

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 DELLA SCUOLA IN VIA LUCIANI

CUP: C42C21002050006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	<i>Comune di Acquaviva delle Fonti</i>
Responsabile del procedimento	<i>Matteo Ciavarella</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Atrio Palazzo di Città, 1</i>
Riferimenti utili per contatti	llpp@comune.acquaviva.ba.it
	080 3065266

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

- Demolizione 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 meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
BAIC89400E	BAEE89402N	125

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

Istituto Comprensivo “De Amicis – Giovanni XXIII”

5. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di ricostruzione *in situ*)

L'attuale plesso sorge in Via V. Luciani nella zona consolidata della Città di Acquaviva delle Fonti. L'area del lotto in cui sorge la scuola è di 2.479 mq. Essa è costituita da spazi esterni parzialmente pavimentati

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

(tra cui un'area per attività sportive all'aperto situata nella parte settentrionale) mentre perimetralmente al lotto si dispongono delle alberature di varie essenze.

L'edificio scolastico è collocato al centro del lotto e presenta dei chiari segni di inadeguatezza statica oltre che funzionale per via delle numerose rampe di scale che determinano difficoltà di fruizione per i disabili. Allo stesso modo tutti gli impianti dell'edificio risalenti agli anni '80 risultano inadeguati alle normative attuali.

L'intervento di riqualificazione energetica e adeguamento sismico risulterebbe sconveniente a fronte di una demolizione e ricostruzione.

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



Il plesso scolastico è situato nell'area consolidata del centro urbano di Acquaviva delle Fonti. Il lotto è individuato al Catasto al foglio 46, particella 7049 con categoria catastale B_05 mentre la tipizzazione da PRG è S1 (spazio per l'istruzione: asili nido, scuole materne, scuole elementari, scuole medie, istituti assimilabili)

Iff= 1,00 mc/mq;

Hmax= 15,00 ml;

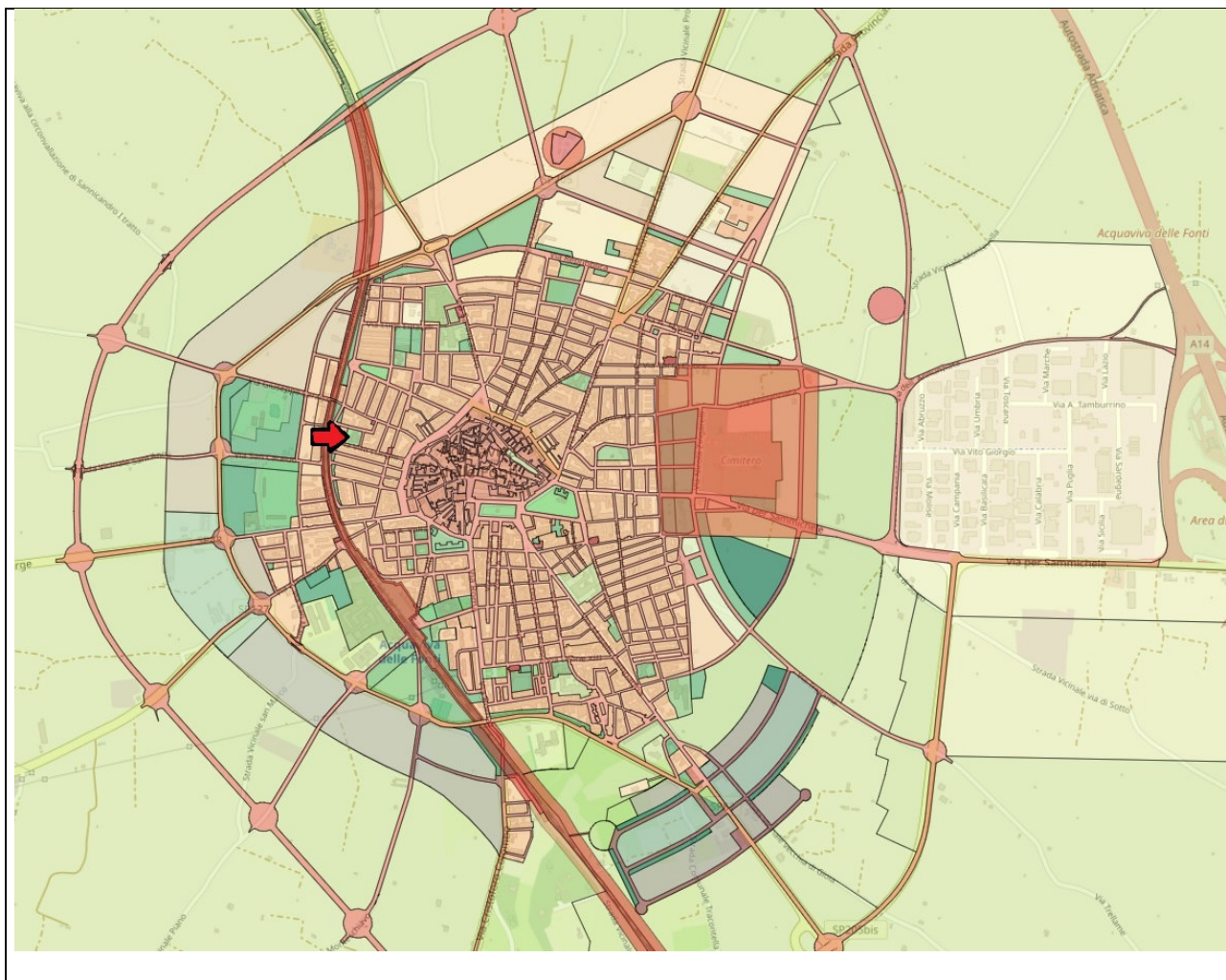
Dc= 15,00 ml;

Ds= 15,00 ml;

P= 10% dell'area oltre 1 mq ogni 10 mc di volume;

Verde= 40% del lotto.

