

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
SCHEDA TECNICA PROGETTO****TITOLO DEL PROGETTO: Demolizione e ricostruzione scuola primaria “G. Mameli”****CUP: G31B22000640006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	<i>Comune di Amelia (TR)</i>
Responsabile del procedimento	<i>Ing. Stefano Ferdinandi</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Piazza Matteotti – 05022 – Amelia (TR)</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>Email: comune.amelia@postacert.umbria.it</i>
	<i>Tel: 0744/9761</i>

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

Codice Istituto	Codice meccanografico	Codice meccanografico PES	Numero alunni
TREE01500A		TREE01506L	65

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA
Scuola Primaria “G. Mameli”

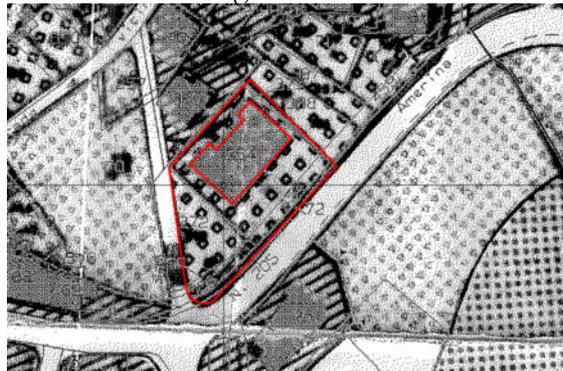
¹ Sono ricomprese nel I ciclo d'istruzione anche le scuole dell'infanzia statali.

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

L'intervento è localizzato nella frazione di Fornole, Comune di Amelia in Provincia di Terni. Catastralmente il lotto su cui insiste la scuola è individuato al Foglio 86, particelle 354, 372, 373 che risultano essere di proprietà del Comune di Amelia.

Per ciò che riguarda il Piano Regolatore, l'area è interamente individuata all'interno della zona S1 destinata ad "attrezzature per l'istruzione obbligatoria".



Rispetto ad Amelia la frazione di Fornole si trova a sud-est. La Scuola Primaria "G. Mameli" è situata in posizione centrale rispetto all'abitato e si affaccia sulla Strada Provinciale Amerina ma l'accesso alla struttura avviene da Via Salisciano.

Questa strada è una strada senza uscita, infatti si congiunge con la Strada Provinciale Amerina ma solo attraverso una gradinata che può quindi essere percorsa solo a piedi.

Qui di seguito si riporta un'immagine esplicativa della viabilità di accesso al plesso scolastico.



Percorrendo la Strada Provinciale Amerina si può svoltare direttamente su Via Salisciano, che conduce direttamente al plesso, o su Via Ferro, dalle quali, si può svolgere verso Via Salisciano e raggiungere la scuola (a freccia bianca e rossa indica il cancello d'accesso alla struttura scolastica).

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

La nuova scuola sorgerà sulla medesima area su cui si trova ora, sono state eseguite varie indagini che hanno portato ai seguenti risultati:

GEOMORFOLOGIA: La scuola in oggetto si colloca a quote comprese tra 300 e 315 nell'area urbana di Amelia, poco distante dalla cinta muraria del centro storico. La zona è servita da pubblico acquedotto e pubblica fognatura. Si tratta di una porzione di versante esposto a SO con inclinazioni del 18-20%. Le acque che dilavano il pendio raggiungono la pianura e sono convogliate dai fossi di regimazione dei terreni agricoli nel Torrente Rio Grande, principale collettore locale. Le aree non sono in frana.

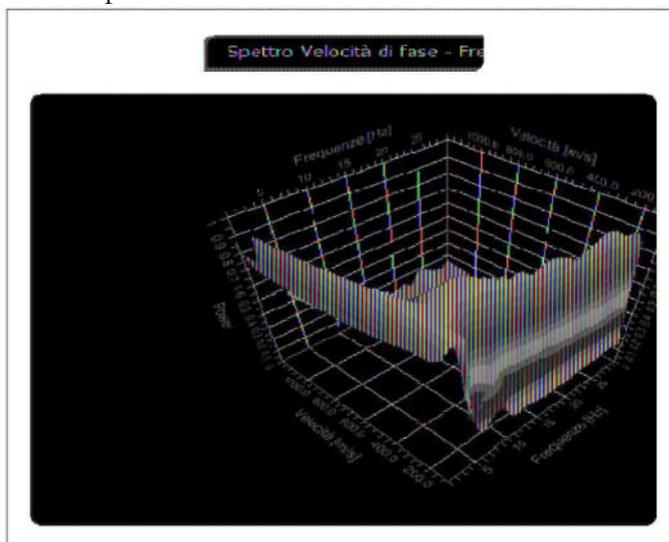
GEOLOGIA: Nell'area affiorano sedimenti pleistocenici riferibili al Sistema Chiani-Tevere, sub sistema di Amelia. Si tratta di sedimenti fluvio lacustri costituiti da alternanze di limi sabbioso argillosi e sabbie argillose. Tutto il complesso poggia sul substrato calcareo costituito dalle formazioni della Corniola, del Calcere Massiccio e della Scaglia, tra loro esse in contatto da un sistema di faglie dirette. Localmente il contatto superficiale tra i sedimenti pleistocenici ed il basamento litoide è coperto da variabili spessori di sedimenti eluvio colluviali derivanti da disfacimento ed eventuale trasporto del substrato roccioso. Nella stretta piana alluvionale calibrata dal Rio Grande i depositi descritti sono coperti da sedimenti di origine alluvionale.

IDROGEOLOGIA: Nell'area è presente un acquifero freatico che trova sede nei depositi di copertura del substrato litoide. La misurazione del livello della falda in un pozzo dell'area evidenzia un livello statico che alla data della presente si stabilizza a 24.5 m di profondità.

CARATTERISTICHE GEOFISICHE: Sono state eseguite indagini geofisiche mediante tecnica MASW, la geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.. Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche, le fasi possono essere:

- Longitudinale (P): onda profonda di compressione
- Trasversale (S): onda profonda di taglio
- Love (L): onda di superficie, composta da onde P e S
- Rayleigh (R): onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado

Analisi spettrale

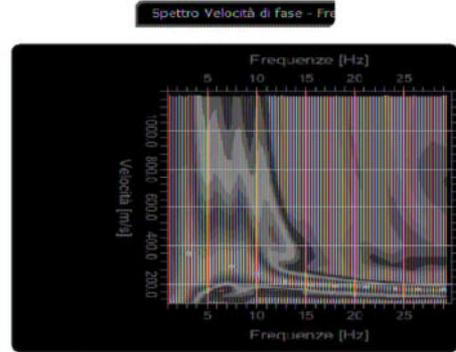


Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	30
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1

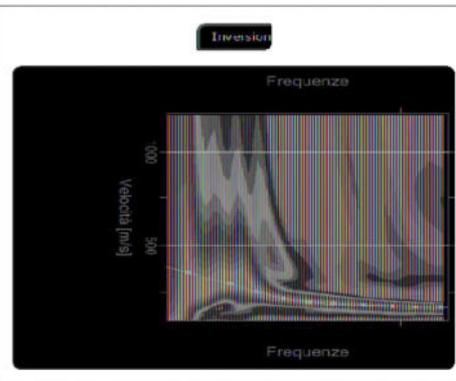
Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	3.2	357.9	0
2	7.5	293.4	0
3	10.1	253.8	0
4	13.1	215.4	0
5	15.7	197.1	0
6	18.0	189.7	0
7	21.2	182.4	0
8	24.1	176.9	0
9	26.5	171.4	0
10	29.1	169.6	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		3.01	3.01	1800.0	0.2	No	287.6	176.1
2		7.96	4.94	1800.0	0.2	No	379.1	232.2
3		12.98	5.03	1800.0	0.2	No	650.7	398.4
4		20.96	7.97	1800.0	0.2	No	690.7	423.0
5		28.43	7.47	1800.0	0.2	Si	693.7	424.8
6		oo	oo	1800.0	0.2	Si	715.8	438.4



Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]
1	3.01	3.01	176.14	287.63	1800.00	0.20	55.84	148.91	74.46	134.02
2	7.96	4.94	232.17	379.12	1800.00	0.20	97.02	258.72	129.36	232.85
3	12.98	5.03	398.45	650.66	1800.00	0.20	285.77	762.05	381.02	685.84
4	20.96	7.97	422.99	690.74	1800.00	0.20	322.05	858.81	429.41	772.93
5	28.43	7.47	424.78	693.66	1800.00	0.20	324.78	866.09	433.04	779.48
6	oo	oo	438.36	715.83	1800.00	0.20	345.88	922.35	461.17	830.11

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE: La scuola in oggetto si colloca a valle del centro storico.

