



REGIONE LOMBARDIA



RegioneLombardia

PROVINCIA DI MANTOVA



COMUNE DI
CURTATONE



PROPRIETA'

COMUNE di CURTATONE

Piazza Corte Spagnola n°6 - 46010 Curtatone (MN)

PEC: comune.curtatone@legalmail.it

www.curtatone.it

SCUOLA PRIMARIA IN FRAZIONE SAN SILVESTRO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICO REALIZZAZIONE DI NUOVA PALESTRA SCOLASTICA

Relazione Tecnica

PROGETTISTA

ARCH. LUCIANO PASTORIO

VIA REINA , 28 46013 CANNETO S/OGLIO (MN)

tel: 0376 222683 - fax: 0376 750904 - e-mail: arch.pastorio@gmail.com

TAVOLA

1

SCALA

TIMBRO

Data

Febbraio 2022

Indice

1) progetto in sintesi	pag.	2
2) Inquadramento	pag.	3
3) Premesse	pag.	9
4) Stato attuale	pag.	10
5) Rapporto fotografico	pag.	11
6) Descrizione del progetto	pag.	15
6.1) Obiettivi generali da perseguire, strategie per raggiungerli esigenze e bisogni da soddisfare	pag.	20
6.2) Linee di indirizzo per la costruzione della nuova palestra scolastica in seno al lotto delle scuola primaria di S.Silvestro	pag.	23
7) Verifica degli indici standard del D.M. 1975	pag.	25
8) Fasi successive alla progettazione di fattibilità	pag.	27
8.1) Valutazioni preliminari fattibilità ambientale	pag.	27
9) Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza	pag.	29
10) Stima sommaria dei costi	pag.	36
11) Quadro economico preliminare	pag.	37
12) Tempi di attuazione	pag.	38
13) Elenco allegati	pag.	38

1) PROGETTO IN SINTESI

1. TIPOLOGIA INTERVENTO

L'edificio scolastico che ospita la scuola primaria di San Silvestro di Curtatone (MN) è privo di un adeguato spazio per l'attività motoria; vagliate diverse soluzioni alternative si è optato per la realizzazione di una nuova palestra posta in adiacenza all'edificio scolastico, ed a questo strettamente connessa. Un nuovo plesso autonomo, ma integrato avente dimensioni coerenti col contesto e le esigenze educative e funzionali dell'attività didattica.

2. SICUREZZA SISMICA

La nuova struttura sarà adeguata alle vigenti previsioni in materia di resistenza al sisma e costituirà una struttura autonoma strutturalmente separata dall'esistente mediante la previsione di adeguati giunti sismici.

3. EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

L'intervento persegue la realizzazione di un edificio caratterizzato da elevate performance di isolamento termico, da impianti alimentati da fonti rinnovabili e sistemi di controllo della climatizzazione invernale ed estiva.

4. INCREMENTO DELLE ATTREZZATURE AL SERVIZIO DELLA COLLETTIVITA'

L'intervento è studiato in funzione anche di un possibile utilizzo della nuova struttura anche in orari extra-scolastici così da favorire la promozione di attività sociali di aggregazione e stili di vita "attivi".

5. ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

La nuova costruzione permette di addivenire ad un complesso privo di barriere architettoniche ed interamente studiato al fine di garantire la piena accessibilità e fruibilità di tutti gli spazi da persone con limitata mobilità.

6. RIQUALIFICAZIONE SPAZI VERDI

Nell'ambito del progetto sarà promossa la riqualificazione degli spazi aperti del complesso scolastico, che risultano modificati dall'inserimento del nuovo volume edilizio.

7. TEMPI DI ATTUAZIONE

L'Amministrazione ha già provveduto a promuovere studi ed approfondimenti necessari all'individuazione delle criticità da affrontate nelle successive fasi di progettazione, tale circostanza rende credibile immaginare di approvare, in caso di finanziamento, il progetto entro il 2022, provvedere all'assegnazione dei lavori nei primi mesi del 2023 ed eseguirli entro il mese di Giugno del 2024.

2) Inquadramento – Ortofoto

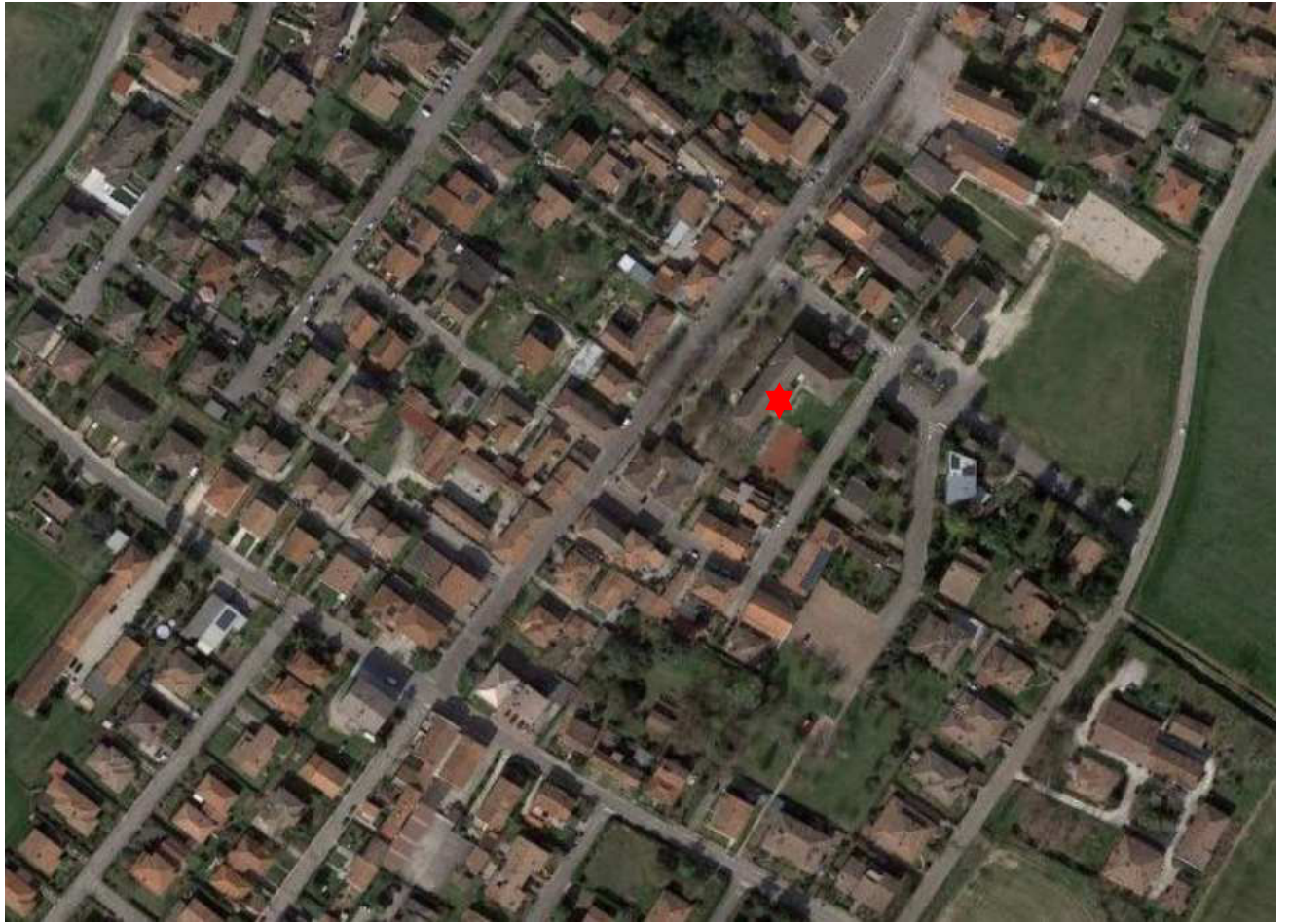


L'area oggetto di intervento è sita nel Comune di Curtatone in provincia di Mantova.

Curtatone è oggi un paese di circa 14.728 ab caratterizzato dalle dinamiche socio-economiche tipiche delle zone della pianura agricola cremonese/mantovana.

Il Comune di Curtatone ha conosciuto un consistente sviluppo negli ultimi decenni quale area suburbana della città di Mantova, risultando un polo attrattivo per nuove famiglie e residenti.

Lo sviluppo edilizio del paese si è principalmente concentrato, in forma di nuova aggregazione, alle località storiche di Montanara, Eremo e San Silvestro che di fatto ormai costituiscono un unico ed articolato sistema urbano multipolare.



