



Comune di Lamon (BL)

COSTRUZIONE DI UN NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO A LAMON (BL) PER L'ACCORPAMENTO DELLE SCUOLE PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO CON SISTEMAZIONE AREA ESTERNA

PROGETTO PRELIMINARE

ai sensi del D.P.R. 207/2010 art. 17 commi 1,2,3 e art 53 comma 2 lettera c, del Codice dei Contratti

Revisione n 1° del febbraio 2016

Osservazioni N° prog. 1.3.1 – 1.3.2 – 1.3.3

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PROGETTAZIONE

arch. Matteo Carbonari

RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA

dott. geol. Alfonso Tollardo

RELAZIONE ELETTROTECNICA

dott. ing. Paolo Buzzi

LINEE GUIDA PER IL CONTENIMENTO ENERGETICO E LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E

PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

perito ind. Lorenzo Piazzera

COMMITTENTE

Comune di Lamon (BL)

Piazza III Novembre n°16

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Enrica Faoro

Dirigente Settore Lavori Pubblici
del Comune di Lamon (BL)

Elaborato n°
P-R 110-01

data
Settembre 2015

PREMESSA

Il progetto è relativa alla realizzazione di un nuovo edificio scolastico da destinare a sede della Scuola primaria e secondaria situata in via Ferd nel comune di Lamon in provincia di Belluno atto ad ospitare complessivamente 216 alunni, di cui 135 alunni di scuola primaria e 81 di scuola secondaria di primo grado.

L'edificio scolastico in oggetto da realizzarsi si sviluppa su due livelli fuori terra e un interrato ed è costituito dagli spazi per attività didattiche, collettive e complementari.

1.0 INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'edificio scolastico proposto trova posto nel lotto in cui sorgeva la scuola secondaria di primo grado ora demolita (vedi Studio di prefattibilità ambientale P-R 110-00). L'area ricade in zona Z.T.O. F di interesse generale. L'articolo 2.21 delle norme del Prg definisce tali zone come "destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale". Secondo le indicazioni grafiche del P.R.G. esse sono suddivise in:

- Aree per attrezzature di interesse comune art. 2.21
- Aree per l'istruzione art 2.21(1)

L'art. 2.21 (1) in merito alle Aree per l'istruzione (n) stabilisce che le zone destinate alle attività scolastiche e alle aree di pertinenza di queste, la fabbricazione dovrà rispettare le vigenti leggi in materia di edilizia scolastica ed è inoltre soggetta alle seguenti norme generali:

- Destinazione: in dette zone sono ammessi i fabbricati e le attrezzature attinenti alla scuola, compreso l'eventuale abitazione del personale di custodia, nonché eventuali impianti sportivi.
- Tipologia edilizia: i nuovi edifici dovranno integrarsi compositivamente con le vicine zone edificate che con essi sono in rapporto visuale-prospettico: la progettazione dovrà essere all'uopo preceduta da una attenta analisi, estesa anche ai mappali contermini, che evidenzii i rapporti formali e dimensionali dell'edificio oggetto di lavori con l'insieme; particolare cura dovrà essere posta nello studio delle aree scoperte, della vegetazione di nuovo impianto e degli aspetti cromatici e dei materiali in vista.
- Altezza massima: sarà commisurata alle singole esigenze con un massimo di ml. 9,50.
- Distanza minima dai confini: non inferiore all'altezza del fabbricato con un minimo di 5 ml..
- Distanza minima tra fabbricati: non inferiore a due volte l'altezza del fabbricato più alto con un minimo di ml. 10.
- Distanza minima dal confine stradale: secondo le disposizioni del Nuovo Codice della Strada D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495.

Le superfici scoperte sono destinate a giardino, cortile, parcheggio e sport.

Le zone destinate ad attività scolastiche e alle aree di pertinenza di queste, individuate sugli elaborati del P.R.G., dovranno osservare le prescrizioni particolari, specificate di seguito:

- Scuola dell'obbligo (4):
- Densità Fondiaria massima: 2,00 mc/mq.
- Indice Fondiario massimo di copertura territoriale: 30%.

Nell'estratto del P.R.G. compare l'edificio della scuola, ora demolito, e non compare il volume della palestra.

I riferimenti urbanistici dello stato attuale sono i seguenti:

Edifici	Sup. lotto mq	Volume mc	D.F. mc/mq	D.F. max	I.F.	I.F. max
Palestra	7.657,45	9.866,14	1,29	2,00	15,47	30,00%

I riferimenti urbanistici dello stato di progetto sono i seguenti:

Edifici	Sup. lotto mq	Volume mc	D.F. mc/mq	D.F. max	I.F.	I.F. max
Palestra	7.657,45	9.866,14	1,29	2,00	15,47	30,00%
Nuova scuola	6.794,24	11.873,30	1,75	2,00	17,33	30,00%
Totale	14.451,69	21.739,44	1,50	2,00	16,35	30,00%

(nell'estratto del PRG non compare la palestre esistente e compare ancora l'edificio scolastico demolito)

ESTRATTO DI P.R.G. DI VARIANTE - Scala 1:2.000



1.1 Vincoli di natura archeologica

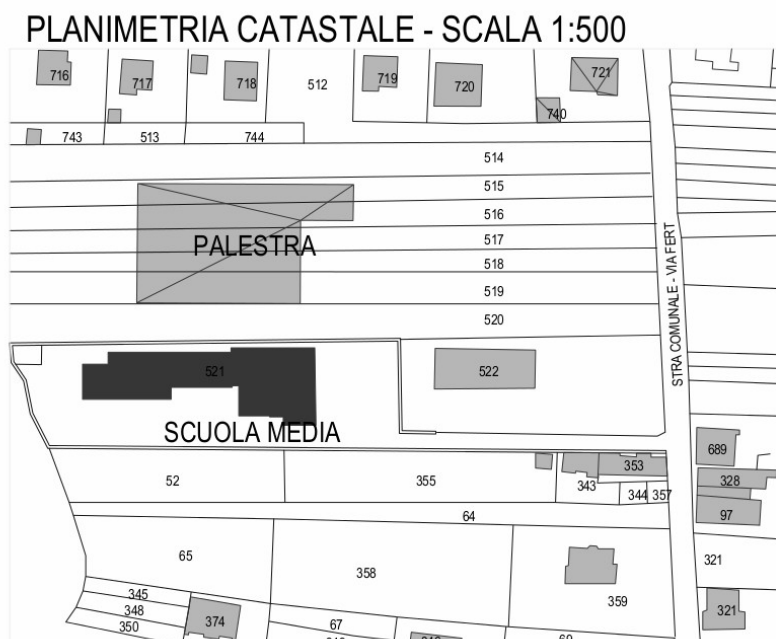
Come si evince da una nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto prot. N° 0010069 di data 09.07.2010, in relazione al Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Lamon, "il territorio di codesto Comune, sebbene gravato da vincoli archeologici ai sensi del D.lgs. 42/2004, sulla base della documentazione in possesso di questo Ufficio, è da ritenere a rischio archeologico in alcune sue parti. (...). Si elencano i siti segnalati:

- sul Colle di San Pietro (...);
- San Donato (...);
- Monte Castello (...)
- Grotta del "Bus del al Bèla"

Pertanto l'area interessata dal progetto sulla base delle informazioni in possesso dalla Soprintendenza non risulta interessata da alcun rischio archeologico, e non sussistono elementi per aggiungere ulteriori informazioni rispetto a quanto contenuto nel documento Studio di prefattibilità ambientale (P-R 110-00).

2.0 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO E DELLE PREESISTENZE

Il lotto oggetto di intervento misura 14,451,69 mq in un'area servita da via Ferd ed interessa le particelle n 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521. Tutte le particelle interessate dall'intervento sono di proprietà dell'Amministrazione comunale.



L'area interessata dall'intervento era occupata dall'edificio della scuola secondaria di primo grado risalente agli anni '50 e '60 del 1900, si trova in via Ferd, facente parte dell' "area per l'istruzione" in cui si trova la palestra comunale, adiacente al Centro giovani con aula magna. Gli interventi coerenti delle diverse amministrazioni comunali che si sono succedute hanno fatto sì che negli anni quest'area abbia esplicitato la propria vocazione di "distretto culturale, sportivo e ricreativo" per tutto il paese. L'intervento proposto di accorpamento della scuola primaria e secondaria permetterebbe, quindi, di portare a termine questo disegno, dando all'area un disegno insediativo unitario e coerente.

Un ulteriore elemento di preesistenza è costituito da una cabina ENEL di trasformazione MT/BT posta sul lato ovest del lotto di intervento (vedi Studio di prefattibilità ambientale P-R 110-00) da questa cabina i cavi arrivano e dipartono interrati lungo il confine sud del lotto stesso.

Il sito si presenta pressochè pianeggiante e privo di vegetazione. Sull'area sono già presenti tutte le principali reti tecnologiche: acquedotto, linea elettrica, smaltimento acque reflue e bianche.

