

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici”

**ALLEGATO 2
SCHEMA TECNICO PROGETTO****TITOLO DEL PROGETTO Nuova realizzazione di polo scolastico
CUP B61B22000100006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	Comune di Goro
Responsabile del procedimento	Matteo Zappaterra
Indirizzo sede Ente	Piazza Dante Alighieri n. 19 – 44020 Goro (FE)
Riferimenti utili per contatti	Matteo.zappaterra@comune.goro.fe.it
	0533792925

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTODemolizione edilizia con ricostruzione *in situ* x
Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ* **3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA**I ciclo di istruzione¹ x
II ciclo di istruzione

Codice Istituto	Codice meccanografico	Codice meccanografico PES	Numero alunni
FEIC801009		FEEE80105G	136
FEIC801009		FEMM80102B	98
FEIC801009		FEAA801038	50

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA
ISTITUTO COMPRENSIVO A. MANZONI - SEDE DI GORO**5. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di ricostruzione *in situ*)****5.1 – Localizzazione e inquadramento urbanistico, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso all'area – max 1 pagina**

Il nuovo edificio, che comprenderà asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria e secondaria di primo grado, verrà realizzato in Via Cavicchini, nell'area ove oggi è costruito l'edificio che accoglie la

¹ Sono ricomprese nel I ciclo d'istruzione anche le scuole dell'infanzia statali.

scuola primaria e secondaria di primo grado comprensiva dell'area ad esso adiacente. L'area è servita già da un ottimo sistema di viabilità ma verrà implementata da un'ulteriore strada di accesso all'area per gestire meglio l'accesso alle varie scuole. L'area interessata, urbanisticamente parlando, è inquadrata nel piano regolatore generale come zona "G" – zona destinata ad attività collettiva per la residenza (scuole, attrezzature di interesse comune, religiose), quindi completamente conforme a quanto si vuole realizzare.

5.2 – Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

Il sito d'intervento ricade in un'area di transizione tra ambienti deposizionali di facies deltizia; questi sono gli ambienti litologicamente più disomogenei in quanto le condizioni idrodinamiche in cui si depositavano i sedimenti, variavano repentinamente in senso orizzontale, causando sottili stratificazioni lentiformi di termini litologici di alta, di media e di bassa energia idrodinamica.

Il paese di Goro sorge su terreni che sono ribassati rispetto ai livelli delle acque marine e del fiume Po di Goro. Questa condizione di soggiacenza idraulica, obbliga ad una costante opera di bonifica, attuata mediante una fitta rete di canali di scolo i cui livelli idrici sono imposti con l'utilizzo di impianti idrovori.

Le litologie che presenta l'area da indagare non possono essere definite senza un'indagine puntuale, poiché sedimenti marini, sedimenti deltizi, sedimenti alluvionali del Po di Goro, sedimenti marino costieri e sedimenti di laguna prima e di ambiente vallivo poi, si sono affiancati e sovrapposti, rendendo possibile la presenza di sabbie, o limi, o argille, o torbe, o miscele binarie e ternarie degli stessi, senza il rispetto di regole fisse sulla loro presenza e sulla loro distribuzione geometrica.

Nell'area in esame è stata rilevata la quota della superficie di falda all'interno del foro di esecuzione della prova penetrometrica statica con punta elettrica con piezocono CPTU1 con rif. U29-20. Tale quota è stata rilevata in data 05/03/2020 alla profondità di -1,40 m dal p.c..

Il livello freatico potrebbe oscillare rispetto ai valori riscontrati in tal giorno, solo un monitoraggio di un anno idrogeologico permetterebbe di valutare le oscillazioni stagionali di queste quote.

Generalmente, il paese di Goro sorge su terreni topograficamente al di sotto del fiume Po di Goro e del livello medio marino. Questa condizione di soggiacenza idraulica, obbliga ad una costante opera di bonifica, attuata mediante una fitta rete di canali di scolo i cui livelli idrici sono imposti con l'utilizzo di impianti idrovori.

Di fatto questa area presenta un assetto idrogeologico di tipo artificiale con una rete di canali di scolo che convergono ad impianti idrovori.

Nell'area in esame la circolazione delle acque risulta governata in modo particolare dal Canale Secondario Pozzetto situato in adiacenza alla corte in esame, nel lato sud.