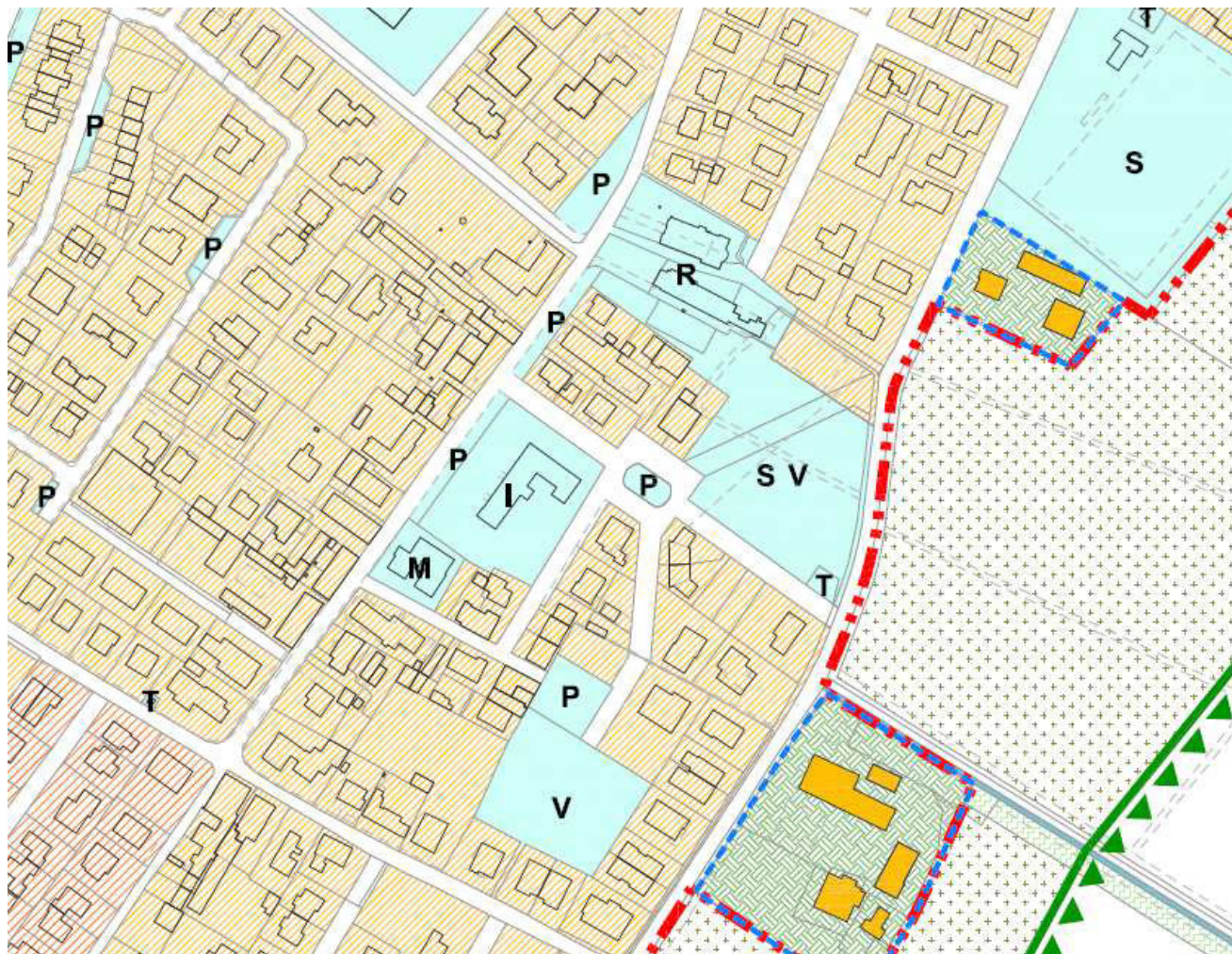
2.1) Inquadramento – C.T.R.



2.2) Inquadramento particolare



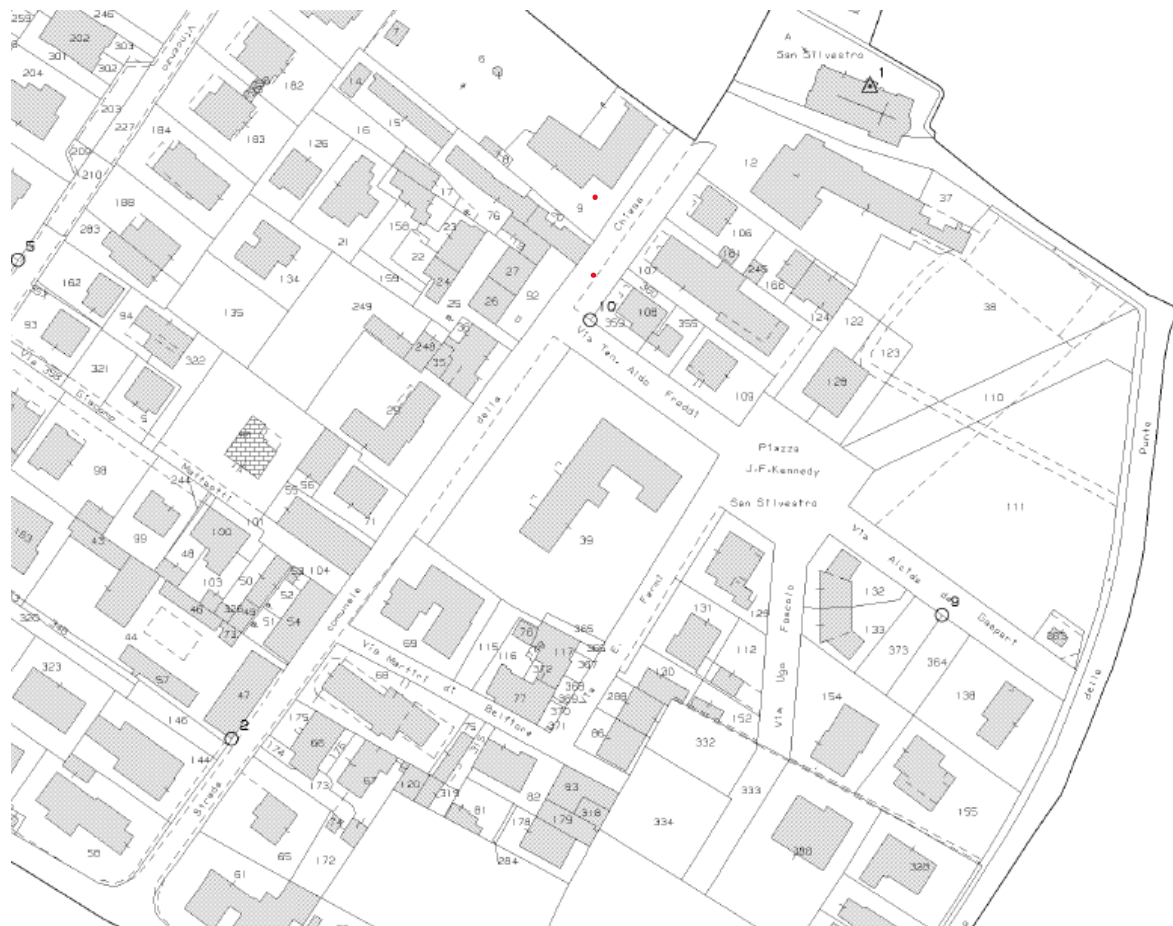
2.3) Inquadramento urbanistico



Il vigente PGT inserisce la proprietà in argomento tra le aree servizi del Comune, regolamentate sia dagli appositi articoli del piano delle Regole che del Piano dei Servizi.

La destinazione principale è servizi scolastici “Sistema dei Servizi - Attrezzature e servizi per l’istruzione”.

2.4) Estratto catastale



Le aree oggetto di intervento sono identificate al foglio 26 map. 39 Comune di Curatone.

La proprietà è del Comune di Curtatone (MN).

(coordinate 45.12572804831206, 10.74668756503004)

3) Premesse

L'Amministrazione comunale, considerate le crescenti necessità di integrazione ed inclusione sociale promosse attraverso l'attività ludico-sportiva ha da tempo attivato un programma di sviluppo di aree ed edifici al servizio di tali esigenze tra cui la realizzazione della palestra scolastica presso la sede della scuola primaria di S.Silvestro.

Negli anni sono state valutate molteplici opzioni per definire la tipologia di intervento:

- inizialmente era stata individuata come area idonea il sedime dell'attuale campo polivalente per la pratica di giochi e sport all'aperto;
- successivamente è stata valutata l'opportunità di posizionare la nuova palestra in aderenza all'edificio scolastico sul lato sud dello stesso in modo da preservare il campo polivalente per le attività ludico-didattiche all'aperto.

I vantaggi di questa seconda soluzione sono:

- limitata invasività del nuovo volume edilizio rispetto agli spazi esterni;
- facile accessibilità per utenza esterna anche in orari extrascolastici;
- condivisione della dotazione impiantistica dell'edificio esistente;
- efficace utilizzabilità come palestra e/o sala polifunzionale per l'attività scolastica.

Dopo accurate valutazioni la scelta finale operata dall'Amministrazione è quindi ricaduta sull'ultima proposta che gli allegati elaborati grafici meglio descrivono.

4) Stato attuale

Il complesso scolastico della scuola primaria di San Silvestro di Curtatone è un tipico edificio scolastico della seconda metà degli anni '50 del secolo scorso, che rispetta i criteri progettuali dell'epoca sia a livello tecnico costruttivo che tipo-morfologico.

L'edificio fu costruito agli inizi degli anni '60 del secolo scorso, a livello tipologico si sviluppa su due piani utili quello rialzato e il primo. Gli spazi principali per la didattica e le attività amministrative sono distribuiti ad "L" garantendo alle aule la migliore esposizione. Gli spazi per la didattica sono ampi e ben aero-illuminati, gli spazi connettivi si caratterizzano per un'area centrale che al piano rialzato costituisce l'ingresso e al primo l'approdo dalle scale dal quale si dirama l'ampio corridoio principale che funge non solo da corpo distributivo ma anche da spazio ricreativo e di socializzazione per le attività extra-didattiche. Il complesso è completato da due blocchi servizi posti all'estremità del corridoio che si sviluppa su entrambi i piani.

L'edificio si presenta in un buon stato di conservazione recentemente l'edificio è stato dotato di una rampa di accesso per disabili al piano rialzato.