3.0 LE SCELTE PROGETTUALI

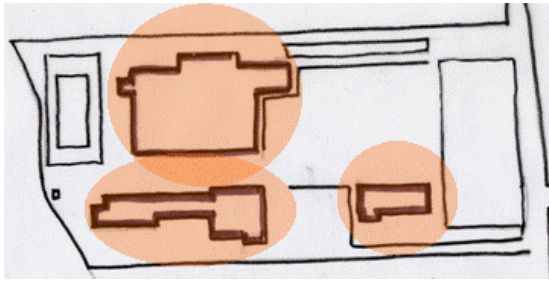
La volontà di costruire un nuovo polo scolastico nasce dall'esigenza vitale per un comune di montagna il poter contare anche in prospettiva futura sul mantenimento delle due scuole, primaria e secondaria di primo grado e degli spazi necessari e pertinenti perlomeno ad una soglia minima, vale a dire 5 classi per la primaria e 3 per la secondaria di primo grado, naturalmente nel rispetto delle vigenti leggi e norme tecniche in materia di edilizia scolastica. Questa è la soglia dimensionale di partenza che si è seguita nel conformare l'edificio in progetto condivisa con l'Amministrazione e con i Responsabili dell'Istituto Comprensivo di Lamon e Sovramonte.

In questo senso l'edificio scolastico e le sue funzioni giocano un ruolo fondamentale a servizio della vita sociale e culturale della comunità.

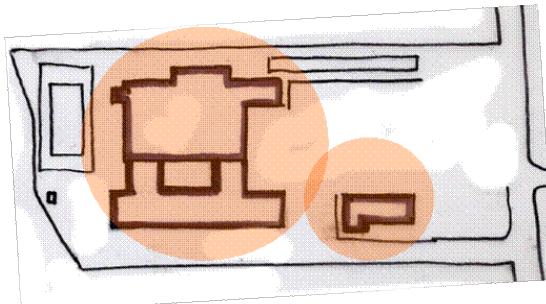
Le scelte progettuali discendono dai seguenti punti fermi:

- razionalizzare gli spazi aperti del "distretto culturale, sportivo e ricreativo".

Prima della demolizione del vecchio edificio, infatti, il "distretto culturale, sportivo e ricreativo" era occupato da tre volumi ciascuno dei quali individuava altrettanti spazi di pertinenza/influenza. Nel complesso l'area appariva frammentata con spazi vuoti sotto utilizzati: in particolare la parte centrale dell'area e il "corridoio" tra la scuola attuale e la palestra.



Situazione planimetrica prima della demolizione della scuola

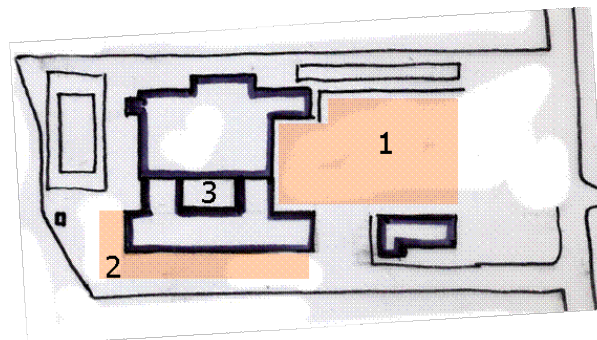


Situazione planimetrica proposta

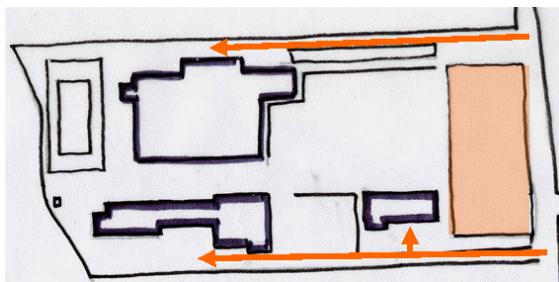


A nostro avviso, addossando il nuovo edificio al muro meridionale della palestra si ottiene una riduzione della frammentazione dell'area perché si viene a formare un unico edificio in grado di chiudere verso sud-ovest la zona centrale dell'area che assume un carattere più unitario e baricentrico anche rispetto al nuovo centro giovani. In questo modo le pertinenze di ciascun edificio si individuano e caratterizzano in modo più ordinato, riconoscibile e funzionale:

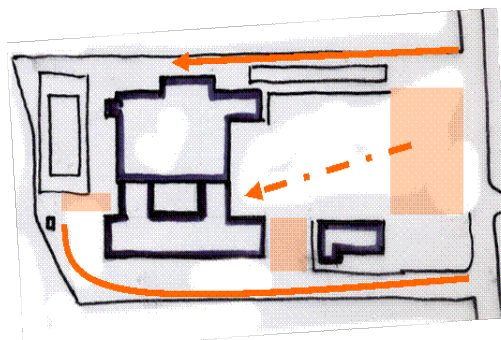
1. cortile scolastico
2. aree di pertinenza delle aule della scuola primaria
3. cavedio interno



- razionalizzare i percorsi, separando l'accesso carrabile da quello pedonale.
Attualmente l'accesso al "distretto culturale, sportivo e ricreativo" da via Ferd avviene lungo due assi posti all'estremità nord (la palestra) e sud (la scuola attuale e il centro giovani). Per quanto riguarda l'accesso alla scuola questo avviene prevalentemente in modo promiscuo (veicolare e pedonale) lungo la strada che corre a sud dell'area.



Situazione attuale dei percorsi



Proposta di organizzazione dei percorsi: con la linea tratteggiata l'accesso pedonale.

La proposta di riorganizzazione dei percorsi prevede che i due attuali assi di penetrazione a nord e sud rimangano a servizio della mobilità automobilistica. Per favorire l'accesso pedonale diretto alla nuova scuola si prevede di creare un percorso che attraversa l'area tra gli edifici (freccia tratteggiata) partendo dal parcheggio pubblico su via Ferd che ospita lo spazio sosta del servizio scuolabus e può essere utilizzato come punto "stop and go" dalle automobili dei genitori per accompagnare e prelevare i bambini.

- Ottimizzare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio.
Sfruttare l'esposizione dell'edificio e l'eventuale caratterizzazione delle coperture al fine di ottimizzare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio puntando anche massimizzare i sistemi naturali di ventilazione e comfort interni;
- Garantire spazi didattici di qualità.
La didattica moderna prevede l'utilizzo di numerose attività integrative, di spazi destinati all'aggregazione di gruppo ove di possano svolgere attività in ampi spazi polifunzionali. Anche alla luce del Decreto Interministeriale del 11/04/2013 lo spazio della scuola può essere considerato "alla stregua del terzo insegnante" (Loris Malaguzzi, www.indire.it), vale a dire come elemento da valutare dal punto di vista della prestazione che è in grado di offrire rispetto agli obiettivi di apprendimento. Emerge l'importanza che tali spazi siano in grado di adattarsi ad attività didattiche differenziate e che siano in grado di potersi adattare nel tempo alle esigenze degli insegnanti e degli studenti. Inoltre attenzione in fase di dimensionamento è stata data agli aspetti legati alle necessità di fornire agli alunni un insegnamento adeguato, nel rispetto, cioè, della più recente normativa in merito allo "sviluppo di piani di studio personalizzati" come previsto art.2, c.1, lett. l della Legge 53/2003 e decreti legislativi seguenti, e in merito all'applicazione di forme di insegnamento personalizzato, come previsto dalla Legge n.170 del 08/10/2010 "Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico", con particolare riferimento ai percorsi didattici per alunni con disabilità.

4.0 INSERIMENTO NEL LOTTO E SUPERFICI DI PROGETTO

Il progetto preliminare prevede lo sviluppo di un corpo di fabbrica allungato, sviluppato longitudinalmente al lotto in direzione est-ovest, articolato in due piani fuori terra e un livello interrato per un volume pari a:

	Mq lordi	Mc
Livello interrato compresi i locali tecnici	490,00 + 192,00	$(490 \times 2,6) + (192 \times 3) = 1.850,00$
Piani terra e primo	1.177,70 X 2	$1177,70 \times 9 = 10.599,30$
Totale	3.037,40	12.449,30

L'accesso carrabile avviene da via Ferd, da cui è possibile accedere carrabilmente al percorso di servizio alla scuola e raggiungere il parcheggio dedicato, procedere al carico-scarico merci e alla cabina di trasformazione.

L'ingresso della scuola è posto verso est e si apre sullo spazio di relazione e ricreazione al centro del lotto individuato dal volume della palestra a nord-ovest e del centro giovani a sud-est. Tale spazio di relazione e ricreazione è attraversato dal percorso pedonale che proviene da via Ferd ed è attrezzato da panchine, rastrelliere e alberature.

Di seguito si riportano le tabelle di confronto tra le superfici previste dalla normativa e le superfici nette del progetto preliminare.

