



# AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ASOLO

Provincia di Treviso

## PROGETTO ESECUTIVO

Disegno:

RELAZIONE GENERALE

## COMPLETAMENTO NUOVO PLESSO SCOLASTICO IN VIA DEI TARTARI SCUOLA ELEMENTARE - 2° STRALCIO

Tavola:

# A0

Località:

CASELLA D'ASOLO

Via dei Tartari

Progettista:

Rizzato ing. Francesco

Collaboratori:

Rossetto ing. David

Melato ing. Stefano

Pellizzari p.i. Renato

Timbro e firma:

								Scala:
18.12.2014	a	prima emissione	ing. F. Rizzato	dr	fr	fr	fr	Commissa:
DATA	REV.	DESCRIZIONE	CAPO COMMESSA	OPERATORE	RIESAME	VERIFICA	VALIDAZIONE	7230



## TECNOHABITAT ingegneria

Via Cavour 23 - 31044 Montebelluna (TV)  
tel. 0423.601888 fax 0423.601880  
email: [studio@tecnohabitatingegneria.it](mailto:studio@tecnohabitatingegneria.it)  
[www.tecnohabitatingegneria.it](http://www.tecnohabitatingegneria.it)



## INDICE

<b>1</b>	<b>GENERALITA'</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBIETTIVI DEL PROGETTO</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>VARIAZIONI RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>SITUAZIONE ATTUALE DEL 1° STRALCIO</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>COMPLETAMENTO DEL 1° STRALCIO</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>7</b>
7.1	Dati urbanistici .....	7
7.2	Opere edili .....	8
7.3	Elementi strutturali .....	9
7.4	Sistemi costruttivi e benessere .....	10
7.5	Caratteristiche degli spazi per i servizi igienico sanitari .....	10
7.6	Aerazione e illuminazione degli ambienti .....	11
7.7	Sistemazione esterna .....	12
7.8	Impianto antincendio ed impianto elettrico .....	13
7.9	Opere termo-sanitarie .....	13
7.10	Scarico delle acque meteoriche e dei reflui civili .....	13
<b>8</b>	<b>PARERI ENTI</b> .....	<b>14</b>
8.1	Prevenzione incendi .....	14
8.2	Pratica ULSS.....	15
<b>9</b>	<b>CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>DEFINIZIONE DEI PREZZI</b> .....	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>COSTO DELL'OPERA</b> .....	<b>16</b>

## 1 GENERALITA'

L'Amministrazione comunale di Asolo, ha da tempo avviato un programma per l'analisi della situazione edilizia delle attuali scuole elementari e medie dell'intero comune ed ha predisposto un programma di intervento finalizzato alla costruzione di un plesso unico per la scuola elementare.

Lo studio di fattibilità, redatto dal raggruppamento di professionisti composto dagli arch. Miuzzi, Barcelloni, Alpago e Rossato di Belluno, valutato positivamente dal NUVV della Regione Veneto con certificato n. 4 del 01.09.2003, è stato, è stato approvato con le delibere della Giunta Comunale n. 82 del 13.05.2002 e n. 214 del 17.11.2003.

Successivamente è stato redatto, sempre dagli stessi professionisti, il progetto preliminare, approvato con delibera della Giunta Comunale n. 79 in data 10.05.2004, e il progetto definitivo, approvato con delibera della Giunta Comunale n. 139 in data 22.08.2006.

L'Amministrazione ha inteso procedere poi alla fase di realizzazione procedendo per stralci esecutivi. Il progetto esecutivo del primo stralcio è stato redatto, sempre dagli stessi professionisti, in data 10.04.2007 e approvato dalla Giunta Comunale in data 14.05.2007 con deliberazione n. 86.

I relativi lavori sono iniziati in data 21.07.2008, terminati in data 30.10.2012 e infine collaudati in data 21.11.2013. Tuttavia le vicissitudini che hanno coinvolto l'appalto, i danni occorsi alla struttura in fase di realizzazione, gli interventi di riparazione e le vicende legali non hanno permesso di completare il primo stralcio con le risorse a disposizione nel quadro economico di progetto.

Il progetto esecutivo di completamento del primo stralcio, affidato dall'Amministrazione Comunale allo Studio scrivente, è stato redatto in data 20.02.2014 e approvato dalla Giunta Comunale in data 11.09.2014 con deliberazione n. 185.

Allo stato attuale, i lavori di completamento del primo stralcio sono in fase di affidamento, inoltre l'Amministrazione Comunale ha espresso la volontà di rendere funzionale tale primo stralcio nell'attesa che venga realizzato anche il secondo, pertanto, in fase di esecuzione, al progetto esecutivo approvato verranno apportate tutte quelle varianti necessarie alla messa in esercizio della scuola elementare.

L'Amministrazione, intendendo anche procedere con il completamento dell'intero plesso scolastico, ha affidato allo studio scrivente il progetto di **Completamento del nuovo plesso scolastico in via dei Tartari - scuola elementare - 2° stralcio**, incarico che trova soluzione nel presente progetto.

## 2 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Con il primo stralcio è stato realizzato il corpo aule principale, comprendente 20 aule normali da 25 alunni ciascuna, 2 aule laboratorio, 4 studioli, i relativi spazi connettivi, 2 blocchi servizi igienici e la centrale termica.

La necessità di rendere funzionale questo primo stralcio ha comportato la trasformazione di 3 aule in sala refettorio con parziale demolizione delle pareti divisorie, un'aula è stata adibita a sala insegnanti, una a biblioteca e una ad ufficio. In uno degli studioli ha trovato spazio lo spogliatoio per i bidelli. È stata sistemata anche l'area esterna con formazione del bacino di invaso, la posa delle tubazioni di scarico

delle acque meteoriche ricadenti nell'area, la semina a prato e la formazione di aree inghiaiate immediatamente all'esterno delle aule.