Attualmente l'attività ludico sportiva è svolta dagli alunni presso un'aula allo scopo dedicata al piano rialzato, mentre due aule al medesimo livello sono sede del servizio mensa.

A livello di tecniche costruttive l'edificio risulta piuttosto semplice e fondamentale riconducibile alle tecnologie in latero cemento dell'epoca. Le fondazioni sono in calcestruzzo, i muri maestri in mattoni pieni, i solai "portanti" in laterocemento con cappa collaborante di 4 cm, alcune tramezze in mattoni forati per le divisioni degli spazi accessori, un solaio in latero cemento senza cappa quale orizzontamento verso la copertura e solai inclinati per la struttura del tetto anch'essi in laterocemento poggianti su muri di spina e travi di colmo.

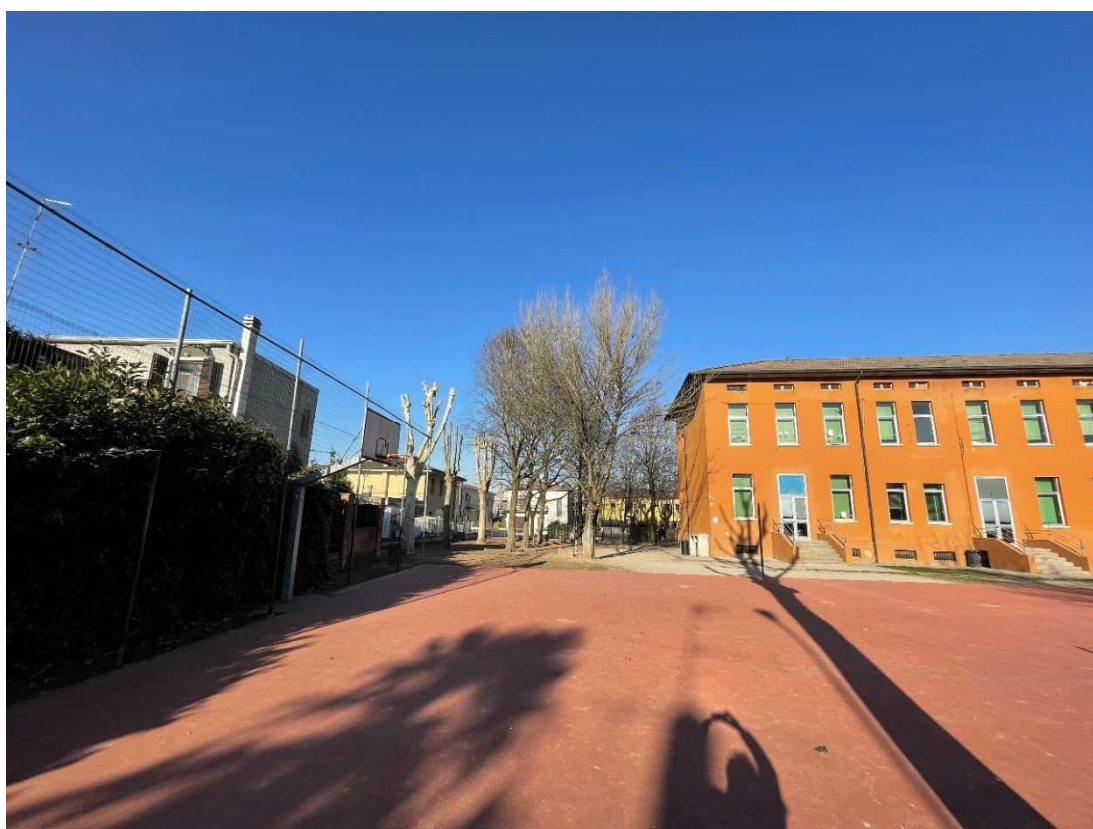
Per ragioni di isolamento rispetto al suolo l'edificio è rialzato di circa un metro rispetto al piano di campagna.

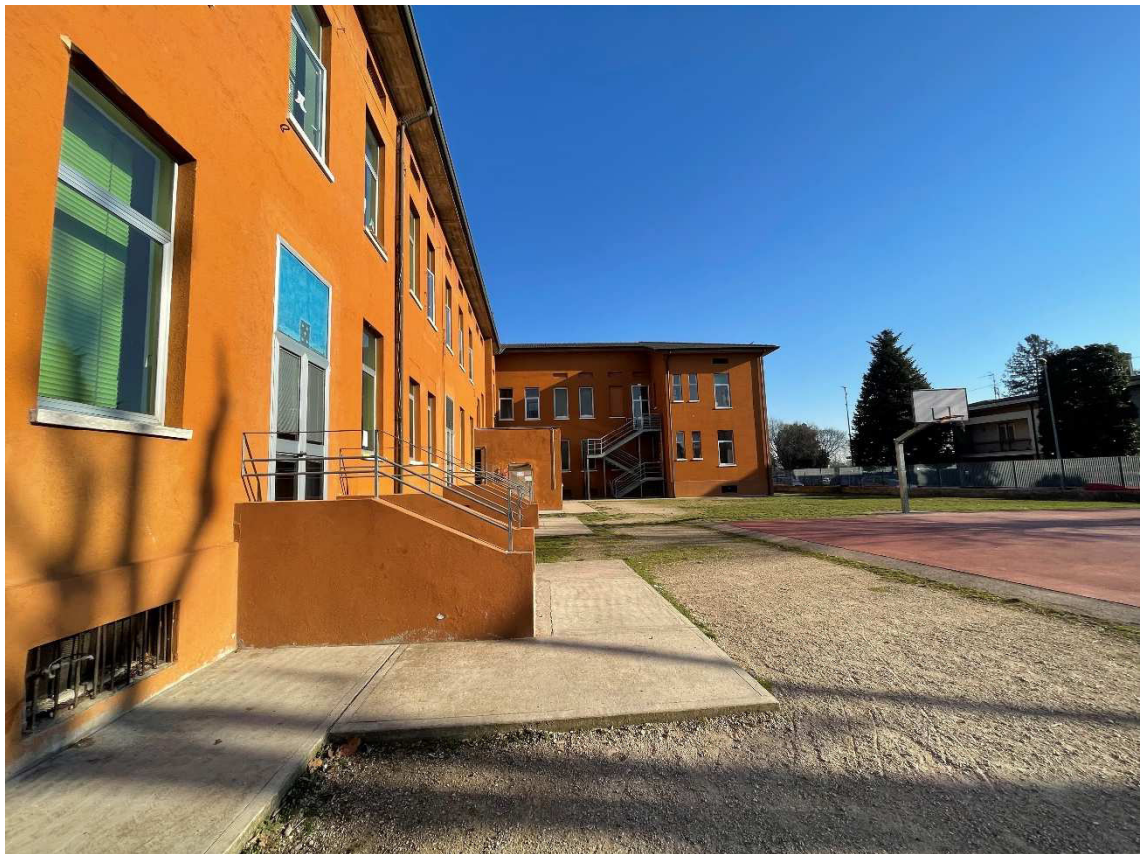
Urbanisticamente il complesso è iscritto tra le zone a destinazione servizi del PGT, con specifica indicazione scolastica.

Si inserisce in un ambito urbano tipicamente residenziale.

L'edificio come detto, presenta un buon stato di conservazione e manutenzione ordinaria. Purtroppo sconta dei limiti e deficit strutturali legati all'epoca di realizzazione. Tra queste le maggiori criticità rilevabili a livello funzionale, oltre l'inevitabile obsolescenza degli impianti, sono: il mancato abbattimento delle barriere architettoniche in modo da garantire la piena accessibilità di tutti gli spazi dell'edificio, compresi quello al primo piano; la mancanza di spazi adeguati sia per l'apprendimento e lo svolgimento dell'attività motoria, che per la distribuzione ed il consumo dei pasti.

5) Rapporto fotografico









6) Descrizione del progetto

Il progetto architettonico ed impiantistico nelle successive fasi progettuali dovrà essere predisposto nel rispetto dei disposti del Dlgs 50/2016 e s.m.i. con particolare riferimento a quanto prescritto dai CAM emessi a partire dal 2015. Le indicazioni di massima di seguito riportate andranno coordinate ed aggiornate con la normativa vigente ed in particolare con quella in materia di edilizia sportiva, in materia di sicurezza e di protezione antisismica e prevenzione incendi, nonché superamento ed abbattimento delle barriere architettoniche.

Il progetto definitivo dovrà individuare le soluzioni costruttive e tecnologiche più appropriate al fine di minimizzare il fabbisogno di energia primaria richiesta dagli edifici, e ottenere le migliori prestazioni energetiche, in conformità alle normative vigenti in materia di efficientamento energetico per gli immobili pubblici di nuova realizzazione, prevedendo l'installazione di un impianto fotovoltaico e solare termico.

La progettazione e la realizzazione dovranno prevedere tutti i possibili accorgimenti progettuali, tecnici e costruttivi atti a salvaguardare gli utenti da situazioni di pericolo e di infortunio e a garantire agevole e adeguata pulizia.

Caratteristiche generali

In conformità alle esigenze espresse dall'Amministrazione e alle indicazioni di legge, il complesso può ospitare le seguenti funzioni:

- area di gioco, di circa 16,40 m di lunghezza e 12,40 m di larghezza per un totale di circa 200,00mq di superficie utile;
- zona spogliatoi per alunni e professori, infermeria, direttamente accessibile dall'esterno;
- magazzino.

L'area di gioco ha un'altezza libera da ogni ostacolo pari a 5,40 m e ha dimensioni tali da ospitare l'insegnamento dell'attività motoria.