Dal punto di vista tipologico e degli standard funzionali, il progetto prevede la dotazione di una scuola primaria e secondaria di primo grado composte da una sezione dimensionate ai sensi della normativa vigente (DM 1975), atta per ospitare 216 alunni (27 per aula) prevedibili in base ai dati forniti dall'Istituto comprensivo.

scuola primaria

*D.M. 18.12.1975 e ss.mm.

	indice max*	indice min*	sup netta max*	sup netta min*	superficie netta di progetto	n° aule*
attività didattiche						
normali	2,70	1,80	364,50	243,00	264,80	5
interciclo		0,64		86,40	95,28	1
attività collettive						
integrative e parascolastiche	0,4	0,4	54	54	60,56	1
attività complementari						
biblioteca/ sala insegnanti archivio primaria	0,13	0,13	17,55	17,55	47,52	1
connettività e servizi igienici						
	1,65	1,54	222,75	207,9	311,42	
Atrio/ingresso						
					119,56	
spazi amministrativi a servizio di entrambe le scuole						
			100 mq	100 mq	178,38	
Totale primaria senza spazi amministrativi			658,8	608,85	899,14	

scuola secondaria primo grado

* D.M. 18.12.1975 e ss.mm.

	indice max*	indice min*	sup netta max*	sup netta min*	superficie netta di progetto	n° aule*
attività didattiche normali e speciali	3,19	3,04	258,39	246,24	364,78	6
attività collettive						
attività integrative	0,6	0,6	48,6	48,6	102,48	1
biblioteca	0,4	0,4	32,4	32,4	60,90	1
attività complementari						
sala insegnanti					52,96	
archivio					27,60	
connettività e servizi igienici	2,31	2,25	187,11	182,25	382,87	
spazi amministrativi a servizio di entrambe le scuole	0,9	0,9			178,38	
Totale secondaria senza spazi amministrativi			526,5	509,49	991,59	
Superficie didattica totale primaria e secondaria			1185,30	1118,34	1.890,73	

5.0 ASSETTO INTERNO

Ciascuno dei due piani in cui si sviluppa l'edificio si articola lungo uno spazio di connessione che collega tutti gli ambiti didattici e di servizio in cui è suddivisa la scuola e che può essere illuminato parzialmente dalla luce naturale proveniente da un cavedio ricavato per sottrazione tra il volume della palestra e il nuovo edificio che misura indicativamente 10 X 15 ml.

Il principio di flessibilità cui devono rispondere i diversi spazi, per consentire anche di dimensionarli e disporli in maniera diversa rispetto allo standard, potrebbe essere soddisfatto da un sistema di pareti mobili, diversamente aggregabili, dando vita a spazi multifunzionali utili per lo svolgimento di attività scolastiche ed extrascolastiche. In particolare nelle Linee Guida per l'edilizia scolastica, approvate dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nel 2013 si afferma: *“L'uso diffuso delle tecnologie permette e richiede un'organizzazione diversa dello spazio dell'apprendimento. Di qui la necessità di una progettazione integrata tra gli ambienti che potremmo definire, mutuando un'espressione dal mondo degli ambienti on line, “interoperabili”, in cui si pratica una didattica coinvolgente che non ha paura di “pareti trasparenti” che consentono la condivisione “oltre l'aula”. La divisione dello spazio interno si concretizza in pareti con buon livello di isolamento acustico e pareti mobili, oltre alla ottimizzazione della luce naturale. La matrice della scuola è pensata in modo da lasciare sempre una possibilità di variazione dello spazio a seconda della attività desiderata, così da trasformare la gestione dell'ambiente nella gestione della profondità di campo, del livello di trasparenza, visibilità o partizione, in un tessuto continuo fatto di piazze, sezioni, angoli di lavoro, piazze, giardini e porticati.”*

Particolare attenzione viene rivolta agli elementi ed aspetti energetici: luce naturale, ombreggiature e guadagni solari passivi, controllo del comfort percepito, la ventilazione naturale attiva e passiva, i consumi, il controllo delle emissioni di CO₂, l'inerzia termica, il solare fotovoltaico, l'utilizzo di sistemi di riscaldamento innovativi, come ad esempio la geotermia. Il benessere e la vivibilità degli ambienti si ottiene grazie alla corretta illuminazione, al comfort idrometrico ed acustico, e al controllo della qualità dell'aria.

Una corretta illuminazione si ottiene dalla combinazione di illuminazione naturale e artificiale. L'illuminazione artificiale viene progettata tenendo conto dei seguenti parametri specifici: uniformità e livello di illuminazione, contrasti, colore della luce, non abbagliamento, risparmio energetico abbinato anche ad un sistema di produzione dell'energia elettrica con un sistema di pannelli fotovoltaici da realizzare sopra la copertura della palestra esistente verso sud.

Il comfort termoigrometrico si ottiene grazie alla qualità dei materiali utilizzati nella costruzione e dagli impianti meccanici. Questi ultimi devono consentire un continuo controllo delle condizioni ambientali di temperatura ed di umidità interna in funzione del clima esterno e delle condizioni di utilizzo dei locali con un controllo della temperatura e dell'umidità ottenuto mediante apparecchiature elettroniche di regolazione.

Il comfort acustico, viene garantito attraverso la scelta dei materiali di finitura delle pareti e dei soffitti per consentire di rallentare il riverbero dei suoni e migliorare l'acustica.

Il controllo della qualità dell'aria è necessario per motivi di salubrità e protezione da agenti biologici e chimici (sostanze inquinanti) e viene effettuato mediante ricambi d'aria naturali e artificiali utilizzando il sistema di trattamento con sistema di filtraggio.

Particolare attenzione nella realizzazione delle strutture interrato e al piano primo deve essere posta al fine di prevenire l'inquinamento degli ambienti chiusi a causa del gas Radon. In Italia, con il Decreto legislativo 26/05/00 n. 241, si è fissato un livello di 500 Bq/m³, superato il quale il datore di lavoro deve valutare in maniera più approfondita la situazione e, se il locale è sufficientemente frequentato da lavoratori, intraprendere azioni di bonifica. La concentrazione del gas Radon deve essere misurata in tutti i luoghi di lavoro sotterranei. (vedi art. 3.1.1 Capitolato prestazionale P-R 120-02).

Gli ambiti in cui si articola l'edificio sono i seguenti per ciascuno dei quali è stata predisposta una scheda tecnica che stabilisce le dotazioni e le prestazioni tecniche minime richieste. (P-R 330 01-032)

5.1 Atrio (scheda P-R 330-02)

Questo spazio è l'area di mediazione tra lo spazio interno e l'esterno e, tra i diversi livelli e ambiti della scuola. Deve quindi essere accogliente e riconoscibile, rendere chiaro il disegno delle relazioni interne e avere una forte relazione (visiva e fisica) con l'esterno e il cavedio interno.

L'atrio di ingresso si sviluppa a doppia altezza (altezza minima interna 7.50 mt.) e connette i tre livelli dell'edificio (interrato, scuola primaria e scuola secondaria) tramite una scala e un ascensore. La scala è larga 1,80 mt e pavimentata con materiale antisdrucciolo, dotata di corrimano su entrambi i lati e protetta da un parapetto di altezza non inferiore a 1,10 mt, inattraversabile da una sfera con diametro di 10 cm.

Il vano scala deve essere dotato di una superficie di areazione in sommità, non essendo il locale a prova di fuoco. L'ascensore è a scorrimento automatico e ha dimensioni di 1,40 di profondità e 1,10 di larghezza con la porta di 0,80 mt posta sul lato corto.

La porta di ingresso, sia al piano terra che al primo, può essere dotata di bussola per mediare tra spazio interno ed esterno durante la stagione fredda e pavimentata con un tappeto tecnico. Le pareti che separano l'atrio e gli spazi connettivi e distributivi e le rispettive porte di accesso ai piani sono in materiale traslucido o trasparente. La porta di ingresso all'edificio, è larga 2,40 pari a 4 moduli. Il pavimento è previsto monolitico, tipo un pavimento in resina epossidica colorata o un pavimento in linoleum resistente all'usura, trattato con film antispurco. La scelta dei colori è a cura della D.L.

Dall'atrio è possibile accedere anche alla palestra, agli uffici amministrativi e al locale per il personale ausiliario.

Nell'atrio è opportuno prevedere la possibilità di collocare un banco di ricevimento pubblico e controllo entrata/uscita per il personale ausiliario.

Come descritto al punto 6.3 è possibile pensare che l'accesso alla scuola secondaria di primo grado possa avvenire anche attraverso una passerella/percorso direttamente dall'esterno.

