



COMUNE DI MOSSA  
Via XXIV MAGGIO, 59 - 34070 MOSSA

**NUOVA COSTRUZIONE SCUOLA PRIMARIA "GALILEO GALILEI" DI MOSSA PER ADEGUAMENTO SISMICO NON CONVENIENTE**

**PROGETTO DI FATTIBILITA'  
TECNICO-ECONOMICA**

**PROGETTISTA ARCHITETTONICO**

Geom. Giovanni Donnini  
via XXIV Maggio, 59 - Mossa (GO)  
responsabile tecnico del Comune di Mossa

**PROGETTISTA STRUTTURALE E IMPIANTI**

Ing. Alessandro Ocera  
viale Trieste n. 5 - Gradisca d'Isonzo (GO)  
Ordine degli ingegneri di Gorizia - pos. n. 892

**VISTO**

il Responsabile Unico del Procedimento

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA, QUADRO  
ECONOMICO E CALCOLO SOMMARIO DI  
SPESA**

CODICE ELABORATO

A1

REVISIONE

A

## Sommario

<b>PREMESSA</b> .....	3
<b>ITER AMMINISTRATIVO</b> .....	3
<b>PROGETTO ARCHITETTONICO</b> .....	7
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	7
<b>LOCALIZZAZIONE DELLA SCUOLA</b> .....	7
<b>IL PROGETTO COMPOSITIVO</b> .....	7
<b>FUNZIONALITA' DEGLI SPAZI</b> .....	8
<b>SOLUZIONI DISTRIBUTIVE</b> .....	8
<b>SPAZI DIDATTICI</b> .....	9
<b>FLESSIBILITÀ DEGLI SPAZI DIDATTICI E COMPLEMENTARI</b> .....	9
<b>AMBIENTI DI SERVIZIO</b> .....	9
<b>STRUTTURE E MATERIALI</b> .....	10
<b>VERDE E COMFORT ESTERNO</b> .....	10
<b>URBANIZZAZIONI E PIAZZA</b> .....	11
<b>TECNOLOGIE E SOSTENIBILITÀ</b> .....	11
<b>SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE</b> .....	11
<b>NORME “LINEE GUIDA” LEGGE QUADRO 11.04.2013</b> .....	11
<b>IMPIANTI E TECNOLOGIE</b> .....	11
<b>RISCHIO IDRAULICO</b> .....	13
<b>CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI</b> .....	15
<b>QUADRO ECONOMICO DI SPESA</b> .....	16
<b>STIMA SOMMARIA DEI LAVORI</b> .....	17



# PREMESSA

## ITER AMMINISTRATIVO

La scuola primaria "G. Galilei" (codice MIUR GOEE81002X) è ubicata a Mossa (GO) in via XXIV Maggio n. 51 sulla particella 147/24 del F.M. 6. È stata realizzata nel 1961 e presenta un solo piano fuori terra destinato all'insegnamento più un piccolo interrato destinato a deposito e centrale termica. Inoltre, nella volumetria complessiva, è presente un locale ad uso alloggio attualmente locato all'anziana ex bidella. La sua struttura portante è in laterizio semipieno mentre gli orizzontamenti e la copertura sono in laterocemento. La volumetria complessiva vuota per pieno dell'edificio scolastico è di circa mc. 5.200.

Nei primi anni 2000 è stata oggetto di una prima verifica (solo statica) delle strutture che, previa campagna di indagini non distruttive affidata ad una ditta specializzata, ha permesso di caratterizzare i materiali ed ha evidenziato alcune problematiche già in campo statico.

In base ai risultati delle analisi è stata effettuata una ricalcolazione dei principali elementi strutturali a seguito della quale sono stati posti in opera alcuni interventi strutturali di rinforzo.

Nel corso del 2018 il Comune di Mossa ha incaricato l'Ing. Luciano Migliorini della redazione della "Relazione sulla Vulnerabilità Sismica" dell'edificio in questione che, come era da aspettarsi, ha dato un valore di vulnerabilità di molto inferiore all'unità.

Alla luce delle suddette problematiche il Comune di Mossa, sempre nel 2018, ha presentato alla Regione F.V.G. la richiesta di inserimento nel piano 2018 di interventi di edilizia scolastica per un importo di euro 1.500.000,00 per l'adeguamento sismico della locale scuola primaria "G. Galilei".

Il Comune di Mossa è stato inserito nel piano annuale 2018 di interventi di edilizia scolastica e risulta beneficiario di un contributo di euro 1.500.000,00 per l'esecuzione del seguente intervento edilizio: "adeguamento sismico della scuola primaria "G. Galilei" finanziato con mutuo BEI" (annualità 2018 - DI 87/2019).