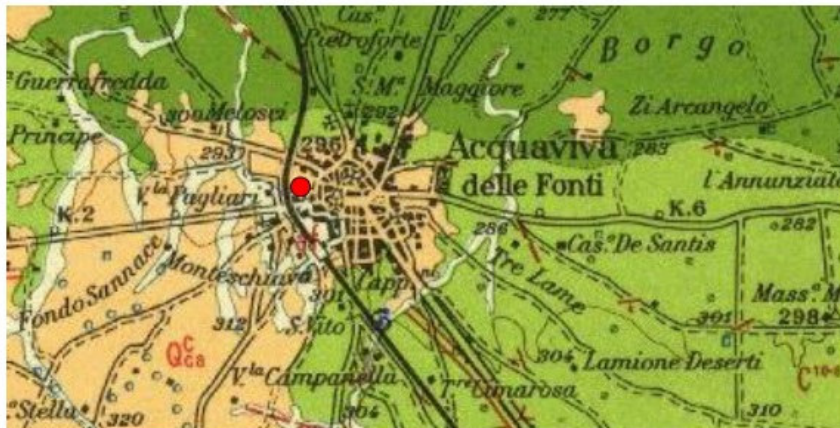
Il lotto si trova nelle vicinanze del centro storico della città di Acquaviva delle Fonti, a circa 50 mt dalla linea ferroviaria situata più ad Ovest del sito. Nell'area del lotto non sono presenti vicoli di alcun tipo. Nelle vicinanze dell'attuale edificio scolastico sono collocate due piccole cappelle storiche, che un tempo dovevano costituire dei luoghi di culto extramoenia, ma che attualmente non interferiscono con l'edificio esistente. Il lotto di intervento è circondato sui lati Nord-Est-Sud da Via Beniamino Gigli e Via Alberto Posa e Via V. Luciani. Tali strade possiedono un'unica careggiata e una sezione ridotta (10 - 12 mt).



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 territorio comunale di Acquaviva delle Fonti è collocato su uno dei gradoni più elevati dell’altopiano carbonatico murgiano. La situazione geologica del territorio è costituita dalle seguenti Unità litostratigrafiche dal basso verso l’alto:

- Unità dei Calcari delle Murge (Calcere di Bari e Calcere di Altamura) di età Cretacea;
- Unità dei Depositi Marini Terrazzati (composti da depositi terrigeni e bioclastici sabbiosi, calcarenitici e argillosi) cartografati nella Carta Geologica Ufficiale come Tufi delle Murge, di età Plio-pleistocenica;
- Depositi Alluvionali di età recente che riempiono il fondo dei solchi erosivi.



LEGENDA

- Calcarea di Bari (Cretaceo inf.)
- Calcarea di Altamura (Cretaceo sup.)
- Tufi delle Murge Plio-pleistocenici o Depositi Marini Terrazzati
- Depositi alluvionali (Olocene)
- Area oggetto di intervento

I calcari delle Murge che affiorano estesamente su tutto il territorio sono costituiti da calcari micritici microfossiliferi e da calcari dolomitici ben stratificati con presenza di Rudiste. Nel sottosuolo del centro abitato di Acquaviva delle Fonti sono presenti dei depositi marini terrazzati costituiti da diverse unità litografiche che sono sede di falde freatiche.

In particolare l'area di intervento ricade nella parte pedemurgiana del territorio, ad una quota di circa 299 mt sul livello del mare e presenta un andamento orografico sub-pianeggiante, digradante leggermente verso Nord. Non si rilevano dissesti geomorfologici e idrologici in atto o potenziali. Le fondazioni dell'edificio poggiano su terreni quaternari di copertura del substrato roccioso.

La situazione idrogeologica del territorio acquavivese è caratterizzata dalla totale assenza di idrografia superficiale. Questa si esplica soltanto in determinate situazioni di precipitazioni intense lungo i solchi erosivi chiamati "lame". Nel territorio di Acquaviva delle Fonti si rappresenta non solo la falda acquifera di tipo carbonatico, ma anche con la presenza di falde superficiali all'interno dei depositi sabbiosi appartenenti ai terreni quaternari (e che hanno contribuito alla attribuzione del nome della città), collocati in maniera sparsa sul il territorio cittadino in corrispondenza del centro storico di Acquaviva, nelle zone centrali, occidentali e sud-occidentali del paese.

Il terreno dell'area di intervento è costituito da diversi sismostrati riportati di seguito.

