



COMUNE DI BORGOSATOLLO PROVINCIA DI BRESCIA

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA RELATIVO
ALLA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SCUOLA
PRIMARIA DON MILANI, FINALIZZATO ALLA
RICHIESTA DI CONTRIBUTO DI CUI ALLA
PROGRAMMAZIONE NAZIONALE IN MATERIA DI
EDILIZIA SCOLASTICA PER IL TRIENNIO 2018 - 2020**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA

Progettista:
Arch. Orizio Marco Domenico



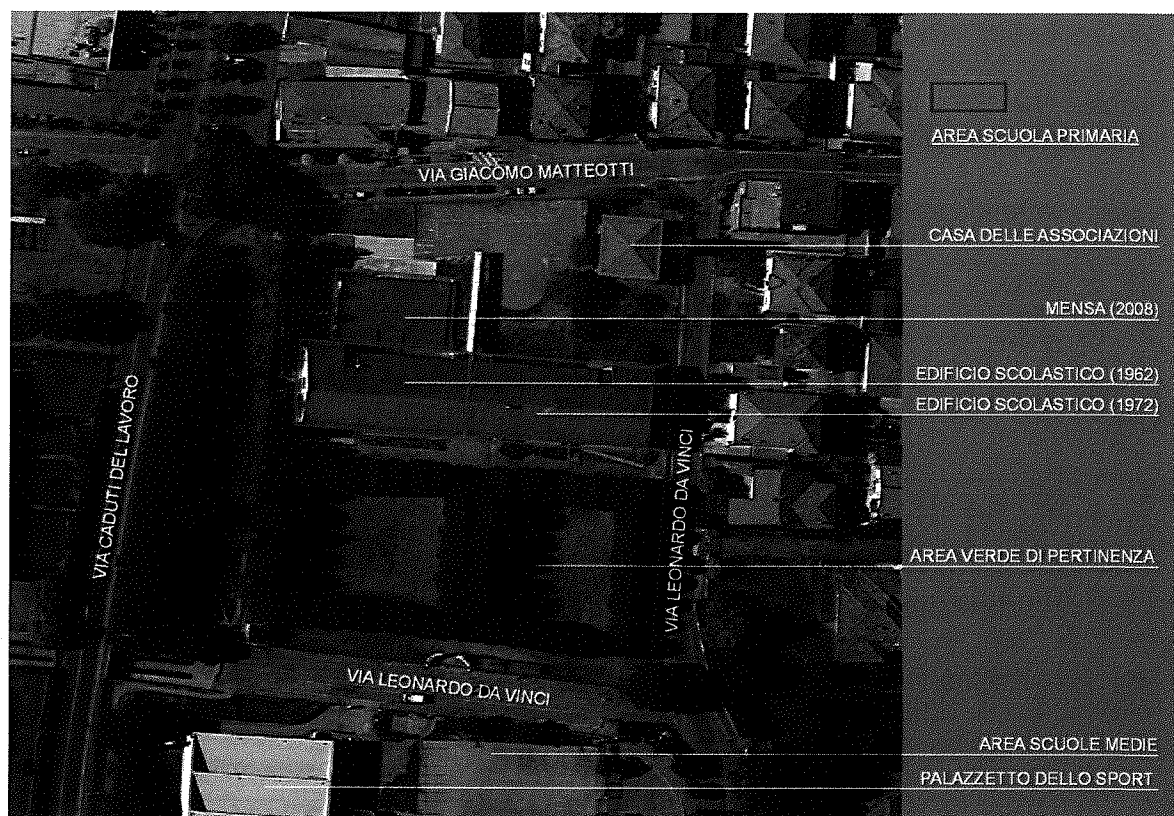
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SCUOLA PRIMARIA "DON MILANI", FINALIZZATO ALLA RICHIESTA DI CONTRIBUTO DI CUI ALLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE IN MATERIA DI EDILIZIA SCOLASTICA PER IL TRIENNIO 2018-2020

1. PREMESSA

La scuola primaria "Don Lorenzo Milani", sita in via Leonardo da Vinci n.15, ospita 4 cicli di scuola elementare per un totale di 20 aule didattiche.