Si tratta di una porzione di versante esposto a S con inclinazioni del 25%.

La caratterizzazione stratigrafica e sismica viene effettuata sulla base dei risultati di n. 1 indagine sismica in tecnica masw. Si può considerare una stratigrafia di riferimento caratterizzata da alternanze di limi sabbiosi e limi argillosi.

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 è costituita da un lotto avente dimensioni pari a 1875 mq, l'intero spazio si trova ad una quota sopraelevata rispetto alla Strada provinciale Amerina di circa 1,40 m. A questa quota si trova il campo pluriuso esterno mentre le aule si trovano ad un livello ancora superiore, rispetto alla strada sono sopraelevate di circa 4,50 m. All'interno del Piano Regolatore Generale, l'area oggetto di intervento ricade all'interno della zona S1 "Attrezzature per l'istruzione obbligatoria", nelle NTA le specifiche relative a queste zone sono contenute all'interno dell'Articolo 25 del Capo VI: "Zone di uso pubblico per attrezzature di quartiere". Nello specifico nelle Zone S1 trovano posto le attrezzature destinate al pubblico servizio scolastico della scuola dell'obbligo, quali: asili nido, scuole materne, scuole elementari, scuole medie. Il Piano Regolatore Generale in queste aree si attua tramite intervento diretto dell'Amministrazione Comunale, di enti pubblici interessati o di iniziative private da convenzionare. In queste zone si dovranno rispettare i seguenti indici:

- indice di fabbricabilità fondiaria (If) = 2,00 mc/mq
- altezza massima (h) = 12,00 m
- distacco minimo dai fabbricati (Df) = 10 m
- distacco dai confini in rapporto all'altezza (h) = 1h m
- distacco minimo dai confini (Dc) = 10 m
- indice di piantumazione (alberi/ha) = 200 alb/ha

La piantumazione dovrà avvenire con alberi ad alto fusto, di altezza minima di 2 m, di specie da indicarsi nel progetto: la "concessione edilizia" potrà essere rilasciata solo dietro presentazione di garanzia di attecchimento dopo la specifica fidejussione.

La dotazione minima di aree destinate a parcheggi all'interno dell'area sarà di 10 mq ogni 100 mc di costruito.

Per gli interventi che complessivamente superano i 1500 mc sarà necessaria una verifica di impatto ambientale.

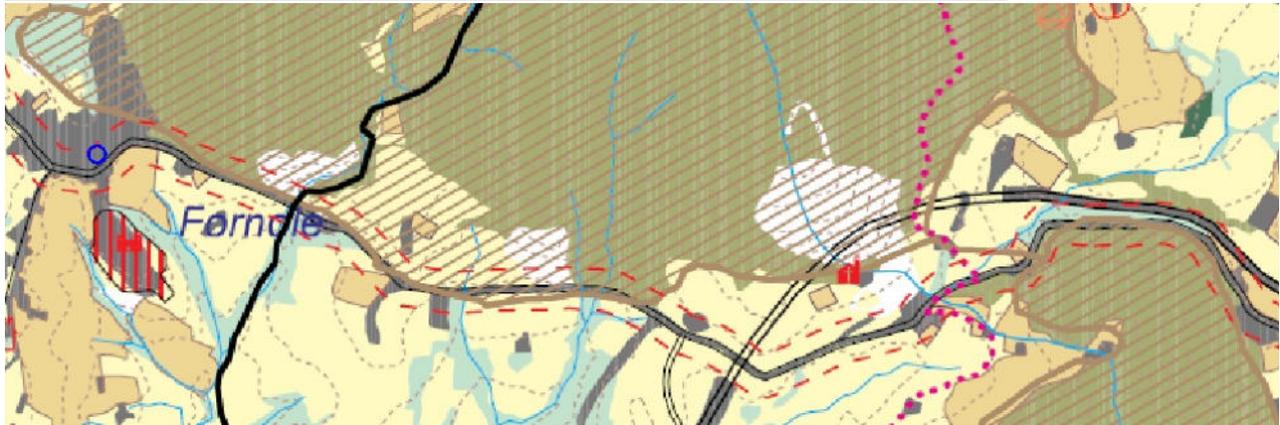
Per quanto riguarda la verifica degli altri vincoli si è proceduto ad analizzare le tavole del PTCP che si inseriscono di seguito:

PTCP TAVOLA I CARTA DI PIANO PROGETTO DI STRUTTURA



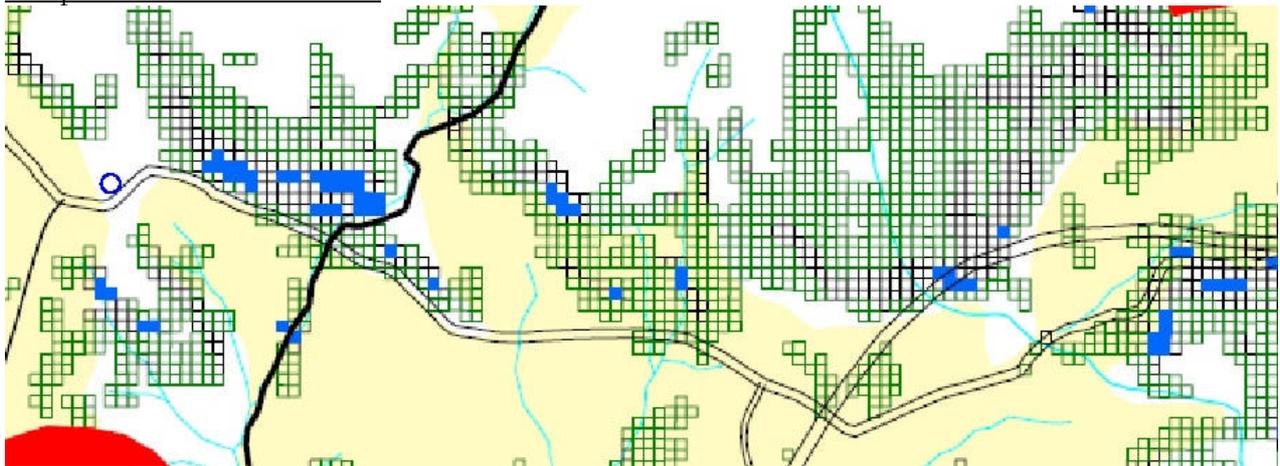
All'interno di questa cartografia non si evidenziano vincoli, l'area di intervento ricade all'interno di "città consolidata"

PTCP TAVOLA II a SISTEMA AMBIENTALE E UNITA' DI PAESAGGIO

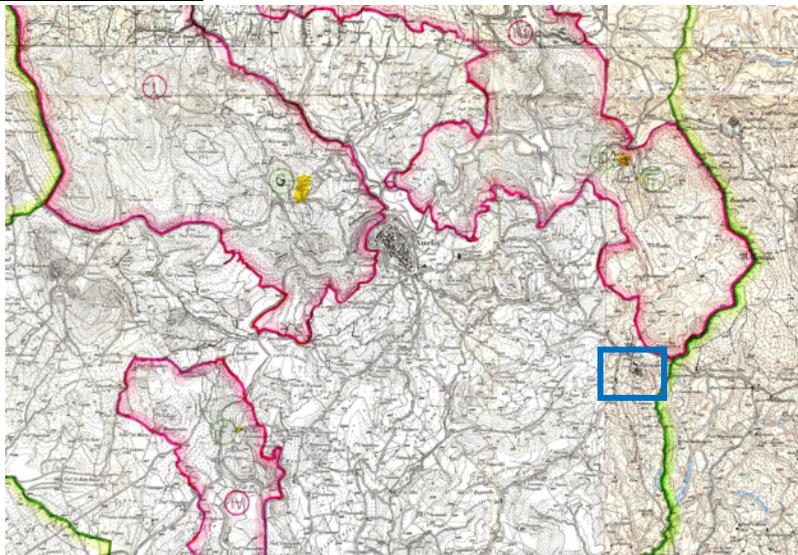


All'interno di questa cartografia non si evidenziano vincoli, l'area oggetto di intervento ricade all'interno dell'ambito denominato "edificato".