TABELLA DEI VALORI MEDI DEI PRINCIPALI PARAMETRI DEI SISMOSTRATI INDIVIDUATI

Strati	Litotipo	Spessore (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Y (t/m ³)	E _{din} (Kg/cm ²)
h1	Terreno di copertura poco coesivo	1,50	718	300	1,80	4500
h2	Depositi limoso-sabbiosi	5,00	1360.96	620	2,1	45000
h3	Depositi arenacei	3,50	1450.00	789	2,1	60000
h4	Depositi Calcarei sufficientemente compatti	—	2432.93	977	2,3	95000

Dove:

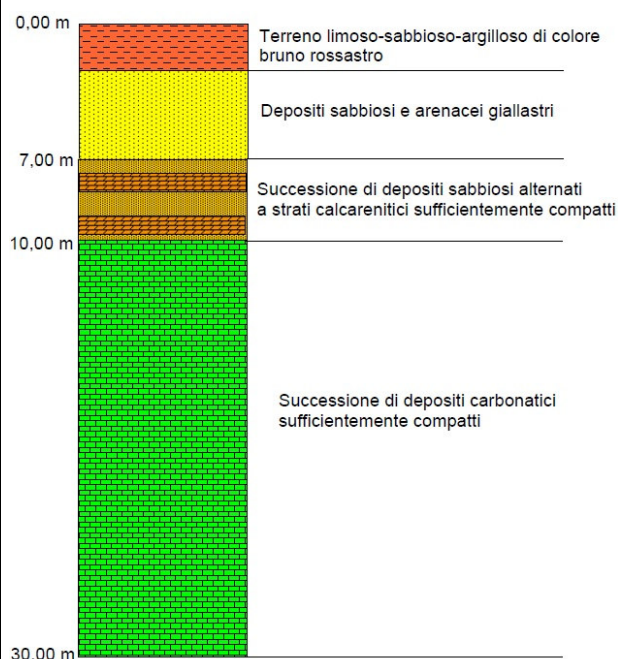
Vp = Velocità delle onde sismiche di compressione;

Vs = Velocità delle onde sismiche di taglio;

Y = peso di volume;

E_{din} = Modulo elastico dinamico

L'indagine geologica ha permesso di ricostruire il modello geologico:



L'area in cui ricade il progetto è classificata sismicamente come Zona 3 contrassegnata da valori dell'accelerazione orizzontale a_g riportati nell'O.M. 3274 del 2003 e nell'OPCM 3519 del 2006.

In base alle caratteristiche litostratigrafiche descritte, ai valori di $V_{s,eq} = 607.38$ m/s, il sottosuolo, nell'ambito del volume significativo, alla luce del Cap. 3.2.2 del D.M. 17/01/2018, è classificabile come:

Categoria B – Rocce tenere e depositi di terreni a grana fina addensati e consistenti con valori di $V_{s,eq}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Le condizioni topografiche del sito, in base a quanto riportato nella Tabella 3.2. III del DM 17.01.18, rientrano nella **Categoria T1 – Superficie pianeggiante.**

In particolare, considerate le condizioni geologiche e idrogeologiche descritte, considerato che quest'area non è classificata come area sismogenetica, ma risente di terremoti essenzialmente di origine subappenninica, si ritiene che le amplificazioni locali del moto sismico siano, per l'area strettamente interessata dal progetto, se non nulle, trascurabili. Nell'area di intervento il terreno presenta le seguenti caratteristiche geotecniche:

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE
 (Tipologia: ARENACEO-SABBIOSA)

Peso specifico	1,9 g/cm ³
Angolo attrito	30°
Coesione drenata	10 KPa
Coesione non drenata	100 KPa
Modulo elastico	450 MN/m ²
Coefficiente di Poisson	0,30
Modulo Edometrico	70 Kg/cmq
Grado di consolidazione	1,5
Kw (verticale)	5 kg/cm ³
Attrito x slittamento	1,5 - 2

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 in cui sorge attualmente l’edificio scolastico è di 2.479 mq ed è individuata quale zona_S1, all’interno del PRG vigente. Essa è collocata nell’area orientale dell’urbe di Acquaviva delle Fonti, all’interno della zona consolidata (zona_B2). Detta area è di tipo prettamente residenziale, con edifici realizzati per lo più durante la seconda metà del ‘900 e di cui la scuola ne costituisce il principale elemento di rilievo e di riferimento da un punto di vista sociale. Le tre strade che circondano sui lati Sud, Nord ed Est, rispettivamente Via Vito Luciani, dove è presente l’ingresso principale alla scuola (dalla quale il plesso scolastico prende il nome), Via Beniamino Gigli e Via Alberto Posa, sono di grandezza limitata il che determina delle criticità legate alla carenza di parcheggi destinati alla scuola, nonché una mancanza di organizzazione della viabilità al servizio dell’istituto, per la quale è necessario eseguire una riconfigurazione della viabilità in funzione di un possibile intervento di nuova realizzazione del plesso scolastico. L’importanza strategica per l’edificio scolastico è data dalla sua vicinanza al nucleo storico della città (sul quale sono in corso diversi interventi di rigenerazione/restauro/valorizzazione) e alla zona di espansione a Ovest, non ancora lottizzata. Pertanto l’edificio scolastico soddisferebbe in un’ottica futura un bacino di utenza ampio.

L’impianto scolastico è individuato catastalmente al Foglio 46, Particella 7049 alla Categoria B.05. L’area scolastica non possiede vincoli di alcun genere, né di tipo storico né di tipo archeologico o paesaggistico, riportata in alcun tipo di piano territoriale o che possano interferire con la sostituzione dell’edificio scolastico.