Con il secondo stralcio vengono realizzati la mensa con i relativi locali accessori, la sala di psicomotricità con i relativi spogliatoi, una sala polivalente, altre 5 aule da 25 alunni ciascuna, due laboratori sufficientemente ampi da permetterne all'occorrenza una divisione interna, la sala insegnanti, la biblioteca, il locale bidelli, gli uffici amministrativi, un nuovo studiolo e tutti i servizi igienici necessari sia agli studenti, sia al personale docente e amministrativo. Inoltre i vari ambienti modificati con variante al primo stralcio per rendere funzionale l'opera, tornano alle destinazioni d'uso del progetto originario.

Relativamente all'esterno, viene realizzato un parcheggio di pertinenza scolastico dotato di 95 posti auto di cui 4 riservati a portatori di handicap e 6 stalli per la sosta di motocicli. Tale parcheggio è collegato a via dei Tartari mediante una strada di penetrazione a doppio senso di marcia, dotata di un cul-de-sac all'estremità. Quest'ultimo è inoltre collegato a via Galileo Galilei mediante una strada a senso unico che serve anche da accesso al blocco mensa per il servizio ristorazione e alla sala psicomotricità, facilitando il deflusso degli automezzi in direzione sud.

Un sistema di percorsi ciclo-pedonali collega l'ingresso della scuola ed il parcheggio con i percorsi ciclo-pedonali esistenti lungo via dei Tartari. Tali percorsi sono studiati in modo da rendere accessibili tutti gli ingressi all'area della scuola elementare minimizzando le interferenze con il traffico veicolare e rendendole sicure mediante la formazione di attraversamenti pedonali rialzati.

L'area di pertinenza della scuola elementare è recintata in parte con l'impiego di una sola rete metallica plastificata e in parte mediante rete metallica plastificata su di uno zoccolo in calcestruzzo.

L'area destinata a verde viene sistemata con semina a prato e con la piantumazione di essenze arboree autoctone.

### **3 VARIAZIONI RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO**

Per quanto riguarda il fabbricato, il presente progetto esecutivo riprende nelle forme e dimensioni sostanzialmente quanto previsto nel progetto definitivo del 2006, fatta eccezione per la parte relativa agli uffici amministrativi. Viste le mutate esigenze in merito alla localizzazione della dirigenza didattica, questa parte del fabbricato è stata ridotta di dimensioni e portata ad un solo piano rispetto ai due previsti dal progetto definitivo, realizzando un solo studiolo e due locali per la segreteria amministrativa con relativi servizi igienici. E' stato, inoltre, eliminato il piano interrato previsto al di sotto della sala polivalente con destinazione d'uso deposito e magazzino, con relativa rampa di accesso carrabile.

L'illuminazione di tipo zenitale della sala polivalente è stata sostituita con finestre a parete più facilmente oscurabili. Integra l'illuminazione della sala l'ampia vetrata rivolta verso nord e i varchi posti lungo i lati lunghi della sala, rivolti da un lato verso l'ingresso e dall'altro verso la nuova corte interna del fabbricato.

Per quanto riguarda le sistemazioni esterne, sono stati inseriti i percorsi ciclo-pedonali presso il parcheggio a protezione dell'utenza debole. Sul lato sud dei parcheggi è previsto un percorso in massicciata bitumata della larghezza di 2,50 m esteso fino all'estremità della strada, mentre verso nord

è previsto un percorso della larghezza di 1,50 m con finitura superficiale in ghiaio, anch'esso esteso fino all'estremità della strada.

La strada di accesso ai parcheggi è stata impostata a doppio senso, della larghezza di 5,50 m più banchine asfaltate di 0,50 m, lungo il tratto a nord, mentre continua a senso unico lungo il lato est per sfociare infine in via Galileo Galilei. Alla fine del tratto a nord è stato inserito un allargamento del tipo cul-de-sac per agevolare la circolazione del traffico.

L'accesso carrabile al blocco mensa avviene dal tratto a est a senso unico attraverso un cancello scorrevole che conduce alla corte di accesso della mensa dove sono ubicati tre parcheggi e si trova lo spazio di manovra necessario ai mezzi di trasporto delle vivande ed eventualmente alle autopompe dei Vigili del Fuoco.

La sala di psicomotricità adiacente alla mensa è stata dotata di spogliatoi, servizi igienici e di una entrata dedicata, al fine di poter consentirne l'utilizzo anche in orario extrascolastico.

#### 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento ricade in un'area di nuova urbanizzazione a sud della strada Schiavonesca con a nord il centro storico di Asolo, in prossimità delle aree di maggiore incremento residenziale degli ultimi anni, all'interno di un'ampia zona destinata a verde dove sono stati di recente realizzati la scuola materna, le aree sportive e la caserma dei carabinieri.

Il terreno si sviluppa per una superficie complessiva di 24 160 m<sup>2</sup>, si presenta sostanzialmente pianeggiante, con una leggera pendenza da nord verso sud, e risulta interamente di proprietà del Comune di Asolo.

L'area di progetto evidenzia una morfologia abbastanza uniforme, costituita dalla parte marginale della pianura alluvionale veneta. Dai lavori finora eseguiti sul posto e dagli studi sulle evidenze geomorfologiche si evidenzia la presenza di terreni poco permeabili ma con falda capace di uno scarso innalzamento.

Catastralmente il lotto risulta così composto:

Foglio	Particella	Superficie m <sup>2</sup>
15	1 467	4 625
15	82	5 386
15	646	2 809
15	297/b	3 973
15	280	2 855
15	279	2 458
15	55/b	2 050
15	54/b	1 824
	<b>Totale</b>	<b>24 160</b>

La superficie complessiva dell'edificio scolastico risultante dalla somma del 1° stralcio (2 521 m<sup>2</sup>) e del 2° stralcio (2 500 m<sup>2</sup>) è di 5 021 m<sup>2</sup>. La seguente tabella riassume le varie superfici componenti l'area di pertinenza del plesso scolastico:

Denominazione	Superficie [m <sup>2</sup> ]
Superficie coperta	5 021
Viabilità	1 988
Parcheggi	1 225
Percorsi pedonali	2 476
Spazi verdi	13 450
<b>Superficie complessiva</b>	<b>24 160</b>

Con la realizzazione di questo secondo stralcio si porta a completamento un plesso scolastico che rispetta pienamente le caratteristiche richieste dal D.M. 18.12.1975 sull'edilizia scolastica per quanto riguarda la localizzazione, le dimensioni del plesso e l'ampiezza dell'area.