PTCP TAVOLA II b1 AREA A RISCHIO E AD ELEVATA VULNERABILITA' Rischio componente ambientale suolo



VINCOLO IDROGEOLOGICO



L'area è esclusa anche dal vincolo idrogeologico

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

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

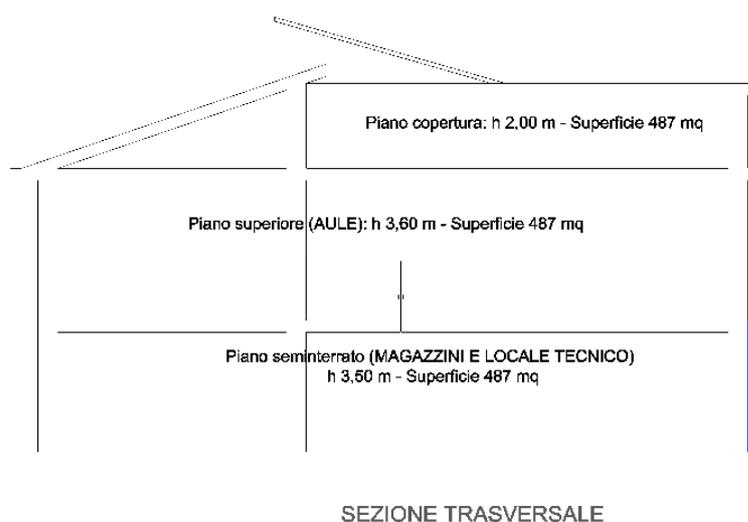
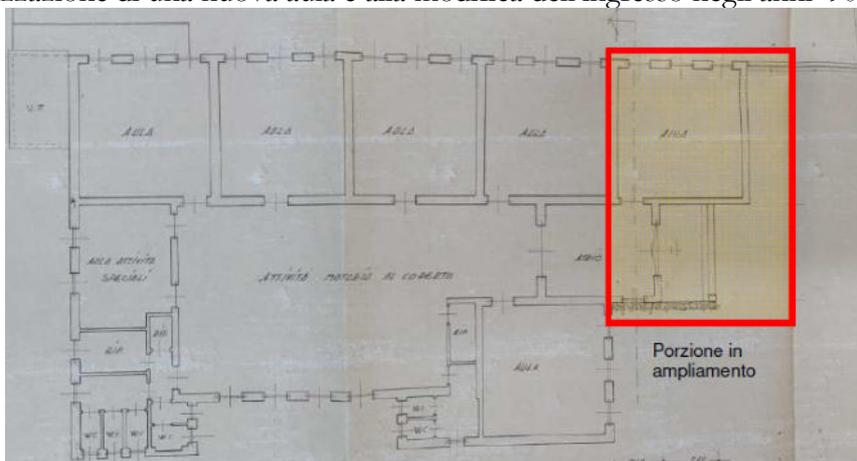
6.3 – Descrizione delle dimensioni dell'area anche alla luce di quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975 per la scuola da realizzare, degli indici urbanistici vigenti, e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sull'area interessata dall'intervento – max 2 pagine

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

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

La costruzione dell'edificio oggetto di demolizione risale a circa la metà del secolo scorso, presenta una pianta piuttosto regolare e si sviluppa su un unico livello più sottotetto e piano seminterrato attualmente non praticabili. La scuola si trova ad un piano rialzato rispetto alla sottostante Strada provinciale Amerina e, successivamente alla sua realizzazione è stato oggetto di ampliamento che ha portato alla realizzazione di una nuova aula e alla modifica dell'ingresso negli anni '90.



I solai di piano sono costituiti da travetti tipo SAP e tavelloni, così come il sottotetto non praticabile, tutti i solai sono privi di soletta utile per la corretta distribuzione dei carichi. La struttura è realizzata con muratura portante composta da pietra caratterizzata da tessitura irregolare intervallata da una listatura in mattoni pieni. Allo stato attuale la struttura evidenzia numerosi danni, ad esempio sono riscontrabili ammaloramenti vari dovuti in prevalenza ad una mancata manutenzione nella regimazione delle acque, tant'è che sono visibili infiltrazioni e macchie di umidità, sono visibili distacchi a livello del solaio del sottotetto in corrispondenza dell'aula realizzata con l'ampliamento. In generale la struttura presenta un elevato grado di vulnerabilità sismica che probabilmente dipende da vari fattori tra i quali solai deformabili privi di irrigidimenti atti a far lavorare la muratura nel proprio piano e garantire un comportamento scatolare dell'edificio, copertura spingente priva di ritegni efficaci, numerose aperture che indeboliscono gli allineamenti murari (soprattutto nel prospetto prospiciente il campo sportivo).

Per ciò che riguarda il piano di recupero e riciclo dei materiali, si procederà prima di tutto con una demolizione selettiva della struttura esistente, essa consiste nella separazione, in fase di demolizione dell'edificio, dei diversi materiali (plastica, legno, metallo, parti in muratura), i rifiuti quindi verranno già separati in cantiere. Una demolizione di questo tipo possiede delle precise regole. La prima regola consiste nel compiere la cosiddetta valutazione preliminare, la seconda nella rimozione e nel trattamento dei rifiuti pericolosi (bonifica), poi nello smontaggio dei componenti riutilizzabili, infine, nella demolizione selettiva dei materiali riciclabili (strip-out).

Al fine di descrivere le modalità operative da adottare per il corretto utilizzo dei rifiuti e dei materiali, si

individuano in fase di progetto esecutivo:

1. le diverse tipologie dei rifiuti producibili dalle attività di cantiere, fissandone preliminarmente le principali caratteristiche quali-quantitative;
2. la definizione delle attività di gestione dei rifiuti;
3. i soggetti interessati nelle attività di gestione dei rifiuti derivanti dall'esecuzione del progetto;
4. gli adempimenti normativi in capo ai soggetti responsabili individuati;
5. le indicazioni tecniche per la corretta gestione dei rifiuti prodotti nella fase di esecuzione dell'opera.

Le presenti indicazioni sono rivolte principalmente alla figura del Coordinatore della Gestione Ambientale di cantiere (CGAc).

Tali indicazioni perseguono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. Riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti;
2. Prevenire eventuali contaminazioni dei rifiuti tali da pregiudicarne l'effettivo destino al conferimento selezionato;
3. Riduzione degli impatti ambientali determinati dalla fase di gestione del deposito temporaneo e delle successive operazioni di trasporto a destino finale.

Nello specifico le indicazioni di seguito riportate dovranno essere messe in atto da parte di tutti i soggetti interessati nelle attività di cantiere sotto il coordinamento del CGAc.

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere è individuato nella figura dell'impresa appaltatrice, la quale, tra le altre cose, deve:

1. coordinare la gestione ambientale rispetto alle diverse imprese sub-appaltatrici eventualmente presenti;
2. indicare il nome del luogo di smaltimento ed i relativi costi di gestione;
3. individuare le aree da destinare a deposito temporaneo e provvedere al coordinamento delle operazioni di gestione dello stesso.

Il CGAc deve provvedere alla riduzione della produzione di rifiuti in loco anche durante la costruzione, prendendo specifici accordi di collaborazione con i fornitori dei materiali per la minimizzazione del packaging e/o del ritiro dell'imballaggio e la consegna della merce solo nel momento di utilizzo della stessa (just-in-time). Specificare chi ha il compito di coordinamento, se

diverso dalla figura del coordinatore gestione ambientale (il quale comunque svolge la funzione di vigilanza).

E' molto importante anche individuare le giuste aree da adibire a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dall'attività di cantiere, tale area dovrà essere individuata sempre dal CGAc secondo dei criteri ben specifici:

1. la superficie dedicata al deposito temporaneo deve, in via preferenziale, essere individuata in un'area di impianto già adibita a piazzale, allo scopo di evitare l'eventuale contaminazione dei suoli;
2. le aree di deposito devono risultare poste planimetricamente in zone tali da minimizzare i percorsi dei mezzi interni al cantiere dalle aree di lavorazioni al deposito stesso; il percorso dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, cercando di evitare interferenze dello stesso con le attività di cantiere.