La scuola è collocata nelle vicinanze dei due impianti sportivi principali di Acquaviva delle Fonti, costituita dallo Stadio Comunale “Giovanni Giammaria” e il Centro sportivo “Tommaso Valeriano”, entrambi di grande importanza per la città per i quali sono in corso interventi di ristrutturazione e ampliamento dell’offerta sportiva.

Il lotto della scuola è di forma pressoché quadrata, di circa 50 m di lato. Esso presenta una superficie totale libera di 1399 mq prevalentemente permeabile disposta perimetralmente al lotto con la presenza di alberi di abete. Nella parte Nord-orientale del lotto è collocato un campo da gioco per le attività sportive e ginniche della scuola. Al centro del lotto è collocato l’edificio scolastico al quale si accede dall’ingresso in Via V. Luciani.

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

Il plesso scolastico in Via Luciani è un edificio, realizzato con struttura intelaiata in calcestruzzo armato, la cui realizzazione è avvenuta tra il 1981 e il 1987. Esso è costituito da un unico corpo strutturale di circa 30 x 40 mt in pianta e una altezza 7,40 mt dal piano di posa, sviluppato su tre piani (piano seminterrato, piano rialzato a quota +1,20 m, primo piano) collegati tra loro mediante scale interne. L’accesso all’edificio avviene mediante una rampa di scale prospiciente Via V. Luciani dalla quale si smonta al piano rialzato. La distribuzione degli spazi dell’edificio si sviluppa attorno ad un atrio centrale al piano rialzato al quale si collegano tre blocchi laterali nei quali sono collocate le aule scolastiche e i relativi spazi di servizio dell’utenza. Al primo piano, l’atrio centrale diventa una corte scoperta attorno alla quale si dispongono dei corridoi di distribuzione e collegamento alle aule scolastiche.



Dal punto di vista distributivo l'edificio presenta diverse criticità legate soprattutto alle differenze di quota tra i vari blocchi, raccordati da brevi rampe di scale che costituiscono un grave impedimento per la fruizione e l'accessibilità agli spazi e alle aule per i portatori di handicap (tanto che attualmente si è costretti a dover organizzare le sezioni che presentano bambini con difficoltà motorie o di fruizione in determinate aule) nonché un motivo di pericolo per tutta la popolazione scolastica durante la fruizione degli stessi spazi.

Attualmente l'edificio non possiede una palestra. Per le attività ginniche vengono usati dei locali posti al piano semiinterrato e un campo da gioco nell'area esterna del plesso scolastico.

La struttura intelaiata che compone l'edificio è costituita prevalentemente da pilastri di 35x35 cm, e solai in laterocemento con spessori che vanno da 25 cm a 35 cm. A causa dei salti di quota, presenti anche su uno stesso piano, gli ambienti possiedono altezze differenti: al piano seminterrato si ha un'altezza interna di 2,30 mt nel blocco Nord e 1,70 mt nel blocco Sud; al piano rialzato si ha un'altezza che va da 2,90 mt, a 3,10 mt a 4,25 mt; Al primo piano l'altezza degli spazi è 3,30 mt.

Il volume complessivo dell'edificio è di 5.181 mc.

L'edificio si presenta in uno stato di conservazione mediocre con riscontro di più situazioni di degrado all'interno dell'opera, in parte dovute ad una realizzazione degli elementi architettonico-strutturali inadeguata (copriferrì di 1 cm che hanno provocato l'ossidazione delle armature, setti adiacenti al terreno con conseguente infiltrazioni d'acqua ed efflorescenze) che ha condotto ad un progressivo degrado della struttura con conseguente presenza diffusa di fessurazioni tra le tramezzature e gli elementi strutturali dovute al cedimento o alla inflessione di questi ultimi. In più punti del soffitto corrispondente al piano di copertura si riscontrano dei fenomeni di infiltrazione e distacco dell'intonaco. Dal punto di vista energetico l'edificio presenta gravi carenze poiché non sono mai stati eseguiti lavori di efficientamento energetico che permettessero una gestione sostenibile dell'edificio. La climatizzazione degli spazi è limitata al solo riscaldamento mediante radiatori in ghisa alimentati da caldaia a gas. Non è presente raffrescamento. Gli infissi installati in metallo a vetro unico, sono risalenti alla realizzazione dell'edificio. Non sono montati sistemi fotovoltaici o pannelli solari. Da Attestato di Prestazione Energetica l'edificio è di classe F.

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

8.1.1 – Riduzione della popolazione cittadina e popolazione scolastica di Acquaviva delle Fonti

Acquaviva delle Fonti è un comune di circa 20.000 abitanti. Tuttavia negli ultimi anni si è rilevata una progressiva riduzione della popolazione residente, così come testimoniato dall'andamento demografico nazionale, e conseguentemente una riduzione della popolazione scolastica. Nella tabella seguente si riporta il numero di studenti presenti presso gli istituti scolastici di Acquaviva nell'ultimo triennio.

POPOLAZIONE SCOLASTICA ACQUAVIVA DELLE FONTI INFANZIA - PRIMARIA – SECONDARIA PRIMO GRADO		
A.S. 2021-2022	A.S. 2020-2021	A.S. 2019-2020
1798	1871	1888

In particolare la scuola in Via V. Luciani ha avuto negli ultimi anni una progressiva riduzione di studenti.