L'area presenta spesso difficoltà di drenaggio, il sistema delle canalizzazioni di scolo andrebbe migliorato.

Nell'area di intervento non sono presenti vincoli storici o paesaggistici e nemmeno ambientali.

5.3 – Descrizione delle dimensioni dell'area, degli indici urbanistici vigenti e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree e/o sugli immobili interessati dall'intervento – max 2 pagine

L'area di progetto ha una dimensione di 13850 mq con un indice urbanistico di 0,75 mq/mq per gli edifici scolastici nel rispetto delle specifiche leggi vigenti in materia di edilizia scolastica. Come già detto al punto precedente, non vi sono vincoli ambientali, storici, archeologici o paesaggistici interferenti né sull'area oggetto di intervento, né sui fabbricati oggetto di demolizione.

6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di delocalizzazione)

6.1 – Localizzazione e inquadramento urbanistico dell'area, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso – max 1 pagina

Il nuovo edificio, che comprenderà asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria e secondaria di primo grado, verrà realizzato in Via Cavicchini, nell'area ove oggi è costruito l'edificio che accoglie la scuola primaria e secondaria di primo grado comprensiva dell'area ad esso adiacente. L'area è servita già da un ottimo sistema di viabilità ma verrà implementata da un'ulteriore strada di accesso all'area per gestire meglio l'accesso alle varie scuole. L'area interessata, urbanisticamente parlando, è inquadrata nel piano regolatore generale come zona "G" – zona destinata ad attività collettive per la residenza (scuole, attrezzature di interesse comune, religiose), quindi completamente conforme a quanto si vuole realizzare.

6.2 –Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

Il sito d'intervento ricade in un'area di transizione tra ambienti deposizionali di facies deltizia; questi sono gli ambienti litologicamente più disomogenei in quanto le condizioni idrodinamiche in cui si depositavano i sedimenti, variavano repentinamente in senso orizzontale, causando sottili stratificazioni lentiformi di termini litologici di alta, di media e di bassa energia idrodinamica.

Il paese di Goro sorge su terreni che sono ribassati rispetto ai livelli delle acque marine e del fiume Po di Goro. Questa condizione di soggiacenza idraulica, obbliga ad una costante opera di bonifica, attuata mediante una fitta rete di canali di scolo i cui livelli idrici sono imposti con l'utilizzo di impianti idrovori.

Le litologie che presenta l'area da indagare non possono essere definite senza un'indagine puntuale, poiché sedimenti marini, sedimenti deltizi, sedimenti alluvionali del Po di Goro, sedimenti marino costieri e sedimenti di laguna prima e di ambiente vallivo poi, si sono affiancati e sovrapposti, rendendo possibile la presenza di sabbie, o limi, o argille, o torbe, o miscele binarie e ternarie degli stessi, senza il rispetto di regole fisse sulla loro presenza e sulla loro distribuzione geometrica.

Nell'area in esame è stata rilevata la quota della superficie di falda all'interno del foro di esecuzione della prova penetrometrica statica con punta elettrica con piezocono CPTU1 con rif. U29-20. Tale quota è stata rilevata in data 05/03/2020 alla profondità di -1,40 m dal p.c..

Il livello freatico potrebbe oscillare rispetto ai valori riscontrati in tal giorno, solo un monitoraggio di un anno idrogeologico permetterebbe di valutare le oscillazioni stagionali di queste quote.

Generalmente, il paese di Goro sorge su terreni topograficamente al di sotto del fiume Po di Goro e del livello medio marino. Questa condizione di soggiacenza idraulica, obbliga ad una costante opera di bonifica, attuata mediante una fitta rete di canali di scolo i cui livelli idrici sono imposti con l'utilizzo di impianti idrovori.

Di fatto questa area presenta un assetto idrogeologico di tipo artificiale con una rete di canali di scolo che convergono ad impianti idrovori.

Nell'area in esame la circolazione delle acque risulta governata in modo particolare dal Canale Secondario Pozzetto situato in adiacenza alla corte in esame, nel lato sud.

L'area presenta spesso difficoltà di drenaggio, il sistema delle canalizzazioni di scolo andrebbe migliorato.