In fase di progettazione esecutiva si approfondirà tale aspetto in tutte le sue caratteristiche principali.

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'edificio è costituito da muratura portante realizzata in pietra disordinata intervallata da una listatura in mattoni pieni che però non risulta essere presente a tutta altezza, mentre i solai di piano sono costituiti da travetti tipo SAP e tavelloni, la stessa soluzione la si è riscontrata anche nel solaio sottotetto non praticabile. Le pareti sono propriamente gli elementi portanti, mentre i solai, oltre che a distribuire i carichi verticali sulle pareti, sono considerati come elementi di irrigidimento nel piano da cui dipende la distribuzione tra le varie pareti delle azioni orizzontali.

La struttura, come mostrano i risultati sopra riportati, presenta un elevato grado di vulnerabilità sismica. Tale aspetto è da imputare a

- solai deformabili privi di irrigidimenti atti a far lavorare la muratura nel proprio piano e garantire un comportamento scatolare dell'edificio;
- copertura spingente priva di ritegni efficaci;
- numerose aperture che indeboliscono gli allineamenti murari (soprattutto nel prospetto prospiciente il campo sportivo)

Negli edifici esistenti in muratura spesso avvengono collassi parziali per cause sismiche, in genere per perdita dell'equilibrio di porzioni murarie; la verifica nei riguardi di questi meccanismi, secondo le modalità descritte nel seguito, assume significato se è garantita una certa monoliticità della parete muraria, tale da impedire collassi puntuali per disgregazione della muratura.

Le verifiche con riferimento ai meccanismi locali possono essere svolte tramite l'analisi limite dell'equilibrio, secondo l'approccio cinematico, che si basa sulla scelta del meccanismo di collasso e la valutazione dell'azione orizzontale che attiva tale cinematico. L'applicazione del metodo di verifica presuppone quindi l'analisi dei meccanismi locali ritenuti significativi per la costruzione, che possono essere ipotizzati sulla base della conoscenza del comportamento sismico di strutture analoghe, già danneggiate dal terremoto, o individuati considerando la presenza di eventuali stati fessurativi, anche di natura non sismica; inoltre saranno tenute presente la qualità della connessione tra le pareti murarie, la tessitura muraria, la presenza di catene, le interazioni con altri elementi della costruzione o degli edifici adiacenti. L'approccio cinematico permette inoltre di determinare l'andamento dell'azione orizzontale che la struttura è progressivamente in grado di sopportare all'evolversi del meccanismo.

Nello specifico è stato verificato lo stato limite di Salvaguardia della Vita (SLV), è stata eseguita la

verifica di ribaltamento della parete sud-est, tali verifiche non risultano soddisfatte.

Sono state effettuate anche delle verifiche di vulnerabilità sismica, di seguito si riportano i valori degli indicatori di rischio sismico minimo che sono stati calcolati:

- Verifiche del comportamento globale --> . $\alpha_{SLV} = 0,494$ ($PGA_{SLV}=0.124$ g, $Tr = 107$ anni)
- Verifiche cinematiche locali -----> . $\alpha_{SLV} = 0,080$ ($PGA_{SLV}=0.020$, $Tr = 8$ anni)

La struttura, come mostrano i risultati acquisiti a seguito delle diverse verifiche eseguite presenta un elevato grado di vulnerabilità sismica. Tale aspetto è da imputare a

- solai deformabili privi di irrigidimenti atti a far lavorare la muratura nel proprio piano e garantire un comportamento scatolare dell'edificio;
- copertura spingente priva di ritegni efficaci;
- numerose aperture che indeboliscono gli allineamenti murari (soprattutto nel prospetto prospiciente il campo sportivo).

Il fatto che la struttura sia vulnerabile sotto il punto di vista sismico è stato uno dei principali fattori che hanno portato alla decisione di procedere con la demolizione e la successiva ricostruzione dell'area. Tale fattore è di rilevante importanza in quanto denota la elevata non sicurezza del plesso scolastico, in caso di sisma la struttura potrebbe non rispondere in maniera adeguata e potrebbero verificarsi dei collassi che metterebbero a serio rischio gli alunni e tutte le figure che lavorano o collaborano con l'istituto all'interno della scuola.

Da un attento esame, e da una valutazione dei possibili interventi per incrementare la resistenza della struttura volta ad ottenere almeno un miglioramento sismico al 60% risulta di difficile raggiungimento anche di tale valore che sommato alle ulteriori carenze di varia natura (dispersioni termiche, consumi energetici ecc) è emersa la convinzione di far ricorso ad un intervento di demolizione e ricostruzione di una nuova scuola fortemente innovativa sotto vari aspetti che appresso verranno scritti.

Per la realizzazione della nuova scuola si è di conseguenza adottata una soluzione architettonica che porti ad avere un edificio a impatto ambientale minimo, parzialmente interrato, a rimarcare il forte legame con l'ambiente attuale da cui emerge il corpo del piano primo che relazionandosi con il contesto circostante pone un nuovo linguaggio architettonico, dei volumi semplici, chiari e riconoscibili. Si è optato per soluzioni tecnologiche a risparmio energetico, nello specifico le scelte adottate sono:

- involucro in x-lam (parte seminterrato in cemento armato e materiali di recupero, sistemazioni esterne in materiali di recupero);
- vetrate performanti;
- barriera vegetale adiacente la strada avente funzione di barriera al rumore generato dal transito delle autovetture;
- scarpate in parte già presenti realizzate con pietra locale e verde;
- pietra locale per rivestimenti muretti e pavimentazioni (oggi in conglomerato bituminoso)

Per quanto riguarda la struttura, Fornole è un'area dell' Umbria adiacente all'area denominata oggi del "Cratere" con elevata sismicità, per tale ragione la concezione strutturale dell'opera si è orientata verso la struttura sismo-resistente che garantisce ottime prestazioni meccaniche, tempi di esecuzione ridotti, eccellente isolamento.

La tipologia strutturale in legno è resistente e leggera in grado di offrire adeguati livelli di sicurezza nei riguardi delle azioni statiche e dinamiche. L'edificio sarà posto su fondazioni superficiali in c.a. in considerazione delle caratteristiche del terreno desunte dalle indagini e relazione geologica agli atti del Comune.

Al fine di migliorare il rapporto costi/benefici non ci si è fermati solo alla scelta innovativa della struttura ma ci si è molto concentrati anche sulla parte impiantistica. L'impostazione progettuale è stata sviluppata nell'ottica di un elevato risparmio energetico, grazie a precise scelte impiantistiche. L'obiettivo della progettazione sarà il raggiungimento della classe energetica "EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO" . Da un punto di vista impiantistico particolare attenzione sarà posta ai

seguenti aspetti fondamentali necessari per raggiungere gli obiettivi preposti:

- 1) Risparmio energetico tecnico-economico-ambientale
- 2) Rispetto normativo, per fabbisogni energetici e fonti rinnovabili
- 3) Facilità manutentiva attraverso un sistema di supervisione e controllo

E' prevista la gestione separata della palestra/auditorium con quella delle aule. Il condizionamento degli ambienti aule avverrà attraverso un sistema a pavimento radiante a bassa temperatura con generatore a pompa di calore sia per esigenze di riscaldamento raffreddamento e produzione di a.c.s.

Per la palestra/auditorium in ragione di una massima flessibilità e gestione intelligente del sistema di condizionamento, si è optato per l'utilizzo di un generatore pompa di calore aria-aria, capace di raggiungere la temperatura richiesta in tempi tecnici più celeri. La distribuzione avverrà tramite i condotti condivisi con un sistema di controllo termogrometrico.

L'impianto di illuminazione è previsto dotato di corpi illuminanti a LED pilotato attraverso dimmer con sonde lux-metriche esterne ed interne e sensori di presenza. Sistema autoproduzione di energia

Un sistema fotovoltaico e solare termico integrato nella copertura garantisce il sostentamento energetico determinando un netto risparmio in termini economici senza generare emissioni di CO2.