POPOLAZIONE SCOLASTICA SCUOLA IN VIA LUCIANI - ACQUAVIVA DELLE FONTI		
A.S. 2021-2022	A.S. 2020-2021	A.S. 2019-2020
125	142	145

Considerato che si prevede un continuo decremento demografico (sia a livello locale che a livello nazionale) si ritiene opportuno eseguire una riconfigurazione, proponendo una riduzione della superficie utile e del volume. Tale rimodulazione, effettuata in base ai valori e gli indici riportati nel DM 18/12/1975, determinerebbe una modifica delle superfici e dei volumi come di seguito in base all'attuale popolazione scolastica (125 studenti).

Superficie totale dell'area scolastica: 2.479 mq

	Attuale	Nuova realizzazione (previsione)
Superficie Edificio Scolastico	1626 mq	763,75 mq + spazi accessori = 1200 mq c.a.
Volume totale	5181 mc	2.291,25 mc + spazi accessori = 3600 mc c.a.

Risulta evidente che le superfici e i volumi del nuovo edificio scolastico risulterebbero pressoché dimezzati rispetto alla situazione attuale.

8.1.2 – Inefficienza energetica

Attualmente l'edificio scolastico del plesso in Via V. Luciani proposto all'intervento di demolizione e ricostruzione in sito si attesta in classe energetica F (come da Attestato di Prestazione Energetica allegato alla candidatura) poiché le componenti impiantistiche che lo costituiscono sono di vecchia realizzazione e pertanto oltre a non soddisfare i recenti requisiti di sostenibilità energetica previsti da norma, si presentano in condizioni di degrado che ne condizionano negativamente il rendimento determinando ulteriori inefficienze e costi di gestione. Inoltre si evidenzia che sull'edificio non sono mai stati effettuati interventi efficientamento energetico né sono installati sistemi o elementi volti al contenimento del consumo energetico.

Di seguito si riportano i costi sostenuti dalla amministrazione comunale di Acquaviva delle Fonti negli anni 2020-2021.

	2020	2021 (consumo medio mensile di 919 kWh)	Prevista
Elettricità	3.752,47 €	2.361,98 €	Consumo proporzionato da progetto inferiore al 20% rispetto NZEB
Gas	6.391,95 €	7.971,94 €	0,00 € (il nuovo progetto della scuola deve prevedere l'esclusione dell'utilizzo del gas)

8.1.3 – Inefficienza Strutturale

Il dato che si evince dalla *Relazione specialistica per la determinazione dell'indice di vulnerabilità sismica* è che l'edificio scolastico presenta importanti inefficienze e criticità statiche dovute sia alla inadeguatezza realizzativa (quasi totale assenza di accorgimenti strutturali volti al contenimento delle azioni sismiche), sia alla situazione di degrado strutturale generalizzato su tutto l'edificio. L'indice di Rischio sismico dell'edificio è $\alpha = 0,097$. Già nel 2018 l'amministrazione comunale ha provveduto alla redazione di un progetto di fattibilità tecnica-economica per l'esecuzione di interventi di adeguamento sismico dell'edificio, inserito all'interno del Programma Triennale regionale e nazionale dell'edilizia scolastica. L'importo stimato da progetto per l'esecuzione di soli interventi di adeguamento sismico della struttura è di € 1.679.131,22. Il costo complessivo per l'esecuzione del nuovo edificio scolastico calcolato sulla superficie lorda di 1200 mq secondo quanto riportato all'art. 5 co. 1 lett. i) è di € 2.464.087,50.

8.1.4 – Sintesi dei costi e benefici

Dai paragrafi precedenti si evince la opportunità di candidare l'edificio scolastico del plesso in Via V. Luciani ad abbattimento e ricostruzione in situ poiché un tale intervento comporterebbe i seguenti benefici:

- Adeguamento allo standard di popolazione scolastica prevista in virtù dell'andamento demografico della popolazione nel comune di Acquaviva e della popolazione scolastica presente presso l'attuale istituto;
- Edificio adeguato alla più recente normativa in termini di accessibilità, sicurezza e alle nuove tecniche didattiche;
- Riduzione delle emissioni in atmosfera e importante abbattimento dei costi di gestione dell'edificio in virtù della realizzazione di un edificio con consumo di energia primaria inferiore al 20% rispetto al requisito NZEB;
- L'esecuzione di un intervento di solo adeguamento sismico dell'edificio attuale avrebbe un costo importante che in ogni caso non risolverebbe i problemi legati alla fruizione dell'edificio e alla sostenibilità e riduzione del consumo energetico. L'esecuzione di un intervento di un adeguamento sismico e un efficientamento energetico supererebbe il costo di realizzazione di un nuovo edificio.