Prestazioni acustiche:

Tutti gli infissi, interni ed esterni devono essere del tipo A3 (infiltrazioni ≤ 7 mc/h/mq e perdita di isolamento acustico inferiore o uguale a 2 dB). Date le caratteristiche geometriche di tale spazio (doppia altezza) e la presenza di superfici vetrate verso l'esterno, verso il cavedio/corte interna e verso gli spazi connettivi su entrambi i livelli, la progettazione definitiva dovrà curare l'inserimento di materiali e accorgimenti tali da garantire che il tempo di riverbero e le possibili riflessioni multiple che si potrebbero creare nell'atrio sia $T \leq 1,2$.

5.2 Spazi connettivi/Agorà (schede P-R 330-10, P-R 330-21)

Gli ambienti delle scuole primaria e secondaria sono organizzati lungo due spazi connettivi di forma e funzione uguali, di larghezza variabile tra 4,60 mt e 3,80 mt. È prevista la presenza di un controsoffitto di altezza minima di 0.80 mt per l'alloggiamento delle derivazioni degli impianti tecnologici.

L'altezza degli spazi connettivi non può essere inferiore a 3.00 mt. misurata dall'estradosso del pavimento a finito, all'estradosso del controsoffitto.

Le pareti divisorie tra lo spazio connettivo e le aule per la didattica normali della scuola primaria e secondaria sono fisse. Per dare l'opportunità di creare spazi flessibili, la parete divisoria tra lo spazio connettivo del piano terra e l'aula interciclo della scuola primaria, e la parete divisoria tra lo spazio connettivo del piano primo e l'aula integrativa della scuola secondaria possono essere delle pareti scorrevoli, caratterizzate da elementi modulari facilmente impacchettabili mediante guide e carrelli ancorati unicamente al soffitto. Il pavimento dello spazio connettivo è previsto monolitico, tipo un pavimento in resina epossidica colorata o un pavimento in linoleum resistente all'usura, trattato con film antispurco. La scelta dei colori è a cura della D.L.

Poichè l'aula magna/auditorium a servizio delle scuole è presente nel Centro giovani che appartiene al "distretto culturale, sportivo e ricreativo", lo spazio per ospitare le funzioni pubbliche della scuola (feste, momenti informali e ludici) può essere individuato nello spazio connettivo opportunamente integrato con lo spazio delle aule attraverso un sistema di pareti mobili in modo da poter avere a disposizione lo spazio adeguato come descritto al paragrafo precedente.

Con strumenti quali arredi, materiale di rivestimento e sistemi di illuminazione è opportuno ricavare in questo spazio degli ambiti in cui lo studente da solo o un piccoli gruppi possa ricavare dei momenti di incontro o di lavoro in autonomia al di fuori delle attività didattiche supportate dal docente in condizioni di comfort fisico (con sedute comode, informali, soffici, pouf e tappeti), acustico e termigrometrico.

Anche l'impianto di ventilazione dovrà essere in grado di adeguarsi sia alle richieste per le attività quotidiane che a quelle di riunioni con un numero maggiore di persone, e i ricambi d'aria e l'illuminazione dovranno essere modulari per garantire adeguati livelli di aerazione e di illuminamento.

Prestazioni acustiche:

Tutti gli infissi, interni ed esterni devono essere del tipo A3 (infiltrazioni ≤ 7 mc/h/mq e perdita di isolamento acustico inferiore o uguale a 2 dB). La progettazione definitiva dovrà curare l'inserimento di materiali e accorgimenti tali da garantire che il tempo di riverbero e le possibili riflessioni multiple che si potrebbero creare sia $T \leq 1,2$.

5.3 Aule normali e speciali, laboratori, sale insegnanti e biblioteca

Gli ambienti in cui si svolge la didattica (normale, speciale e laboratoriale), gli spazi per gli insegnanti e la biblioteca sono organizzati su due piani lungo due spazi connettivi e si affacciano sulla parete sud. Sono dotati di un controsoffitto di altezza minima di 0.80 mt per l'alloggiamento delle derivazioni degli impianti tecnologici.

Il pavimento di tali ambienti è previsto monolitico, tipo un pavimento in resina epossidica colorata o un pavimento in linoleum resistente all'usura, trattato con film antispurco. La scelta dei colori è a cura della D.L.

Ciascuna aula didattica normale, speciale e laboratoriale e aula/sala insegnanti sono dotate di un punto di distribuzione dell'acqua potabile calda e fredda.

Nelle aule viene garantito un fattore medio di luce diurna naturale maggiore del 2%.

Prestazioni acustiche:

La progettazione acustica di tali spazi deve prevedere l'applicazione di materiali di diversa tipologia al fine di assorbire efficacemente sull'intero spettro delle frequenze. Inoltre la distribuzione dei suoni all'interno dell'ambiente deve essere uniforme. In particolare nelle aule didattiche il trattamento acustico delle superfici deve riguardare: la parete di fondo, il soffitto e parte alta delle pareti laterali ove non siano previste vetrate. In corrispondenza della cattedra sul soffitto sarà prevista una superficie di materiale riflettente al fine di incrementare il livello sonoro verso il fondo della stanza. I materiali scelti e la quantità deve essere tale da garantire un tempo di riverberazione $T = 0,6$ sec. per garantire il comfort acustico.

Tutti gli infissi, interni ed esterni devono essere del tipo A3 (infiltrazioni ≤ 7 mc/h/mq e perdita di isolamento acustico inferiore o uguale a 2 dB).

a) Aule normale scuola primaria (schede P-R 330-13, P-R 330-14, P-R 330-15, P-R 330-16, P-R 330-17)

E' auspicabile che le aule siano progettate per ospitare tanto l'apprendimento formale quanto l'apprendimento informale e diventino alternativamente luoghi di lezione o di ricerca di gruppo o lavoro individuale.

Al piano terra le aule dedicate alla scuola primaria hanno una pertinenza esterna da adibire a giardino/aula all'aperto/spazio laboratoriale.

Le aule sono rivolte a sud e le finestre sono opportunamente schermate per ottimizzare gli apporti solari passivi. Ogni aula è dotata di lavandino con acqua calda e fredda.

b) Aula interciclo della scuola primaria (scheda P-R 330-19)

Si tratta di uno spazio centrale per l'organizzazione funzionale della scuola in quanto può essere integrato con lo spazio connettivo/agorà attraverso un sistema di pareti mobili in modo da poter avere a disposizione lo spazio adeguato per attività didattiche specifiche (teatrali, musicali, artistiche) o attività informali di socializzazione (feste, spettacoli, mostre).

L'aula è rivolta a sud e le finestre sono opportunamente schermate per ottimizzare gli apporti solari passivi ed evitare il discomfort dell'eccessivo irraggiamento.

c) Aule scuola secondaria di primo grado (schede P-R 330-25, P-R 330-26, P-R 330-27)

E' auspicabile che le aule siano progettate per ospitare tanto l'apprendimento formale quanto l'apprendimento informale e diventino alternativamente luoghi di lezione o di ricerca di gruppo o lavoro individuale. L'effettiva possibilità di variare nel tempo la forma degli spazi dovrà essere consentita da una opportuna modularità dei sistemi impiantistici, come illuminazione e l'aria primaria, e si dovrà facilmente poter regolare la illuminazione esterna in funzione delle necessità delle attività che si intendono svolgere. Le aule sono rivolte a sud e le finestre sono opportunamente schermate per ottimizzare gli apporti solari passivi ed evitare il discomfort dell'eccessivo irraggiamento.

d) Aule speciali scuola secondaria di primo grado (schede P-R 330-28, P-R 330-30, P-R 330-31)

Nella scuola secondaria tali spazi si specializzano con le dotazioni tecnologiche e gli arredi e possono essere dedicati a diverse discipline in modo da integrare i linguaggi sulla base delle loro prestazioni ambientali (luce, spazi, flessibilità presenza di macchinari/strumenti). E' auspicabile che tali siano progettate per ospitare tanto l'apprendimento formale quanto l'apprendimento informale e diventino alternativamente luoghi di lezione o di ricerca di gruppo o lavoro individuale.

e) I laboratori scuola secondaria (schede P-R 330-18, P-R 330-26, P-R 330-29)

A causa della presenza di attrezzature specialistiche non sempre facilmente spostabili devono essere individuati in modo da non interferire con le necessità di flessibilità e interconnessione con gli altri spazi della scuola.

f) Biblioteca scuola secondaria (scheda P-R 330-24)

In tale ambito può essere opportuno prevedere alcuni spazi che possono arricchire le attività scolastiche e supportare le funzioni di "civic center", come bacheche informative per le attività scolastiche, scambio/offerta di oggetti, ecc..

g) Ambienti per gli insegnanti (schede P-R 330-11, P-R 330-22)

Le sale insegnanti per entrambi gli ordini scolastici sono pensate per ospitare riunioni, zone di ricerca e studio e biblioteca. Le dimensioni permettono anche di ricavare degli spazi di relax.

g) Servizi igienici e spogliatoi alunni (schede P-R 330-08, P-R 330-12, P-R 330-20, P-R 330-32)

I servizi igienici dimensionati in base al DM 11.04.2013 sono collocati lungo gli spazi connettivi e sono a servizio degli alunni e del personale insegnante, mentre per il personale a.t.a. è previsto un servizio con spogliatoio nell'area amministrativa.