Fin da subito l'Amministrazione Comunale si è posta la problematica del costo effettivo dell'intervento in oggetto, in particolare sulla necessità di provvedere allo spostamento degli alunni in altre strutture (costi di affitto, sistemazione locali e trasporto) e di tutte le attività promosse dal Comune (mensa, doposcuola, scuola di musica, biblioteca) e sull'effettiva possibilità di finanziare tali costi con il contributo concesso.

Il Comune ha posto tale questione nell'incontro con la "Task Force Edilizia Scolastica – Regione Friuli Venezia Giulia" avvenuto il 24.07.2019 che ha escluso la possibilità di finanziare, con il contributo concesso, lo spostamento degli alunni in un altro edificio da reperire e/o da realizzare provvisoriamente

con prefabbricati per tutto il periodo interessato dai lavori di adeguamento sismico, rimarcando nel verbale dell'incontro il finanziamento per tale spostamento a carico dell'Amministrazione.

Nell'evidenza di quanto sopra, l'Amministrazione Comunale, stante l'impossibilità del reperimento di eventuali ulteriori finanziamenti per la copertura delle spese di delocalizzazione degli alunni in altra sede (minimo circa 220 mila euro), ha dato l'avvio ad una serie di riscontri tecnico/economici con la finalità sia di utilizzare al meglio il contributo concesso che di realizzare il miglior intervento possibile per la riduzione/annullamento del rischio sismico, ipotizzando le seguenti due evenienze:

**1.** intervenire sulla totalità della scuola esistente adeguandola fino al raggiungimento di un indice di vulnerabilità non inferiore a 0,80, previo spostamento temporaneo di tutte le attività didattiche in moduli prefabbricati da affittare e collocare in un sedime precedentemente da infrastrutturare per almeno un anno. Delocalizzazione anche delle attività extrascolastiche quali il doposcuola, la scuola di musica e la biblioteca cosiccome il provvedimento allo sfratto dell'anziana inquilina dell'alloggio del custode

**2.** intervenire con una nuova costruzione, calibrata su un'unica sezione (cinque classi), sulle aree libere del plesso scolastico e limitrofo parco giochi sempre di proprietà comunale (particella 147/29 del F.M. 11), continuando nel frattempo ad utilizzare l'attuale struttura scolastica da dismettere solo a fine lavori.

A coronamento di quanto sopra il Comune ha incaricato l'Ing. Roberto Ocera della redazione di un documento inerente la "Comparazione tecnico economica sommaria tra l'intervento di adeguamento sismico della scuola primaria "G. Galilei" e una nuova costruzione di scuola elementare" al fine della verifica della convenienza economica delle due soluzioni ed in prospettiva, per essere eventualmente allegata alla richiesta di autorizzazione alla modifica della natura e dell'oggetto dell'intervento finanziato da "Adeguamento sismico della scuola primaria "G. Galilei" di Mossa" a "Nuova costruzione della scuola primaria "G. Galilei" di Mossa per adeguamento sismico non conveniente" da presentare alla Regione F.V.G.

I risultati di tale analisi hanno evidenziato la convenienza della nuova costruzione dell'edificio scolastico, atteso i minori costi di una nuova realizzazione legati non solo al mero costo di intervento ma anche a quello di spostamento dell'attività didattica in una struttura prefabbricata provvisoria da allestire, nonché di tutte le attività extrascolastiche che oggi fruiscono del fabbricato al pomeriggio; tali analisi sono state riassunte dal professionista in un documento inviato al Comune di Mossa in data 16.12.2019.

Successivamente, in data 23.12.2019, il R.U.P. ha redatto ed inviato all'Amministrazione Comunale una propria relazione sul punto della situazione, evidenziando la necessità della stesura del

progetto di fattibilità tecnico – economica (ex preliminare) con la presa in esame dell'intervento di nuova costruzione sullo stesso sedime dell'attuale scuola primaria, con varie possibilità di intervento (costruzione ad un piano o due piani) e senza escludere l'eventuale parziale demolizione dell'esistente.

La Giunta Municipale a seguito dell'esito delle analisi dell'ing. Roberto Ocera e delle considerazioni del RUP nella propria relazione, ha optato per la costruzione di un nuovo edificio scolastico mantenendo in uso con tale destinazione il preesistente fintantoché i lavori di costruzione non saranno terminati, approvando la delibera n. 01 dd. 07.01.2020 per l'avvio del procedimento dell'intervento di “Nuova costruzione della scuola primaria “G. Galilei” di Mossa per adeguamento sismico non conveniente” dell’importo complessivo di euro 1.500.000,00.