La configurazione planimetrica del plesso scolastico, inserito in un'area di pertinenza di circa 10.000 mq, si presenta costituita da:

- a. un edificio principale "storico" a pianta rettangolare realizzato in due fasi costruttive distinte nel 1962 e nel 1972, caratterizzato da un vano di accesso centrale e due ali laterali, che si sviluppa per due piani fuori terra, un piano seminterrato e un piano sottotetto (totale SLP 3.600 mq circa suddivisi nei tre piani principali);
- b. un edificio in ampliamento realizzato nel 2008 in aderenza all'edificio principale (nord-ovest) destinato all'attività di refezione scolastica; a pianta regolare, costituito da un piano unico e seminterrato, ospita n.4 sale di refezione, i servizi igienici, il locale cucina e tutti i locali di servizio allo svolgimento dell'attività (totale SLP 530 mq circa).



Nel 2016 l'Amministrazione Comunale ha provveduto ad appaltare l'incarico per la valutazione strutturale della Scuola Primaria. L'ing. Andrea Zanardi, progettista incaricato ha provveduto alla definizione del progetto definitivo esecutivo, approvato con

3. MOTIVAZIONI TECNICO ECONOMICHE A SOSTEGNO DEL PROGETTO

Il progetto definitivo-esecutivo redatto dall'ing. Andrea Zanardi ha evidenziato come l'intervento di miglioramento sismico, a fronte di un notevole impegno economico, non risulterebbe risolutivo nei confronti delle eventuali azioni sismiche; infatti, non si raggiungerebbe un livello di sicurezza pari ad una nuova costruzione.

A questo intervento straordinario, si aggiungono gli annuali costi dei numerosi e costanti interventi di manutenzione, necessari per un edificio di ormai 60 anni circa, oltre ai costi derivanti dalla gestione energetica dell'edificio, privo di qualunque caratteristica che consenta il contenimento dei consumi.

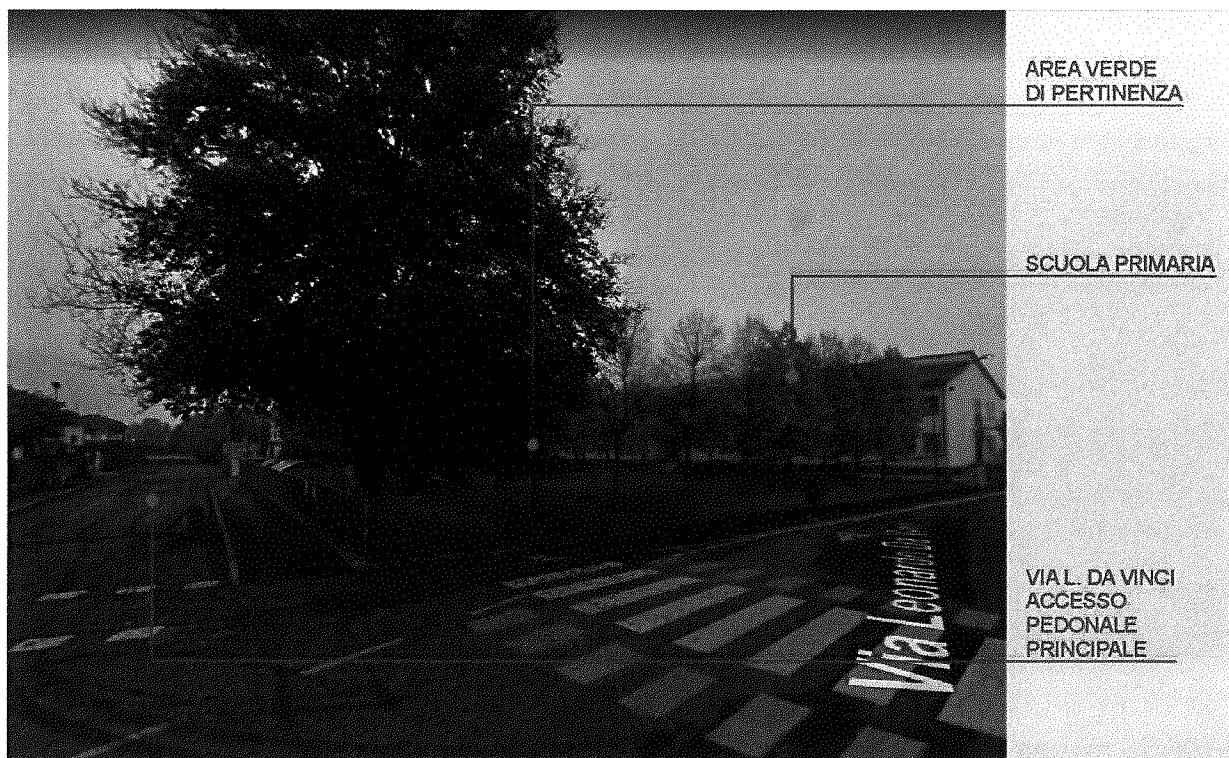
In caso di demolizione e ricostruzione, il nuovo edificio scolastico avrebbe le caratteristiche per essere considerato "edificio di interesse strategico la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile".