Ampiezza dell'area (Rif. Tab. 2 D.M.):

1° Stralcio (già realizzato)				
n. classi	n. alunni	superficie totale m <sup>2</sup>	per classe m <sup>2</sup>	per alunno m <sup>2</sup>
20	500	24 160	-	-
2° Stralcio (presente progetto)				
n. classi	n. alunni	superficie totale m <sup>2</sup>	per classe m <sup>2</sup>	per alunno m <sup>2</sup>
5	125	24 160	-	-
Plesso scolastico in totale				
n. classi	n. alunni	superficie totale m <sup>2</sup>	per classe m <sup>2</sup>	per alunno m <sup>2</sup>
25	625	24 160	966	38

## 5 SITUAZIONE ATTUALE DEL 1° STRALCIO

Attualmente il fabbricato realizzato si compone di due nuclei, centrali e portanti, del sistema aule dell'intero complesso scolastico. Rispetto al progetto definitivo sono state realizzate 20 aule normali da 25 alunni ciascuna, 2 laboratori, 4 studioli, la centrale termica e gli spazi connettivi.

Le strutture portanti verticali dei locali scolastici sono realizzate con un sistema costruttivo di pareti in legno provviste di controparete interna in cartongesso e protette esternamente da una struttura costituente una parete ventilata con coibentazione in lana di roccia. I locali connettivi, quali i corridoi e gli atri antistanti le corti interne, presentano una struttura portante costituita da telai e piano d'impalcato in legno. Il locale centrale termica e quadro elettrico è interamente realizzato in

calcestruzzo. Le fondazioni del fabbricato sono del tipo continuo a trave rovescia per le parti dove la struttura è a parete portante, mentre è del tipo a plinto per le parti dove la struttura è a telaio.

Il pavimento è caratterizzato da un vespaio aerato composto da elementi del tipo a igloo, con soprastante massetto in conglomerato cementizio armato con rete elettrosaldata. Su di esso è posata una membrana bituminosa per evitare eventuali infiltrazioni di gas radon all'interno del fabbricato. Uno strato di massetto alleggerito è posto a sostegno dei pannelli in polistirene per l'alloggiamento dell'impianto di riscaldamento a pavimento, a sua volta annegato in una caldaia in calcestruzzo posta ad una quota di un cm più bassa rispetto alle soglie di ingresso.

La copertura delle aule è del tipo a falda singola, con struttura portante in travi lignee con soprastante pannello in OSB, barriera al vapore, pannello isolante in lana di roccia a doppia densità, guaina impermeabile e manto di copertura in coppi. L'intradosso delle travi parte da quota +280 cm rispetto al pavimento realizzato e termina a quota +460 cm. Laboratori, studioli e spazi connettivi presentano invece una copertura piana composta dagli stessi elementi impiegati per le aule, ma priva di manto in coppi e finita unicamente con un doppio strato di membrana impermeabile. L'intradosso della struttura a telaio è posto a circa +300 cm rispetto al pavimento realizzato.

Sono stati parzialmente realizzati gli scarichi delle acque meteoriche, l'impianto antincendio, l'impianto di adduzione idrica, gli scarichi fognari, l'impianto di riscaldamento e le predisposizioni per l'installazione dell'impianto elettrico e di ventilazione.

Per quanto riguarda i servizi igienici, sono stati lasciati gli spazi per la relativa realizzazione con il pavimento completato solamente fino al vespaio aerato e al soprastante massetto armato. In corrispondenza degli scarichi il massetto armato non è stato gettato per permettere l'inserimento delle tubazioni. È stato realizzato un singolo lucernario per ciascuno dei due blocchi servizi previsti.

I marciapiedi attorno al fabbricato e sulle corti interne presentano solamente la struttura in calcestruzzo, posta ad una quota di 18 cm più bassa rispetto alle soglie di ingresso.

Fatta eccezione per i locali tecnici, l'edificio è completo di tutti i serramenti esterni.

## 6 COMPLETAMENTO DEL 1° STRALCIO

L'intervento di completamento del 1° stralcio e le varianti necessarie a rendere tale fabbricato funzionale come scuola elementare sono:

- la realizzazione dei due blocchi di servizi igienici ricavando lo spazio anche per il personale docente e amministrativo;
- la posa della pavimentazione dell'intero fabbricato utilizzando piastrelle in gres e battiscopa in legno;
- l'installazione dei controsoffitti distinguendo quelli delle aule di tipo continuo non ispezionabile da quelli dei laboratori, dei servizi, degli studioli e degli spazi connettivi del tipo a moduli ispezionabili;

- la tinteggiatura delle pareti interne dell'edificio fino ad un'altezza di 150 cm con una pittura colorata a smalto all'acqua a base di resine acriliche, mentre per il resto della superficie viene impiegata un'idropittura murale lavabile bianca. Alle pareti esterne viene applicato un intonachino distinguendo il colore delle pareti di aule e corridoi (bianco-avorio) da quello dei pilastri, dei laboratori e degli studioli (arancione);
- il completamento dei marciapiedi esterni, compresi quelli sulle corti interne, con la realizzazione di una pavimentazione in betonelle;
- l'esecuzione di alcune sistemazioni murarie e l'installazione dei serramenti interni;
- il completamento del locale adibito a centrale termica e quadri elettrici mediante la realizzazione della pavimentazione, l'intonacatura interna ed esterna e successiva tinteggiatura, la realizzazione degli impianti e l'installazione dei serramenti;
- completamento dell'impianto di raccolta e scarico dei reflui civili con recapito nel collettore di via Galilei e di raccolta e scarico delle acque meteoriche con recapito nel canale consortile di via dei Tartari e, in minor parte, nel bacino di invaso posto sul lato sud del lotto;
- completamento degli impianti elettrico e termo-sanitario;
- delimitazione dell'ambito scolastico mediante una recinzione formata da zoccolo in calcestruzzo e rete metallica plastificata lungo i lati sud e ovest, mentre lungo i lati nord ed est viene installata una recinzione composta dalla sola rete metallica plastificata. L'area all'interno della recinzione viene sistemata a prato, mentre si ricava un parcheggio nella zona situata a nord-ovest del lotto;
- trasformazione di tre aule normali in sala refettorio mediante la demolizione parziale delle pareti divisorie e la sostituzione di due porte esterne con due porte di emergenza a spinta.

