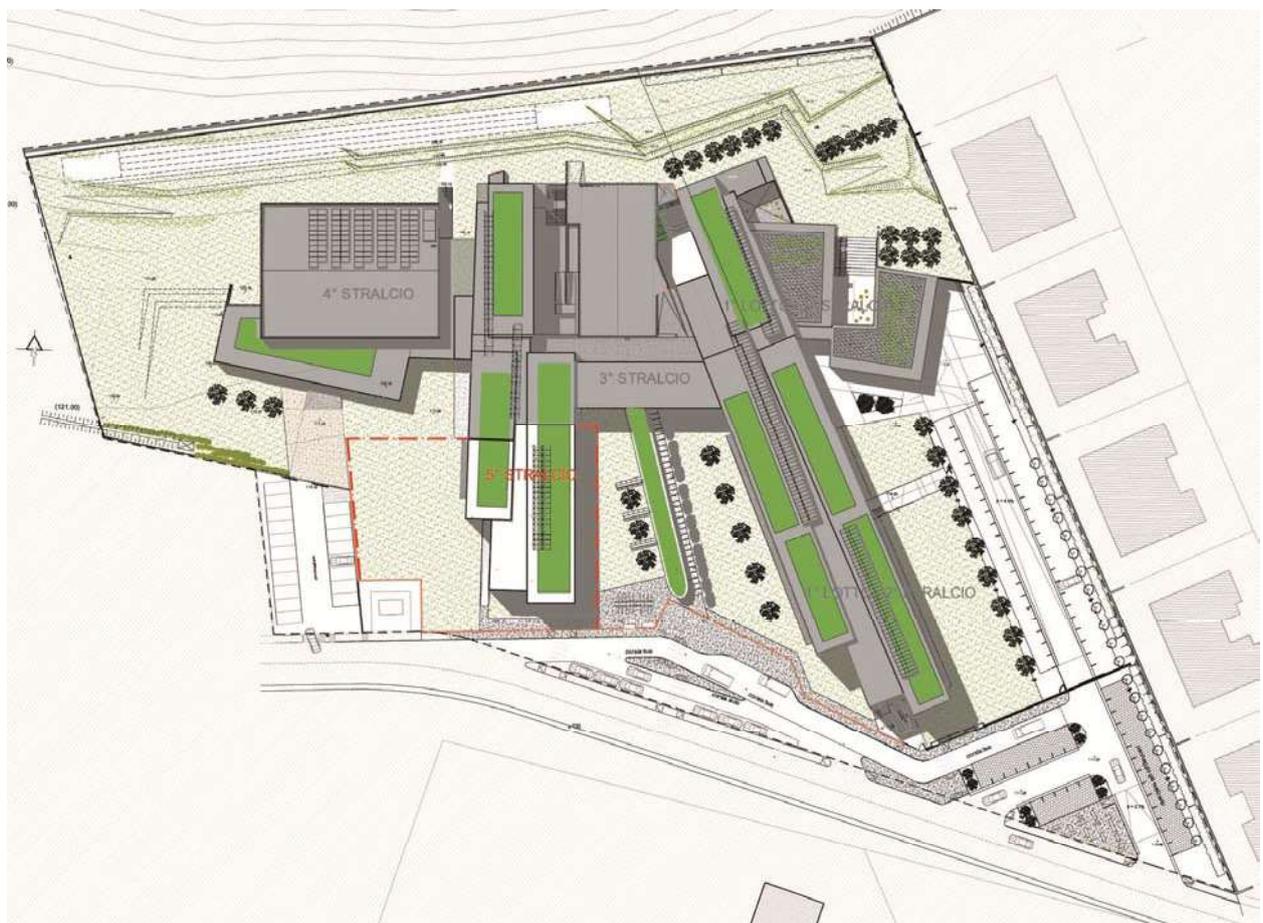
La presente relazione ha per oggetto il progetto esecutivo del 5° stralcio così come modificato in seguito all'ampliamento dell'area destinata alla musica e comprende anche il completamento della recinzione su via Venezia e la sistemazione dell'area verde rimasta esclusa dagli stralci precedenti. Durante la realizzazione del 5° stralcio rimarranno funzionanti sia gli ingressi di servizio ad est del lotto (lato cucina), sia l'accesso centrale, che conduce all'atrio realizzato con il 3° stralcio. Saranno inoltre disponibili i parcheggi posti all'interno dell'area di pertinenza del polo scolastico e la bretella di derivazione stradale per l'avvicinamento dei mezzi pubblici e delle auto dei genitori.