Nell'area di intervento non sono presenti vincoli storici o paesaggistici e nemmeno ambientali.

6.3 – Descrizione delle dimensioni dell'area anche alla luce di quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975 per la scuola da realizzare, degli indici urbanistici vigenti, e verifica dei vincoli

ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sull'area interessata dall'intervento – max 2 pagine

L'area di progetto ha una dimensione di 13850 mq con un indice urbanistico di 0,75 mq/mq per gli edifici scolastici nel rispetto delle specifiche leggi vigenti in materia di edilizia scolastica. Come già detto al punto precedente, non vi sono vincoli ambientali, storici, archeologici o paesaggistici interferenti né sull'area oggetto di intervento, né sui fabbricati oggetto di demolizione.

6.4 – Descrizione delle motivazioni della delocalizzazione e delle caratteristiche dell'area su cui è presente l'edificio oggetto di demolizione – max 2 pagine

Uno dei due fabbricati da demolire che ad oggi ospita l'asilo nido e la scuola dell'infanzia, è nei pressi dell'altro edificio da demolire. La scelta di delocalizzare tale edificio sta nel fatto di costruire un unico polo scolastico ma che allo stesso tempo sia centro giovanile e culturale del paese.

7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/I OGGETTO DI DEMOLIZIONE

7.1 – Caratteristiche dell'edificio/i oggetto di demolizione con particolare riferimento al piano di recupero e riciclo dei materiali – max 2 pagine

Gli edifici oggetto di demolizione sono due. L'uno ospitante la scuola primaria e secondaria di primo grado ha una struttura portante a telai in cemento armato e muratura di tamponamento in laterizio. Le strutture interne di compartimentazione di diversi spazi scolastici sono in laterizio.

L'altro edificio da demolire, che ospita l'asilo nido e la scuola materna, è costituito da una struttura portante in laterizio, così come in laterizio sono le strutture interne di compartimentazione degli spazi scolastici.

Le strutture portanti demolite verranno successivamente frantumate ed utilizzate in sito per formare adeguati piani di posa. L'ulteriore materiale di risulta che eventualmente rimarrà dalla frantumazione, verrà riutilizzato per formare il pacchetto strutturale di alcune strade bianche di proprietà comunale.

8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

8.1 – Descrizione delle motivazioni che hanno portato all'esigenza di demolire e ricostruire l'edificio/i (confronto comparato delle alternative individuate e scelta della migliore soluzione progettuale attraverso e analisi costi-benefici) – max 3 pagine

L'esigenza che ha portato l'Amministrazione comunale di demolire e ricostruire gli edifici scolastici sta nel fatto che a seguito di verifiche di vulnerabilità sismica e sopralluoghi per l'adeguamento degli edifici alla normativa antincendio, è risultato che a seguito di una attenta analisi costi-benefici, la demolizione con ricostruzione è la soluzione migliore in quanto proporzionalmente meno dispendiosa rispetto ad un'adeguamento sismico e adeguamento alle normative antincendio per entrambi gli edifici. A seguito della verifica di vulnerabilità sismica dell'edificio con struttura in cemento armato che ospita la scuola primaria e secondaria di primo grado si riscontrano situazioni di criticità per le travi in spessore di solaio nelle verifiche a taglio. Tale condizione è legata ai sovraccarichi previsti dalle normative vigenti nonché ai metodi di verifica a taglio allo SLU.

8.2 – Descrizione delle finalità che si intende perseguire con la proposta alla luce delle indicazioni contenute nell'avviso pubblico – max 3 pagine

Le finalità che con tale proposta di demolizione e ricostruzione l'Amministrazione intende perseguire sono prima di tutto la sicurezza degli edifici scolastici, sia dal punto di vista sismico che antincendio, ed in secondo luogo costruire una nuova scuola ad alta efficienza energetica secondo le più moderne costruzioni in termini impiantistici e strutturali. Si intende procedere alla sostituzione del patrimonio edilizio scolastico obsoleto con l'obiettivo di creare strutture sicure, moderne, inclusive e sostenibili per favorire quindi la riduzione di consumi e di emissioni inquinanti oltre che all'aumento della sicurezza sismica degli edifici e lo sviluppo delle aree verdi.