Con successiva delibera giunta n. 02 dd. 07.01.2020 è stata data autorizzazione al Sindaco a presentare istanza di modifica della natura e dell’oggetto dei lavori finanziati con mutuo “BEI” (annualità 2018 - DI 87/2019) dell'importo complessivo di euro 1.500.000,00 da “adeguamento sismico della scuola primaria G. Galilei di Mossa” a “Nuova costruzione della scuola primaria “G. Galilei” di Mossa per adeguamento sismico non conveniente”. In data 13.01.2020 il Comune di Mossa ha inviato, a mezzo PEC al Servizio edilizia scolastica e universitaria della Regione F.V.G., la richiesta per l'autorizzazione alla modifica della natura e dell'oggetto dell'intervento finanziato.

La redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica (ex preliminare) viene espletata dall’Ufficio tecnico comunale e fa seguito pertanto al documento di “Comparazione tecnico economica sommaria tra l'intervento di adeguamento sismico della scuola primaria “G. Galilei” e una nuova costruzione di scuola elementare” dd. 16.12.2020 redatto al fine della verifica della convenienza economica delle due soluzioni nonché alla relazione del responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.) del 23.12.2019 ove si propone la necessità della redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica che possa evidenziare tutte le esigenze tecniche ed economiche dell'intervento da eseguire.

Con determinazione del funzionario responsabile n. 320 dd. 30.12.2019 l’incarico riguardante la parte strutturale ed impiantistica (termico ed elettrico) dei lavori di “nuova costruzione della scuola elementare “G. Galilei” di Mossa per adeguamento sismico non conveniente” è stato affidato all’Ing. Alessandro Ocera con studio a Gradisca d’Isonzo (GO) cosiccome l’incarico per la variante urbanistica (determinazione n. 27 dd. 11.02.2020).

Inoltre, l’incarico per la redazione della relazione geologica è stato affidato al geologo Federico Pizzin con studio a Ronchi dei Legionari (GO) con determinazione n. 317 dd. 30.12.2019.

La presente relazione tecnica-illustrativa vuole indirizzare e orientare sulle scelte tecniche da impiegare per la realizzazione di un edificio scolastico che risponda a criteri di efficienza energetica, salubrità e comfort indoor, facilità di manutenzione e utilizzo.

A tal proposito sono qui di seguito proposte soluzioni, tecnologie e materiali che rispondono ai

criteri sopraccitati, che sono stati in gran parte utilizzati o testati in interventi realizzati e valutati anche sotto l'aspetto di fattibilità economica.

# **PROGETTO ARCHITETTONICO**

## **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

La scelta è ricaduta nell'area oggi libera del polo scolastico unitamente a quella retrostante la scuola dell'infanzia ove trova posto oggi una piccola area giochi attrezzata.

Si tratta di aree tutte di proprietà del Comune di Mossa, ubicate in centro al paese e quindi facilmente raggiungibili, andando a consolidando così la posizione centrale all'interno della vita sociale della collettività e mantenendo inalterate le abitudini dei genitori degli alunni.

## **LOCALIZZAZIONE DELLA SCUOLA**

Al fine di garantire il comfort necessario per ospitare l'edificio con i livelli progettuali successivi andrà svolta l'analisi del clima acustico dell'area che, quasi sicuramente darà risultati favorevoli alla sua localizzazione.

Al fine di ottimizzare il benessere acustico dei locali più importanti nonché per garantire la migliore esposizione, le aule didattiche sono state disposte sul fronte sud, quindi opposte alla viabilità principale, mentre i locali di servizio saranno rivolti verso il fronte stradale, comunque ben arretrato. Si dovrà prestare comunque particolare cura nella scelta delle chiusure trasparenti.

## **IL PROGETTO COMPOSITIVO**

L'edificio è quindi concepito per ricoprire un ruolo di "Luogo Pubblico" aperto alla cittadinanza, punto di ritrovo per iniziative aggregative e socializzanti che puntano a caratterizzare questo complesso come nuovo fulcro didattico.

Il progetto si compone di ambiti autonomi ma fortemente integrati tra loro, con una parte prettamente scolastica dimensionata per ospitare 1 sezione completa di scuola primaria, oltre ai necessari spazi didattici complementari quali laboratori, aula interciclo, servizi e depositi.