La zona spogliatoi, a cui si può accedere direttamente dal lato nord dell'edificio, è caratterizzata da un ampio disimpegno su cui si affacciano i seguenti locali:

- due spogliatoi per gli alunni adeguatamente dimensionati, con un WC, a norma per disabili, e 3 docce, come prescritto per le palestre scolastiche di tipo A;
- uno spogliatoio per il corpo docente, dotato di WC a norma per disabili;
- un pronto soccorso da circa 9,00 mq.

Gli impianti sono posizionati sull'apposita terrazza ricavata in corrispondenza della copertura degli spogliatoi.

La sistemazione dell'area esterna sarà caratterizzata da marciapiedi in cemento con ampi spazi framezzati da verde, sarà ricavato accesso autonomo dalla strada in corrispondenza della recinzione di perimetrazione dell'area.

Strutture portanti

Il progetto delle strutture deve essere redatto nel rispetto del DM 14.01.2008: "Norme Tecniche per le Costruzioni". Come definito ai paragrafi 2.4.2 e 2.4.3 della norma, dal punto di vista dell'azione sismica l'edificio sarà dimensionato in Classe d'uso 3 (edificio rilevante).

La struttura è pensata in cemento armato gettato in opera, con muri perimetrali dello spessore di 20 cm privi di funzione portante. I carichi statici e quelli sismici sono sopportati da pilastri in cemento armato parzialmente inglobati nelle pareti perimetrali in corrispondenza alle travi del tetto. La sezione utile dei pilastri sarà ottenuta mediante lesene sporgenti dalle pareti verso l'interno dell'edificio.

La copertura del campo di gioco sarà costituita da un'orditura principale ed una secondaria in travi di legno lamellare. Il piano del solaio è costituito da tavole di legno a vista piallate e maschiate.

Il solaio di copertura della zona spogliatoi sarà del tipo predalles con adeguato strato di coibentazione ed impermeabilizzazione protetto da un ulteriore strato di pavimentazione in corrispondenza della terrazza impianti.

Finiture esterne ed interne

Le pareti perimetrali vengono isolate esternamente mediante un cappotto in EPS di 16 cm di spessore, rivestito con uno strato di intonaco tinteggiato.

La copertura è isolata termicamente con uno strato di lana di legno da 20 cm di spessore e, quindi, impermeabilizzata con apposita membrana sormontata da una copertura in lamiera grecata.

I serramenti sono previsti in alluminio a taglio termico con vetrate antisfondamento a doppia camera. L'apertura delle finestre avviene sia manualmente che con attuatori elettrici: tutti i sistemi di apertura/chiusura devono essere rimandati ad altezza d'uomo conformemente alla normativa vigente.

Il pavimento dell'area di gioco è posato su apposito strato costituito da un isolamento termico in XPS da 15 cm posato su ghiaione (reso complanare mediante stesa di un ridotto strato di sabbia) e caldana armata dello spessore di 15 cm. Si prevede la realizzazione di un pavimento sportivo resiliente in gomma vulcanizzata

Il pavimento delle aree esterne al campo di gioco sarà realizzato in piastrelle di gres fine porcellanato (rugosità R10) posato sul sottofondo costituito da: intercapedine areata di 20

cm di spessore, strato di isolamento termico in XPS da 15 cm, strato di riempimento in calcestruzzo alleggerito, e caldana armata da 6 cm di spessore. Le piastrelle delle docce devono presentare una rugosità minima pari a R12.

La superficie interna dell'area di gioco deve essere integrata dalla posa di pannelli fonoassorbenti.

Le pareti perimetrali e quella di spina del blocco spogliatoi saranno realizzate in muratura armata intonacata.

Le pareti divisorie tra i vari locali del blocco spogliatoi sono realizzate in lastre in gesso di tipo speciale, additivato con un quantitativo elevato di fibre di vetro per ottenere un'elevata resistenza agli urti ed al punzonamento: le pareti dei servizi igienici e delle docce sono rivestite con piastrelle di gres o di ceramica fino ad un'altezza di 2.10 ml.

Nei bagni, spogliatoi e corridoi (escluso quindi il deposito) sono previsti controsoffitti in pannelli di lana minerale pressata con funzione fonoassorbente.

I serramenti interni sono in alluminio con pannello di tamponamento bilaminato da 18 mm., nei passaggi tra zone diverse compartimentate sono previste porte tagliafuoco in conformità ai disposti VVF.

Impianti

L'edificio deve essere dotato dei seguenti impianti meccanici:

- Adduzione e distribuzione acqua potabile, derivata dalla rete idrica già esistente della scuola primaria.
- Acqua calda sanitaria, prodotta da alcuni pannelli solari termici e dalle caldaie esistenti della scuola primaria alimentate da gas metano di rete. Devono essere installati serbatoi di accumulo dimensionati in base alla massima intensità di impiego. I punti di erogazione (rubinetti miscelatori) saranno del tipo a pulsante temporizzato, mentre i soffioni daranno dotati di limitatore di portata per conseguire il risparmio nel consumo.
- Riscaldamento, alimentato da acqua calda prodotta dalla caldaia a gas metano situata nella centrale termica in box esterno o da pompa di calore. L'UTA sarà posizionata sulla copertura del blocco spogliatoi. Negli spogliatoi gli aerotermi devono essere incassati nel controsoffitto. Nei locali docce sono previsti termosifoni. L'impianto deve essere gestito da un sistema di regolazione che ne consenta la massima elasticità di funzionamento e programmabilità, anche da remoto.
- Trattamento aria, limitatamente ai locali spogliatoi, docce e WC. Saranno installati due recuperatori ad alta efficienza a soffitto dei locali spogliatoio. I canali per la mandata e per la ripresa saranno posizionati sopra il controsoffitto e saranno realizzati in poliuretano espanso rivestito in alluminio tipo P3 o similare. Per l'aula dell'attività motoria l'impianto di riscaldamento e raffrescamento previsto includerà il sistema di ricambio aria.

L'edificio deve essere dotato dei seguenti impianti elettrici e speciali:

- Impianto di illuminazione palestra, con corpi illuminanti a LED. La palestra deve essere dotata di proiettori perimetrali, posizionati lungo i lato maggiori del campo di gioco in modo da non provocare abbagliamento né agli atleti e neppure al pubblico.
- Impianto di illuminazione locali accessori, con corpi illuminanti a LED installati nel controsoffitto.
- Impianto di illuminazione di emergenza, conforme alla normativa specifica VVF in grado di assicurare il livello di illuminamento minimo di 5 lux costituito da lampade alimentate mediante gruppo statico di continuità (UPS), funzionanti anche in caso di blackout come prescritto dalla normativa specifica.
- Impianto di rivelazione ed allarme antincendio, realizzato mediante rilevatori di fumo e calore, attivabile direttamente dall'impianto di rilevazione e da pulsanti manuali, come disposto dalla vigente normativa in materia VVF.
- Impianto di forza motrice, presente con punti presa in tutte le stanze. Nel vano palestra devono essere collocati i punti di alimentazione per: attrezzature con movimentazione elettrica. Deve essere valutata l'installazione di punti di alimentazione a scomparsa in pozzetti sotto la pavimentazione fuori dal perimetro dei campi di gioco per consentire l'allaccio di attrezzature in occasione di eventi non sportivi.
- Impianto solare e fotovoltaico, posizionato sulla copertura della palestra, minimo 20kw.
- Predisposizione dell'impianto telefonico e rete dati, con punti di connessione in corrispondenza del tavolo giudici di campo, infermeria ed atrio di ingresso al pubblico; predisposizione di punti di connessione per rete wireless.
- Predisposizione dell'impianto di diffusione sonora con altoparlanti e punto di connessione per l'amplificatore.
- Predisposizione impianto antifurto.

Scelte strategiche per l'efficientamento energetico

Per quanto riguarda le scelte di efficienza energetica adottate per portare l'edificio ad un ottimo standard qualitativo si ipotizza:

- come generatore l'installazione di pompe di calore ad aria ad elevata efficienza, sia per il riscaldamento, sia per il raffrescamento. Il sistema si integrerà con le caldaie della scuola esistente al fine di garantire un'alimentazione ibrida per la climatizzazione invernale;
- Ventilazione meccanica controllata;

- Ventilazione meccanica controllata con recuperatori di calore rotativi igroscopici per spogliatoi e servizi;
- ottimizzazione dello sfruttamento dell’impianto fotovoltaico integrato alla copertura con potenza di picco di almeno 20 kW;
- Tecnologia costruttiva di rivestimento delle superfici disperdenti opache; il tutto utilizzando materiali ecocompatibili (CAM);
- Serramenti ad alta efficienza e basso emissivi;
- installazione di batterie di accumulo.

Scelte strategiche per la progettazione strutturale

Trattandosi di un nuovo edificio la palestra dovrà essere adeguata rispetto alle previsioni normative in materia antisismica, le indicazioni per le successive fasi di progettazione a tal fine si limitano in questa sede a richiamare, come già detto, la necessità di prevedere che il nuovo edificio risulti strutturalmente indipendente rispetto alla scuola esistente e che nell’analisi dei cinematismi indotti dal sisma e degli effetti che questi possono generare sugli edifici contermini siano condotte verifiche non solo verso la scuola primaria ma anche rispetto agli altri edifici posti in prossimità del complesso.

6.1) Obiettivi generali da perseguire, strategie per raggiungerli esigenze e bisogni da soddisfare

La progettazione – a tutti i livelli – dovrà essere improntata al fine di ottenere un intervento di elevata qualità e tecnicamente valido e funzionale, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.