Tutte queste scelte sono state prese poiché si è pensato anche ad una nuova struttura che nel tempo possa garantire un notevole risparmio economico sia in termini di costi di gestione, sia in termini di costi di manutenzione.

Tali aspetti non sono mai da valutare e vanno sempre inclusi e considerati nell'atto progettuale, in quanto insieme alla struttura concorrono di pari passo a definire un edificio innovativo e ad impatto quasi zero.

Dalle conclusioni delle analisi di vulnerabilità e dalle ipotesi di intervento sulla struttura esistente, è scaturito un costo intervento quasi pari a quello della demolizione e ricostruzione del fabbricato, senza raggiungere l'adeguamento in base alle NTC 2018; inoltre con la demolizione e ricostruzione sarà possibile utilizzare volumetrie oggi inaccessibili (piano seminterrato e piano sottotetto) per la realizzazione della palestra e della mensa/auditorium.

Il nuovo edificio (comprensivo della particella 388, nelle disponibilità del Comune), offrirà la possibilità di svolgere attività all'aperto (aule all'aperto realizzate con tronchetti di legno olivo) ed attività extra didattiche (mini orto/frutteto).



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

Alla luce dei risultati di vulnerabilità sismica riportati nello studio a livello LC2, dalle ricerche storiche sulla costruzione e successivi ampliamenti (edificio risalente alla metà del secolo scorso ampliato per la realizzazione di una ulteriore aula e della modifica dell'ingresso negli anni 90) che hanno presentato un elevato gradi di vulnerabilità sismica imputabile a:

- solai deformabili privi di irrigidimento;
- copertura spingente;
- presenza di numerose aperture;
- piano di posa delle fondazioni non individuabile ma fortemente sfalsato (circa ml 4,00)
- piano sovrastante le aule (sottotetto) di altezza variabile;
- muratura di pietrame (ciottolame) disordinata;

Alla luce dei possibili interventi per incrementare la resistenza della struttura volti ad ottenere almeno un miglioramento sismico del 60% che è risultata di difficile raggiungimento considerate le ulteriori carenze dell'involucro (depressioni termiche con enormi consumi energetici, impianti di ogni tipo più che dati, dimensioni modeste delle aule e delle superfici vetrate e della mancanza di una palestra).

E' emersa la convinzione di far ricorso ad un intervento di demolizione e ricostruzione di una nuova scuola fortemente innovativa sotto vari aspetti e comprensiva e di un modesto auditorium.

La soluzione progettata ottiene in pieno i seguenti obiettivi, di cui all'avviso pubblico PNRR Missione 2, Componente 3, Investimento 1.1:

- Struttura sicura secondo le NTC 2018;
- Lo sviluppo di aree a verde (utilizzo di ulteriore area adiacente (Part. 388) destinata a aula

- all'aperto e a mini orto/frutteto didattico (piante esistenti e potenziali ulivi caratteristici del luogo)
- Presenza di ambienti al piano terra (palestra, auditorium, mini campo esterno, aula all'aperto e a mini orto/frutteto che incideranno positivamente sull'insegnamento e sull'apprendimento degli alunni.
 - La possibilità di utilizzare il piano terra favorirà l'intera comunità giovanile in quanto palestra, auditorium, aula all'aperto, campo esterno saranno aperte anche extra orario scolastico e giorni feriali/festivi di scuola chiusa.

L'obiettivo di questo progetto è quello di eliminare una struttura ormai obsoleta e non sicura, come è emerso dalle verifiche che sono state eseguite, per andare e realizzarne una nuova che ha caratteristiche moderne, sicure, sostenibili ed inclusive. E' importante che oggi la scuola sia inclusiva, si deve andare oltre il modello tradizionale di insegnamento alle quali le nostre scuole sono ancora oggi fortemente legate. All'interno delle scuole oggi non vi sono solo ragazzi disabili ma esistono anche situazioni di svantaggio che possono essere di tipo esogeno, generate quindi dalla situazione familiare o sociale, possono esserci ragazzi che hanno comportamenti difficili, che faticano a relazionarsi, si potrebbero trovare ragazzi con disturbi specifici dell'apprendimento; all'interno di questa vastità di sfumature la scuola deve essere pronta ad accogliere tutti, deve poter essere in grado di pianificare una didattica che riesca a soddisfare le esigenze di tutti gli alunni.

Per fare questo è importante avere a disposizione una scuola innovativa che sappia offrire tante opportunità formative.

Il progetto prevede di sfruttare anche gli spazi all'aperto sia come aule per le attività didattiche sia come spazi per organizzare attività laboratoriali e pratiche.

Il progetto prevede di realizzare un'aula all'aperto che punta ad una didattica pienamente inclusiva, affettiva ed in continua e costante relazione con il territorio, è una scuola senza confini.

Oggi i nuovi schemi educativi invitano a ripensare gli spazi destinati alla didattica superando i confini fisici delle aule, grazie ad aree esterne dove svolgere le lezioni. L'ambiente, il territorio, il verde, la natura diventano così co-protagonisti del processo educativo dei bambini in continuità con l'apprendimento in aula. Le attività scolastiche svolte all'aperto si devono vedere come preziosi strumenti per vivere esperienze cosiddette "totalizzanti", in cui i bambini si immergono completamente in una situazione didattica di tipo multisensoriale in base agli interessi e ai bisogni individuali del momento. Con le aule didattiche all'aperto, tutti possono raggiungere gli obiettivi richiesti e l'apprendimento beneficia di una positività emotiva.

La scuola all'aria aperta, ovviamente organizzata nelle giornate di bel tempo, riduce lo stress scolastico dei bambini e migliora il benessere psicofisico. Gli spazi esterni per aule didattiche outdoor possono essere organizzati con degli arredi dislocati all'ombra degli alberi, oppure in apposite strutture aperte che ombreggiano le postazioni dei bambini.

Internamente si sono pensate delle aule caratterizzate da spazi funzionali e modulabili attraverso l'utilizzo di pareti mobili. In quest'ottica innovativa bisogna ripensare la scuola in maniera diversa, in questo caso la progettazione degli spazi interni ha subito una forte evoluzione che ha portato dall'aver spazi chiusi e definiti ad avere spazi flessibili, in questo modo le aule si adattano alla contaminazione, a diventare altro. Un'aula flessibile è quella dotata di una parete che si sposta, ad esempio, per permettere a due classi di entrare in contatto (aule comunicanti), grazie a una grande variabilità delle configurazioni.

Vivere in modo sostenibile è una responsabilità e un compito che ognuno di noi dovrebbe affrontare per salvaguardare la salute del nostro pianeta e preservare la propria salute.

Oggi il sistema energetico mondiale è seriamente a rischio a causa del sempre maggiore fabbisogno di energia e all'impoverimento delle risorse naturali.

L'unico modo per tutelare il pianeta è ridurre consapevolmente i nostri consumi, insegnando il risparmio energetico anche alle nuove generazioni per porre le basi per un futuro migliore e un mondo più pulito.

La scuola è diventato sempre più il centro di questa missione.

Come luogo di formazione ed educazione, gli istituti scolastici non possono trascurare il compito di insegnare ai più piccoli come risparmiare energia a scuola, offrendo loro un bagaglio di conoscenze di tipo scientifico e tecnologico per affrontare il futuro e le problematiche relative all'ambiente.

Così come a casa e in ufficio, anche a scuola è importante dunque adottare buone abitudini di risparmio energetico che favoriscano una riduzione dei consumi nel massimo rispetto dell'ambiente.

Nella progettazione della scuola ovviamente si è tenuto conto anche di questo aspetto fondamentale infatti l'impostazione progettuale è stata sviluppata nell'ottica di un elevato risparmio energetico, grazie a precise scelte impiantistiche. L'obiettivo della progettazione sarà il raggiungimento della classe energetica "EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO" (NZEB). Da un punto di vista impiantistico particolare attenzione sarà posta ai seguenti aspetti fondamentali necessari per raggiungere gli obiettivi preposti:

- 1) Risparmio energetico tecnico-economico-ambientale
- 2) Rispetto normativo, per fabbisogni energetici e fonti rinnovabili
- 3) Facilità manutentiva attraverso un sistema di supervisione e controllo

E' prevista la gestione separata della palestra/auditorium con quella delle aule. Il condizionamento degli ambienti aule avverrà attraverso un sistema a pavimento radiante a bassa temperatura con generatore a pompa di calore sia per esigenze di riscaldamento raffreddamento e produzione di a.c.s.