Il volume da edificare è regolato ed orientato in relazione alle caratteristiche funzionali peculiari delle sue parti, sulla base dell'orientamento geografico, dell'asse eliotermico e alle caratteristiche del contesto urbanistico e territoriale.

Di fondamentale importanza nel progetto sono il rapporto con le viabilità e i limitrofi spazi pubblici tra loro diversificati in funzione della accessibilità e fruibilità delle diverse utenze, pedonali-ciclabili, carrabili, trasporti pubblici ecc.

Gli ambienti didattici principali della struttura sono orientati secondo il migliore soleggiamento verso sud/sud-est al fine di garantire la migliore illuminazione alle aule, mentre le parti complementari sono state disposte verso l'asse stradale come vero e proprio "fronte urbano".

## **FUNZIONALITA' DEGLI SPAZI**

La struttura didattica sarà organizzata principalmente su due piani ed ospiterà:

- 5 aule didattiche;
- 3 gruppi di servizi igienici separati per sesso;
- 1 aula di interciclo;
- 2 laboratori o aule speciali;
- 1 sala insegnanti con biblioteca;
- 1 locale per personale non docente;
- 1 locale infermeria;
- 3 locali tecnici e/o di deposito;
- Ambiti a verde esterni

L'area verde esterna del complesso scolastico sarà completamente interclusa e con ingressi controllati e/o protetta da recinzioni. La sua realizzazione sarà comunque finanziata e realizzata con altro progetto.

## **SOLUZIONI DISTRIBUTIVE**

L'analisi distributiva ha portato soprattutto ad una razionalizzazione dei diversi ambiti, individuando ed accorpando "funzioni omogenee", distribuendo i collegamenti verticali interni per il migliore orientamento degli utenti, una migliore gestione delle attività e della struttura da parte degli insegnanti e del personale non docente.

Questa soluzione consentirà di ottenere diversi vantaggi ed in particolare:

- l'ottimizzazione e l'autonomia degli spazi distributivi, di quelli didattici e complementari alla didattica, che consentono di aumentare la ricettività e quindi la flessibilità della scuola;
- l'ottimizzazione degli spazi distributivi verticali concentrando in un punto scala principale ed una piattaforma elevatrice per disabili, migliorando i flussi e il controllo degli alunni, ma mantenendo comunque inalterate le condizioni di sicurezza in caso di evacuazione al primo piano con la previsione di un luogo sicuro statico e spazio calmo rappresentato dalla terrazza esterna posta all'estremità opposta dell'edificio rispetto il vano scala;
- l'ottimizzazione dei flussi grazie al posizionamento dell'aula insegnanti/biblioteca insegnanti in prossimità dell'ingresso alla scuola, in modo da consentire un facile raggiungimento anche da parte dei genitori (per i colloqui e riunioni) e un migliore controllo dell'atrio d'ingresso in supporto al personale non docente che, sempre nella stessa zona trova il proprio locale dedicato;
- migliore flessibilità d'uso dei nuovi spazi didattici grazie ad un aumento delle superfici delle aule di

nuova costruzione, rispetto a quella delle aule della scuola esistente, che consentiranno di ospitare fino a venticinque alunni, minimo numero ammissibile dalla normativa vigente che garantiranno l'utilizzazione ottimale degli spazi.

## **SPAZI DIDATTICI**

Le aule e i laboratori di nuova costruzione sono tutti dimensionati per ospitare 25 alunni come da normativa vigente. Inoltre, l'ampiezza delle aule consentirà una distribuzione degli arredi per garantire ambiti differenziati per gruppi di lavoro autonomi seguiti dal medesimo insegnante.

I locali sono distribuiti in modo tale da garantire un ottimo confort illuminante naturale grazie all'esposizione verso sud, che garantisce il miglior apporto solare durante l'orario scolastico per tutto l'arco dell'anno.

Il posizionamento degli ingressi ai locali è posto in prossimità della cattedra al fine del migliore controllo dell'accesso e dell'eventuale esodo in caso di emergenza: al contempo consente l'arrivo della luce naturale ai piani di lavoro e ai banchi sempre da sinistra, massima ottimizzazione ergonomica dell'apporto luminoso.

I serramenti vengono proposti in PVC (e quindi con limitati oneri di manutenzione), ad alto isolamento termoacustico, saranno dotati di sistemi con serrature che possano consentire una doppia apertura: la sola apertura a ribalta durante la presenza degli alunni e la completa apertura delle ante per consentire le operazioni di pulizia, da parte del personale addetto.

Le vetrate dovranno essere protette da sistemi oscuranti con frangisole regolabili o tende a rullo, che garantiscono la migliore gestione della luce nonché il completo oscuramento dei locali.