Tali obiettivi saranno perseguiti mediante l'applicazione di strategie che siano coerenti con le seguenti tematiche:

- garanzia del comfort abitativo con l'eliminazione di tutte le problematiche connesse all'utilizzo di tutti gli spazi da parte di persone con ridotte capacità motorie;
- utilizzo di criteri della sostenibilità ambientale da ricercare attraverso l'adozione di tecnologie innovative finalizzate all'ottenimento dell'autonomia energetica dell'edificio con particolare riferimento a soluzioni mirate a limitare i consumi di energia, al ricorso a fonti energetiche rinnovabili, alla razionalizzazione ed ottimizzazione della disponibilità di luce naturale e adozione di tecnologie impiantistiche integrate che favoriscano il risparmio energetico favorendo la flessibilità di fruizione;
- coerenza con le indicazioni progettuali contenute nel presente elaborato;
- sistemi realizzativi che siano, come da normativa vigente, in linea con i C.A.M e quindi privilegino l'utilizzo di materiali in tutto od in parte riciclati, naturali e/o rigenerabili, anche di provenienza locale in modo da ridurre i trasporti;
- utilizzo del criterio della massima manutenibilità, durabilità e particolarità dei materiali e componenti e di controllabilità nel tempo delle prestazioni per l'intero ciclo di vita dell'opera con particolare riferimento a soluzioni mirate all'ottenimento dell'economicità della gestione e della manutenzione.

Più dettagliatamente la progettazione definitiva ed esecutiva dovrà perseguire, e garantire, i seguenti obiettivi:

Obiettivi funzionali

La progettazione dovrà essere ispirata ai principi di:

- razionalità e semplicità di utilizzo degli spazi interni agli immobili;
- riorganizzazione degli spazi esterni;

- riorganizzazione e razionalizzazione degli accessi alle aree destinate a spazi di condivisione.

Obiettivi di miglioramento della qualità strutturale, architettonica, estetica e funzionale degli immobili

La progettazione dovrà garantire:

- La realizzazione di condizioni di sicurezza statica del complesso scolastico;
- il miglioramento della qualità degli edifici in rapporto all'efficienza delle dotazioni impiantistiche e in termini di razionalizzazione dei costi di gestione;
- una maggiore attenzione nella scelta dei materiali e degli impianti;
- la valorizzazione degli spazi interni ed esterni anche finalizzata ad esaltare il ruolo rappresentativo degli edifici

Obiettivi relativi alla dotazione tecnologica

La dotazione tecnologica dell'edificio, in conformità alla normativa vigente dovrà ispirarsi alle seguenti soluzioni (a titolo esemplificativo e non esaustivo):

- protezione dalle scariche atmosferiche;
- illuminazione a basso consumo utilizzando, tecnologie LED, garantendo il rispetto dei livelli di illuminamento, riflessione, abbagliamento e uniformità previsti dalle norme per la destinazione d'uso dei locali;
- illuminazione esterna con comandi crepuscolari;
- adeguata presenza di punti di forza motrice;
- illuminazione di emergenza e sicurezza;
- controllo remoto illuminazione di emergenza e di sicurezza;
- presenza di copertura WIFI e di rete dati wireless presso gli spazi condivisi;
- sistemi di rivelazione incendi e di spegnimento.

Obiettivi relativi alla sostenibilità ambientale

La progettazione definitiva ed esecutiva dovrà avere caratteristiche edilizie di alta sostenibilità, garantendo una prestazione energetica dell'immobile pari almeno alla classe A, quindi con un salto di classificazione superiore alle due classi.

Pertanto la presente progettazione dovrà essere necessariamente volta a minimizzare l'incidenza ed il costo di seguenti consumi:

- riscaldamento (in inverno)
- raffrescamento (in estate)
- produzione di acqua calda sanitaria
- energia elettrica necessaria principalmente al funzionamento della illuminazione
- ventilazione per ricambio d'aria

La progettazione dovrà prevedere, oltre ad un alto livello di isolamento, il migliore utilizzo degli apporti solari, minimizzando l'uso degli impianti meccanici e sfruttando la produzione da fonti rinnovabili.

Obiettivi relativi alla gestione e manutenzione del fabbricato

La progettazione dovrà inoltre essere ispirata ai principi di durabilità, facilità ed economicità della manutenzione.

Prime indicazioni in merito all'invarianza idraulica

La nuova Legge regionale sulla difesa del suolo, sulla prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e sulla gestione dei corsi d'acqua (l.r. n. 4 del 15 marzo 2016) ha come scopo principale l'attenuazione del livello di rischio idrogeologico al fine della tutela dei cittadini e delle attività economiche, attraverso iniziative capaci di mettere in sicurezza il territorio. Nello studio di fattibilità tecnico economica, il tema d'interesse riguarda l'invarianza idraulica e idrologica ovvero nella limitazione dei deflussi delle acque verso il reticolo idrico in caso di realizzazione di nuovi edifici civili e industriali, di parcheggi e strade o superfici impermeabili.

Per caratterizzare al meglio lo strato destinato alla dispersione delle acque meteoriche, il tipo di terreno e ottimizzare il sistema di dispersione saranno eseguite prove di permeabilità a carico variabile in pozzetto in modo da ottenere valori affidabili sulla permeabilità reale dell'area.

Vista la tipologia di attività ed il contesto idrogeologico che deriva dagli studi geologici allegati alla pianificazione generale non si ravvisano controindicazioni alla dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche. La dispersione avverrà mediante pozzi perdenti e/o trincee drenanti.

6.2) Linee di indirizzo per la costruzione della nuova palestra scolastica in seno al lotto delle scuola primaria di S.Silvestro

La scuola primaria è nel centro abitato di San Silvestro e risulta baricentrica rispetto allo sviluppo della frazione; tutti i servizi principali sono ubicati nel raggio di 200/300 metri (farmacia, chiesa, poste, aree verdi, esercizi commerciali, ecc.); è inoltre ben collegata con la rete dei mezzi pubblici e l'accesso è garantito sia dalla rete viaria comunale sia da percorsi pedonali sicuri.

La scelta di costruire una nuova palestra scolastica presso l'esistente scuola primaria, per le prospettive e scenari che essa apre e promuove, è apparsa all'attuale Amministrazione la più consona ed opportuna per il raggiungimento dei propri obiettivi di incremento e promozione di servizi a favore dei cittadini in linea con le attese dei residenti.

La riqualificazione ed il potenziamento delle funzionalità del plesso esistente attraverso la costruzione di un nuovo edificio adibito a palestra scolastica, funzionalmente e staticamente autonomo, consente di ottenere il completo ed idoneo adeguamento del fabbricato ai requisiti di sicurezza statica, impiantistica e di adeguamento alla normativa per l'efficientamento energetico. Inoltre, la nuova soluzione progettuale permette di riequilibrare e ricollocare alcuni servizi all'interno dell'edificio esistente incrementando ulteriormente la qualità del servizio socio-educativo offerto.

La soluzione individuata è quindi quella che meglio garantisce lo sfruttamento delle risorse da investire orientando l'intervento verso una nuova concezione dell'edilizia scolastica intesa come complesso polifunzionale al servizio della comunità e delle sue esigenze sociali, educative e culturali.

Per tali motivi l'Amministrazione ha deciso di promuovere la costruzione di una nuova palestra per l'attività motoria rispondente ai requisiti della tipologia A1 prescritti dal DM 18 Dicembre 1975 per le scuole primarie, e questo anche se attualmente la scuola è caratterizzata dalla presenza di 9 classi e quindi non sussiste l'obbligo normativo di dotare la scuola di una palestra. La qualità del servizio, il modello educativo volto all'integrazione ed inclusione sociale che vede nella pratica dell'attività motoria e dello sport da parte dei bambini un'efficace ed indispensabile strumento educativo, le odierne esigenze formative di contrasto alla sedentarietà ed ai fenomeni di isolamento dei bambini che solo la scoperta del gioco in spazi idonei può contrastare, l'alta probabilità che il numero delle classi della primaria di S.Silvestro aumenti, perché in seno all'Istituto Comprensivo di riferimento risulta essere la scuola che offre al territorio la possibilità di accedere ad un'offerta didattica imperniata sul "tempo pieno", sono i motivi per cui pur in assenza di un obbligo normativo dettato dal numero delle classi si ritiene opportuno e necessario incrementare l'infrastrutturazione della scuola con una nuova palestra scolastica.

Ad ulteriore conferma della necessità di costruire una nuova sede per l'espletamento dell'attività motoria occorre evidenziare che solo perseguendo questo fine sarà possibile

liberare gli attuali spazi allo scopo destinati adibendoli alla refezione ed al servizio mensa. Attualmente tale servizio è offerto in seno a due spazi originariamente concepiti per la didattica che risultano piccoli e funzionalmente non adeguati. L'opportunità di allestire un salone unico quale spazio di refezione permetterà non solo ai bambini di superare il vincolo del gruppo classe ma anche di favorire la sorveglianza da parte del personale docente, permettendo la rifunzionalizzazione delle due aule che verranno destinate o alla didattica "speciale" o ad accogliere nuove classi, circostanza che come detto in precedenza risulta molto probabile alla luce del peculiare e qualitativo servizio che la scuola in argomento offre.