9. QUADRO ESIGENZIALE

9.1 – Descrizione dei fabbisogni che si intende soddisfare con la proposta candidata (fornire un elenco esaustivo di tutti gli spazi con relative caratteristiche relazionali e dimensionali, numero di alunni interessati e mq complessivi da realizzare con riferimento agli indici previsti dal DM 18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

L'intervento prevede la costruzione di un nuovo polo scolastico con la realizzazione di:

- Scuola secondaria di primo grado (2 sezioni)
- Scuola primaria (2 sezioni)
- Scuola dell'infanzia (complessive 3 sezioni)
- Nido d'infanzia (30 bambini)
- Palestra a servizio sia della scuola primaria che secondaria
- Spazi di servizio per tutte le scuole

Il dimensionamento della scuola ha tenuto conto delle esigenze dell'amministrazione e delle indicazioni circa i limiti dimensionali, in termini di minimo e massimo numero di sezioni e di alunni, previsti dal DM 18.12.1975 e dalla DGR n. 1564/2017 della Regione Emilia Romagna, per ogni tipologia di scuola al fine di garantire funzionalità ed efficienza del nuovo edificio.

Nei paragrafi seguenti verranno presi in considerazione gli aspetti dimensionali di dettaglio relativi all'area di Progetto ed alle singole scuole, nel rispetto degli indici standard di superficie forniti dalla normativa di riferimento.

Area di progetto

La verifica dell'ampiezza minima necessaria alla costruzione del nuovo edificio, richiesta dal DM 18.12.1975, è stata estesa all'intero Polo scolastico, comprendente il nido d'infanzia, la scuola dell'infanzia, la scuola primaria ed anche la scuola secondaria di primo grado. Tale scelta è motivata dal fatto che le scuole condivideranno alcuni spazi come la palestra, la cucina, la mensa; ogni scuola avrà il proprio ingresso ma essendo alcuni spazi di servizio alle stesse condivisi risulta difficile, oltre che poco significativo, circoscrivere le aree di influenza dei singoli edifici scolastici.

Come evidenziato dalle tabelle, l'ampiezza del lotto di proprietà comunale è di gran lunga superiore alla somma delle ampiezze minime previste dal citato DM 18.12.1975 per le diverse scuole.

In modo analogo, è stata condotta una verifica della superficie coperta complessiva degli edifici scolastici ricadenti all'interno dell'area di intervento al fine di verificare che tale superficie sia inferiore

ad 1/3 dell'area totale, come richiesto dal DM 18.12.75. I risultati di tale verifica sono riportati nella tabella appunto, unitamente all'indicazione delle superfici di progetto prese in considerazione per il calcolo.

Come si evince dalle verifiche riportate, il polo scolastico potrà disporre dunque di adeguate superfici esterne per la realizzazione di percorsi di accesso protetti, spazi di socializzazione, aree gioco all'aperto e parcheggi (in misura superiore ad 1 mq per ogni 20 mc di costruzione, come richiesto dalla normativa di settore).

Scuola secondaria di primo grado

L'Amministrazione comunale ha necessità di realizzare una nuova scuola secondaria di primo grado articolata in 2 sezioni e comprensiva di tutti gli spazi per attività speciali e collettive richiesti dal DM 18.12.1975 e degli spazi di servizio. Non vi è la necessità di realizzare gli spazi destinati alla direzione didattica in quanto quest'ultima ha sede a Mesola. La nuova scuola verrà realizzata nel lotto adiacente a dove è attualmente così da non interrompere nessuna attività didattica.

Sarà invece necessario realizzare una mensa per gli studenti che si fermano nel pomeriggio.

Attualmente gli studenti che frequentano la scuola secondaria di primo grado sono 113, in lieve calo rispetto agli anni precedenti. La scuola viene pertanto dimensionata per 6 classi di 25 studenti ciascuna, come previsto dalla normativa di settore. Il dimensionamento delle superfici nette dei singoli spazi secondo le indicazioni contenute nel DM 18.12.1975 è riportato nelle tabelle di seguito.

Scuola primaria

L'Amministrazione comunale ha necessità di realizzare una nuova scuola primaria in 9 classi e comprensiva di tutti gli spazi per attività speciali e collettive richiesti dal DM 18.12.1975 e degli spazi di servizio.