## **FLESSIBILITÀ DEGLI SPAZI DIDATTICI E COMPLEMENTARI**

L'aula per le attività di interciclo, l'atrio di ingresso e gli ampi corridoi, all'occorrenza, potranno essere utilizzati per attività di gruppo e/o situazioni particolari, garantendo così la massima flessibilità d'uso degli spazi.

## **AMBIENTI DI SERVIZIO**

Gli spazi di servizio all'attività didattica si suddividono in servizi igienici, depositi e locali tecnici.

Per quanto attiene i servizi igienici, quelli legati all'attività didattica sono stati concentrati in prossimità degli spazi didattici **in posizione baricentrica su entrambi i piani**. Sono suddivisi per sesso e per ciascuno dei due gruppi è previsto un wc attrezzato per utenze diversamente abili.

I bagni per il personale docente e non docente sono stati disposti al piano terra in prossimità dei locali ad essi destinati, in modo da garantire una maggior autonomia.

Oltre ad un locale tecnico al piano interrato destinato ad accogliere principalmente componenti dell'impianto idrico sanitario e di climatizzazione, altri locali di deposito sono stati previsti al piano terra

dei quali uno per il ricovero di materiali di pulizia accessibile dalla bidelleria ed uno per arredi scolastici ed altro materiale didattico più un vano a servizio del locale per attività di interciclo accessibile direttamente anche dall'esterni. I depositi dovranno essere realizzati con strutture resistenti alla propagazione del fuoco in relazione al valore del carico di incendio che presenteranno, come richiesto dalle normative vigenti.

## **STRUTTURE E MATERIALI**

Gli edifici saranno progettati nel rispetto delle normative scolastiche e di sicurezza vigenti: le strutture portanti, dimensionate nel **rispetto della normativa antisismica**, avranno un sistema strutturale a telaio portante in cemento armato, tamponamenti e copertura altamente isolanti con elevate prestazioni ed efficienza termica sia invernale che estiva.

La scelta dei materiali come meglio descrive la relazione tecnica, dovrà essere basata sul rispetto dei principi della "bioarchitettura" dell'edilizia ecosostenibile e della bioclimatica, si caratterizza per l'uso di materiali a basso impatto ambientale, certificati e che garantiscono efficienza energetica e salubrità degli ambienti.

L'involucro degli edifici a livello di murature è realizzato con sistemi di rivestimento a cappotto in fibra di roccia ad alta densità.

Le finestrate, con serramenti in PVC e vetrate altamente isolanti, saranno protette da sistemi di controllo solare con tende e frangisole regolabili.

Le strutture di copertura si differenziano in base alle necessità e sono previste in laterocemento.

I manti delle coperture sono proposti di tipo inerbito per quella alta (non praticabile) per il migliore effetto sul calore estivo e per il migliore trattenimento delle acque meteoriche e con piastre di lavato di cemento per quella bassa costituente anche spazio calmo ai fini antincendio.

Per quanto riguarda gli interni nelle finiture e nei rivestimenti si propongono materiali certificati e di origine naturale, al fine di ridurre i rischi alla salute provocati dalle emissioni nocive di materiali pericolosi.

Particolare attenzione sarà posta al benessere acustico, con l'utilizzo di diversificate soluzioni in ragione delle varie attività svolte, dell'affollamento previsto e dalle caratteristiche dei diversi ambiti agendo sui controsoffitti.

## **VERDE E COMFORT ESTERNO**

Le opere di finitura esterna ed a verde sono escluse dal presente finanziamento e progetto e saranno realizzate, pertanto, con altro progetto.

Nella progettazione si sono rispettate, per quanto possibile, le alberature di alto fusto esistenti.

## **URBANIZZAZIONI E PIAZZA**

Il progetto prevede l'utilizzo degli spazi di parcheggio della vecchia scuola primaria e di quelli presenti nella vicina area cimiteriale oltre agli stalli presenti lungo la via dei Fiori. L'accesso principale che sarà da via dei Fiori (una traversa della viabilità principale a ridottissimo volume di traffico) migliorerà la sicurezza nelle operazioni di ingresso ed uscita degli alunni.

Gli spazi pedonali esterni all'ambito scolastico sono dotati di illuminazione pubblica che garantirà la massima sicurezza durante le ore serali.

## **TECNOLOGIE E SOSTENIBILITÀ**

L'approccio progettuale pone una forte attenzione all'importanza delle tecnologie impiegate, con l'obiettivo di ridurre i consumi ma soprattutto creare una struttura facilmente gestibile.