Di seguito uno schema volumetrico dell'intero Polo Scolastico con la suddivisione in stralci.



## Inquadramento

La porzione di fabbricato in oggetto costituisce la parte terminale del “braccio” di sinistra del Polo Scolastico, che delimita la corte di ingresso sul lato ovest ed ospita prevalentemente spazi didattici, per attività normali e speciali. In continuità con quanto realizzato nel 3° stralcio, il nuovo edificio è costituito da due “stecche” di aule poste in successione, separate da uno spazio distributivo centrale, più ampio del semplice corridoio, con le pareti che divergono verso la parte terminale, dove viene a trovarsi anche la seconda scala interna di collegamento tra i due piani. Tale suddivisione interna è visibile anche a livello della copertura grazie alle diverse altezze dei corpi di fabbrica, che completano la composizione volumetrica e la vista dall’alto dell’intero complesso.



Dal punto di vista strutturale, la porzione di fabbricato che viene realizzata in questa fase corrisponde al blocco contrassegnato dalla lettera D, secondo la suddivisione del fabbricato in corpi di fabbrica strutturalmente indipendenti elaborata in sede di progetto definitivo complessivo per ragioni realizzative e di regolarità strutturale.

## **PROGETTO ARCHITETTONICO**

### **Articolazione degli spazi**

**Il 5° stralcio completa la dotazione di spazi della scuola secondaria di primo grado** e prevede la realizzazione di 7 aule, 3 laboratori, 1 aula per la musica, di dimensioni maggiori rispetto alla singola aula, 4 stanze di minori dimensioni per l'insegnamento del singolo strumento, servizi igienici e spazi di servizio per l'area della musica, una piccola infermeria e spazi di servizio per il personale ausiliario (vedi Tav. 03a e 04a). Gli ambienti sono distribuiti su due piani, collegati internamente da un vano scala a doppia altezza posto nella parte terminale del corridoio ed illuminato da un'ampia vetrata. I percorsi distributivi al piano si collegano ai corridoi del 3° stralcio già progettato. Gli ingressi alle aule ed agli spazi didattici sono abbinati due a due e collocati in nicchie che articolano il ritmo delle pareti dei corridoi e consentono l'apertura delle porte in sicurezza. Le porte delle aule, che garantiscono un passaggio complessivo di almeno 1,20 m sono suddivise in due ante, una di maggiori dimensioni e una più piccola e dotata di maniglione antipanicco.

L'area della musica, posta al piano terra nella parte terminale dell'edificio, è accessibile attraverso uno spazio distributivo dedicato, che può essere all'occorrenza chiuso rispetto al resto dell'istituto ed accessibile direttamente dall'esterno attraverso la rampa che corre parallela all'ampia vetrata. Nel rispetto delle normative di sicurezza, questo percorso funzionerà anche come uscita di emergenza in modo tale da garantire il corretto deflusso di quanti si trovino all'interno dell'edificio. Il dislivello tra la quota del piano terra e la quota esterna del terreno sarà colmato da una rampa pedonale con pendenza massima dell'8%.

### ***Gli spazi didattici***

Gli spazi didattici sono stati dimensionati nel rispetto del DM 18.12.1975 e tenendo conto delle specifiche esigenze della scuola. Le aule saranno dotate di una parete attrezzata, lato insegnante, predisposta per l'alloggiamento della lavagna in ardesia quadrettata e per l'installazione delle lavagne interattive multimediali in dotazione alla scuola. Ciascuna aula è illuminata ed areata direttamente grazie ad infissi in alluminio con posizione variabile lungo il lato esterno del fabbricato, in modo da disegnare il ritmo irregolare delle facciate. Le aperture sono schermate con frangisole in alluminio orientabili ed impacchettabili, con azionamento motorizzato, in modo da consentire di regolare il flusso luminoso entrante.

L'aula di musica, già caratterizzata per la sua forma irregolare, sarà separata dai corridoi grazie a pareti vetrate insonorizzate e sarà dotata di predisposizione per l'installazione di una tenda che servirà a rendere flessibile l'utilizzo della sala, delimitando all'occorrenza gli spazi utilizzati dai vari strumenti e contribuirà a migliorare il comportamento acustico dello spazio.