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

Da sempre la scuola è considerata una delle più importanti istituzioni statali a cui è chiesto di formare i cittadini del futuro inculcando in loro i valori e i principi basilari del buon vivere, della cultura e della civiltà. Allo stesso tempo alla scuola è affidato il compito di sviluppare le migliori capacità e attitudini degli studenti fin dai primi anni di vita in modo da renderli consapevoli dei loro mezzi e facilitarli nella scelta della giusta strada per un futuro felice. Oggi più che mai il progetto di una scuola assume una maggiore difficoltà legata principalmente alla complessificazione della didattica, all'introduzione di nuove attività scolastiche ed extrascolastiche ma soprattutto al ruolo che la scuola gioca nell'ambito urbano in quanto edificio aperto non solo alla comunità studentesca ma all'intera cittadinanza per una moltitudine di impieghi, rendendolo un edificio attivo in un arco di tempo prolungato e un polo strategico per la città e il territorio. Affinché questo avvenga è necessario porre in atto tutti i principi architettonico-costruttivi più moderni relativi alla correttezza compositiva, alla sostenibilità ambientale, alla adeguatezza e resistenza sismica, al comfort, al perseguimento del bello, alla efficienza, alla innovazione tecnologica, alla gestione, la qualità spaziale, impiantistica e acustica, all'accessibilità, alla flessibilità e adattabilità degli ambienti in vista di possibili sviluppi futuri, poiché nel momento in cui tutte queste componenti riescono ad essere sintetizzate all'interno dell'edificio esso è in grado di integrarsi al territorio e diventarne punto di riferimento simbolico e materiale.

L'intento che l'amministrazione comunale di Acquaviva delle Fonti persegue con la presente candidatura per la demolizione e ricostruzione in situ del plesso scolastico in Via V. Luciani è quello di

dare alla comunità un edificio innovativo che si ponga sia in un'ottica di connessione e riqualificazione dell'area urbana esistente che come volano per un futuro sviluppo urbanistico. Pertanto esso dovrà prevedere una riconfigurazione della viabilità attuale a favore della mobilità sostenibile (anche mediante una connessione alla viabilità prevista nel piano della mobilità sostenibile vigente) e della fruizione sicura dell'area da parte della popolazione scolastica. Inoltre al fine di rendere il nuovo impianto un luogo per la città, dedicato non solo alla attività scolastica ma anche al tempo libero, prevedendo degli spazi che ne consentano l'utilizzo prolungato e continuo nell'arco della giornata, ponendosi come un riferimento sociale e culturale per l'intera area.

Un altro obiettivo che il nuovo edificio deve centrare è la capacità di poter soddisfare i più recenti metodi di didattica, di essere sicuro e di risultare flessibile a diverse configurazioni spaziali che si rendano necessarie alla fruizione, all'apprendimento, all'utilizzo per funzioni extrascolastiche. Da questo punto di vista fondamentale è il ridimensionamento degli spazi al fine della riduzione della superficie coperta e del volume complessivo dell'edificio proporzionata alle funzioni da ospitare.

Il nuovo edificio dovrà soddisfare tutti i requisiti legati alla resistenza al rischio sismico nonché un livello di efficienza energetica inferiore al 20% del requisito NZEB previsto dalla normativa italiana vigente, attraverso le più moderne e innovative tecniche costruttive e impiantistiche e gli accorgimenti progettuali derivanti dall'analisi dell'area di progetto per un corretto inserimento ambientale.

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

In virtù di quanto esposto al p.to 8.2 per la realizzazione di un edificio innovativo, flessibile e aperto, la nuova scuola dovrà soddisfare dei fabbisogni attraverso una serie di spazi che riguardano specificatamente le finalità didattiche e di apprendimento ma anche degli spazi accessori legati alla cultura e ad attività extrascolastiche che possano essere utilizzati sia dalla popolazione scolastica che dalla cittadinanza.

Di seguito si riportano gli spazi che il nuovo edificio dovrà contenere, dimensionati in base agli indici riportati nelle tabelle di cui al D.M. 18/12/1975 rispetto al numero di alunni interessati, nonché proporzionati alle necessità che si intendono soddisfare con il nuovo edificio.

Attività didattiche (2,50 mq/alunno)	Aule scolastiche (7 sezioni)	312.50 mq
Attività collettive (1,10 mq/alunno)	Mensa	93,00 mq
	Cucina - Sala di porzionamento del cibo	16,00 mq
Attività complementari (3,93 mq/alunno)	Biblioteca	100,00 mq
	Laboratori	75,00 mq
	Auditorium	150,00 mq
Connettivo, servizi igienici spazi di servizio (1,65 mq/alunno)	Bagni	70,00 mq
	Depositi	20,00 mq
	Infermeria	15,00 mq
	Collegamenti	50,00 mq
Spazi per l'educazione Fisica	Uffici	20,00 mq
	Spogliatoi	80,00 mq
	Palestra A1	200,00 mq
Totale spazi interni		1200,00 mq