Nella struttura sono previsti elevati standard di isolamento termico di murature e vetrate finalizzati all'obiettivi di ottenere minimo una scuola in classe energetica quanto meno A.

Sono previsti sistemi tecnologici a basso consumo e ad elevate prestazioni, che consentono di garantire il massimo comfort nelle diverse condizioni climatiche, con sistemi di produzione che utilizzano fonti rinnovabili, in particolare sistemi fotovoltaici e produzione di acqua calda sanitaria in pompa di calore che rendono il consumo della struttura molto basso.

## **SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Negli edifici pubblici deve essere garantito un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale in servizio, secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

La progettazione di livello superiore dovrà porre attenzione all'accessibilità all'area, e spazi pubblici esterni all'edificio, creando un sistema di percorsi praticamente complanari che permetteranno di superare i minimi dislivelli dei collegamenti tra le aree.

Tutti i piani della scuola saranno accessibili, visitabili e fruibili da chiunque grazie alla presenza di una piattaforma elevatrice con la sola eccezione del locale tecnico al piano interrato.

## **NORME "LINEE GUIDA" LEGGE QUADRO 11.04.2013**

Il progetto è coerente con le Linee Guida 11.04.2013 in quanto **fortemente integrato** nelle sue parti principali, dove a zone di alta specializzazione si contrappongono spazi ad elevata flessibilità e dove gli spazi connettivi possono essere anche relazionali, come l'atrio di ingresso e gli ampi corridoi.

## **IMPIANTI E TECNOLOGIE**

Gli impianti vengono proposti al fine di consentire l'efficienza energetica e il comfort dell'edificio nelle sue parti sia durante l'attività scolastica che in quella extrascolastica.

### Impianto termico:

L'impianto termico, che prevede un sistema radiante a pavimento ed una minima integrazione con elementi puntuali (split, cassette, fancoils, unità canalizzabili) sarà alimentato da un sistema in pompa di calore elettrica.

Questo sistema radiante, basato sul principio di trasmissione del calore per irraggiamento garantisce:

- *un alto risparmio energetico e confort termico grazie alle basse temperature di esercizio;*
- *mantiene inalterato il grado di umidità dell'aria interna facilitando le funzioni respiratorie in quanto a differenza dei sistemi di tradizionali impedisce la movimentazione di polveri prodotta dai movimenti convettivi di aria calda;*
- *riduce la necessità di ricambi d'aria;*
- *non risente di cadute di temperatura in presenza finestre aperte anche per lungo tempo;*
- *bassi tempi di messa a regime, con i nuovi sistemi tecnologici è stata superata l'inerzia del sistema e lo rendono ideale anche per l'impiego in strutture pubbliche.*

I terminali puntuali saranno invece utilizzati per la climatizzazione estiva.

Il sistema di adduzione idrica è dotato di addolcitore con sistemi di erogazione per il risparmio idrico con miscelatori aria/acqua dotati di temporizzatori a pressione.

### Impianto elettrico

L'impianto elettrico è anch'esso pensato per contenere i consumi energetici in quanto si propone l'impiego di sistemi di illuminazione a led, ad alta efficienza e basso consumo, che consentono di ottenere la migliore qualità luminosa per il miglior comfort visivo e qualità cromatica.

I locali didattici principali saranno dotati di "sistemi dimerizzabili" per la regolazione della luminosità in relazione a quella naturale esterna e i locali a servizio saranno dotati di rilevatori di presenza per il risparmio energetico e una maggiore durata degli elementi.

### Impianto fotovoltaico

La scuola può ottenere un alto livello di sostenibilità ed efficienza energetica anche mediante l'uso di un generatore fotovoltaico installato in copertura. Il progetto prevede pertanto l'installazione di un impianto con potenza di picco di 10 KW senza accumulo.

## RISCHIO IDRAULICO

Il sito ove è prevista la costruzione del nuovo edificio è perimetrato in zona P1 dal Piano per l'Assetto Idrogeologico – Bacino dell'Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione come desumibile dallo stralcio cartografico sotto riportato.



**PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.**  
**Perimetrazione e classi di pericolosità idraulica**

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media

Lo “Studio geologico per il P.R.G.C.” redatto dal dott. geol. Federico Pizzin nel 2008 che ha analizzato nel dettaglio il rischio di esondazione delle aree edificabili del Comune riporta tuttavia che il sedime scolastico risulta ben più alto della sede stradale e, pertanto, non corre rischi di esondazione per cui non è richiesta alcuna sopraelevazione del primo livello agibile o posta alcuna prescrizione in merito alla realizzazione di locali interrati se non quella impartita dalla normativa sanitaria in merito alla quota +15 cm. del livello finito del piano terra rispetto alla quota media del terreno naturale.