7) Verifica degli indici standard del D.M. 18 Dicembre 1975

Essendo la palestra a servizio del plesso scolastico limitrofo dovrà rispettare i requisiti della normativa D.M. 18 Dicembre 1975 : Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica

“3.5.1. Palestre.

tipo A1 - unità da 200 m2 più i relativi servizi per scuole elementari da 10 a 25 classi, per scuole medie da 6 a 20 classi, per scuole secondarie da 10 a 14 classi.”

Il progetto verifica tutte le prescrizioni del DM 18/12/1975 come meglio evidenziato nella tabella seguente.

REQUISITI AREA - Art. 2		SI	NO	
Di forma regolare e pianeggiante		X		VERIFICATO
Non deve insistere su terreni umidi o soggetti a infiltrazioni o ristagni		X		
Non deve ricadere in zone franose o potenzialmente tali		X		
Accessi ampi muniti di tutte le opere stradali		X		
Arretramento ingresso principale rispetto al filo stradale		X		
Nessun accesso diretto da strade provinciali e statali		X		
Area scoperta alberata e sistemata a verde		X		
Area polivalente esterna per attività ginnico-sportive		X		
AMPIEZZA AREA - Art. 2.1				
Superficie complessiva del lotto	Mq	4.110,00		VERIFICATO *
Aule didattiche presenti	N	9		
Superficie minima (Tabella 2)	Mq	4.130,00		
Superficie coperta edificio esistente (Mq)	Mq	629,35		VERIFICATO
Superfici coperta palestra di progetto (Mq)	Mq	360,00		
Superficie coperta complessiva (Mq)	Mq	989,35		
Superficie coperta max (1/3 Superficie complessiva del lotto)	Mq	1370	> 989,35	
PALESTRE - Art. 3.5.1				
Tipologia A1: scuole primarie da 10 a 25 classi				VERIFICATO
Superficie minima palestra (servizi esclusi)	Mq	200,00		
Superficie palestra di progetto	Mq	200,00		
Spogliatoi alunni compresi di wc e doccia		Presente		
Spogliatoi insegnanti compreso di wc e doccia		Presente		
Locale di primo soccorso		Presente		
Deposito attrezzi		Presente		
Accessibile separatamente per uso extra-scolastico		Sì		

- * Pur evidenziandosi uno scostamento di 20,00mq tra il valore della consistenza catastale del lotto di pertinenza e il riferimento normativo di cui alla tab. 2 del Decreto appare evidente che l'entità di detta differenza sia tale da considerare verificato anche tale parametro.

Questo non solo perché la disposizione in merito alla dimensione del lotto di pertinenza della scuola non è prescrittiva ma indicativa, tanto che l'art. 2.1 prevede ampia e semplice possibilità di deroga (peraltro assoluta nel caso di specie essendo il PGT del Comune ad individuare specificatamente detta area a destinazione scolastica), ma anche perché ai fini della teoria degli errori lo scostamento risulta assolutamente plausibile e trascurabile in particolare facendo lo stesso riferimento non ad un dato di rilievo topografico puntuale ma ad un valore catastale indicativo per definizione.

Ciò detto, va inoltre ricordato che in campo edilizio il T.U.E stabilisce che la tolleranza ammissibile per gli scostamenti sempre registrabili in seno alla costruzione ed al frazionamento dei lotti, è pari al 2%; soglia ampiamente rispettata e verificata nel nostro caso essendo i 20,0mq indicati pari allo 0,48%, quindi ben al disotto della soglia citata. Fermo restando quanto, peraltro, già detto in precedenza.

Per tale molteplicità di motivi è assolutamente plausibile ritenere, ed affermare, che il progetto verifichi tutti i parametri di legge compreso quello relativo al dimensionamento ottimale del lotto.

8) Fasi successive alla progettazione di fattibilità

Le successive fasi della progettazione, previste dal decreto legislativo 50 del 18 aprile 2016 e dal regolamento ancora in vigore d.lgs n° 207 del 2010, dovranno rispettare quanto stabilito ed evidenziato nel presente progetto di fattibilità, soprattutto in riferimento agli obiettivi che lo stesso intende perseguire, dettati dalle esigenze attuali dello stato di fatto.

La progettazione esecutiva dovrà essere supportata da idonea relazione geologica che comprenda un inquadramento sismico e la verifica delle classi di fattibilità geologica per le azioni di piano e le prescrizioni per la progettazione definitiva-esecutiva.

Preliminare alla progettazione esecutiva sarà un'approfondita analisi di vulnerabilità sismica dell'edificio esistente così da meglio valutare la coesistenza della stessa con la struttura di progetto.

La progettazione delle aree esterne dovrà essere condotta in funzione degli studi di invarianza idraulica del complesso così da contemperare nel progetto i necessari spazi di accumulo garantendo la dispersione ed il ravvenamento delle falde.

8.1) Valutazioni preliminari fattibilità ambientale

Il presente paragrafo ha lo scopo di definire il complesso delle relazioni tra gli interventi previsti ai fini della realizzazione della palestra scolastica della scuola primaria di S.Silvestro di Curtatone ed il contesto ambientale coinvolto.

In relazione alla natura dell'area ed alle caratteristiche delle soluzioni progettuali previste sono state individuate le emergenze ambientali e paesaggistiche delle aree interessate ed illustrate le misure di ottimizzazione progettuale finalizzate all'inserimento ambientale delle opere.

DEFINIZIONE DEL SISTEMA DEI VINCOLI

Allo scopo di individuare le eventuali interferenze con il sistema dei vincoli ambientali-territoriali e di definire le sensibilità e le vocazioni del territorio, è stata effettuata una ricognizione delle aree ed elementi sottoposti a regime vincolistico. Tale ricerca ha riguardato un ambito significativamente più ampio di quello costituito dalle aree direttamente interessate dall'intervento. L'indagine ha consentito di definire il quadro di seguito illustrato: l'edificio oggetto di intervento non è interessato da vincoli di natura ambientale, storico o paesaggistico.

CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO

L'intervento coinvolge una parte del territorio urbanizzato consolidato del comune di Curtatone.

Nello specifico gli interventi in oggetto si collocano all'interno di un'area a servizi scolastici e a zone residenziali. La realizzazione del nuovo volume edilizio non modificherà significativamente la percezione visiva del complesso edilizio non alterando la scena urbana.

IL PROGETTO

Per un intervento improntato a nuovi criteri di progettazione e pianificazione del territorio, con promozione delle opere a risparmio energetico ed idrico e di edilizia bioclimatica tali da garantire livelli qualitativi superiori ai minimi prescritti dalla normativa vigente in materia, si dovranno operare scelte volte a ridurre il consumo di fonti idriche ed energetiche non rinnovabili e l'emissione di sostanze inquinanti. La nuova palestra dovrà pertanto perseguire e promuovere alcune regole proprie della sostenibilità:

- l'utilizzo di materiali, prodotti e servizi da fornitori locali e quindi abbassare l'impatto energetico dato dai trasporti a lunga distanza;
- creare nuove opportunità di lavoro e di integrazione sociale;
- minimizzare l'impatto ambientale, rispetto ai consumi di acqua ed energia, abbattere la produzione di CO2 ed incrementare l'utilizzo di materiali ecocompatibili e riciclabili nel tempo.
- promuovere politiche di tutela e valorizzazione ambientale di aree del territorio marginali.

CONCLUSIONI

In relazione alla natura e vocazione delle aree ed alle caratteristiche delle opere in progetto, non si rilevano, nel complesso, ricadute negative di natura ambientale significative. Per quanto riguarda la valutazione della reale entità dell'interferenza e l'identificazione delle soluzioni si rimanda agli approfondimenti necessari per la fase di progettazione definitiva/esecutiva ed agli altri paragrafi della presente.

L'opera risulta totalmente conforme alle previsioni dello strumento urbanistico generale, e non presenta caratteristiche (superficie, elementi costruttivi, interferenza con l'ambiente etc.) tali da richiedere valutazioni di impatto ambientale.

9) Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Gli interventi in progetto ricadono nell'ambito di applicazione del D.L.vo 81/2008.

In particolare altre normative di riferimento sono: L. 415/98, D.P.R. 554/99, D.P.R. 34/00.

La redazione del Piano di sicurezza e di coordinamento, come pure del Fascicolo Tecnico con le caratteristiche dell'opera, è demandata in sede di progetto definitivo – esecutivo.

I rischi particolari (aggiuntivi rispetto a quelli generici) ai quali bisognerà prestare dovuta attenzione saranno comunque i seguenti:

Risulta evidente quindi quanto la segnaletica, messa in opera seguendo il principio della visibilità e della leggibilità, rappresenti un elemento fondamentale per la sicurezza del cantiere.

Facendo riferimento alla Norma UNI EN 1436, idonea segnaletica andrà posta in avvicinamento al cantiere, con relativi indicazioni della lunghezza del tratto interessato dal cantiere stesso; verranno poi posizionati segnali, come previsto dagli schemi segnaletici del disciplinare del Codice della Strada, in verticale su supporti zavorrati.

Ovviamente tutta la segnaletica temporanea dovrà essere rimossa al termine dei lavori, senza lasciare alcuna traccia.

Tutti i lavoratori dovranno operare nelle condizioni di sicurezza più alte possibili: per questo dovranno essere obbligatoriamente utilizzati indumenti ad alta visibilità di classe 3 o 2.

Particolare attenzione nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere posta nella valutazione dei rischi, come di seguito specificato.