## 7 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### 7.1 Dati urbanistici

Urbanisticamente l'edificio nel suo complesso rispetta i parametri previsti dal PRG e dalla normativa in materia edilizia scolastica vigente. I dati principali sono riassunti nella seguente tabella:

Superficie lotto	24 160 m <sup>2</sup>
Superficie coperta	4 996 m <sup>2</sup>
Indice di copertura	21%
Altezza massima	5,35 m
Distanza dai confini	superiore a 5,00 m
Distanza dalle strade	superiore a 10,00 m



## 7.2 Opere edili

Il presente progetto prevede la realizzazione di due nuovi corpi di fabbrica volti a completare nel suo insieme il plesso scolastico. Il primo dei due corpi si sviluppa in adiacenza a quello già realizzato con il 1° stralcio, a ridosso del lato nord di quest'ultimo. Il nuovo fabbricato viene collegato a quello esistente mediante l'apertura di tre varchi nella muratura in corrispondenza degli spazi connettivi, ovvero dell'atrio di ingresso, del corridoio centrale e dell'atrio situato ad est della nuova corte interna. In tale corpo di fabbrica vengono collocati gli spazi per l'amministrazione, cinque aule normali, due laboratori di superficie tale da poter essere sdoppiati all'occorrenza, la sala insegnanti e la biblioteca, oltre a tutti i servizi igienici necessari.

Un corridoio che si snoda a partire dal lato est del fabbricato esistente funge da collegamento verso il secondo corpo di fabbrica di progetto, che si presenta come completamente isolato dal resto della struttura. Anche in questo caso è necessario demolire parte della muratura esistente per l'apertura del varco di collegamento. Qui vengono collocati il locale adibito a refettorio e la sala di psicomotricità.

L'accesso al complesso avviene da via dei Tartari, in posizione decentrata rispetto al lotto, e prevede percorsi distinti e separati per i pedoni e per gli autoveicoli. Da sottolineare la divisione della zona parcheggi con la presenza di un parcheggio in prossimità dell'ingresso che assume funzione di scambiatore, permette cioè ai genitori di entrare, lasciare i propri figli in prossimità dell'ingresso pedonale ed infine di uscire e tornare alla viabilità ordinaria, il tutto in massima sicurezza, soprattutto per gli alunni.

L'alunno, lasciato il mezzo con il quale ha raggiunto la scuola, vi accede attraversando una corte di ingresso, luogo protetto dove si trova l'ingresso dell'edificio, dotato di una copertura metallica utile come riparo in caso di maltempo. Dall'atrio si accede allo spazio polivalente in maniera diretta, frontale, verso sud si trovano i percorsi che distribuiscono i tre blocchi aule che formano il plesso e verso nord si trova l'ala dell'amministrazione.

Gli spazi di connettivo sono stati ridotti al minimo, eliminando per quanto possibile disimpegni e corridoi che sono stati accorpati per formare luoghi di incontro e spazi di interrelazione, in analogia al concetto di "slarghi urbani".

Lo spazio delle aule è concepito in funzione del tipo di scuola e del conseguente grado di generalità o di specializzazione dell'insegnamento, permettendo contemporaneamente all'alunno in giovane età l'identificazione di uno spazio personale, in similitudine al concetto di "casa". Ogni aula consente lo svolgersi completo o parziale delle materie di programma o curriculum, secondo l'ordinamento scolastico; è in grado di accogliere tutti gli arredi e le attrezzature necessarie sia allo stato attuale sia quelle prevedibili nell'immediato avvenire con l'obiettivo di rispondere al bisogno dell'allungamento del tempo scuola e alla maggiore durata della presenza degli alunni nell'edificio scolastico. Ne consegue la necessità di maggiori spazi a disposizione e di luoghi di identificazione privati, come ad esempio armadietti dove gli alunni ripongono il materiale portando a casa solo il necessario. Le aule si presentano in continuità verso l'esterno consentendo che l'attività possa svolgersi all'interno ma continuare nelle corti e negli spazi esterni.

Ogni aula è complementare dell'intero spazio scuola perché esaustiva di una sola delle attività scolastiche e parascolastiche e tutte sono rivolte verso est, garantendo soleggiamento e illuminamento ottimali per lo svolgimento delle attività scolastiche.

La zona adibita agli uffici amministrativi viene collocata sul lato nord della corte di ingresso principale, in posizione decentrata rispetto alla zona di svolgimento delle attività scolastiche. Questo permette una compartimentazione fisica fra il lavoro di ufficio e quello di insegnamento/apprendimento, senza una commistione fra le due attività e quindi con benefici per entrambe.

La sala polivalente si presenta come la parte volumetricamente più significativa dell'intero plesso scolastico ed è destinata ad accogliere le attività collettive e le manifestazioni aperte alla presenza esterna dei genitori. Essa è collocata in posizione centrale rispetto al fabbricato, fungendo da raccordo tra i vari blocchi che lo compongono. Lo spazio si sviluppa su una superficie di circa 260 m<sup>2</sup> e può ospitare la presenza collettiva di gran parte dell'intera scolaresca. Si presenta con forma longitudinale ed un'ampia vetrata rivolta a nord che inquadra il paesaggio delle colline asolane ed in particolare della Rocca, quasi un fondale interattivo che permette di mettere in correlazione la scuola con il contesto urbano. Nella parte terminale viene installato un piccolo palco per eventuali rappresentazioni teatrali.