Per la scuola primaria e secondaria i bagni per gli alunni sono dotati di antibagno, divisi in base al genere e dimensionati in ragione del numero delle aule previste. Per le due aule del primo ciclo della scuola primaria sono stati individuati servizi dedicati.

Ad ogni piano è previsto un servizio per disabili accessibile direttamente dallo spazio connettivo.

Gli spazi delle latrine sono organizzati da moduli a box, le cui pareti divisorie sono alte 2,10, dotati di porte apribili verso l'esterno, sollevate dal pavimento e munite di chiusura dall'interno, tale però che si possano aprire dall'esterno, in caso di emergenza. I bagni degli alunni sono dotati di fontanelle per bere, ubicate nei punti più accessibili, o nell'antilatrina, debbono essere dotati di acqua erogata a getto parabolico. Il locale latrine dovrà essere munito, sul pavimento, di un chiusino di scarico a sifone, ispezionabile e di una presa d'acqua con rubinetto portagomma per l'attacco di una lancia. I sanitari dei bagni saranno sospesi per facilitare le operazioni di pulizia. Sono dotati di un controsoffitto di altezza minima di 0.80 mt per l'alloggiamento delle derivazioni degli impianti tecnologici. I servizi saranno dotati di sistemi per la riduzione di flusso, di controllo della portata e di controllo della temperatura. Gli apparecchi sanitari avranno cassette a doppio scarico aventi scarico massimo completo di 6 l e scarico ridotto di massimo 3 litri.

Il pavimento è previsto monolitico, tipo pavimento in resina epossidica colorata, sulle pareti il rivestimento è previsto in materiale lavabile, tipo piastrelle di ceramica mono cottura, oppure tipo una finitura in resina epossidica come per il pavimento. La scelta dei colori è a cura della D.L..

Gli spogliatoi per gli alunni della scuola primaria sono individuati nelle nicchie appositamente previste lungo lo spazio connettivo in vicinanza all'ingresso di ciascuna aula.

Per la scuola secondaria di primo grado gli spogliatoi degli alunni sono adiacenti al blocco servizi accessibili dallo spazio connettivo.

5.4 Segreteria e amministrazione (schede P-R 330-04, P-R 330-05, P-R 330-06, P-R 330-07)

Il settore del piano terra dedicato ad ospitare la segreteria, la presidenza e la bidelleria può usufruire di un'entrata indipendente pur essendo accessibile anche dall'atrio della scuola; in entrambi i casi non costituisce alcuna interferenza con le attività didattiche. È prevista un'area di attesa per il pubblico.

L'area amministrativa di compone di un ufficio segreteria, di un ufficio per il dirigente, di un'anticamera/sala di attesa per il pubblico e di una bidelleria con deposito e spogliatoio per il personale ausiliario e dei servizi igienici con doccia. L'ufficio della segreteria prevede 4 postazioni di lavoro e un bancone per il ricevimento del pubblico. Tale locale deve avere un accesso diretto con l'ufficio della dirigenza. Sono dotati di un controsoffitto di altezza minima di 0.80 mt per l'alloggiamento delle derivazioni degli impianti tecnologici. Nel deposito/spogliatoio della bidelleria è disponibile una presa d'acqua sanitaria calda e fredda.

Il pavimento è previsto monolitico, tipo pavimento in resina epossidica colorata resistente all'usura o un pavimento in linoleum resistente all'usura, trattato con film antispurco.

5.5 Locali interrati e archivi (schede P-R 330-01, P-R 330-03, P-R 330-23)

L'interrato non occupa tutto il sedime dell'edificio ma solo una parte e si articola in due zone con tra loro non collegate: una zona destinata ai locali tecnici e una a deposito di materiale (mobilio, materiale di servizio, strumenti). Il dimensionamento e la suddivisione interna delle due parti interrate proposti nel progetto preliminare vanno verificate in sede di progetto definitivo.

Le parti interrate prevedono ove possibile la costruzione di un'intercapedine ventilata (60 cm) con aperture per dare luce e areazione agli ambienti nel rispetto di quanto indicato nel DM 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".

La pavimentazione è prevista in materiale che abbia un aspetto monolitico, senza soluzione di continuità, e che sia resistente e durevole nel tempo, antiabrasione e antiraffio. Le partizioni interne dello spazio sono previste in muratura e potranno essere intonacate a civile.

Prestazioni acustiche: tutte le derivazioni degli impianti tecnologici meccanici ed elettrici che dai locali tecnici si sviluppano nei diversi ambienti dell'edificio, non devono mai essere installati a diretto contatto con le parti edili, ma devono essere disgiunti da quest'ultime mediante interposte guaine elastiche di idonee caratteristiche e spessori. Il solaio dell'interrato deve garantire una prestazione acustica pari a $R_w [dB] > 50$ (62 dB) per evitare che i rumori degli impianti tecnologici si diffondano nella parte superiore.

Antincendio: Le strutture di separazione devono avere una resistenza al fuoco almeno REI 60 e l'accesso ai locali di deposito deve avvenire tramite porta almeno REI60 dotate di congegno di autochiusura. In ogni locale è prevista la presenza di un estintore di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, ogni 200 m² di superficie. Nei locali adibiti a deposito non è previsto

un carico di incendio superiore ai 30 kg/m² per tanto nel locale non è necessario installare un impianto di spegnimento a funzionamento automatico.

Dotazioni impiantistiche: in uno dei locali adibiti a deposito è previsto un punto di distribuzione dell'acqua fredda e calda. E' previsto l'impianto di illuminazione d'emergenza e di rilevazione incendi.

a) Locali tecnici interrati

I locali tecnici che ospitano la centrale termica, la centrale trattamento aria, sono collocati al livello interrato e sono accessibili dall'esterno con una scala sul lato nord/ovest dell'edificio e non hanno collegamenti all'interno dell'edificio. L'altezza interna minima è di 3,00 m.. Il deposito della biomassa si trova interrato all'esterno del sedime dell'edificio ed è dotato di un impianto di allagamento manuale. Si accede a questo spazio dall'esterno della scuola tramite una scala.

b) Locali di deposito e quadri elettrici interrati

I locali di deposito sono destinati a magazzino di materiale (mobilio, materiale di servizio, strumenti). Un locale sarà destinato ad ospitare i quadri elettrici.

Si accede a questo spazio dall'atrio della scuola tramite una scala e l'ascensore.

c) Gli archivi ai piani

Gli archivi sono locali individuati ai piani. Per la scuola primaria l'archivio è stato collocato adiacente alla sala/aula insegnanti. L'archivio della scuola secondaria di primo grado è stato collocato in un luogo accessibile dallo spazio connettivo/relazionale.

5.6 Gli arredi

Nelle linee Guida per l'edilizia scolastica, approvate dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nel 2013 si afferma che in una scuola gli arredi devono diventare *“l'interfaccia di uso tra gli utenti e lo spazio”*.

Per questa ragione nell'ambiente aula gli arredi saranno pensati per favorire:

- il lavoro flessibile nello spazio (facile trasportabilità, componibilità e reversibilità degli dei singoli elementi) ;
- il lavoro con posture diverse (in piedi, seduti al tavolo, seduti a terra);
- il lavoro svolto con diverse modalità di relazione (grande gruppo, piccolo gruppo, in coppia, individuale).

In ogni aula normale e speciale e in ogni laboratorio saranno presenti delle scaffalature a giorno per facilitare al massimo la possibilità che gli alunni possano prelevare e riporre i materiali in autonomia. I materiali riservati ai docenti trovano posto dentro mobili o armadi chiusi, mentre il tavolo del docente può essere collocato anche in posizione decentrata.

I tavoli di lavoro (banchi) avranno una forma preferibilmente quadrata e le gambe di tavoli e sedie saranno dotate di *silenziatori*. Sia i tavoli (banchi) che le sedie devono essere impilabili, leggeri e trasportabili dai bambini.

Nello spazio connettivo/agorà potranno essere inseriti arredi che favoriscano lo svolgimento delle seguenti attività:

- accoglienza/ incontro tra la scuola e la comunità/famiglia, tra insegnanti e gli alunni, e tra alunni e alunni quindi: ambiti attrezzati con sedute, bacheche informative e pannelli di documentazione, i guardaroba degli alunni;
- estensione dello spazio dell'aula (macroarredi, scaffalature, sedute, piani di lavoro);

attività comunitarie (feste, rappresentazioni teatrali, mostre).

6.0 TEMI PROGETTUALI

6.1 Il cavedio/corte interna (scheda P-R 330-09)

Tra il volume della palestra e il nuovo edificio è prevista la creazione di un cavedio/corte interna che serve primariamente come pozzo di luce per gli spazi connettivi, l'atrio e i servizi della scuola. La definizione del ruolo progettuale che tale spazio può assumere nell'insieme del progetto, dovrà essere perfezionata nel progetto definitivo secondo le linee guida riportate di seguito.