## LEGENDA

-  Vincolo A: da 0 a 30 cm
-  Vincolo B: da 30 a 50 cm
-  Vincolo C: oltre 50 cm

## CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il presente cronoprogramma è stato redatto con riferimento alla natura dei lavori (nuova costruzione) ed a seguito della proroga del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca del 18 ottobre 2019, n. 960:

- redazione progetto definitivo/esecutivo: entro il 30.07.2020
- affidamento dei lavori: entro il 31.12.2020
- esecuzione dei lavori: entro 15 mesi dall'affidamento dei lavori
- certificato di regolare esecuzione dei lavori: entro 90 giorni dal termine di esecuzione dei lavori
- rendicontazione dei lavori: entro 180 giorni dal termine di esecuzione dei lavori

I suddetti termini si intendono di larga massima, ad esclusione di quello per l'affidamento dei lavori e saranno in ogni caso adeguati alle eventuali future indicazioni in merito.

Per quanto riguarda la parte finanziaria si indica di seguito il cronoprogramma delle annualità:

2020	2021	2022
50.000,00	1.050.000,00	400.000,00

## QUADRO ECONOMICO DI SPESA

<b>A – Importo lavori</b>		<b>euro</b>	<b>euro</b>
A1	Importo lavori a base d'asta (categoria prevalente OG01)	1.130.000,00	
A2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	20.000,00	
	<b>Totale A)</b>	<b>1.150.000,00</b>	<b>1.150.000,00</b>
<b>B – Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>			
B1	Spese generali e tecniche	160.000,00	
B2	Incentivo (2% di A)	23.000,00	
B3	Accantonamento per accordi bonari (art. 56, c. 2, L.R. 14/2002) 3% di A) + B4)	37.950,00	
B4	I.V.A. 10% su A)	115.000,00	
B5	Allacciamenti ENEL, Telecom e Irisacqua	4.000,00	
B6	Contributo ANAC	600,00	
B7	Imprevisti ed arrotondamenti	9.450,00	
	<b>Totale B)</b>	<b>350.000,00</b>	<b>350.000,00</b>
	<b>Totale generale progetto</b>		<b>1.500.000,00</b>

## STIMA SOMMARIA DEI LAVORI

N.	Descrizione	U.M.	Q.tà	P. unitario	P. totale
1	Scavi di sbancamento e fondazione	mc	685,00	€ 20,00	€ 13.700,00
2	Magrone di cemento	mc	55,00	€ 180,00	€ 9.900,00
3	Calcestruzzo per fondazioni compreso acciaio				
	- fondazioni basse	mc	10,00	€ 340,00	€ 3.400,00
	- fondazioni alte	mc	41,00	€ 340,00	€ 13.940,00
4	Murature in calcestruzzo interrato compresa guaina, isolante e protezione	mc	19,00	€ 1.000,00	€ 19.000,00
5	Murature in calcestruzzo fuori terra vano ascensore compreso acciaio e intonaco				
	- piano terra	mc	6,50	€ 600,00	€ 3.900,00
	- piano primo	mc	8,40	€ 600,00	€ 5.040,00
6	Setti in calcestruzzo compreso acciaio				
	- piano terra	mc	40,00	€ 650,00	€ 26.000,00
	- piano primo	mc	28,00	€ 650,00	€ 18.200,00
7	Pilastrini in calcestruzzo compreso acciaio				
	- piano terra	mc	13,00	€ 705,00	€ 9.165,00
8	Travi in calcestruzzo compreso acciaio				
	- piano primo	mc	30,00	€ 705,00	€ 21.150,00
	- piano copertura	mc	24,00	€ 705,00	€ 16.920,00
9	Tamponamento in laterizio				
	- piano terra	mc	20,00	€ 320,00	€ 6.400,00
	- piano primo	mc	28,00	€ 320,00	€ 8.960,00
10	Pareti in cartongesso tinteggiate su due lati				
	- piano terra	mq	290,00	€ 62,00	€ 17.980,00
	- piano primo	mq	240,00	€ 62,00	€ 14.880,00