Considerata l'importanza del colore sull'aspetto formativo dei ragazzi e sul loro accrescimento psico-fisico, analogamente a quanto realizzato negli stralci precedenti, le pareti delle aule e dei laboratori saranno caratterizzate da un diverso colore e da indicazioni sulle porte che le identificano chiaramente.

### ***Servizi igienici, depositi e spazi di servizio***

Gli ambienti di servizio (servizi igienici, ripostigli e spazi per il materiale per le pulizie) sono raggruppati in un blocco volumetricamente riconoscibile, posto al centro degli spazi distributivi del piano terra e con accesso diretto dal corridoio dell'area di musica. Alcuni piccoli locali accessori per il personale ausiliario e locali tecnici saranno posizionati inoltre nella parte terminale del corridoio, vicino alla scala, sia al piano terra che

al piano primo. Infine lo spazio che viene a crearsi al piano terra sotto la scala potrà essere utilizzato in parte come ripostiglio dalla sala di musica ed in parte come locale tecnico accessibile dal corridoio.

### ***Gli spazi distributivi***

Gli spazi interni di connessione completano i percorsi già realizzati con il terzo stralcio, hanno dimensione più ampia dei semplici corridoi per divenire spazi ricreativi e di socializzazione e terminano con l'aula di musica che, grazie alle pareti vetrate, permette di essere attraversata "visivamente" fino ad intercettare la parete finestrata posta sulla testata centrale del fabbricato. Come già anticipato nei paragrafi precedenti, il corridoio si dirama verso la parte terminale per distribuire correttamente l'area destinata alla musica e per consentirne la separazione rispetto al resto della scuola. Analogamente a quanto realizzato negli stralci precedenti, gli spazi distributivi saranno caratterizzati dall'uso del colore a tinte forti per sottolineare gli ingressi alle aule ed il "blocco" servizi e potranno essere arricchiti da un progetto grafico con l'intento di stimolare il processo conoscitivo degli studenti. A titolo esemplificativo si allegano alcune suggestioni dell'interno, in corrispondenza della nuova area dedicata alla musica.





## ***Gli spazi esterni***

La sistemazione esterna si pone in continuità con quanto già realizzato e comprende:

- il completamento della recinzione su via Venezia (dal locale tecnico posto in prossimità del cancello principale alla cabina elettrica), realizzata con parete in calcestruzzo (sp. 20 cm e altezza 1,50 m ca.);
- la realizzazione di un percorso pedonale pavimentato in calcestruzzo, di collegamento tra la pavimentazione esistente in corrispondenza dell'ingresso principale e la nuova rampa di accesso all'edificio scolastico;
- la sistemazione dell'area esterna immediatamente a ridosso dell'attacco a terra del nuovo fabbricato in corrispondenza dei lati lunghi: come già realizzato nel 1° lotto, l'area sarà finita con ciotoli lisciati (dimensione 4-5 cm), di colore bianco, fissati con cemento bianco e delimitati da cordoli in lamiera corten.

## **MATERIALI E FINITURE**

La scelta dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'involucro e degli spazi interni destinati ad ospitare gli spazi didattici è stata guidata dalla volontà di garantire adeguati livelli di comfort visivo, termico ed acustico, coerentemente con quanto già realizzato negli stralci precedenti. In particolare, le pareti esterne saranno costituite da blocchi termici con spessore pari a 30-35cm, rivestite esternamente con un cappotto in materiale naturale (fibra di legno), in grado di garantire l'isolamento termico richiesto e la corretta diffusione del vapore, finito con intonaco a base di silicati. Internamente le pareti saranno rivestite con doppia lastra di cartongesso su sottostruttura in alluminio. Divisori in cartongesso e lana minerale garantiranno l'isolamento acustico tra spazi confinanti.

Le pareti delle aule e dei laboratori saranno finite con tinteggiatura ecologica al latte (zero V.O.C. e zero petrolchimici), cromaticamente caratterizzate in funzione delle destinazioni degli spazi.

Le pavimentazioni saranno realizzate in linoleum. Le pedate e le alzate della scala di accesso al piano superiore saranno rivestite in marmo e sovrastante "tappeto" in linoleum con paraspigolo in gomma per garantire l'attenuazione del rumore da calpestio e una migliore durabilità dei dettagli d'angolo dei gradini.