Il decreto interministeriale 11/04/2013 stabilisce che gli spazi esterni degli edifici scolastici siano tali da creare *“spazi utilizzabili nella mezza stagione, luoghi protetti ma all'aperto, una occasione per”*

sfruttare meglio l'area esterna e gli elementi naturali. I portici costituiscono non solo una naturale estensione dello spazio interno, ma una occasione di ombra o protezione dalla pioggia che rende utilizzabile l'esterno anche in condizioni climatiche difficili. I cortili possono diventare giardini di inverno, spazi protetti dalla pioggia e con temperature intermedie, che possono essere utilizzati per tutta la stagione fredda ricorrendo a porte scorrevoli o a soffietto ed eventualmente anche a coperture vetrate scorrevoli, ricreando la versione contemporanea degli antichi chioschi. I giardini d'inverno possono essere utilizzati come serre e fornire un guadagno termico nelle stagioni fredde. Nel caso di cortili o di riconversioni si può ricorrere a coperture degli spazi esterni staccate dall'edificio, in modo da proteggere la corte ed aumentarne in modo considerevole l'uso. Tutte queste estensioni reversibili e le coperture non devono essere considerate, da un punto di vista normativo, volumi chiusi e non devono incidere né sugli indici edilizi né sui criteri di valutazione igienica degli ambienti: sono da considerare semplici arricchimenti dello spazio esterno come i portici, i gazebo e i pergolati."

In coerenza con queste considerazioni è opportuno progettare il cavedio/corte interna in modo tale che abbia le caratteristiche per essere utilizzato come:

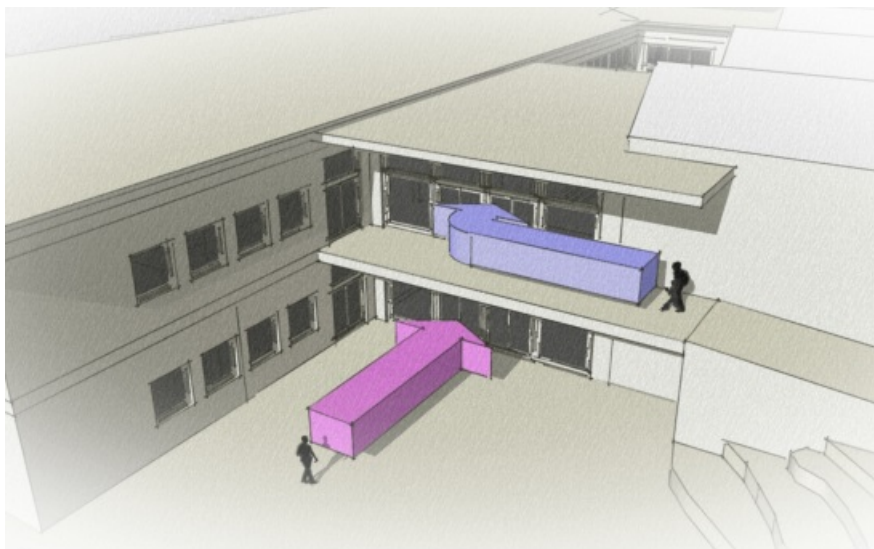
- un laboratorio didattico per l'educazione all'uso sostenibile delle risorse non rinnovabili, ad esempio, creando un punto di raccolta dell'acqua piovana utilizzata dall'impianto di recupero, oppure creando piccolo giardino botanico pensile per ospitare piante locali che possono avere anche un ruolo di bioindicatori della qualità dell'aria da collocarsi, ad esempio, in verticale lungo la parete cieca della palestra;
- una "piazza all'aperto" per ospitare gli alunni durante i momenti di ricreazione in caso di maltempo e per ospitare momenti di socialità in cui la scuola si apre alle famiglie (feste, recite, mercatini), oppure al paese anche al di fuori del periodo scolastico (rappresentazioni, proiezioni estive). In questo caso è opportuno pensare alla copertura, totale o parziale dello spazio con materiali trasparenti per esterni in modo tale che sia mantenuta l'illuminazione degli ambienti interni della scuola che si affacciano sul cavedio/corte interna.

6.2 Il prospetto est: l'accesso all'edificio

Il decreto interministeriale 11/04/2013 stabilisce che l'ingresso abbia caratteristiche tali da essere *"luogo simbolico d'incontro tra la scuola e la società"* in grado di *"essere facilmente controllabile dal personale ausiliario, ed in generale deve dare l'accesso in modo chiaro ed autonomo agli uffici amministrativi ed agli spazi per gli insegnanti"*.

Alla luce di tali indicazioni il progetto preliminare propone di articolare l'accesso pedonale all'edificio in modo tale da separare i percorsi tra scuola primaria e uffici amministrativi (piano terra) e scuola secondaria di primo grado (piano primo) studiando un sistema a partire dallo schema esemplificativo seguente:

- al piano terra attraversando l'atrio si può accedere alla zona amministrativa, alla scuola primaria, alla palestra, all'interrato oppure salire al piano primo che ospita la scuola secondaria di primo grado;
- salendo una passerella esterna addossata al muro della palestra si può accedere direttamente alla scuola secondaria di primo grado, a condizione di proteggere il percorso con parapetti alti almeno m 1,30 per evitare scavalcamenti.



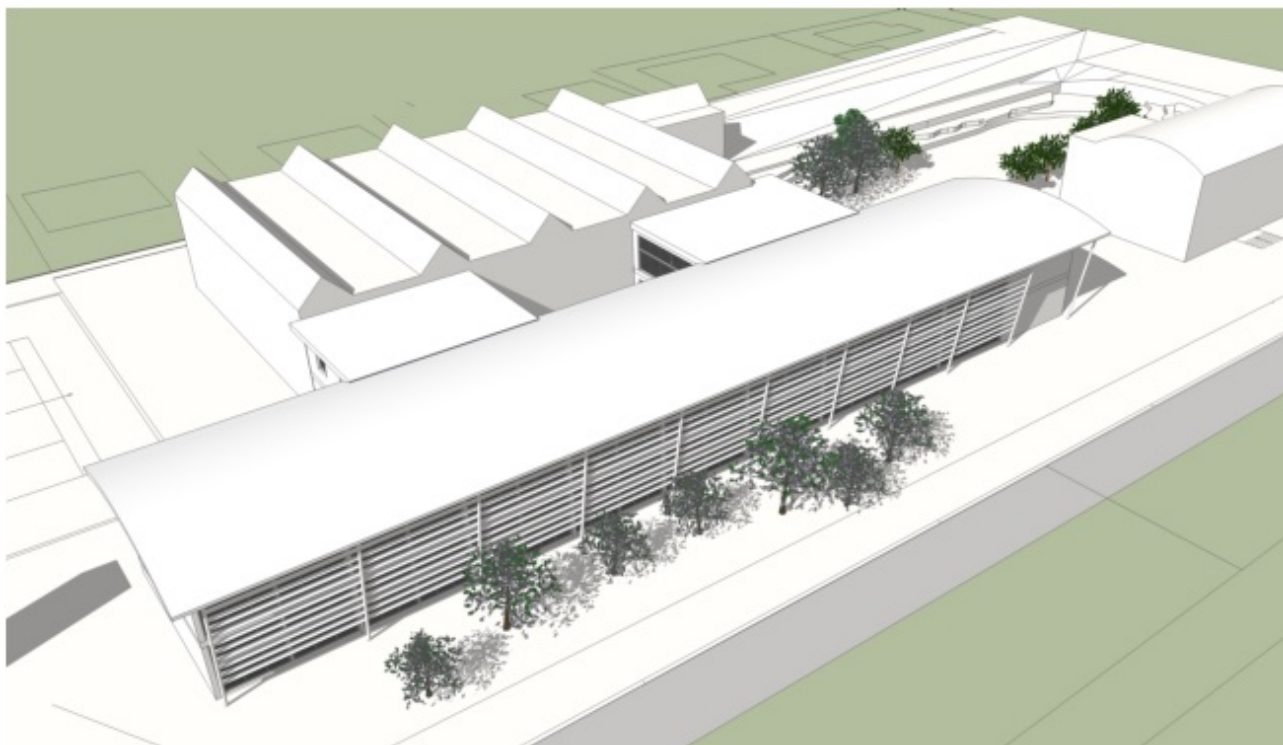
In corrispondenza dei due livelli di ingresso è auspicabile inserire una bussola per mediare tra ambienti interni ed esterni soprattutto nei mesi invernali.

6.3 Il prospetto sud

L'edificio ha una forma allungata con andamento est-ovest e il lato sud si sviluppa per circa 70 mt, dei quali 55,80 occupati dagli affacci delle aule, e i restanti occupati dagli affacci degli uffici amministrativi.