Pertanto, ai fini dell'interesse pubblico, è emerso come risulti più efficace ed efficiente per gli aspetti gestionali e manutentivi un nuovo intervento consistente nella demolizione e ricostruzione dell'intero complesso scolastico, ad esclusione dell'edificio destinato a mensa di recente realizzazione (2008), rinunciando all'intervento di miglioramento sismico e di contenimento energetico.

L'Area Tecnica ha pertanto elaborato una proposta di fattibilità tecnico-economica relativa alla demolizione dell'edificio storico e alla nuova costruzione dell'edificio scolastico nell'area a verde di pertinenza della scuola.

4. INQUADRAMENTO URBANISTICO E STATO DI FATTO





5. DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA DI PROGETTO

La proposta di progetto della scuola primaria prende avvio dalle premesse sopra descritte: si prevede la demolizione dell'edificio storico e la conservazione dell'edificio destinato mensa, a cui verrà collegato il nuovo edificio scolastico.

Il progetto del nuovo edificio scolastico riprende formalmente l'articolazione funzionale dell'edificio storico, localizzando il nuovo corpo di fabbrica principale nella porzione sud dell'area di pertinenza della scuola attualmente destinata a giardino piantumato; un nuovo corpo di collegamento ortogonale all'edificio principale consentirà di raggiungere la mensa scolastica esistente, e di integrare le funzioni didattiche con gli spazi dedicati alle attività parascolastiche ed extrascolastiche.

Il nuovo volume, un parallelepipedo a forma regolare, potrà essere realizzato delimitando e separando l'area di cantiere dall'edificio storico esistente, che potrà essere utilizzato nel corso dei lavori; il limite tra le due aree è individuato lungo la viabilità interna del prospetto sud. L'area di intervento è racchiusa dal perimetro della piantumazione esistente, che dovrebbe essere salvaguardata dall'inserimento della nuova costruzione.



Per la mensa, in questa scuola è previsto il turno unico di refezione per esigenze dettate dalla miglior gestione degli alunni (circa 280 bambini). Pertanto, è previsto un ampliamento della mensa con la realizzazione di un nuovo locale refettorio adiacente a quelli esistenti, per soddisfare la necessità attuale e la lista di attesa per il servizio, generata da una evidente carenza di spazi logistici. L'intervento inoltre prevede un ampliamento della porzione di giardino in quota all'edificio seminterrato, in modo da garantire migliori rapporti aeroilluminati ai locali destinati alla refezione.

6. RISPONDENZA AI REQUISITI DEL D.M. 18/12/1975

Il progetto risponde ai seguenti criteri del D.M. 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica" e delle Linee Guida emanate dal MIUR nel 2016.

Nella tabella sotto riportata si evidenziano le superfici destinate alle singole attività, ai sensi della Tabella 6 del sopracitato Decreto "Standard di superficie: scuola elementare"

TABELLA 6 - VERIFICA STANDARD DI SUPERFICIE - SCUOLA PRIMARIA							
	Descrizione attività (superficie netta)	Classi	Alunni	NORMATIVA		PREVISIONE	
				mq/alunno	mq	mq/alunno	mq
1	Attività didattiche						
	Attività normali		500	1,80	900,00	2,03	1.015,00
	Attività interciclo		500	0,64	320,00	0,65	325,00
2	Attività collettive						
	Attività integrative e parascolastiche di cui:		500	0,40	200,00	0,40	200,00
	Ludoteca						100,00
	Aula Magna - Sala videoproiezioni						120,00
	Mensa e relativi servizi *		500	0,70	350,00	0,96	480,00
	* Turno unico di refezione						
3	Attività complementari						
	Biblioteca insegnanti		500	0,13	65,00	0,13	65,00
	Somma indici parziali					4,17	2.085,00
	Superficie minima 3,67 mq/alunno						
	Superficie massima 3,93 mq/alunno						
	Connettivo e servizi igienici					1,76	880,00
	Superficie minima 1,54 mq/alunno						
	Superficie massima 1,65 mq/alunno						
	Indice di superficie netta globale					5,93	2.965,00
	Superficie minima 5,21 mq/alunno						
	Superficie massima 5,58 mq/alunno						
4	Spazi per l'educazione fisica						
	Palestra tipo A1	20			330,00		335,00
	Spazi per attività extrascolastiche						350,00
	Sede Casa delle Associazioni						
	Sede AVIS						
	Sede Banda Municipale						