Le pareti e le pavimentazioni all'interno dei servizi igienici saranno rivestite in piastrelle monocottura con colori vivaci.

L'illuminazione delle aule è stata studiata in modo da garantire la perfetta compensazione di luce naturale ed artificiale durante tutte le ore del giorno. In particolare, la presenza di ampie superfici vetrate distribuite per tutta la lunghezza dell'aula e l'introduzione di sistemi di schermatura orientabili e con movimentazione elettrica consentirà di regolare il flusso luminoso entrante e di mantenere un elevato comfort visivo in qualsiasi condizione atmosferica. Le finestre saranno apribili ad anta ribalta. L'apertura a vasistas, in particolare, permetterà di garantire, in sicurezza, il necessario ricambio dell'aria interna. Al fine di garantire alti livelli di comfort termico e salubrità dell'aria, contenendo allo stesso tempo i consumi energetici, sono stati adottati all'interno dell'intera scuola, sistemi di riscaldamento radianti a soffitto, integrati nei controsoffitti in cartongesso.

L'organizzazione spaziale interna si riflette anche sulla diversificazione dei materiali utilizzati in copertura: in corrispondenza dei percorsi interni le coperture sono realizzate in calcestruzzo a vista, mentre gran parte delle coperture dei blocchi aule sono caratterizzate da verde pensile di tipo estensivo (miscela di *sedum*)

caratterizzato da spessori ridotti e da facile manutenzione. Tale scelta consente di minimizzare l'impatto visivo degli edifici ed evita il surriscaldamento estivo, migliorando le prestazioni termiche dell'involucro.

Sulla copertura dei corpi aule, è prevista inoltre l'installazione di un impianto fotovoltaico del tipo vetro-vetro, a completamento delle stringhe già installate nel 1° lotto – 1° stralcio.

Le parti metalliche (ringhiere, struttura portante del fotovoltaico, colonne in corrispondenza della vetrata) saranno in ferro zincato e verniciato a polveri.

Le testate dei corpi di fabbrica saranno in parte rivestite con doghe verticali in zinco titanio montate a secco su retrostante sottostruttura secondo una partitura a disegno meglio dettagliata negli elaborati grafici.

La zoccolatura esterna del fabbricato e le altre finiture esterne delle aree verdi saranno in corten.

Le pavimentazioni esterne verranno realizzate in calcestruzzo.

## **ORGANISMO EDILIZIO E SOSTENIBILITÀ**

Basandoci sulle prescrizioni dettate dal D.M. 18 dicembre 1975 ed integrandole con le ultime normative vigenti in merito a risparmio energetico (D.L. 19 agosto 2005, n°192 integrato con il D.L. 29 dicembre 2006, n. 311, Direttiva 2002/91/CE, 2006/32/CE) ed isolamento acustico, si è cercato di ideare una costruzione che risulti innovativa alla fase della sua futura realizzazione, grazie all'utilizzo di metodologie costruttive ed impiantistiche che, interagendo con i fattori esterni quali Sole, Terreno, Acqua e Vento, porteranno considerevoli risparmi in termini di combustibile annualmente risparmiato ed emissioni inquinanti evitate e consentiranno di ottenere, ai fini della certificazione energetica dell'intero edificio, una classe di efficienza energetica **A3**.

Come già sperimentato negli altri stralci, gli accorgimenti adottati permettono al progetto di essere conforme ai **Criteri Ambientali Minimi per gli edifici pubblici** (aggiornati tramite DM del 11/10/2017 in GU n. 259 del 06/11/2017) e di rispondere agli obiettivi di miglioramento del rendimento energetico degli edifici stabiliti dalle Direttive 2009/91/CE e 2006/32/CE.

Di seguito si elencano alcuni esempi di correlazione tra criteri ambientali e caratteristiche del fabbricato, in parte già citate nel paragrafo precedente.

### ***Sistemazione aree a verde***

La sistemazione degli spazi esterni sarà realizzata conservando i caratteri morfologici dell'area. Viene inoltre mantenuta la permeabilità dei suoli, grazie alla destinazione a verde di ampi spazi esterni.