Questo tipo di riscaldamento comporta un notevole risparmio energetico, tale aspetto lo rende un impianto rispettoso dell'ambiente ed economicamente conveniente, genera numerosi vantaggi, tra i quali:

- Non riscaldando l'aria, il riscaldamento a pavimento mantiene la giusta umidità dell'ambiente, riducendo, così, la presenza di acari, muffe e polveri;
- Scegliendo di far passare acqua fredda nell'impianto, invece che acqua calda, il riscaldamento a pavimento si può trasformare facilmente in impianto di raffrescamento, consentendo, così, di risparmiare la spesa di un eventuale condizionatore;
- Non essendoci termosifoni, risulta essere anche più sicuro, poiché tali elementi, all'interno di una scuola primaria, potrebbero comportare un pericolo per i bambini che potrebbero sbatterci contro e farsi male;
- Tutto lo spazio disponibile a parete può essere liberamente sfruttato, senza che i termosifoni costituiscano un ingombro ed inoltre questo ha permesso anche di prevedere pareti mobili in quanto così non si hanno vincoli di nessun genere.

Per la palestra/auditorium in ragione di una massima flessibilità e gestione intelligente del sistema di condizionamento, si è optato per l'utilizzo di un generatore pompa di calore aria-aria, capace di raggiungere la temperatura richiesta in tempi tecnici più celeri. La distribuzione avverrà tramite i condotti condivisi con un sistema di controllo termoigrometrico.

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

La soluzione architettonica adottata è quella di un edificio a impatto ambientale minimo, parzialmente interrato, a rimarcare il forte legame con l'ambiente attuale da cui emerge il corpo del piano primo che relazionandosi con il contesto circostante pone un nuovo linguaggio architettonico, dei volumi semplici, chiari e riconoscibili.

Il volume della prima elevazione (palestra/ auditorium) è costituito da una facciata vetrata che

caratterizza l'edificio della nuova scuola rendendolo riconoscibile e identitario. Il nuovo edificio diventa un riferimento architettonico e simbolo del luogo. Il progetto, oltre a soddisfare il programma e le esigenze didattiche educative, prevede l'utilizzo di servizi e attrezzature della struttura come l'auditorium, la palestra e l'aula all'aperto l'orto/frutteto per uso anche civico fuori dagli orari scolastici.

Ingressi e piani diversi garantiscono l'autonomia delle varie parti.

Il sistema dell'area a verde (aula all'aperto tra gli ulivi e il mini orto) sono stati pensati in modo da proporre aree dedicate alla scuola ma anche aree uso collettivo per la popolazione giovanile dell'abitato.

Il nuovo edificio con le aree circostanti ampliate rispetto alla ex scuola svolgerà la funzione di un vero civic center offrendo alla comunità servizi culturali e sociali aggiuntivi.

Modalità architettoniche e strutturali.

Gli aspetti fondamentali per rendere semplice e veloce la realizzazione, efficiente la gestione e durevole la vita utile dell'edificio sono:

- Spazi didattici innovativi
- Scuola/civic center. Flessibilità e autonomia per un uso anche extra scolastico
- Relazione con gli spazi esterni per attività didattiche e ludiche
- Il volume parzialmente interrato e la soluzione con tetto fotovoltaico sono elementi a vantaggio del risparmio energetico.

Il sistema costruttivo a secco (ixlam) e prefabbricato con elementi modulari consentono una costruzione intelligente del manufatto, in modo da limitare le operazioni di cantiere, in termine di tempo, uso di materiali durevoli, ecologici e sostenibili a bassa manutenzione.

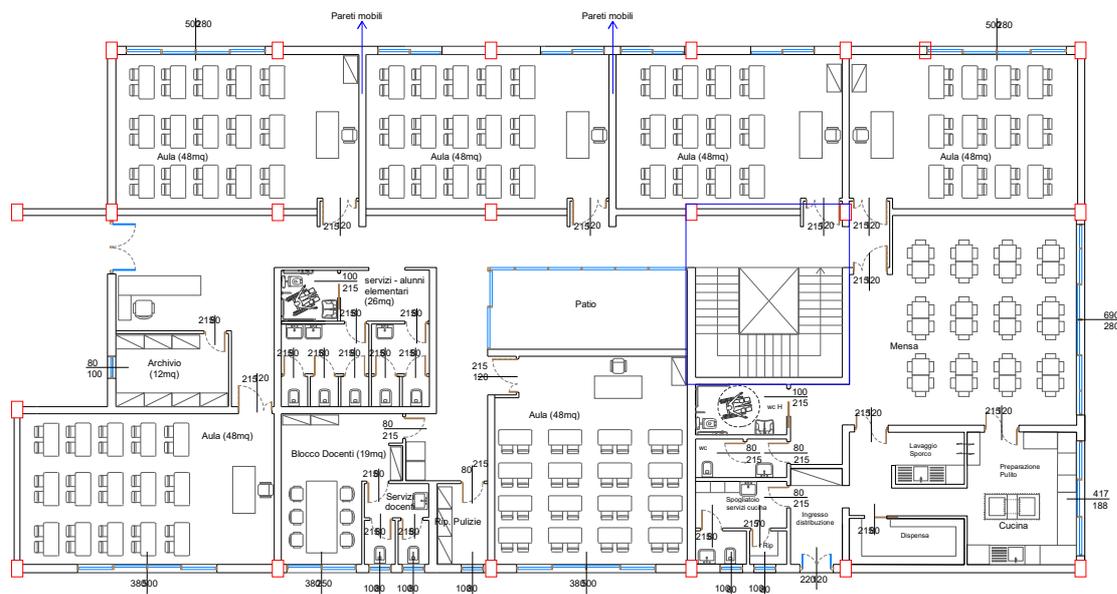
Si è previsto l'utilizzo di materiali dotati di EDP, ecologici e sostenibili, che siano durevoli con reperibilità anche a Km 0 per tutte le opere di sistemazione dell'area esterna (una parte della demolizione "pietra locale" verrà reimpiegata. Le superfici trasparenti dell'involucro saranno costituite da elementi modulari in vetro con infissi ad alte prestazioni energetiche.

SPAZI PER LA DIDATTICA

L'interno della scuola è pensato come un paesaggio stimolante, tutti gli ambienti sono pensati per favorire il coinvolgimento attivo dello studente, lasciando spazio alla creatività dell'individuo che sceglie responsabilmente come appropriarsi degli spazi.

Sono state inserite tra le aule dei pannelli che si muovono al fine di rendere gli spazi comunicanti, in questo modo l'ambiente può essere trasformato e fruito in maniera diversa a seconda delle esigenze didattiche, si abbandona l'idea di classe chiusa in virtù di spazi condivisi.

PIANO TERRA



PIANTA PIANO TERRA

Le aule possono ospitare fino a 25 alunni per classe quindi la scuola arriverà ad ospitare un numero maggiore di studenti e questo anche perché l'Amministrazione Comunale ha intenzione di realizzare una scuola **bilingue**, quindi vi sarà senza dubbio un incremento della popolazione scolastica.

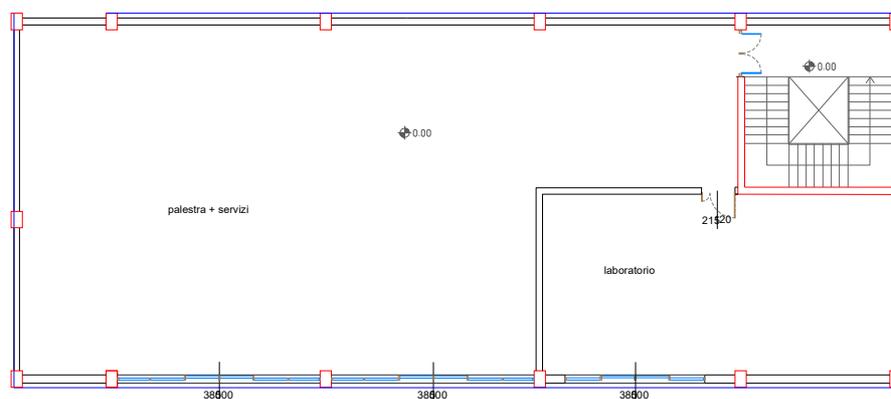
PIANO SEMINTERRATO

Sul solco del concetto della community school, la scuola è pensata per integrare attività e servizi aperti a tutta la comunità di Fornole e dei centri vicini, la scuola vuole fornire anche un'educazione bilingue così che i ragazzi possano uscire dalla scuola primaria in grado di padroneggiare un'altra lingua oltre all'italiano.