SPAZI ESTERNI	Gli spazi esterni della scuola devono caratterizzarsi per la possibilità di essere aperti al pubblico anche in orario extrascolastico per attività che possano essere al servizio della comunità residente nell'area del plesso scolastico e in generale all'intera cittadinanza. Il principio sul quale tale area deve essere strutturata deve essere quello dell'accessibilità, e della riduzione al minimo delle superfici impermeabili mediante l'utilizzo di pavimentazioni di tipo drenante e l'inserimento di sistemi di raccolta delle acque meteoriche per il riutilizzo delle medesime al fine di ridurne al minimo lo spreco.
Area ginnica esterna	Al fine di poter estendere l'offerta formativa, anche legata alla educazione fisica e al benessere legato alla attività ginnica il nuovo impianto scolastico dovrà presentare delle aree all'aperto appositamente destinate alla ginnastica e all'atletica.
Campo da gioco esterno	Nello spazio esterno dell'impianto scolastico è necessario inserire un campo sportivo all'aperto multiuso per diverse discipline, da poter utilizzare delle squadre scolastiche cittadine o da associazioni sportive.
Giardino e orto didattico	Sulla base della teoria montessoriana il nuovo plesso scolastico deve essere uno spazio verde in modo tale che gli alunni "vivano nella natura" e siano istruiti e condotti al rispetto per l'ambiente. L'intento è che i bambini possano confrontarsi costantemente con l'ambiente e i suoi fenomeni nella possibilità di poterne conoscere e apprezzare le caratteristiche. A tale fine è possibile prevedere dei giardini didattici.
Area ludica esterna	Negli spazi esterni dovranno essere previste delle piccole zone ludiche e per la sosta e il gioco accessibili in maniera estesa anche alla città in orario extrascolastico. Tali spazi possono essere organizzati anche per giochi tematici sempre legati all'apprendimento.
Parcheggio riservato	Di fondamentale importanza risulta l'organizzazione delle percorrenze e degli spazi di accesso all'edificio scolastico, mediante una totale riorganizzazione della viabilità e delle zone di sosta dei veicoli. In tal senso è fondamentale prevedere delle aree esclusivamente pedonali per la scolaresca, l'individuazione di spazi di sosta per gli autobus scolastici, percorrenze per le biciclette e parcheggi riservati per il personale scolastico.

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

Come riportato nei punti precedenti, il progetto deve porsi in una ottica di sostenibilità che da un lato ne comporti la opportunità di realizzazione dell'opera e dall'altra costituisca un esempio formativo di rispetto per l'ambiente per le nuove generazioni, che saranno tra l'altro l'utenza principale del nuovo edificio, nonché una opera di riferimento e di inizio del processo costruttivo sostenibile a livello cittadino.

Con questa finalità l'opera si pone in linea con i principi emessi nella comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante *“Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo»* e gli obiettivi che questa intende perseguire. A tale fine è possibile dare delle linee di valutazione del DNSH l'opera attraverso delle direttive che dovranno essere applicate in fase di progetto ed eseguite in fase di realizzazione. Tali direttive sono volte a garantire in impatto migliorativo del nuovo

edificio, in sostituzione del precedente attraverso la valutazione del danno significativo sul ciclo di vita dell'opera: produzione/realizzazione, uso e fine vita.

Gli obiettivi ambientali che si dovranno rispettare sono quelli riportati nel regolamento tassonomia:

1. **Mitigazione dei cambiamenti climatici:** si considera che un'attività arreca un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. **Adattamento ai cambiamenti climatici:** si considera che un'attività arreca un danno significativo all'adattamento ai cambiamenti climatici se conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi;
3. **Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine:** si considera che un'attività arreca un danno significativo all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine
4. **Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti:** si considera che un'attività arreca un danno significativo all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente
5. **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo:** si considera che un'attività arreca un danno significativo alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
6. **Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi:** si considera che un'attività arreca un danno significativo alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione;

Si fa presente che il nuovo plesso scolastico si inserisce in sostituzione di un edificio già presente all'interno di una situazione urbana consolidata e pertanto il fine principale dell'intervento è quello di portare una situazione migliorativa rispetto all'impatto ambientale dell'edificio presente. Di seguito si riportano le direttive di progetto dell'opera per il perseguimento dei singoli obiettivi:

10.1.1 Mitigazione dei cambiamenti climatici

Il nuovo edificio dovrà perseguire un livello di efficienza energetica inferiore al 20% del requisito NZEB previsto dalla normativa italiana vigente. Per raggiungere tale livello dovranno essere poste in atto tutte le possibili tecniche costruttive e impiantistiche disponibili. In particolare si dovrà rimuovere completamente l'utilizzo del gas a favore della sola elettrificazione che dovrà avvenire in gran parte o totalmente mediante sistemi fotovoltaici o pannellature solari.

10.1.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

Il nuovo edificio dovrà prevedere l'inserimento di sistemi costruttivi volti alla sostenibilità, che rendano l'edificio flessibile non solo agli utilizzi ma anche e soprattutto ai cambiamenti climatici in corso. Mediante la posa in opera di sistemi fisici e impiantistici innovativi sarà possibile infatti ridurre al minimo il consumo di energia per l'esercizio dell'edificio e allo stesso tempo garantire uno stato di comfort ambientale (si lascia ai progettisti il compito di mettere a sistema il sistema tecnico e impiantistico per la sostenibilità dell'edificio).

10.1.3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

L'area di progetto non è inserita all'interno di un contesto che possa comportare alcun rischio di incidenza sulle risorse marine o di corpi idrici o di habitat protetti. Tuttavia per il nuovo plesso scolastico

dovranno essere adoperati tutti i sistemi volti al risparmio del consumo di acqua e al riutilizzo delle acque meteoriche per fini irrigui o che non necessitino di acqua potabile. Inoltre nelle aree esterne dovranno essere posti in opera materiali prevalentemente naturali e drenanti al fine di ridurre al minimo la superficie impermeabile permettendo l'arrivo dell'acqua in falda presente nel sottosuolo del territorio di Acquaviva delle Fonti.