In diretto collegamento con questo nucleo si prevedono lo spazio biblioteca e l'aula insegnanti, entrambi affacciati sulla nuova corte interna, quindi gli spazi polivalenti per gli insegnamenti specifici e di gruppo rappresentati dai due laboratori. Essi possono infatti essere utilizzati da una o più classi contemporaneamente e presentano una superficie tale da consentire, qualora si rendesse necessario, di dividere fisicamente ciascun laboratorio in due sale più piccole.

Viene individuato uno spazio per le attività sportive al coperto così come richiesto dal D.M. del 1975 sull'edilizia scolastica. Si tratta dell'aula di psicomotricità, adiacente al locale mensa, che si sviluppa su una superficie utile di circa 200 m<sup>2</sup> e può essere individuata, sempre ai sensi del sopracitato D.M., come palestra del tipo A. A corredo dell'aula di psicomotricità sono stati creati due piccoli spogliatoi in modo che gli alunni possano godere di un locale ove poter cambiare le scarpe o altra parte del vestiario, inoltre ciascuno spogliatoio è dotato di un proprio servizio igienico. Tra i due spogliatoi è ricavato un corridoio con accesso diretto dall'esterno per permettere l'utilizzo del locale anche in orario extrascolastico.

Il servizio mensa viene attualmente previsto come distribuzione e consumo dei pasti, resta escluso il servizio di cucina che l'Amministrazione non intende nella fase attuale gestire in proprio. Lo spazio mensa risulta dimensionato con riferimento ad un'ipotesi di presenza degli alunni pari a 2/3 della capienza massima della scuola, questo in ragione del fatto che per prassi consolidata non più della quota indicata di alunni frequenta abitualmente tale servizio. Inoltre, come indicato dalla dirigenza scolastica, l'organizzazione del tempo scuola avverrà con modalità che permettano lo svolgersi del servizio in due turni. Questo per non avere un numero esorbitante di alunni che contemporaneamente frequentino la mensa, fatto che renderebbe di difficile gestione organizzativa il servizio di assistenza da parte del personale. Da notare infine che una volta realizzata la palestra indicata nel progetto come "di futura realizzazione", l'attuale aula di psicomotricità si renderebbe disponibile ad integrare ulteriormente il locale mensa in progetto.

### **7.3 Elementi strutturali**

Le strutture portanti dell'edificio possono sinteticamente riassumersi secondo il seguente schema: fondazioni in calcestruzzo armato per entrambi i corpi di fabbrica in progetto, e strutture in elevazione in legno per le attività scolastiche e amministrative e in calcestruzzo e legno per il blocco mensa/aula di

psicomotricità. In particolare il vano tecnico è interamente realizzato in calcestruzzo armato, mentre gli spazi per mensa e aula di psicomotricità presentano pilastri in calcestruzzo e copertura lignea.

La parte rilevante è costituita dalle strutture lignee verticali (pareti e pilastri) e orizzontali (solai), questi associati a travi in legno lamellare.

Le fondazioni sono tutte di tipo continuo a trave rovescia e a sezione pressoché costante.

Le pareti dei locali scolastici e amministrativi sono realizzate con un sistema costruttivo in pareti di legno X-LAM, ovvero elementi massicci, piani, multistrato a fibre incrociate, con funzione portante, nei quali le dimensioni relative agli assi principali sono di gran lunga maggiori dello spessore.

Gli spazi connettivi sono invece caratterizzati da un telaio strutturale spaziale in legno, formato da pilastri a sezione quadrata e travi in altezza in legno lamellare.

I sistemi di collegamento fra elementi verticali e orizzontali sono semplici e standardizzati, montati in cantiere con riduzione di tempi e manodopera. Isolamento, rivestimento ed elementi di facciata possono essere facilmente fissati alle strutture lignee.

Le strutture dei locali mensa e aula psicomotricità sono realizzati mediante pilastri rettangolari in c.a. e copertura in elementi lignei costituenti due tetti piramidali a quattro falde.

#### **7.4 Sistemi costruttivi e benessere**

Il progetto presta attenzione particolare al benessere degli utenti applicando metodologie costruttive che prevedono strutture in elevazione e orizzontali in legno e particolari sistemi per la prevenzione della presenza del gas Radon.

I sistemi costruttivi con pannelli strutturali in legno, l'uso di materiali naturali come ad esempio l'isolamento in fibra di legno garantiscono condizioni di maggiore salubrità e benessere personale rispetto all'uso di materiali di sintesi. Particolare attenzione viene posta anche alla prevenzione da possibili infiltrazioni di gas Radon con la costruzione di un solaio aeratore sottostante il pavimento delle aule e degli altri locali. Il solaio viene realizzato attraverso la posa di elementi modulari in polipropilene riciclato con sovrastante massetto in calcestruzzo che permettono di ottenere un elemento continuo e cavo a livello sottostante il pavimento di calpestio. Attraverso pozzetti esterni che permettono l'immissione di aria e camini di aspirazione realizzati in parallelo alle strutture verticali, si ottiene una continua ventilazione dell'intero solaio.

Sopra il solaio aerato viene infine posta una guaina continua a funzione di barriera al gas.

#### **7.5 Caratteristiche degli spazi per i servizi igienico sanitari**

I servizi igienici per gli alunni previsti in questo secondo stralcio risultano divisi per sesso e sono costituiti da due ambiti contrapposti rappresentati da uno spazio dove sono presenti i lavamani per passare poi allo spazio dove sono organizzati i locali wc, per un totale di 8 wc. Gli spazi sono illuminati e aerati naturalmente attraverso un lucernario presente sopra i lavamani, ma sono anche dotati singolarmente di aerazione forzata attraverso estrattori meccanici. Adiacente ai locali principali viene individuato il locale per disabili composto da anti-wc e wc.

Anche i servizi per gli insegnanti rispondono alla stessa impostazione, con netta separazione per sesso e tra antibagno e wc. Essi sono calcolati nel numero di 4 ipotizzando la presenza di un numero di docenti prossimo alle 40 unità.