Paragrafo 3 delle Norme Tecniche del D.M. 18/12/1975, rispondenza ai requisiti:

- 3.0.4 ii) disposizione su due piani
- 3.0.6 localizzazione degli impianti tecnici nell'interrato
- 3.0.7 abbattimento barriere architettoniche

E' prevista la realizzazione di un atrio-agerà centrale: *“è il luogo simbolico d'incontro tra la scuola e la società, un punto di scambio che oltre alla sua funzione di accesso e di filtro deve comunicare all'esterno la sua identità, i suoi programmi ed il suo rapporto con la realtà sociale”*. Al piano primo viene riproposto uno spazio collettivo dedicato sia alle attività di relax degli alunni che alle eventuali attività collettive.

Al piano terra, in affaccio sul giardino ovest destinato al primo ciclo, trovano collocazione le aule della Ludoteca, che si configurano come spazi di relax destinati sia alle attività pomeridiane extrascolastiche che all'utilizzo da parte degli alunni della scuola in maniera che possano *“distaccarsi dalle attività d'apprendimento strutturate e trovare occasioni per interagire in maniera informale con altre persone, per rilassarsi, o per avere accesso a risorse anche non correlate con le materie scolastiche”*.

▪ **Possibilità di utilizzo extrascolastico degli spazi (e.3)**

“L'adattabilità degli spazi si estende anche all'esterno, offrendosi alla comunità locale e al territorio: la scuola si configura come civic center in grado di fungere da motore del territorio in grado di valorizzare istanze sociali, formative e culturali”.

In adiacenza alla mensa, e quindi nella porzione nord dell'area, sono localizzate tutte quelle attività che prevedono un utilizzo extra scolastico a gestione comunale quali la Palestra (200mq), la Ludoteca a piano terra (con l'attività di doposcuola e servizi svolgimento compiti) e l'Aula Magna (sala audio-video); tali spazi infatti godono di un ulteriore accesso indipendente da via Matteotti, consentendo di evitare commistioni con l'utilizzo principale dell'edificio scolastico.

Nell'Aula Magna, che sarà dotata di lavagna LIM e connessione Wi-Fi destinati principalmente allo svolgimento di corsi di formazione e aggiornamento per insegnanti ed alunni con mezzi multimediali, sarà possibile infatti organizzare eventi in orario extrascolastico che coinvolgano la cittadinanza quali piccole conferenze, presentazioni, riunioni di associazioni, corsi di formazione professionale o altro.

Inoltre, tutte le attività parascolastiche e di pubblica utilità, oggi ospitate al piano seminterrato della scuola primaria, verranno localizzate in un edificio separato (ad eccezione della ludoteca che si configura come un'attività destinata sostanzialmente alla popolazione scolastica): si prevede infatti, contestualmente ai lavori, la demolizione e ricostruzione della “Casa delle Associazioni” un fabbricato che sorge nella porzione nord-est dell'area di pertinenza della scuola primaria. Nella nuova costruzione, oltre a quest'ultima attività, troveranno sede sia gli uffici dell'AVIS locale che i locali della Banda Municipale comprensivi di sala prove, dove si svolgono in orario extra scolastico le lezioni di musica per gli alunni e gli studenti in generale.

▪ **Polifunzionalità ed interoperabilità degli spazi (e.4)**

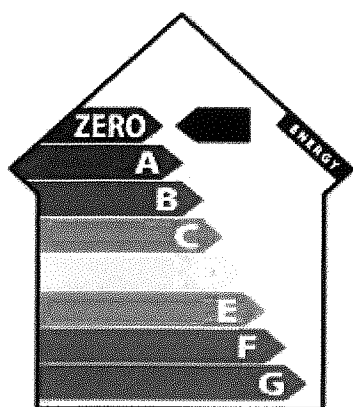
“La sequenzialità di momenti didattici diversi che richiedono setting e configurazioni diverse alunni-docente o alunni-alunni sta alla base di una diversa idea di edificio scolastico, che deve essere in grado di garantire l'integrazione, la complementarietà e l'interoperabilità dei suoi spazi”.