Oltre ai rischi propri del cantiere oggetto del presente piano, insiti nelle varie lavorazioni previste, e trattati estesamente nei capitoli successivi, occorre tener presenti anche i rischi correlati all'ambiente circostante il cantiere. Essi possono essere indotti nel cantiere dall'ambiente circostante (ossia originatisi all'esterno del cantiere e propagatisi all'interno dello stesso) oppure indotti dal cantiere verso l'ambiente circostante esterno (ossia originatisi nel cantiere e propagatisi all'esterno di esso). In ogni caso essi devono essere valutati attentamente dall'impresa incaricata di realizzare il cantiere, ossia dall'impresa capofila, prima dell'apertura del cantiere e prima dell'inizio dei lavori.

Premesso che la distinzione tra questi due tipi di rischio non è sempre netta, di massima detti rischi sono brevemente indicati nei capitoli successivi.

Rischi indotti dal sito al cantiere

Da intrusione di traffico

Poiché nell'esecuzione dei lavori ci sono delle interferenze inevitabili alla sede stradale, si dovrà regolamentare il traffico nei tratti di strada interessati dal cantiere e delle aree di cantiere limitrofe.

Anche il traffico dei mezzi d'opera scorrerà attraverso la strada pubblica e pertanto occorrerà prestare

particolare attenzione per le strade a circolazione intensa che collegano la via predetta.

Gli accessi al cantiere saranno ben segnalati con divieti di accesso alle persone e ai mezzi non autorizzati, tutta la zona di cantiere e la segnaletica dovrà essere illuminata nelle ore buie e ne dovrà essere garantita l'efficienza anche nei giorni non lavorativi.

Dovranno essere esposti in modo visibile, anche durante le ore buie, i cartelli di divieto di parcheggio nelle zone di lavoro.

Prima di iniziare tutte le fasi di lavoro andrà posizionata adeguata segnalazione stradale prevista dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada (DPR 16/12/92) e concordata con il Comune in funzione delle necessità del momento.

Tutti i lavoratori impegnati in zone interessate dal traffico dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. Dovranno essere esposti in modo visibile, anche durante le ore buie, i cartelli di divieto di parcheggio ed utilizzo delle zone di lavoro.

La presenza eventuale di pedoni dovrà essere confinata entro appositi percorsi ben segnalati e protetti, ponendo attenzione alla chiusura dei tratti dove si sviluppano i lavori allo scopo di evitare intrusioni.

Da opere confinanti

Non sono presenti, al momento della predisposizione del progetto, altre attività di cantiere nelle adiacenze della zona in oggetto; nel caso si riscontri tale situazione sarà indispensabile evitare sovrapposizioni di lavorazioni ed eventualmente prestare particolare attenzione soprattutto all'accesso dei mezzi nelle strade di circolazione comune.

Da attività confinanti

Oltre ai collegamenti con strade esistenti aperte al traffico, particolare attenzione dovrà essere posta alle interferenze con i parcheggi esistenti.

Incendi o scoppi

Tutte le lavorazioni che implicano la manipolazione o l'uso di sostanze infiammabili dovranno essere effettuate secondo le prescrizioni del presente piano e del P.O.S. che verrà redatto

dalle imprese operanti in cantiere e trasmesso al coordinatore della sicurezza in fase esecutiva.

In cantiere, in ogni area di lavoro, dovranno essere presenti estintori o analoghi presidi antincendio.

Da reti di servizi

Prima di dare avvio alle opere, l'impresa verificherà gli accordi eventualmente già stipulati dalla Committente con gli enti gestori e ubicherà con saggi, rilevazioni, estrapolazioni e altri mezzi adeguati la precisa posizione delle reti esistenti segnalate o meno, prima di avviare le lavorazioni interessate, prendendo contatto diretto con gli enti gestori di tali linee o sottoservizi.

In presenza di nastro segnalatore interrato o in vicinanza di linee, lo scavo dovrà essere condotto a mano senza uso di attrezzi che possano causare urti o azioni violente. I disegni di progetto riportano le planimetrie delle reti esistenti nell'area dei lavori.

Il personale di cantiere sarà avvisato della presenza delle linee, in particolare gli assistenti e gli operatori di mezzi meccanici, affinché adeguino il loro comportamento al fine di evitare pericolosi avvicinamenti. Anche i subaffidatari dovranno essere avvisati in tal senso.

Si ricorda che la liberazione di corde, cavi, tubi interrati metallici o plastici può dare luogo a pericolosi ritorni elastici con violenti colpi: i lavoratori impegnati in tali operazioni devono vincolare tali possibili elasticità con i ritegni tecnicamente possibili oppure sostare al di fuori del raggio di azione dei mezzi meccanici impegnati in tali operazioni.

Per quanto riguarda le tavole redatte del progetto esecutivo, si precisa che:

le planimetrie, anche dove siano quotate, sono da ritenersi approssimative in quanto lavori successivi alla posa dei servizi possono avere determinato uno stato di fatto non conforme a quello descritto nelle mappe, e fatto dunque obbligo all'appaltatore di svolgere tutte le verifiche di rispondenza necessarie;

la profondità di posa dei servizi è variabile;

sulle planimetrie non sono sempre evidenziate le derivazioni di allacciamenti;

servizi di recente posa possono non essere stati ancora inseriti nelle mappe;

- l'impresa dovrà comunque eseguire i lavori con la massima cautela e diligenza, anche mediante opportuni assaggi ove necessario;

- il personale dei servizi competenti e dei reparti operativi degli Enti gestori sarà a disposizione su richiesta anche prima di iniziare i lavori.

Dato che nel tempo intercorrente tra il progetto e l'inizio dei lavori potrebbero essere realizzate o modificate varie linee di sottoservizi, l'impresa appaltatrice, prima dell'inizio dei lavori, dovrà accertarsi presso tutti gli enti gestori circa tali possibili nuove situazioni.

Rischi indotti dal cantiere al sito

Si elencano qui di seguito i principali rischi generati dal cantiere nei confronti dell'ambiente esterno.

Si dovrà in particolare valutare se le lavorazioni previste nel cantiere possono provocare danni, lesioni, rotture o altri incidenti nell'ambiente circostante (proiezione di sassi, cedimenti, smottamenti di terreno, acque reflue, polvere, fughe di gas, ecc...).

Si appureranno inoltre, ai fini del rispetto dei valori limite delle sorgenti sonore di cui al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, la classe (o le classi) delle aree circostanti il cantiere. Si rinvia ai capitoli specifici (rumore, macchine da cantiere, ecc...) per individuare i rimedi possibili nei vari casi sopra esposti.

Da convivenza con il traffico urbano

Durante l'intero periodo di esecuzione dei lavori l'impresa dovrà dare piena e puntuale attuazione alle disposizioni dettate dal DPR 16 dicembre 1992 n. 495 – regolamento di attuazione del nuovo codice della strada – in particolare per quanto attiene agli articoli da 30 a 43.

In particolare, poiché è previsto un movimento di automezzi da e per il cantiere, l'Appaltatore dovrà segnalare il fatto al Comune (in quanto ente proprietario delle strade) ed attenersi alle prescrizioni dallo stesso fornite (particolare attenzione deve essere posta in occasione dell'eventuale entrata o uscita di veicoli con carichi eccezionali autorizzati a circolare senza scorta tecnica o della polizia stradale).

Da passaggio di carichi sospesi

Tutti i sollevamenti e le rotazioni dovranno avvenire entro l'area di pertinenza del cantiere.

In caso di situazioni diverse, per le quali i carichi dovessero necessariamente transitare all'esterno del cantiere, i manovratori dovranno essere istruiti sui comportamenti da seguire (avvisi acustici, segnalazioni, ecc.) e dovranno essere sistemati chiari cartelli di avviso per chi transita.

Si ricorda che in presenza di linee aeree telefoniche ed elettriche l'impresa dovrà uniformarsi alle normative in atto circa le distanze di rispetto e comunque, in prossimità di queste linee, gli operatori dovranno essere assistiti a terra da personale istruito in tal senso.

Da proiezione o caduta di materiali verso l'esterno

Non si possono escludere proiezioni di materiali all'esterno, ad esempio sassi lanciati dalle ruote di mezzi pesanti.

Per eventuali lavorazioni caratterizzate da alte pressioni, l'impresa dovrà impiegare protezioni solide e ben fisse in corrispondenza dei punti di svolgimento di tali lavorazioni, ad esempio utilizzando apposite "campane" o schermi equivalenti.

Si dovrà porre particolare attenzione in ogni occasione di trasporto o movimentazione dei materiali o manufatti affinché sia scongiurato il rischio di rovesciamento o caduta degli stessi verso la strada o l'area non interessata dai lavori, ad esempio curando sempre l'imbragatura dei pezzi.

Da mezzi pesanti su vie con traffico intenso

Oltre al rispetto di quanto stabilito dal Codice della strada, l'uscita dal cantiere con mezzi pesanti dovrà essere segnalata sia di giorno che nelle ore serali.

La precedenza andrà data al traffico stradale.

I mezzi uscenti dal cantiere dovranno immettersi all'esterno dopo avere pulito le parti che possano sporcare la sede stradale (ruote, assali, parafanghi, paraurti, canali, cassoni, sponde, ecc.).

Da scarsa visibilità

La recinzione del cantiere e gli accessi alle zone di lavoro dovranno essere ben visibili e segnalati, come già detto, sia di giorno che di sera.

Dovrà essere realizzata una sufficiente illuminazione provvisoria sia in prossimità degli accessi che collegano il cantiere con l'ordinaria viabilità sia in corrispondenza delle varie strutture di cantiere.