Sono previsti degli appositi servizi igienici dedicati ai bidelli, al personale amministrativo e al personale adibito alla distribuzione dei pasti. In adiacenza al locale mensa sono inoltre presenti dei servizi che possono essere utilizzati dagli alunni per le necessità dovute alla pulizia personale prima e dopo i pasti, oltre che per le incombenze fisiologiche.

Per tutti i servizi è prevista la pavimentazione ed il rivestimento fino a 2,00 m in materiale ceramico. Vi è inoltre una separazione fisica fra il locale antibagno dotato di lavamani e wc. Sono sempre presenti degli estrattori meccanici per il ricambio d'aria.

La dotazione di servizi igienici complessiva risulta così suddivisa:

denominazione	numero servizi igienici 2° stralcio	numero servizi igienici totali
aule n. 25	9	27
mensa	3	3
mensa personale ausiliario	1	1
psicomotricità	2	2
insegnanti n. 40 unità	5	7
personale ausiliario n. 5 unità *	1	1
personale amministrativo n. 10 unità	1	1

\* (servizi igienici con spogliatoi)

## 7.6 Aerazione e illuminazione degli ambienti

Come già indicato nelle tavole di progetto tutti i locali godono di aperture sufficienti per l'aerazione e l'illuminazione.

Le aule normali, di dimensione massima di 49,40 m<sup>2</sup>, sono dotate di aperture per una superficie complessiva di 6,60 m<sup>2</sup> superiore a quanti richiesto dalla normativa corrispondente a 1/8 della superficie di pavimento.

L'aula più grande, di dimensione 52,70 m<sup>2</sup>, è dotata di aperture per una superficie di 8,64 m<sup>2</sup>, sempre superiore a quanto richiesto dalla normativa.

Anche per tutti gli altri locali viene rispettato il criterio dell'ottavo di superficie di pavimento. E' presente comunque, in parallelo, un sistema di ventilazione con ricambio forzato dell'aria come previsto dal D.M. del 1975 sull'edilizia scolastica.

La seguente tabella riassume le caratteristiche aeroilluminanti dei principali locali:

locale	Sup. pavimentata	Sup. aeroilluminante richiesta	Sup. aeroilluminante effettiva
aula normale	49,40 m <sup>2</sup>	6,18 m <sup>2</sup>	6,60 m <sup>2</sup>
aula grande	52,70 m <sup>2</sup>	6,59 m <sup>2</sup>	8,64 m <sup>2</sup>
laboratorio	98,50 m <sup>2</sup>	12,31 m <sup>2</sup>	13,20 m <sup>2</sup>
biblioteca	49,40 m <sup>2</sup>	6,18 m <sup>2</sup>	6,60 m <sup>2</sup>
sala insegnanti	76,00 m <sup>2</sup>	9,50 m <sup>2</sup>	11,00 m <sup>2</sup>
ufficio/segreteria	42,80 m <sup>2</sup>	5,35 m <sup>2</sup>	5,76 m <sup>2</sup>
studiolo	22,90 m <sup>2</sup> 1	2,86 m <sup>2</sup> 1	5,08 m <sup>2</sup>
mensa/psicomotricità	202,00 m <sup>2</sup>	25,25 m <sup>2</sup>	28,16 m <sup>2</sup>

## 7.7 Sistemazione esterna

Il fabbricato sorge all'incrocio fra via Galilei e via dei Tartari, di fronte alla scuola materna. L'accesso avviene da via dei Tartari, attraverso un ampio viale pavimentato con masselli di calcestruzzo. Superato il cancello di recinzione si entra nella corte di ingresso principale, uno spazio dove gli alunni possono attendere prima dell'inizio delle lezioni. Una copertura metallica antistante l'ingresso protegge gli studenti in caso di maltempo.

Da via dei Tartari si snoda una strada di penetrazione in massicciata bitumata che conduce ai parcheggi del plesso scolastico, parcheggi che sono divisi in due zone: una prima zona più vicina all'ingresso della scuola che funge da parcheggio scambiatore, dove i genitori possono lasciare momentaneamente l'auto per far scendere i figli in un luogo protetto; una seconda zona di parcheggio si trova ai lati della strada di penetrazione sul lato nord del lotto e presenta stalli disposti a pettine prevalentemente utilizzabili dal personale docente, ausiliario e amministrativo per recarsi al lavoro. Una volta completata la palestra indicata negli elaborati come "di futura realizzazione", il parcheggio potrà essere utilizzato anche dai fruitori di questo servizio.

Tutti i parcheggi sono collegati ai vari accessi del plesso scolastico mediante dei percorsi ciclo-pedonali, inoltre, per massimizzare la sicurezza dell'utenza debole, i vari attraversamenti della strada vengono realizzati rialzati.

La strada di penetrazione, pur prevedendo alla fine del tratto a doppio senso di marcia a nord un cul-de-sac, prosegue lungo il lato est a senso unico fino a confluire su via Galileo Galilei. Quest'ultimo tratto è pensato per migliorare il deflusso delle autovetture e degli autobus che devono dirigersi verso sud e quale accesso alla mensa scolastica da parte del servizio di approvvigionamento pasti e, in caso di necessità, dalle autopompe dei Vigili del Fuoco o da altri mezzi di soccorso.

Per i parcheggi, il viale di accesso principale e la strada di accesso alla mensa viene predisposta un'apposita illuminazione notturna mediante la posa di punti luce posti ad un'altezza di 5,0 m e dotati di un'armatura a Led con flusso luminoso dimmerizzabile per massimizzare il risparmio energetico.

Il terreno di stretto ambito scolastico viene protetto mediante l'installazione di una recinzione realizzata con zoccolo in calcestruzzo e soprastante rete metallica plastificata lungo i lati del lotto adiacenti ai

percorsi ciclo-pedonali, mentre verso la strada sul lato est del fabbricato viene predisposta una semplice rete metallica plastificata.