Di seguito si riporta, a titolo esemplificativo, uno schema planivolumetrico dell'edificio:

Il controllo in fase di progettazione definitiva delle caratteristiche tecnologiche dei componenti di facciata dell'edificio scolastico è di fondamentale importanza per il conseguimento di una globale efficienza energetica dell'involucro esterno e di una qualità igrometrica degli ambienti interni.



L'impiego diffuso di involucri vetrati o comunque l'impiego "intelligente" e dinamico della trasparenza consente potenziali benefici per il raffrescamento passivo, per la ventilazione naturale, per la selezione dell'irraggiamento solare, e dell'ottimizzazione dell'illuminazione delle aule.

La protezione solare delle facciate è un fattore importante della gestione energetica dell'edificio e un elemento che caratterizza esteticamente l'involucro. Nella progettazione della pelle dell'edificio

dovrà essere studiata la necessità di controllare e di graduare l'ingresso della luce naturale e gli effetti termici dell'irraggiamento a mezzo di sistemi di ombreggiamento efficienti regolati automaticamente e integrati nel sistema di controllo dell'edificio, calibrando la soluzione tecnica proposta per garantire semplicità costruttiva, durevolezza nel tempo, economicità e facilità di gestione in termini di pulizia, funzionamento e manutenzione.

Questa parte dell'edificio rappresenta la più significativa dal punto di vista architettonico e come tale va opportunamente studiata in modo da rispondere ai seguenti criteri funzionali:

- Guadagno solare diretto e controllo dell'irraggiamento
L'auspicabile guadagno solare diretto dovrà combinarsi ad un efficace controllo dell'irraggiamento solare negli ambienti in particolare nelle aule, per evitare sbalzi termici e abbagliamento luminoso;
- Adattabilità e regolabilità degli assetti invernale/estivo
Si consiglia di prevedere sistemi esterni di controllo automatico delle schermature solari e dei sistemi di ventilazione e di abbinare i sistemi di schermature esterni ad un controllo manuale in tempo reale dei sistemi di schermatura interni e delle aperture di ventilazione;
- Illuminazione naturale dei vani
E' necessario garantire alle aule il maggior e miglior apporto di illuminazione naturale possibile e favorire il guadagno termico passivo compatibilmente con le esigenze di coibentazione termica e acustica previste dalla normativa per gli spazi scolastici, prevedendo superfici il più possibile trasparenti.

6.4 Gli spazi esterni

Gli spazi esterni di pertinenza della scuola sono:

- i parcheggi;
- i percorsi pedonali;
- lo spazio ricreativo/relazionale;
- il giardino della scuola primaria.

Tali spazi per garantire quanto previsto dal D.M 24/12/2014 in termini di permeabilità dei suolo e di percentuali di superficie a verde e rispettare quanto descritto al punto 3.6 dello Studio di prefattibilità ambientale (P-R 110-00) sono pavimentati con formelle grigliate carrabili in cemento.

i parcheggi: sono ricavati all'interno dell'area di intervento senza interferire con i percorsi pedonali/ciclabili secondo quanto stabilito dalle Linee Guida del MIUR di data 11/04/2013.

Superficie edificata lorda	Mq destinati a parcheggio 1mq/5mq lordi	N° minimo posti auto
2.845,40 mq	569,08 mq	23

Gli stalli dei parcheggi sono ombreggiati con alberature idonea per almeno il 10% della superficie e l'area è delimitata da una siepe di arbusti sempreverdi alta almeno 1 metro.

i percorsi pedonali: l'accesso pedonale/ciclabile alla scuola è separato da quello automobilistico e avviene da via Ferd attraverso lo spazio ricreativo/relazionale. Nella tavola P-T 310-2-04, Planimetria generale, viene proposta l'organizzazione dell'accessibilità al nuovo edificio. L'accesso pedonale avviene dal parcheggio pubblico collocato su via Ferd, dove i mezzi del trasporto pubblico o le auto private dei genitori possono far scendere i bambini e i ragazzi. L'accesso automobilistico e per i mezzi di soccorso o di manutenzione della cabina di trasformazione possono, invece, utilizzare la strada esistente a sud dell'area. Le superfici impermeabili devono essere realizzate utilizzando materiali ad alto indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index ≥ 29)

lo spazio ricreativo/relazionale:

Lo spazio esterno costituisce parte integrante del progetto e prevede l'inserimento di panchine, rastrelliere coperte, alberature. E' preferibile che l'area venga pavimentata solo il minimo indispensabile (utilizzando asfalto colorato, autobloccanti in cemento, selciato...) e lasciata permeabile prevedendo l'inserimento di un'area a orto e laboratori didattici. Le superfici impermeabili devono essere realizzate

utilizzando materiali ad alto indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index ≥ 29). E' comunque preferibile utilizzare materiali drenanti per le superfici calpestabili e carrabili.

il giardino della scuola primaria:

Al piano terra le aule dedicate alla scuola primaria potranno avere una pertinenza esterna sul lato sud da adibire a giardino/aula all'aperto/spazio laboratoriale/orto. Tale spazio potrà essere organizzato come un unico ambito oppure suddiviso in modo da creare spazi con maggiore intimità.

Come stabilito dal DM 24/12/2015 CAM per le aree di nuova piantumazione devono essere impiegate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie, privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile.

È previsto un impianto di raccolta delle acque piovane e per l'innaffiamento delle aree verdi.

7.0 PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA (MECCANICA ED ELETTRICA)

a) Note impianto termico e trattamento aria

Le indicazioni per la progettazione degli impianti di termico e di trattamento aria sono descritte nel documento allegato "Linee guida per il contenimento energetico e la progettazione degli impianti di climatizzazione e produzione acqua calda sanitaria" (P-R 330-34)

b) Note impianto elettrico

Le indicazioni e i requisiti minimi per la progettazione degli impianti elettrici è descritto nella Relazione tecnica delle opere elettriche allegata (P-R 330-33).

8.0 INDICAZIONI PREVENZIONE INCENDI

L'edificio di progetto rientra tra le funzioni soggette ai controlli di prevenzione incendi in base al DPR 151/2011 come attività 67.C "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 150 e fino a 300 persone.

Per tale attività, classificata dal predetto decreto di categoria B in base alla dimensione ed al livello di rischio, dovrà essere presentata al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco prima della messa in servizio, una Segnalazione Certificata di Inizio Attività a firma di tecnico abilitato che ne asseveri la rispondenza alla normativa e che costituisce il titolo autorizzativo.

Su tale tipo di attività, e previa visita tecnica, è necessario il rilascio del certificato di prevenzione incendi da parte del Comando. Rimarrà a carico del titolare dell'attività la richiesta di rinnovo periodico di conformità antincendio con cadenza quinquennale.

Per le caratteristiche dell'impianto di protezione antincendio vedi il documento "Linee guida per il contenimento energetico e la progettazione degli impianti di climatizzazione e produzione acqua calda sanitaria" (P-R 330-34).

9.0 INDICAZIONE PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

L'edificio si sviluppa su due piani fuori terra ed un livello interrato.

L'ingresso all'atrio al piano terra è accessibile secondo quanto previsto ai sensi della legge 13/89 e del D.M. 236/89 secondo i quali l'edificio scolastico deve soddisfare il requisito di accessibilità in quanto "attività sociale", considerato che secondo il citato D.M. "per accessibilità si intende la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia".

Il piano primo e l'interrato è accessibile tramite un ascensore presente nell'atrio. Le caratteristiche di tale impianto dovranno rispondere alle seguenti norme: DPR 503/86, decreto recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, dalla direttiva europea EN 81.70 inerente l'accessibilità per le persone incluse quelle disabili e della normativa della regione Veneto Dgr 841/2009, Dgr n 509 del 2010 e Dgr n 1428 del 2011 con i relativi allegati.

Per la progettazione delle porte, infissi esterni, pavimenti, servizi igienici, balconate, percorsi orizzontali, arredi fissi e mobili, parcheggi, segnaletica, terminali degli impianti, si rimanda a quanto previsto nella normativa precedentemente citata.

10.0 DISPONIBILITÀ E INTERFERENZE DEI PUBBLICI SERVIZI

L'area interessata dall'intervento non risulta attraversata da reti di distribuzione e, trattandosi di una nuova costruzione su un lotto precedentemente già occupato da un edificio allacciato alle reti

pubbliche, l'area è già servita dalle reti di distribuzione dell'acqua potabile, elettricità, e dello smaltimento acqua reflue. Il paese di Lamon non è dotato di una rete di distribuzione del gas metano.