### ***Approvvigionamento energetico***

Sulla copertura verrà installato un impianto fotovoltaico a completamento di quello già realizzato negli stralci precedenti e a copertura di parte del fabbisogno di energia elettrica dell'intero polo.

### ***Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico***

I blocchi che contengono le aule saranno rivestiti in copertura con giardini verdi che contribuiscono a migliorare l'isolamento e l'inerzia termica dell'elemento costruttivo, sia durante il periodo invernale che in

quello estivo, garantendo inoltre l'assorbimento di CO2 e limitando ulteriormente la necessità di combustibili fossili.

### ***Prestazione energetica e qualità ambientale interna***

Le pareti verranno realizzate con blocchi termici rivestiti all'esterno con cappotto in fibra di legno e all'interno con contropareti di cartongesso, privilegiando la scelta di materiali ad elevata componente naturale e traspiranti. Viene favorita l'illuminazione naturale grazie alla realizzazione di ampie finestrate. Le superfici vetrate saranno scelte del tipo basso emissivo, al fine di garantire elevato comfort anche alle persone nelle immediate vicinanze delle stesse.

### ***Dispositivi di protezione solare***

Le superfici vetrate delle aule saranno tutte schermabili con serrande orientabili ed impacchettabili in alluminio poste all'esterno rispetto agli infissi, per favorire una corretta regolazione della luce naturale entrante in relazione alle attività didattiche da svolgere, e ridurre l'irraggiamento solare durante il periodo estivo

### ***Emissioni dei materiali***

Coerentemente con quanto già fatto in precedenza, la scelta dei materiali di finitura sarà impostata secondo i criteri di salubrità, durabilità e facilità di gestione, privilegiando materiali ecologici, traspiranti e privi di emissioni nocive.

### ***Invarianza idraulica***

Sebbene il 5° stralcio sia parte di un progetto complessivo approvato nel 2009, prima dell'entrata in vigore della normativa regionale in materia di invarianza idraulica delle trasformazioni territoriali (L.R. n.22 del 23/11/2011), il progetto ha tenuto conto della necessità di contenere la quantità di acqua che confluisce in fognatura durante gli eventi meteorici sia massimizzando la quantità di superficie lasciata a verde nella sistemazione esterna e sulla copertura degli edifici (tetti-giardino), sia mediante il sovradimensionamento della rete fognaria delle acque bianche. I tetti verdi sono infatti in grado di trattenere l'acqua piovana all'interno della terra e degli strati di stoccaggio idrico, attenuando i picchi massimi di deflusso. Il sovradimensionamento della rete fognaria consente di realizzare un accumulo temporaneo dell'acqua che defluisce durante gli eventi meteorici all'interno delle tubazioni della rete fognaria delle acque bianche da realizzare all'interno dell'area di proprietà, rallentandone il deflusso nella fognatura comunale. L'intero polo scolastico è stato dotato inoltre, negli stralci precedenti di vasche di raccolta e recupero dell'acqua piovana delle coperture, da utilizzare per l'irrigazione delle aree verdi.

## **IMPIANTI TECNICI**

Il riscaldamento avverrà tramite impianti radianti a soffitto alimentati dalla centrale termica esistente, che sarà in questa occasione potenziata con un secondo generatore di calore a gas metano. Gli spazi didattici

saranno inoltre dotati di un sistema di ventilazione meccanica controllata per garantire un ricambio d'aria primaria continuativo.

Verranno realizzati gli impianti idrico-sanitari e di scarico nei bagni e nei locali di servizio e laboratori (ove richiesto), nonché l'impianto idrico antincendio partendo dalle predisposizioni impiantistiche presenti a valle della realizzazione del III stralcio.

Per l'illuminazione dei locali verranno utilizzati corpi illuminanti a basso consumo e sensori di presenza.