L'area all'interno della recinzione viene sistemata a prato con piantumazione di alberature autoctone, la nuova corte interna viene invece inghiaata.

### **7.8 Impianto antincendio ed impianto elettrico**

Relativamente all'impianto antincendio le opere da eseguire riguardano l'ampliamento dell'anello esterno, ora presente solo sul 1° stralcio, e la realizzazione della parte interna dell'impianto con conseguente cartellonistica.

La distribuzione dell'impianto elettrico avverrà prevalentemente utilizzando le apposite canalizzazioni predisposte al di sopra della controsoffittatura degli spazi di connettivo. Per ridurre al minimo i campi elettromagnetici all'interno degli spazi dedicati alla didattica e quindi soggetti alla permanenza nel tempo degli alunni, i cavi che scenderanno negli spazi esistenti tra i pannelli di legno e la protezione in cartongesso all'interno delle aule saranno protetti da un'ideale schermatura collegata all'impianto di terra.

### **7.9 Opere termo-sanitarie**

Tutti i locali vengono riscaldati con pannelli radianti a pavimento eliminando quindi, in un ambiente particolare come la scuola elementare, tutte le fonti di pericolo causa di traumi fisici, rappresentate dai caratteristici terminali a radiatore. Il sistema radiante a pavimento favorisce, inoltre, il contenimento dei consumi energetici grazie alle basse temperature e assicura un ottimo livello di confort essendo realizzato lo scambio termico tra il terminale pavimento caldo e l'ambiente interno, attraverso il meccanismo dello scambio termico ad irraggiamento, forma naturale e vantaggiosa. L'impianto è progettato in modo da consentire la suddivisione in zone e permettere quindi un utilizzo differenziato dell'edificio secondo le diverse esigenze che vi dovessero sorgere.

Al fine di garantire le migliori condizioni di confort ambientale e di salubrità dell'aria all'interno dei locali, oltre al sistema di riscaldamento radiante a pavimento, viene installato un impianto di ricambio dell'aria. Il vettore termico aria calda, prelevata all'esterno e preriscaldata, sarà convogliato nelle aule per permettere un ricambio continuo.

L'approvvigionamento idrico avviene tramite allacciamento alla condotta idropotabile gestita da Alto Trevigiano Servizi S.r.l.

### **7.10 Scarico delle acque meteoriche e dei reflui civili**

I reflui civili vengono raccolti attraverso tre linee separate: una per i servizi dedicati al personale ausiliario e amministrativo, una per i servizi degli alunni e del personale docente, un'altra per i servizi situati nel corpo di fabbrica dedicato alla mensa e all'aula di psicomotricità. Tali tubazioni di raccolta sono del tipo in polietilene, diam. 110 mm, e sono separate per acque nere e acque grigie, le quali subiscono un pre-trattamento passando attraverso un pozzetto condensagrassi. A valle di tale manufatto le acque nere e le acque grigie convergono all'interno delle condotte realizzate in PVC diam.

200 mm e da qui vengono convogliate nei collettori già realizzati in sede di 1° stralcio. Il recapito finale è sulla condotta gestita da Alto Trevigiano Servizi S.r.l. situata lungo via Galilei.

Le acque meteoriche relative alla copertura del fabbricato vengono raccolte attraverso una serie di pluviali, mentre quelle dei parcheggi, della strada di penetrazione e del viale di accesso principale vengono raccolte da una serie di caditoie. Sia i pluviali che le caditoie convogliano le acque verso una condotta principale in calcestruzzo del diametro di 60 cm situata lungo la strada con recapito sulla tubazione esistente, sempre in calcestruzzo del diametro di 60 cm situata sul lato ovest del lotto. Il recapito finale è rappresentato dal canale consortile posto in parallelo a via dei Tartari, con un dispositivo di troppo pieno collegato ad un bacino di invaso del volume di circa 470 m<sup>3</sup> posto sul lato sud del lotto.

## 8 PARERI ENTI

### 8.1 Prevenzione incendi

Con comunicazione prot. n. 8993 in data 2 agosto 2006, il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ha espresso parere favorevole in merito alla conformità del progetto definitivo alla normativa antincendio vigente e ai criteri generali di prevenzione incendi.

Per l'edificio, così come previsto nel progetto definitivo, si prevede la presenza contemporanea di n. 625 alunni, n. 40 persone di personale docente e n. 20 persone di personale non docente, per un totale di 685 persone. Pertanto, ai sensi del DM 26.08.1992, la scuola rientra nel **tipo 3** (scuole con numero di presenze contemporanee da 501 a 800 persone).

Avendo l'edificio un'altezza antincendi inferiore a 24 m, viene assicurata una resistenza al fuoco non inferiore a R 60 per le strutture portanti e a REI 60 per le strutture separanti. Il calcolo del carico di incendio per quanto concerne le opere del 1° stralcio identifica le aule come locali di classe 15 e i laboratori e gli studioli come locali di classe 30.

Con l'installazione delle contropareti in cartongesso in classe 0, è stata garantita la percentuale minima del 50% di impiego di materiali in tale classe negli atri, nei corridoi e nei passaggi in genere; inoltre, negli altri ambienti, i rivestimenti sono in classe 1.

La suddivisione delle opere del progetto definitivo in compartimenti prevede:

Compartimento n.	Descrizione	Superficie m <sup>2</sup>	Piani del compartimento
1	Edificio scolastico	4 564	1° piano interrato (dis. vano scale), piano terra, 1° piano fuori terra
2	Deposito	316	1° piano interrato
3	Centrale termica	42	piano terra

A seguito delle modifiche apportate con la variante del 1° stralcio e con il progetto attuale, che non prevede più il deposito al piano interrato, i compartimenti si riducono a due. Per queste varianti al progetto di prevenzione incendi approvato, è stato richiesto un nuovo parere di conformità antincendio al Comando dei Vigili del Fuoco di Treviso, parere non ancora rilasciato alla data del presente documento.