L'intervento in oggetto, quindi, va di fatto a sostituire una scuola esistente il cui sistema di smaltimento delle acque nere e bianche era connesso con quelle degli altri edifici presenti nell'area Palestra e Centro giovani che devono poter funzionare anche durante la durata del cantiere della nuova scuola. È quindi necessario effettuare gli interventi necessari per garantire il corretto funzionamento della fognatura e dello smaltimento delle acque di questi edifici.

a) Smaltimento delle acque bianche

Attualmente lo smaltimento delle acque bianche avviene per tutti gli edifici esistenti quasi completamente attraverso la rete fognaria. Dalla Perizia geologica (P- R 340-03) si evince che per limitare l'immissione diretta nella rete fognaria con conseguente malfunzionamento della depurazione e con pericolose conseguenze dovute alla notevole portata cui sono sottoposte le tubazioni fognarie in occasione di precipitazioni meteoriche particolarmente abbondanti in un breve periodo di tempo sia consigliabile disperdere nel terreno le acque provenienti dagli edifici esistenti e dal nuovo edificio.

Per questa ragione gli interventi necessari riguardano non solo il nuovo edificio, ma anche l'adeguamento del sistema di smaltimento della Palestra e del Centro giovani in modo da creare un sistema di coerente e comprendono la realizzazione di:

- una vasca di laminazione collegata ad un pozzo disperdente per lo smaltimento delle acque raccolte dal nuovo edificio scolastico a monte dell'allacciamento alla condotta esistente in direzione della località Catesuna;
- un pozzo disperdente privo di vasca di laminazione per lo smaltimento delle acque raccolte dal tetto della palestra;
- un pozzo disperdente privo di vasca di laminazione per lo smaltimento delle acque raccolte nell'area ricreativo/relazionale del nuovo edificio scolastico sul lato nord-est del lotto di intervento;
- un pozzo disperdente privo di vasca di laminazione per lo smaltimento delle acque raccolte nel parcheggio su via Ferd.

11.0 OPERE ACCESSORIE PRELIMINARI

Nell'area interessata dall'intervento non sono presenti interferenze; in particolare lo spostamento della linea di media tensione, che compare nel QE come voce di spesa tra le somme a disposizione della stazione appaltante, è già stato eseguito.

Si rendono, comunque, necessarie le seguenti opere preliminari:

a) Bonifica cisterna idrocarburi dismessa

Nel sottosuolo dell'area di cantiere è presente una cisterna di calcestruzzo per idrocarburi dismessa di cui non si conosce l'esatta ubicazione; probabilmente si trova sul lato est tra l'edificio del Centro giovani e il sedime dell'edificio demolito in corrispondenza dell'angolo nord di quest'ultimo.

Tale serbatoio deve essere reso non pericoloso secondo quanto previsto dai DGRV 7/12/1999, Capo 1 art.55, e DGRV 3964 10/12/2004. Il serbatoio dismesso va messo in sicurezza (svuotato, bonificato, riempito con acqua o con argilla espansa o altri solidi facilmente eliminabili), ad opera di aziende qualificate fino alla sua rimozione o all'eventuale diverso utilizzo.

b) Spostamento uscita di sicurezza della palestra

La costruzione del nuovo edificio addossato al volume della palestra esistente comporta che l'attuale uscita di sicurezza sul lato sud della palestra si trovi ad essere inglobata nell'atrio d'ingresso del nuovo edificio. Per poter garantire l'utilizzo della palestra durante il periodo dei lavori è necessario realizzare un'uscita di sicurezza alternativa.

c) Opere provvisorie sostegno scavi

Il progetto preliminare prevede la realizzazione di spazi interrati per l'alloggiamento dei locali tecnici e depositi da realizzarsi in adiacenza all'edificio della Palestra ad una profondità superiore a quella dell'imposta delle fondazioni esistenti che sono ad una profondità di -0,8/-1 m.. Per questa ragione prima dello scavo per la realizzazione degli interrati del nuovo edificio, è necessario consolidare il terreno di posa delle fondazioni della Palestra attraverso una paratia e/o diaframma "berlinese" costituito da una serie di micropali di opportuna lunghezza e diametro disposti lungo una linea retta parallela alle fondazioni della Palestra e ancorati a queste attraverso un cordolo sommitale di collaborazione in calcestruzzo armato. Vista l'esiguità dello scavo e dei carichi derivanti dalla palestra esistente, non dovrebbe essere necessario ricorrere alla posa di tiranti per la stabilità della paratia.

Qualora da calcolo statico in sede di progettazione definitiva tali dispositivi risultassero

necessari, non si presentano problematiche di occupazione di aree non appartenenti alla committenza per l'ancoraggio degli stessi.

12.0 INDIRIZZI GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il cantiere per la costruzione del nuovo edificio dovrà essere correttamente delimitato e segnalato per assicurare l'incolumità di coloro che frequentano la Palestra e il Centro giovani, ed evitare l'intrusione di persone non addette ai lavori.

Poiché entrambi questi edifici pubblici devono essere accessibili durante le fasi del cantiere è necessario organizzare lo stesso in maniera che l'accesso avvenga in maniera sicura. Per l'accesso della Palestra non si ritiene che sussistano problemi poiché l'edificio è dotato di ingresso indipendente da nord. Per il Centro giovani l'accesso avviene da via Ferd e pertanto non interferisce con le attività di cantiere.

Un'attenzione particolare, invece, va tenuta nel lasciare sgombra la strada di accesso attuale alla scuola per eventuali necessità di manutenzione da parte dell'Ente gestore della cabina elettrica di trasformazione posta sul lato ovest. La stessa strada può venire utilizzata come via d'accesso dai mezzi di trasporto dei materiali in uscita (demolizioni e rimozione terra) e in entrata. Gli spazi di manovra e del deposito materiali, i wc e le cabine degli operai vanno collocate nel modo che sarà ritenuto più opportuno dalla direzione lavori e dal responsabile della sicurezza all'interno dell'area libera compresa tra la Palestra, il Centro giovani e il cantiere di costruzione del nuovo edificio.

Anche se l'area oggetto dei lavori, è già stata interessata da costruzioni preesistenti, non si può escludere la presenza di residui bellici, pertanto sono da prevedere opportune indagini ed eventuale bonifica.

In particolare nelle zone in cui dovranno essere effettuati scavi profondi come quelli per la realizzazione delle fondazioni delle strutture interrato, è necessario effettuare opportune indagini ed eventuale bonifica. La bonifica bellica comprende: la ricerca, lo scoprimento e la rimozione di residui bellici di qualsiasi natura. Per ordigni bellici intendono ordigni esplosivi, bombe, mine, proiettili, masse ferrose e residui bellici di ogni genere e tipo.

Il personale impiegato nel cantiere che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale deve essere adeguatamente formato riguardo alla gestione ambientale, alla gestione delle acque e alla gestione dei rifiuti.

Tutte le attività del cantiere, comprese il trasporto dei materiali (conferimento e allontanamento) e la movimentazione dei mezzi, al fine di ridurre gli impatti sul clima, la riduzione della materia organica, il calo della biodiversità, la contaminazione locale o diffusa, l'erosione del suolo, e il consumo di risorse non rinnovabili devono conformarsi a quanto previsto al punto 2.5. "Specifiche tecniche del cantiere" del D.M 24/12/2015 – CAM.

Per quanto non indicato nella presente relazione si rimanda al documento Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza (P-R 420-01) e alla tavola P-T 420-02.

13.0 CRONOPROGRAMMA

	Giorni 15	Giorni 60					Giorni 120							Giorni 45	Giorni 120							Giorni 630																														Giorni 60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Approvazione preliminare																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

INDICE

PREMESSA	1
1.0 INQUADRAMENTO URBANISTICO	1
1.1 VINCOLI DI NATURA ARCHEOLOGICA	2
2.0 DESCRIZIONE DELL'AREA E DELLE PRESISTENZE	3
3.0 LE SCELTE PROGETTUALI	3
4.0 INSERIMENTO NEL LOTTO E SUPERFICI DI PROGETTO	5
5.0 ASSETTO INTERNO	7
5.1 ATRIO	8
5.2 SPAZI CONNETTIVI/AGORÀ	8
5.3 AULE NORMALI, SPECILI, SALE INSEGNANTI E BIBLIOTECA	9
5.4 SEGRETERIA E AMMINISTRAZIONE	11
5.5 LOCALI INTERRATI E ARCHIVI	11
5.6 ARREDI	12
6.0 TEMI PROGETTUALI	12
6.1 IL CAVEDIO/ CORTE INTERNA	12
6.2 IL PROSPETTO EST: L'ACCESSO ALL'EDIFICIO	13
6.3 IL PROSPETTO SUD	14
6.4 GLI SPAZI ESTERNI	15
7.0 PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA (MECCANICA ED ELETTRICA)	16
8.0 INDICAZIONE PREVENZIONE INCENDI	16
9.0 INDICAZIONE PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	16
10.0 DISPONIBILITÀ E INTERFERENZE DEI PUBBLICI SERVIZI	16
11.0 OPERE ACCESSORIE PRELIMINARI	17
12.0 INDIRIZZI GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	18
13.0 CRONOPROGRAMMA	19