10.1.4 Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti

In merito all'impatto generato dall'abbattimento dell'edificio esistente e dalla riconfigurazione dell'intera area di progetto si prevede il riutilizzo del materiale derivante dalla demolizione. Infatti l'edificio attuale è costituito per la maggior parte da calcestruzzo, laterizio mentre le aperture sono chiuse da infissi in vetro e metallo, entrambi riciclabili. Pertanto si prevede il riutilizzo, recupero e riciclaggio di almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi derivanti dalle operazioni di demolizione.

10.1.5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo

L'opera non prevede l'utilizzo o la produzione di sostanze pericolose. Inoltre nel processo di realizzazione si dovranno utilizzare materiali a basso impatto ambientale, sempre conformi alla normativa europea. Il progetto dovrà prevedere la possibilità di riutilizzo/recupero/riciclaggio dei materiali utilizzati escludendo l'utilizzo di materiali o sostanze pericolose, che possano costituire pericolo per la popolazione e l'inquinamento dell'ambiente.

10.1.6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

L'opera non rientra all'interno di ecosistemi protetti e habitat naturali tutelati. Pertanto non si prevede che l'opera realizzata secondo i principi e i sistemi descritti in precedenza abbia delle incidenze negative in tal senso.

Indicare quali tra gli obiettivi ambientali che seguono richiedono una valutazione di fondo DNSH della misura	Sì	No	Motivazione se è stata apposta una X nella casella «No»
Mitigazione dei cambiamenti climatici		X	
Adattamento ai cambiamenti climatici		X	
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine		X	
Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti		X	
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo		X	
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi		X	

11. QUADRO ECONOMICO

Tipologia di Costo	IMPORTO
A) Lavori	€ 1.837.500,00
a.1) Edili	€ 643.125,00
a.2) Strutture	€ 459.375,00
a.3) Impianti	€ 551.250,00

a.4) Demolizioni	€ 183.750,00
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	€ 29.400,00
B.1) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 220.500,00
B.2) Contributo per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art. 1 co. 1 DL 80/2021 - Max 10% A (Fascia A circolare MEF 4 18/01/2022)	€ 183.750,00
C) Pubblicità	€ 9.187,50
D) Imprevisti	€ 91.875,00
E) Altri costi (IVA,, etc)	€ 91.875,00
TOTALE	€ 2.464.087,50

12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 2.464.087,50
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	€ 0,00
TOTALE		€ 2.464.087,50

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 dell'intervento è dedotto in parte dal range dato all'interno del bando (compreso tra 1.600 €/mq e 2.400 €/mq) e in parte da interventi di realizzazione di edifici simili realizzati di recente sul territorio nazionale. In particolare le opere prese in considerazione sono i progetti esecutivi: ampliamento della scuola "Mestica" del Comune di Apiro, l'edificio scolastico in Via Leopardi in Moglia e la scuola elementare di Storo, per i quali si riporta di seguito il costo di intervento al metro quadro.

Scuola Mestica (Apiro)	Scuola Via Leopardi (Moglia)	Scuola elementare di Storo
1466,46 €/mq	1.610,00 €/mq	1654,00 €/mq

Il costo medio dell'intervento di realizzazione di un edificio scolastico si attesta tra il 2020 e il 2021 a circa 1.600 €/mq, in linea con quanto definito come costo minimo dell'opera definito dal bando.

Per l'intervento candidato è necessario considerare dei rincari al costo minimo previsto dal bando in virtù delle condizioni ambientali nelle quali il plesso scolastico è inserito. Infatti oltre al costo determinato dalla sola esecuzione dei lavori edili-impiantistici-strutturali è necessario considerare il grado di complessità legato alla collocazione dell'edificio esistente, determinato dal contesto urbano consolidato che se da un lato possiede già delle urbanizzazioni primarie al servizio dell'area, dall'altro presenta delle difficoltà date dalla vicinanza degli edifici circostanti e la viabilità presente. Tale condizione può determinare un incremento nel costo di realizzazione di circa il 10%. Tra gli interventi va inserita anche l'esecuzione delle demolizioni, scavi e rinterri, smaltimento del materiale presente e della sistemazione dell'area esterna. Inoltre il prezzo medio riportato sopra non prende in considerazione il rincaro dei costi dei materiali da costruzione intervenuti nell'ultimo anno su tutto il territorio nazionale ed europeo. Per tali considerazioni è plausibile, per l'intervento proposto considerare un aumento del prezzo medio di circa il 25% e pertanto il costo dell'opera è di circa 2000 €/mq.

Nell'opera sono inoltre vanno aggiunti i costi di sistemazione dell'area esterna all'edificio scolastico, che si ritengono strategici sia ai fini didattici che urbani. L'incidenza della sistemazione dell'area esterna può essere stabilita di circa il 2,67 %. Pertanto il costo medio dell'opera può essere stabilito a 2.053,40 €/mq. Il costo totale dell'opera a realizzarsi è dunque

$$2.053,40 \text{ €/mq} \times 1.200 \text{ mq} = \text{€ } 2.464.087,50$$

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	$\alpha = 0,097$	≥ 1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	1.626 mq	1.200 mq
Volumetria	5.181 mc	3.600 mc
N. studenti beneficiari	125 (attuali)	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	70%	

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.

Luogo e data

Da firmare digitalmente