Da intrusione di persone

Tutta l'area di cantiere andrà opportunamente delimitata con un'adeguata recinzione lungo la quale andrà posta la segnaletica di avviso del pericolo e di divieto di accesso; laddove vi siano scavi aperti, trincee o buche, si dovrà recingere l'area con parapetti o barriere che ne impediscano l'accesso.

Durante le lavorazioni, soprattutto in presenza di mezzi in movimento, le zone di cantiere dovranno essere presidiate a vista per impedire transiti non compatibili con la lavorazione in corso, anche fermando temporaneamente le lavorazioni per consentire ingressi e uscite di persone.

Dovrà essere quotidianamente controllato il perfetto stato della recinzione e di tutti gli ingressi pedonali e carrai al cantiere.

La recinzione del cantiere non deve dar luogo, in caso di vento, a distacchi o altri fenomeni pericolosi.

Da incendi o scoppi

Eventuali scoppi in cantiere potrebbero verificarsi per difetti a macchinari e attrezzature (compressori, cannelli ossiacetilenici, serbatoi, fusti e lattine, ecc.), pertanto, per prevenire tali rischi verso l'esterno, le potenziali fonti di scoppio dovranno essere tenute distanti, per quanto tecnicamente possibile, dalle attività esistenti.

Naturalmente ciò non esimerà dalla verifica periodica e puntuale circa la perfetta efficienza di macchine, attrezzature, impianti.

L'impresa dovrà mantenere in cantiere ed alla portata due estintori a polvere da 6 kg.

Da rumore di macchine e attività di cantiere

Il cantiere potrà produrre, durante il lavoro, rumori derivanti dall'uso di macchine e attrezzature, dalla movimentazione dei materiali, ad attività varie.

Le emissioni sonore avverranno pertanto durante le ore lavorative, che si prevede siano distribuite nella fascia oraria tra le 7 e le 19. Esse dovranno essere contenute nei limiti di legge; inoltre l'impresa è tenuta ad effettuare le attività più rumorose al di fuori dell'orario didattico (sfruttando per esempio giorni festivi e prefestivi).

Poiché appare tecnicamente poco praticabile segregare le aree di lavoro, il contenimento delle emissioni sonore nei pressi degli insediamenti esistenti (in particolare delle abitazioni) dovrà essere attuato limitando il rumore prodotto dai macchinari.

Da acque reflue di cantiere

Possono essere acque meteoriche o di lavorazione.

Le acque meteoriche uscenti dalle aree di lavoro dovranno essere raccolte in modo da non disperdersi sulle sedi stradali o sulle aree circostanti il cantiere, convogliandole nelle eventuali linee di raccolta già presenti o adottando opportune contropendenze.

Nel caso che acque meteoriche allagassero gli scavi all'interno di strade e piazzali, si dovrà attendere il naturale drenaggio o convogliarle presso le caditoie esistenti, senza disperderle sul suolo pubblico.

Da polveri di cantiere

Si dovrà tenere bagnato il fondo delle zone di transito dei mezzi di cantiere e movimentare le terre limitandosi allo stretto necessario.

Eventuali polveri e residui di terre e ghiaie che dovessero sporcare le zone circostanti il cantiere dovranno essere quotidianamente ripuliti.

Eventuali polveri cementizie o di particolare finezza che dovessero prodursi con continuità nell'esercizio di impianti e attività varie (ad esempio nel rifornire di cemento eventuali impastatori, ecc.), dovranno essere convogliate in appositi filtri depolveratori, da scaricare e ripulire regolarmente.

Alcune lavorazioni potrebbero produrre polveri tali da diffondersi nelle zone circostanti il cantiere (ad esempio polveri da tagli di materiali lapidei, da perdite di compressori, ecc.). In tali casi si dovranno adottare misure di volta in volta idonee a limitare le polveri (ad esempio bagnatura, adozione di macchine da taglio ad umido, controllo delle perdite di tubazioni di aria, ecc.).

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Considerate:

- la localizzazione del cantiere;
- il contesto in cui è prevista l'area di cantiere;
- l'opera da realizzare;
- le scelte progettuali ed organizzative effettuate in materia di sicurezza e le procedure/misure preventive/protettive descritte nel capitolo precedente;

in base al raffronto con cantieri analoghi, in via preliminare, si stimano i costi della sicurezza non soggetti a ribasso pari a circa € 16.092,00

10) Stima sommaria dei costi

NUOVA PALESTRA SCUOLA PRIMARIA - COMUNE DI CURTATONE- LOCALITA' S.SILVESTRO			
STIMA COSTI DI COSTRUZIONE			
A	DATI SIGNIFICATIVI		
A.1	Superficie Lorda	mq	360,00
B	LAVORAZIONI		
B.1	scavi e tombamenti		17.280,00 €
B.2	opere di fondazione		36.000,00 €
B.3	opere di elevazione		73.800,00 €
B.4	Coperture		41.400,00 €
B.5	Isolamenti		52.200,00 €
B.6	Pavimenti		43.200,00 €
B.7	Serramenti		46.800,00 €
B.8	Opere di finitura		40.320,00 €
B.9	Impianti elettrici		54.000,00 €
B.10	Impianti meccanici e riscaldamento		64.800,00 €
B.11	Fotovoltaico + accumulo		66.600,00 €
	IMPORTO LAVORI		€ 536.400,00
C	VOCI DI SPESA ACCORPATE		
C.1	edilizia		
	(B.1+B.5+B.6+B.7+B.8)	€	199.800,00
C.2	Strutture		
	(B.2+B.3+B.4)	€	151.200,00
C.3	Impianti		
	(B.9+B.10+B.11)	€	185.400,00
	IMPORTO LAVORI		€ 536.400,00

11) Quadro economico preliminare

NUOVA PALESTRA SCUOLA PRIMARIA - COMUNE DI CURTATONE- LOCALITA' S.SILVESTRO			
QUADRO ECONOMICO			
A	IMPORTO DELLE OPERE		
A.1	IMPORTO LAVORI a corpo o misura (soggetti a ribasso)	€ 520.308,00	
A.2	IMPORTO ONERI e COSTI PER LA SICUREZZA (non soggetto a ribasso)	€ 16.092,00	
A.3	Importo totale lavori a base d'asta (A1+A2)		€ 536.400,00
A.4	Iva sui lavori - 10%		€ 53.640,00
A.5	Importo totale lavori Lordo		€ 590.040,00
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B	Incentivo alle funzioni tecniche del R.U.P. (1,60 % di A.5) di cui all'art. 113 c.2 - D. Lgs. 50/2016	€ 9.440,64	1,60%
B.1.1	studio geologico - (0,3% di A.3)	€ 1.609,20	11,996%
B.1.2	studio invarianza idraulica - (0,40% di A.3)	€ 2.145,60	
B.1.3	Spese tecniche relative alla progettazione definitiva ed esecutiva (4,30 % di A.3)	€ 23.065,20	
B.1.4	Spese tecniche relative alla D.L., contabilità e liquidazione – (3,00 % di A.3)	€ 16.092,00	
B.1.5	Spese tecniche relative al coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione – (2,00 % di A.3)	€ 10.728,00	
B.1.6	Collaudi - (0,4% di A.3)	€ 2.145,60	
B.1.7	Oneri previdenziali per spese tecniche - 4% su voci (da B.1.1 a B.1.6)	€ 2.231,42	
B.1.8	IVA 22% per spese tecniche su voci (da B.1.1 a B.1.7)	€ 12.763,75	
C	Pubblicità appalto (0,3% di A5)	€ 1.770,12	0,30%
D	Imprevisti - (4,9% di A5)	€ 28.911,96	4,90%
E.1	Accantonamento per fondi accordi bonari di cui all'art. 205 D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii. (2,4% di A5)	€ 14.160,96	3,23%
E.2	Allacciamenti a pubblici servizi, interferenze, spostamenti, ecc. (0,4% di A5)	€ 2.360,16	
E.3	Accertamenti ed analisi di laboratorio (0,3% di A5)	€ 1.770,12	
E.4	Contributo ANAC, varie ed arrotondamenti	€ 765,27	
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 129.960,00
	TOTALE COMPLESSIVO DELL'OPERA		€ 720.000,00

Costo parametrico al mq dell'intervento: 2.000,00€/mq

12) Tempi di attuazione

In caso di finanziamento l'Amministrazione comunale provvederà tempestivamente alla nomina dei professionisti incaricati della progettazione definitiva ed esecutiva.

I tempi della procedura sono dettati dalla linea di indirizzo meglio specificata ai punti precedenti e cioè la necessità di rendere compatibile l'esecuzione dei lavori con l'attività didattica.

Trattandosi di lavori piuttosto semplici, e poco invasivi, la durata del cantiere si stima possa essere di 12 mesi lavorativi. In caso di finanziamento si potrebbe supporre che le lavorazioni vengano eseguite tra il 2023 ed 2024.

Alla luce delle considerazioni svolte, e considerata l'ipotesi di finanziamento del progetto da parte dei fondi PNRR sulla base del fabbisogno del patrimonio dell'edilizia scolastica degli enti locali Lombardia un cronoprogramma credibile della procedura e dei lavori potrebbe essere il seguente.

Approvazione della progettazione esecutiva entro il 31/12/2022

Il bando sarà pubblicato entro il 31/01/2023

L'aggiudicazione avverrà entro il 31/03/2023

La consegna dei lavori avverrà entro il 31/05/2023

L'ultimazione dei lavori è prevista per il 30/06/2024

13) Elenco allegati

1. Relazione tecnica
2. Tavola di inquadramento generale
3. Piante e prospetti stato di fatto
4. Piante e prospetti stato di progetto