Il concetto di community school prevede una strategia di coinvolgimento locale che crea e coordina le opportunità con la scuola pubblica per accelerare il successo degli studenti. Serve come veicolo per il processo decisionale iper-locale che risponde alle esigenze uniche di ogni comunità.

Riunendo le relazioni e le risorse di un quartiere, le Community Schools possono utilizzare in modo efficiente ed efficace le risorse per promuovere il benessere dei bambini e delle loro famiglie ora e per le generazioni future.

Tale piano pertanto è aperto all'intera comunità, quindi anche extra orario scolastico. Così che tutti possano fruire dei suoi spazi, può anche essere sfruttato per attività integrate tra realtà scolastica ed e figure esterne, così da creare una rete collaborativa.



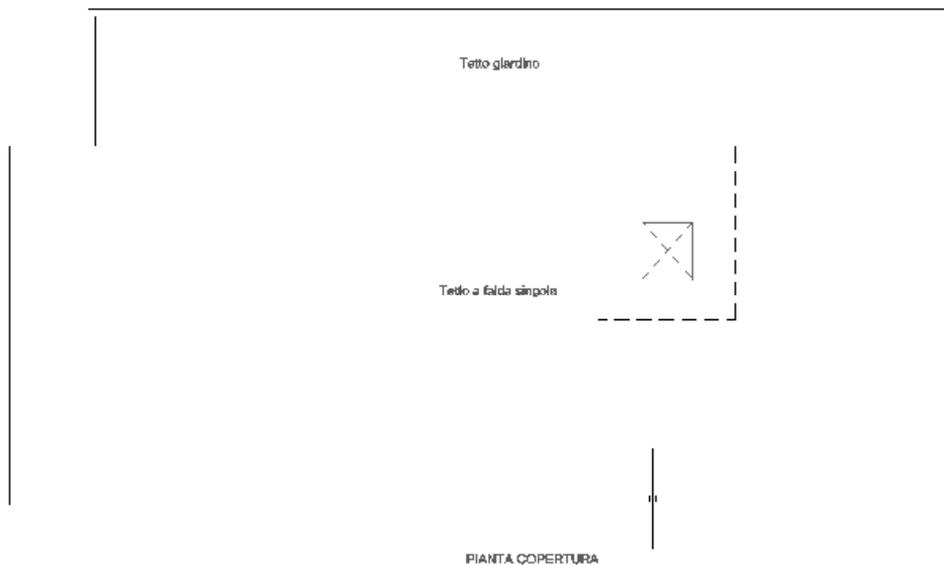
PIANTA PIANO SEMINTERRATO

Il piano seminterrato è composto da una grande palestra con annessi i propri servizi e spogliatoi, la palestra è da utilizzare per attività principalmente aerobiche poiché per la pratica di sport come calcio, basket, tennis, pallavolo, etc. è previsto l'utilizzo del campo esterno.

Sempre al piano seminterrato è stato previsto un auditorium, con i relativi camerini e servizi igienici per gli spettatori, anche questo spazio può essere facilmente sfruttato sia dalla scuola per organizzarvi spettacoli da realizzare con i ragazzi ma anche spettacoli educativi con attori esterni, sia dalla comunità.

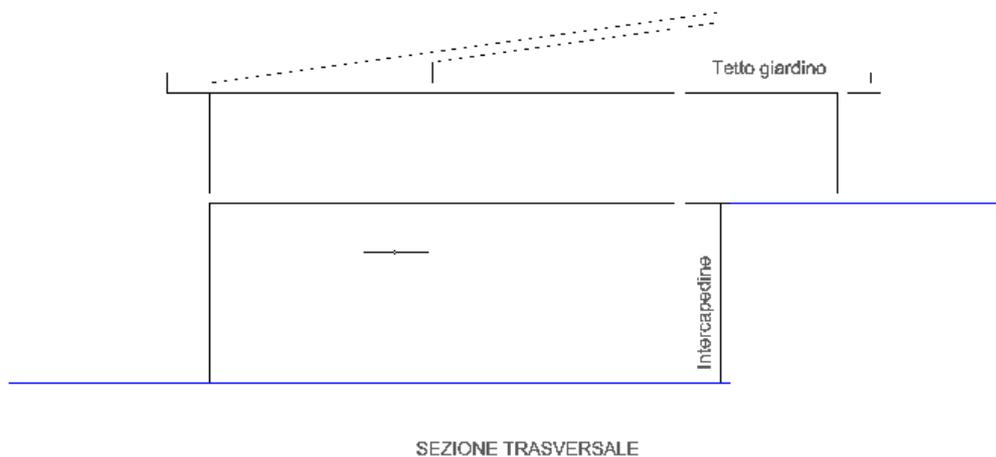
Entrambe gli ambienti sono raggiungibili sia dall'interno della scuola, attraverso una scala interna dotata di ascensore, sia dall'esterno.

PIANO COPERTURA



Il piano copertura prevede due soluzioni, una parte di tetto inclinato con percentuale pari al 15% e una parte di tetto a verde, accessibile attraverso scala interna.

SEZIONE



Una parte della copertura è stata lasciata a tetto giardino che può essere fruito dagli studenti anche per attività da svolgere all'aperto o lezioni all'aperto durante la bella stagione, anche in previsione della persistenza dell'emergenza covid-19.

Un tetto verde presenta molti vantaggi, tanto dal punto di vista economico, quanto ambientale, quanto sociale. Un tetto verde permette infatti di regimentare il flusso dell'acqua piovana, purificare l'aria, ridurre la temperatura dell'ambiente esterno e regolare la temperatura all'interno della casa, risparmiare energia e incoraggiare la biodiversità in città. I tetti verdi sono inoltre un elemento importante di un'architettura pronta a fronteggiare il cambiamento climatico. Come se non bastasse, un ambiente verde ha un effetto molto più positivo sull'umore rispetto al grigio delle nostre città. Continui a leggere per scoprire tutti i vantaggi di un tetto verde.

Un tetto verde riduce la temperatura del tetto. Su un tetto più fresco, gli impianti fotovoltaici funzionano con maggiore efficienza e la spesa per la fornitura di energia elettrica diminuisce.

Un tetto verde protegge il rivestimento del tetto dai fattori esterni come sole, pioggia, vento ed escursioni termiche. Il risultato è un tetto che dura anche due o tre volte di più, fino a 60 anni e oltre. Per recuperare l'investimento in un tetto verde sono invece sufficienti 8-12 anni.

Le piante hanno la capacità di assorbire la luce del sole; di questa, il 50% è assorbito e solo il 30% viene riflesso. Il risultato è un clima più fresco e gradevole. All'interno dell'edificio, la necessità di ricorrere all'aria condizionata è ridotta, con un conseguente risparmio energetico. Non solo, ma anche il clima nelle immediate vicinanze dell'edificio e la temperatura dell'ambiente urbano in generale risentono di questo effetto benefico. Nel complesso, la riduzione delle temperature nel contesto urbano può arrivare a 3 °C.

Il paesaggio esterno costituisce l'estensione del programma didattico interno in modo tale da favorire la relazione degli alunni con l'ambiente naturale e l'aggregazione sociale sia per gli alunni sia per la comunità. Gli spazi a parco esistenti adiacenti l'ingresso, il nuovo spazio a Nord dell'edificio e lo spazio mini campo pluriuso esistente (da essere rigenerato) invoglieranno gli studenti a fermarsi e/o a tornare dopo l'orario scolastico o nei giorni di non attività scolastica. La scelta della vegetazione in minima parte già esistente (olivi) sono stati studiati per garantire spazi durevoli con sedute durevoli e facili all'uso (aula all'aperto realizzate con sedute di tronchetti di legno di olivo e da tavola di legno di olivo) per attività non solo didattiche ma anche di momenti di incontro.