La suddivisione delle opere del progetto esecutivo in compartimenti prevede quindi:

Compartimento n.	Descrizione	Superficie m <sup>2</sup>	Piani del compartimento
1	Edificio scolastico	4 564	piano terra
2	Centrale termica	42	piano terra

La compartimentazione riguarda solamente l'edificio scolastico relativo al 1° stralcio e la centrale termica. Tali attività sono separate mediante strutture di caratteristiche REI 120.

Il fabbricato è dotato di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno. Esse hanno larghezza effettiva di 4 moduli di uscita, ovvero 240 cm e la lunghezza dei percorsi di esodo non supera i 60 m.

## 8.2 Pratica ULSS

Con comunicazione prot. n. 54248 in data 28.08.2006, il Direttore del Servizio Igiene e Sanità Pubblica dall'azienda ULSS n. 8 di Asolo ha espresso parere favorevole, per quanto di competenza, al progetto definitivo di realizzazione del plesso scolastico in oggetto. In particolare, per quanto riguarda le opere del 2° stralcio:

- per ogni locale i parametri aeroilluminanti sono conformi al relativo tipo di attività e rispettano i parametri previsti dalle specifiche normative in materia, si rimanda alla planimetria di progetto per il dettaglio dei parametri aeroilluminanti per ogni locale;
- l'altezza di tutti i locali previsti dal presente progetto sono compatibili con la vigente legislazione;
- le distanze dalle strade e dai fabbricati adiacenti sono compatibili con la vigente legislazione, compresi i Regolamenti Comunali;
- i servizi igienici per gli studenti rispondono alle caratteristiche previste nel D.M. 18.12.1975, le latrine vengono infatti separate per sesso, sono protette dai raggi diretti del sole, vengono realizzate tramite box con pareti divisorie di altezza pari a 200 cm e con porte apribili verso l'esterno sollevate dal pavimento, hanno impianti con sistema a caduta d'acqua con cassetta di lavaggio, sono dotate di colonne di scarico con canne di aerazione prolungate fin sopra la copertura e dimensionate in base agli apparecchi utilizzati;
- i servizi igienici per disabili sono dotati di anti-wc con tazza e lavello di tipo sospeso, possibilità di accostamento da entrambi i lati e caratteristiche rispondenti alla normativa vigente in materia di accessibilità ai locali;



- i servizi igienici del personale docente sono divisi per sesso e i locali antibagno e wc sono fisicamente separati a tutta altezza
- l'apertura delle finestre non costituisce elemento di pericolosità;
- le uscite di sicurezza sono conformi a quanto previsto dalla normativa in materia;
- il locale vano tecnico rispetta le normative vigenti in rapporto al tipo di alimentazione, all'accessibilità e alla separazione dagli altri locali;
- l'allontanamento dei reflui civili è realizzato conformemente alla normativa vigente, secondo le prescrizioni dell'ente gestore del servizio.

A seguito delle modifiche apportate con la variante del 1° stralcio e con il progetto attuale è stato richiesto un nuovo parere di conformità al Servizio Igiene e Sanità Pubblica dall'azienda ULSS n. 8 di Asolo, parere non ancora rilasciato alla data del presente documento.

## 9 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Per le fasi di attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo sono prevedibili i seguenti tempi:

- |  |            |
|--|------------|
| - approvazione progetto esecutivo:     | 30 giorni  |
| - pubblicazione ed affidamento lavori: | 60 giorni  |
| - esecuzione dei lavori:               | 540 giorni |
| - collaudo:                            | 90 giorni  |

La presente programmazione è puramente indicativa.

## 10 DEFINIZIONE DEI PREZZI

I singoli prezzi relativi alle opere compiute, riportati nell'allegato elenco dei prezzi unitari, sono stati valutati secondo il prezzario regionale vigente e contengono anche i vari costi generali, l'utile d'impresa e ogni onere di cantiere e di predisposizione di ogni mezzo necessario per la corretta esecuzione dei lavori. Per alcune lavorazioni particolari sono stati chiesti preventivi alle ditte fornitrici dei materiali o specializzate in tali opere. Sono esclusi i costi della sicurezza che sono valutati a parte.

## 11 COSTO DELL'OPERA

Il costo complessivo dell'opera, come risultante dagli allegati computi metrici estimativi, ammonta a € 4 000 000,00. Oltre ai complessivi € 3 280 000,00 per lavori, tra le somme a disposizione sono previsti € 621 600,00 per spese tecniche, accertamenti di laboratorio, pubblicità, I.V.A., incentivo art. 92 L.163/2006, imprevisti e arrotondamento, e € 98 400,00 quale accantonamento di legge.

Il costo totale è così suddiviso:

<b>LAVORI</b>			
1. Opere edili:	€	2 465 091,27	
2. Opere elettriche:	€	335 250,30	
3. Opere idro-termo-sanitarie:	€	447 000,00	
4. Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€	32 658,43	
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI:</b>	<b>€</b>	<b>3 280 000,00</b>	<b>3 280 000,00</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>			
1. Spese tecniche di progettazione, direzione lavori e contabilità	€	130 000,00	
2. Spese tecniche di coordinamento sicurezza	€	40 000,00	
3. Spese tecniche per frazionamento e accatastamento	€	5 000,00	
4. Spese tecniche di collaudo	€	15 000,00	
5. Spese per accertamenti di laboratorio	€	2 000,00	
6. I.V.A. sui lavori (10%):	€	328 000,00	
7. I.V.A. su altro (22%):	€	42 240,00	
8. Incentivo art. 92 L. 163/2006:	€	25 850,00	
9. Spese per pubblicità	€	3 000,00	
10. Allacciamenti	€	5 000,00	
11. Imprevisti e arrotondamento:	€	25 510,00	
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€</b>	<b>621 600,00</b>	<b>621 600,00</b>
<b>Accantonamento 3%</b>	<b>€</b>	<b>98 400,00</b>	<b>98 400,00</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA</b>	<b>€</b>		<b>4 000 000,00</b>

Montebelluna, lì 18 dicembre 2014

IL PROGETTISTA

Rizzato ing. Francesco