Il sistema di gestione e controllo deriverà dall'ampliamento di quello già progettato e realizzato nei precedenti stralci e ne permetterà quindi le stesse funzionalità. L'impianto elettrico comprende inoltre la realizzazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza, dell'impianto prese e f.m., dell'impianto telefonico, dati e lavagna multimediale nelle aule, dell'impianto di chiamata e di diffusione sonora di emergenza, dell'impianto di rivelazione incendi. Sulla copertura verrà installato infine un impianto fotovoltaico per garantire l'apporto di energia da fonte energetica rinnovabile, a completamento di quanto già realizzato negli stralci precedenti. Essendo questo l'ultimo stralcio del Polo scolastico, si ricapitolano di seguito le potenze installate/previste nei vari stralci:

Stralcio	Potenza FV (kW)
I	25,2
II	12,0
III	11,8
IV	31,5
V	11,8
<b>TOTALE</b>	<b>92,3</b>

La potenza totale dell'impianto fotovoltaico risulta inferiore a 100 kW per cui è possibile connettere tutte le sezioni di impianto in bassa tensione (non necessita di connessione in MT e della relativa di cabina di trasformazione).

Come meglio precisato nella Relazione tecnica Impianti elettrici, per quanto attiene all'obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili all'epoca dell'autorizzazione del progetto definitivo complessivo (gennaio 2009), la normativa applicabile era il D.Lgs 192/2005 così come modificato dal D.M. 311/2006. Il decreto prevedeva l'obbligo di copertura da fonte rinnovabile della sola energia primaria per la produzione di acqua calda al comma 12 dell'allegato I (art.11). L'obbligo è soddisfatto in quanto il progetto del polo scolastico prevede impianti fotovoltaici e solari termici che coprono il 50% del fabbisogno annuo totale di energia per la produzione di acqua calda sanitaria. Il progetto è inoltre conforme agli obblighi ad oggi vigenti stabiliti dal D.M 26/06/2015 "Requisiti minimi". In particolare, l'impianto fotovoltaico nella sua totalità permetterà all'intero polo scolastico di rispettare il requisito di cui al punto 8, Allegato 3 del Dlgs 28/2011: ovvero l'indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) risulterà inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del decreto legislativo n. 192 del 2005 e successivi provvedimenti attuativi (I<sub>192</sub>). Ad oggi per l'intero edificio è stato calcolato un indice di prestazione energetica globale di:

$$I = 114,37 \text{ kWh/m}^2 < I_{192} = 142,82 \text{ kWh/m}^2$$

Il tutto come meglio specificato nelle relazioni specialistiche e negli elaborati tecnici di dettaglio.

## ASPETTI STRUTTURALI

La struttura portante sarà in cemento armato gettato in opera ed è stata calcolata secondo le ultime le disposizioni contenute nel NTC 17/01/2018. Per quanto riguarda le azioni sismiche ed in particolare per la determinazione del fattore di comportamento, dei dettagli costruttivi e le prestazioni sia agli SLU che allo SLD si è fatto riferimento al D.M. 17.01.18 e alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009, n. 617 la quale è stata utilizzata come norma di dettaglio.

Come richiesto dalle normative in materia di prevenzione incendi inoltre la struttura portante ha caratteristiche di resistenza al fuoco pari ad almeno R60.

Dal punto di vista delle scelte tipologiche, la struttura ha fondazioni in c.a. su pali, strutture in elevazione (pilastri e travi) in c.a. gettato in opera, solai in parte in laterocemento con travetti precompressi al piano terra e tralicciati con fondello in laterizio ai piani superiori, ed in parte del tipo Predalle (lastre modulari da 120 cm in C.A.V. tralicciate alleggerite con polistirolo), con altezza calcolata in funzione della luce.

## DIMENSIONAMENTO

Analogamente a quanto avvenuto per gli stralci precedenti, il presente stralcio è stato dimensionato nel rispetto del D.M. 18.12.75 e delle altre normative sopra citate, dei parametri urbanistici relativi all'area e tenendo conto dei pareri ricevuti per il progetto definitivo complessivo e dei successivi aggiornamenti dei pareri ricevuti per ciascuno stralcio dagli enti preposti al controllo degli aspetti sanitari, paesaggistici ed in materia di prevenzione incendi.

Nella tabella seguente si riportano i principali dati dimensionali relativi allo stralcio in oggetto.

DATI URBANISTICI	
Superficie lotto	20.791 mq
Superficie coperta 5° stralcio	585 mq
SUL piano terra 5° stralcio	585 mq
SUL piano primo 5° stralcio	585 mq
SUL complessiva 5° stralcio	1.170 mq
VOLUME fuori terra	4.124 mc

Si riporta di seguito la verifica dei parametri urbanistici previsti per la sottozona *GI*, servizi per l'istruzione, estesa

all'intero polo scolastico.