Il mini orto didattico e il mini frutteto saranno fondamentali per incrementare/conservare conoscenze della popolazione locale.

Il progetto consta di due parti: piano terra e piano primo

Al piano terra "palestra" munita di ingresso autonomo e servizi vari

Al Piano primo con altro ingresso a sud comprende gli spazi dedicati alla didattica, mutevoli e flessibili anche negli arredi, munite di pareti acustiche manovrabili che favoriscono il gemellaggio delle aule offrendo la possibilità di attività orizzontali per attività di laboratoriali. Le aule hanno un impianto pressochè quadrato e permettono un layout flessibile per lezioni frontali, lavori di gruppo e di presentazione. Alcune aule possono essere accoppiate.

ACCESSIBILITA', FRUIBILITA' CIRCOLAZIONE INTERNA - Accessi

L' area è provvista nello stato attuale di un solo accesso, il progetto prevede un secondo accesso principalmente ad uso della palestra/auditorium.

Concept distributivo

Il concept distributivo segue i criteri di linearità e di massima chiarezza e orientabilità dei percorsi.

Per la nuova scuola sono state seguite le seguenti prescrizioni normative: Decreto 26-08-1999 Decreto 19-08-1996 D.M. 12-04-1996

10. SCHEDA 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

L'intervento sarà realizzato nel pieno rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) definiti dal Ministero dell'Ambiente volti ad indirizzare le Pubbliche Amministrazioni verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti fornendo indicazioni per l'individuazione di soluzioni progettuali, prodotti o servizi migliori sotto il profilo ambientale. Le progettazioni di dettaglio definitive ed esecutive proprio nell'elaborazione dei CAM dovranno prevedere utilizzi di materiale a basso impatto ambientale, analizzare la tematica dei trasporti e prevedere soluzioni innovative in termini di sostenibilità, ovvero di supporto alla crescita economica, sociale ed alla salvaguardia dell'ambiente sia nella fase di realizzazione dell'opera che nella sua piena funzionalità. Potranno essere implementate in fase di progettazione di dettaglio analisi comparative di scenario come l'analisi AHP o What if per valutare l'impatto di scelte progettuali differenti in termini di sostenibilità quali ad esempio:

- Installazione di pompe di calore alimentate da impianto fotovoltaico in sostituzione delle attuali centrali termiche;
- Raccolta di acqua piovana per irrigazione area a verde;
- Realizzazione di aree a verde;
- Utilizzo di impianti di illuminazione a led a basso consumo energetico;
- Utilizzo ove possibile di materiale a basso impatto ambientale e a poca distanza dal cantiere per evitare inquinamento da trasporto su gomma

11. QUADRO ECONOMICO

VOCI DI COSTO	SPESA comprensiva di IVA e di ogni altro onere previsto per legge	importo al netto di IVA	Importo IVA
A. LAVORI	2.099.000,00 €	1.908.181,82 €	190.818,18 €
B. Incentivi per funzioni tecniche art. 113, comma 3, del decreto legislativo n. 50/2016	33.584,00 €	33.584,00 €	- €
B.1 CONTRIBUTO per le spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	251.880,00 €	209.900,00 €	41.980,00 €
C. PUBBLICITA'	10.495,00 €	8.602,46 €	1.892,54 €
D. IMPREVISTI	104.950,00 €	95.409,09 €	9.540,91 €
E. ALTRE VOCI QE	104.915,25 €	85.996,11 €	18.919,14 €
TOTALE	2.604.824,25 €	2.341.673,47 €	263.150,78 €

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 2.604.824,25
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	
TOTALE		€ 2.604.824,25

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

Il costo al mq. è stato sia ipotizzato sulla base dei risultati della Task Force Edilizia Scolastica (TFES) dalla Regione Toscana che ha svolto un'analisi dei costi di intervento sull'edilizia scolastica al fine di individuare i parametri di riferimento utili per la concessione di contributi.

Dal documento elaborato dal gruppo di lavoro della (TFES) operativo in Regione Toscana (regione pure confinante con l'Umbria), sono stati presi i risultati conseguiti per una prima analisi dell'intervento progettato e successivamente confrontate con gli importi derivati dal computo metrico estimativo redatto con il Prezziario Regione Umbria 2022 sul livello di progettazione disponibile (studio di fattibilità tecnico-economica).

Lo studio della Regione Toscana ha tenuto conto dei costi parametrici di altre regioni (Veneto, Campania):

Costo scuole primarie anno 2018 = 1.536,00 €/mq della SUL (Superficie Utile Lorda) comprensivo di oneri della sicurezza ed esclusi somme a disposizione e arredi.

Apportando appositi coefficienti correttivi come suggerito dal citato studio che nel caso in esame sono:

- Sistemazioni esterne
- Demolizione del fabbricato
- Zona sismica 2
- Scuola interna all'abitato
- Incremento dei costi anno 2022 su prezziario 2021
- Zona climatica per il Comune di Amelia
- Scuola fortemente innovativa

È stato possibile individuare il costo di demolizione e ricostruzione in 2.338,00 €/mq della SUL.

Tale costo è stato confrontato con la procedura di calcolo seguita dalla TFES Toscana sulla base del computo metrico estimativo redatto sul livello di progettazione disponibile (studio di fattibilità tecnico-economica)

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	0,494	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	1.461 mq	1114,125 mq
Volumetria	Vd = 4.723,9 mc	Vc = 4.672,07 mc
N. studenti beneficiari	65	125
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione		33%

Amelia, 21/03/2022

Il RUP
(ing. Stefano Ferdinandi)

ASSEVERAZIONE PROSPETTO VINCOLI

(art. 47 d.P.R. n. 445/2000)

Consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti richiamate dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

Titolo Intervento: Demolizione e ricostruzione scuola primaria "G. Mameli"

CUP: G31B22000640006

Localizzazione: Amelia (TR) – Via Salisciano

Dati catastali area: Foglio 86, p.lle 354-372-373

Il sottoscritto Stefano Ferdinandi Codice fiscale FRDSFN63S26C765K Residente in Civita Castellana (VT) Via delle Cascatelle n. 3 qualità di RUP dell'intervento: *Demolizione e ricostruzione scuola primaria "G. Mameli"*, candidato dall'ente locale Comune di Amelia, consapevole delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni mendaci, falsità negli atti e uso di atti falsi ai sensi dell'art. 76 del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

ASSEVERA

sotto la propria personale responsabilità che:

- l'area interessata dal suddetto intervento è caratterizzata dalla seguente situazione urbanistica e vincolistica:

	Presente	Assente
Regime Vincolistico:		
Vincolo ambientale e paesaggistico del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo II	NO	
Vincolo archeologico – decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, parte I e II	NO	
Vincolo parco	NO	
Vincolo idrogeologico	NO	
Vincolo aeroportuale	NO	
Servitù militari di cui alla legge 24 dicembre 1976, n. 898	NO	
Vincolo da Elettrodotti	NO	
Vincolo da Usi Civici	NO	
Vincolo Protezione Telecomunicazioni	NO	
Fasce di rispetto:		
Cimiteriale	NO	
Stradale	NO	
Autostradale	NO	
Ferroviaria	NO	
Pozzi	NO	
Limiti dovuti alle disposizioni in materia di inquinamento acustico:		
Impatto acustico ambientale ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447	NO	

Valutazione previsionale del clima acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447	NO	
Altri Eventuali Vincoli		

- gli edifici oggetto di demolizione sono caratterizzati dalla seguente situazione vincolistica:

	Presente	Assente
Regime Vincolistico:		
Vincolo monumentale ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo I	NO	
Vincolo beni culturali – art. 12, comma 1, decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42	NO	

Inoltre, il sottoscritto si impegna, qualora richiesto, a fornire, entro 15 giorni dalla richiesta, tutti gli elaborati cartografici e documentali utili a supportare l'asseverazione resa ai sensi dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445.

Amelia, 07/02/2022

Il RUP
(ing. Stefano Ferdinandi)