La nuova scuola primaria sarà realizzata nello stesso edificio della scuola secondaria di primo grado e posta al piano terra.

Attualmente gli studenti che frequentano la scuola secondaria di primo grado sono 113, in lieve calo rispetto agli anni precedenti. La scuola viene pertanto dimensionata per 9 classi di 25 studenti ciascuna, come previsto dalla normativa di settore. Il dimensionamento delle superfici nette dei singoli spazi secondo le indicazioni contenute nel DM 18.12.1975 è riportato nella tabella a lato.

Scuola dell'infanzia

La nuova scuola dell'infanzia si compone di 3 sezioni.

Come previsto dal DM 18.12.1975, ciascuna scuola è dotata di ingresso separato, spazi per le attività ordinate e per le attività pratiche per ciascuna sezione e spazi per le attività libere comuni a più sezioni, nonché spazi di servizio per il personale, come meglio precisato nelle tabelle sotto riportate. Le scuole sono dimensionate considerando 30 alunni per sezione, come previsto dalla normativa di settore.

Nido d'infanzia

Il nuovo nido d'infanzia sarà realizzato per ospitare 30 bambini e sarà realizzato secondo quanto previsto dalla DGR 1564/2017 della Regione Emilia Romagna. Sarà dotato degli spazi essenziali destinati ai bambini ed ai servizi così come prevede la normativa di settore.

10. SCHEDE DI ANALISI AMBIENTALE

10.1 – Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione

delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante “*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza*”) – max 3 pagine

Il progetto da realizzare incide positivamente sulla mitigazione del rischio climatico grazie alla diminuzione delle emissioni inquinanti nell'atmosfera. Inoltre è prevista la realizzazione di impiantistica che sfrutta le energie rinnovabili riducendo così i consumi di combustibili quali gas naturale ed energia elettrica. Inoltre verrà previsto il recupero delle acque meteoriche sia per l'utilizzo nei servizi igienici della struttura che per l'impianto idrico delle aree verdi dell'edificio.

11. QUADRO ECONOMICO

VOCI DI COSTO	MASSIMALI DI SPESA comprensivi di IVA e di ogni altro onere previsto per legge	IVA
A. LAVORI	€ 6.581.520,00	€ 598.320,00
B. Incentivi per funzioni tecniche art. 113, comma 3, del decreto legislativo n. 50/2016	€ 95.731,20	-
B.1 Contributo per le spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 789.782,40	€ 144.619,78
B.2 Contributo per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art. 1, comma 1, DL n. 80/2021	-	-
C. Pubblicità	-	-
D. Imprevisti	€ 288.966,40	€ 52.108,70
E. Altre voci GE	-	-
TOTALE	€ 7.756.000,00	

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	7.756.000,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	0,00
TOTALE		7.756.000,00

13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

13.1 – Descrizione del costo a mq ipotizzato, dimostrando la sostenibilità alla luce di realizzazione di strutture analoghe o ipotizzando la tipologia costruttiva con i relativi parametri economici applicati – max 2 pagine

Per quanto riguarda il costo del nuovo edificio è stato ipotizzato un costo al mq pari ad € 2400,00 in quanto è prevista la realizzazione di una struttura moderna ed innovativa ed alla luce degli aumenti delle materie prime che si stanno verificando in questo momento nell'intera Nazione.

14. INDICATORI ANTE OPERAM E POST OPERAM (ipotesi progettuale)

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Indice di rischio sismico	0,07	≥1
Classe energetica	F-D	NZEB - 20%
Superficie lorda	4348,56	3231,66
Volumetria	16551,42	11344,98
N. studenti beneficiari	310	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	60	

Documentazione da allegare, a pena di esclusione dalla presente procedura:

- Foto/video aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Visura catastale dell'area oggetto di intervento;
- Certificato di destinazione urbanistica dell'area oggetto d'intervento;
- Estratti strumenti urbanistici vigenti comunali e sovracomunali e relativa normativa con riferimento all'area oggetto d'intervento;
- Dichiarazione prospetto vincoli (es. ambientali, storici, archeologici, paesaggistici) interferenti sull'area e su gli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "*Asseverazione prospetto vincoli*" riportato in calce;
- Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;
- Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Goro, 21/03/2022

Matteo Zappaterra