VERIFICA dati urbanistici relativi all'intero POLO SCOLASTICO			
<i>SUL</i>			
SUL realizzata	6.854 mq		
SUL 4° stralcio	1.371 mq		
SUL 5° stralcio	1.170 mq		
SUL complessiva Polo Scolastico	9.395 mq	<	0,6 mq/mq x 20.791 mq = 12.474,60 mq

SC			
SC realizzata	4.140 mq		
SC 4° stralcio	1.371 mq		
SC 5° stralcio	585 mq		
SC complessiva Polo Scolastico	6.096 mq	<	0,7 mq/mq x 20.791 mq = 14.553,70 mq
<i>H max</i>			
Hmax	10,10 m	<	10,50 m

Nella tabella seguente si riporta la verifica del rispetto delle superfici utili richieste dal D.M. 18/12/1975.

### **Scuola secondaria di I grado**

La superficie globale lorda della scuola secondaria di primo grado è stata stimata a partire dai valori riportati nella tabella 3/B del D.M. 18/12/1975 per 12 classi. La tabella 7 del citato decreto fornisce gli indici standard di superficie netta, per categorie di ambienti.

<b>dimensionamento scuola secondaria di I grado (D.M. 18/12/1975) – superficie netta 300 STUDENTI</b>					
<i>ATTIVITA' DIDATTICHE</i>					
	<i>mq/alunno</i>	<i>mq stabiliti dal DM 18.12.1975</i>	<i>mq di progetto complessivi (intero plesso scolastico primaria e secondaria)</i>	<i>mq realizzati/previsti negli stralci precedenti (primaria e secondaria)</i>	<i>mq da realizzare (5° stralcio completamento scuola secondaria)</i>
attività normali	1,8	540	619	258	361
attività speciali	0,76	228	235	81	154
attività musicali	0,13	39	163	/	163
<i>ATTIVITA' COLLETTIVE</i>					
attività integrative e parascolastiche	0,60	180	512*	512*	/
biblioteca alunni	0,23	69	255*	255*	/
mensa e relativi servizi	0,50	150	736*	736*	/
<i>ATTIVITA' COMPLEMENTARI</i>					
atrio	0,20	60	163*	163*	/
uffici	0,45	135	274*	274*	/
connettivo e servizi igienici	1,86	558	789	466	323
<i>SPAZI PER L'EDUCAZIONE FISICA</i>					
palestra tipo A1		330	1178*	1178*	/
<b>TOTALI SUPERFICI</b>		<b>2289</b>	<b>4924</b>	<b>3923</b>	<b>1001</b>

\*Spazi dimensionati per l'intero polo scolastico

\*\*Nell'ipotesi di un unico turno di refezione per la singola scuola (0,70 in caso di doppio turno)

## **DISPOSIZIONI NORMATIVE**

Il progetto ha tenuto conto delle seguenti disposizioni normative: la normativa che inquadra i caratteri generali del tema scaturisce dal **D.M. 18.12.75**, *Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica*.

Per la prevenzione degli incendi la normativa di riferimento è il **D.M. del 26.08.92** e **la nuova RTV di cui al D.M. 24/08/2017**. Il Polo scolastico è dotato di un impianto fotovoltaico in copertura, per il quale si applicano le disposizioni riportate nella circolare **DCPREV n. 1324 del 07/02/2012**.

L'edificio scolastico è progettato in modo da assicurare la piena utilizzazione di ogni spazio da parte degli alunni in stato di minorazione fisica, con particolare attenzione agli spazi comuni, al connettivo ed ai servizi igienici. Ciò avviene nel pieno rispetto della **legge n. 13 del 9.01.89** e dei relativi regolamenti di attuazione e delle circolari esplicative.

Le strutture saranno calcolate secondo le disposizioni contenute nelle **NTC 17/01/2018**.

Per la verifica dei requisiti acustici la normativa di riferimento è costituita dal **DPCM 5/12/97**, dalla **D.G.R. 896** del 24 giugno 2003 e dalla **D.G.R. Marche n. 809 AM/TAM** del 10/07/2006 (Modifica criteri e linee guida approvati con Delib. G.R. 896 del 24 giugno 2003).

Per le prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici si è tenuto conto della **LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10 e s.m.i.** e dei **Decreti del 26/06/2015**.