11	Cappotto, rasatura e tinteggiatura				
	- piano terra	mq	345,00	€ 60,00	€ 20.700,00
	- piano primo	mq	300,00	€ 60,00	€ 18.000,00
12	Intonaco interno tinteggiato				
	- piano interrato	mq	50,00	€ 30,00	€ 1.500,00
	- piano terra	mq	60,00	€ 30,00	€ 1.800,00
	- piano primo	mq	30,00	€ 30,00	€ 900,00
13	Intonaco interno tinteggiato				
	- tettoia	mq	50,00	€ 35,00	€ 1.750,00
	- muretto copertura bassa	mq	70,00	€ 35,00	€ 2.450,00
	- muretto copertura alta	mq	190,00	€ 35,00	€ 6.650,00
14	Controparete in cartongesso coibentata e tinteggiata				
	- piano terra	mq	330,00	€ 54,00	€ 17.820,00
	- piano primo	mq	240,00	€ 54,00	€ 12.960,00
15	Piastrelle pareti WC				
	- piano terra	mq	105,00	€ 65,00	€ 6.825,00
	- piano primo	mq	66,00	€ 65,00	€ 4.290,00
16	Pareti melamminico bagni bambini				
	- piano terra	mq	16,00	€ 150,00	€ 2.400,00
	- piano primo	mq	16,00	€ 150,00	€ 2.400,00
17	Scale compreso rivestimento ed intonaco				
	- piano interrato	mq	8,30	€ 850,00	€ 7.055,00
	- piano terra	mq	11,10	€ 850,00	€ 9.435,00
18	Solai compreso cls. ISO, caldaia e pavimento				
	- piano interrato	mq	19,50	€ 180,00	€ 3.510,00
	- piano terra	mq	375,00	€ 200,00	€ 75.000,00
	- piano primo	mq	290,00	€ 260,00	€ 75.400,00
19	Copertura				
	- bassa	mq	150,00	€ 170,00	€ 25.500,00
	- alta	mq	340,00	€ 140,00	€ 47.600,00
20	Isolamento e guaine in copertura				
	- piano primo	mq	150,00	€ 32,00	€ 4.800,00
	- piano copertura	mq	340,00	€ 32,00	€ 10.880,00

21	Controsoffitto fibra minerale				
	- piano primo	mq	400,00	€ 38,70	€ 15.480,00
	- piano copertura	mq	300,00	€ 38,70	€ 11.610,00
22	Tettoia ingresso	cad	1,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00
23	Muretto coperture				
	- piano primo	mc	3,60	€ 450,00	€ 1.620,00
	- piano copertura	mc	9,50	€ 450,00	€ 4.275,00
24	Bocche di lupo	cad.	1,00	€ 500,00	€ 500,00
25	Marciapiede	mq	160,00	€ 40,00	€ 6.400,00
26	Porte				
	- interne	mq	45,00	€ 350,00	€ 15.750,00
	- esterne	mq	13,00	€ 450,00	€ 5.850,00
	- antipanico	mq	20,00	€ 520,00	€ 10.400,00
27	Finestre				
	- piano terra	mq	55,00	€ 500,00	€ 27.500,00
	- piano primo	mq	50,00	€ 500,00	€ 25.000,00
28	Lucernai				
	- piano copertura	mq	6,00	€ 450,00	€ 2.700,00
29	Piattaforma elevatrice	cad.	1,00	€ 32.000,00	€ 32.000,00
30	Impianto elettrico	mq	815,00	€ 110,00	€ 89.650,00
31	Impianto termico	cad	1,00	€ 130.000,00	€ 130.000,00
32	Pannelli radianti a pavimento	mq	705,00	€ 43,00	€ 30.315,00
33	Impianto idrico naspi e ACS	cad	1,00	€ 30.000,00	€ 30.000,00
34	Gruppo WC bambini	cad	4,00	€ 6.000,00	€ 24.000,00
35	WC disabili	cad	2,00	€ 3.000,00	€ 6.000,00
36	Gruppo WC adulti	cad	1,00	€ 6.000,00	€ 6.000,00
37	Impianto fotovoltaico 10 kWp	cad	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00

38	Fognatura esterna	cad	1,00	€ 15.000,00	€ 15.000,00
39	Allacciamento reti ENEL, telefono e acquedotto	cad	1,00	€ 15.000,00	€ 15.000,00
40	Demolizione vecchia scuola	cad	1,00	€ 40.000,00	€ 40.000,00
41	Smontaggio e rimontaggio giochi	cad	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00
42	Opere diverse non preventivamente quantificabili	cad	1	€ 6.790,00	€ 6.790,00
	<b>Totale complessivo lavori compresi oneri per la sicurezza</b>				<b>€ 1.150.000,00</b>
	<b>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</b>	a corpo			<b>€ 20.000,00</b>
	<b>Importo lavori a base d'asta</b>				<b>€ 1.130.000,00</b>