La personalizzazione dell'allestimento incrementerà la polifunzionalità delle aule didattiche, insieme all'arredo e alla possibilità della suddivisione degli spazi mediante pareti mobili/scorrevoli. Il progetto preliminare del nuovo edificio scolastico prevede infatti anche la presenza di piccole aule per le attività di sostegno e per le attività di prima alfabetizzazione degli alunni stranieri. Tali attività necessitano infatti di spazi raccolti che

Il rendimento energetico in edilizia, mira a migliorare l'efficienza complessiva degli edifici tenendo in considerazione le condizioni locali, il clima degli ambienti interni e i costi. L'ottimale si ottiene quando è possibile riscaldare e raffrescare un edificio con basse potenze termiche anche solo tramite l'aria di rinnovo prodotta da un sistema di ventilazione a recupero di calore.

Nella redazione del progetto della nuova scuola primaria "Don Milani" i cinque fattori chiave che sono stati presi in considerazione sono:

- a. un livello ottimale di isolamento termico che fornisce un'eccellente protezione termica dell'involucro edilizio ed è essenziale per raggiungere alti livelli di efficienza energetica. Questo principio è invertito in estate e in zone climatiche più calde: a fianco di elementi frangisole esterni l'isolamento termico garantisce che il calore rimanga fuori mantenendo l'interno piacevolmente fresco.
- b. finestre termicamente isolate con infissi e vetri di alta qualità, quelle rivolte a sud veicolano più energia solare internamente rispetto al calore che rilasciano verso l'esterno.
- c. evitare i ponti termici, il calore si sposta da uno spazio riscaldato verso uno spazio più freddo seguendo un percorso di minima resistenza. I ponti termici sono i punti deboli in una struttura che lasciano passare più energia di quella che naturalmente ci si potrebbe aspettare.
- d. un involucro edilizio ermetico, che racchiude l'intero spazio interno impedisce la perdita di energia, i danni strutturali legati all'umidità e le correnti d'aria.
- e. ventilazione con recupero di calore, questo sistema garantisce una fornitura costante di aria fresca, pulita, priva di polvere e polline e riduce le perdite di energia inoltre fino al 90% del calore dall'aria estratta può essere recuperato tramite scambio termico. Questi sistemi sono di solito molto efficaci e facili da usare e non solo permette di risparmiare energia ma garantisce anche un elevato livello di comfort termico poiché in tutto l'edificio, le temperature interne rimangono costanti e confortevoli tutto l'anno, anche in assenza di riscaldamento a pavimento o radiatori vicino alle finestre.



La progettazione delle componenti architettoniche, strutturali e impiantistiche sarà fondata su criteri precisi, come la necessità della massima fruibilità degli spazi, l'integrazione tra ambienti interni ed esterni attraverso l'utilizzo di vetrate, la massima attenzione alle tecnologie utilizzate in termini di sostenibilità ambientale ed economica. Grande attenzione quindi al risparmio energetico e al rispetto dell'ambiente: la struttura edilizia sarà ad alte prestazioni, per evitare dispersioni termiche e surriscaldamento degli ambienti. L'edificio sarà collegato alla centrale termica di cogenerazione esistente situata al limite sud-ovest dell'area stessa di pertinenza, che funziona come un impianto di

teleriscaldamento. Anche sui nuovi edifici di progetto è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia rinnovabile, che andranno anche ad alimentare la centrale di cogenerazione.

Si prevede inoltre la realizzazione di un sistema di recupero delle acque meteoriche.

11. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Il cronoprogramma delle fasi attuative, di seguito presentato, riporta i tempi indicativi previsti per lo svolgimento delle varie attività di approvazione, esecuzione e collaudo delle opere.

FASI	DESCRIZIONE	CRONOLOGIA
1	Approvazione progetto di fattibilità tecnica ed economica	04/07/2018
2	Appalto per assegnazione incarico professionale	Novembre 2018
3	Presentazione progetto definitivo	Dicembre 2019
4	Ottenimento pareri enti preposti	Febbraio 2019
5	Presentazione progetto esecutivo	Marzo 2019
6	Gara d'appalto per affidamento lavori	Aprile 2019
7	Inizio dei lavori	Giugno 2019
8	Ultimazione dei lavori	Luglio 2020
9	Certificato di regolare esecuzione	Agosto 2020

12. ELENCO DEGLI ELABORATI

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica è composto dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica
- Quadro tecnico economico
- Cronoprogramma
- Planimetria di progetto
- Planimetria di confronto
- Schema di progetto piano interrato e terra
- Schema di progetto piano primo