

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

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

**ALLEGATO 2
SCHEMA TECNICA PROGETTO****TITOLO DEL PROGETTO INTERVENTO DI SOSTITUZIONE EDILIZIA: NUOVO
PLESSO SCOLASTICO “L. EINAUDI” VIA PERGOLESI, LODI (LO)****CUP D11B21007100006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	<i>Provincia di Lodi</i>
Responsabile del procedimento	<i>Alessandro Farnè</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Via Fanfulla 14</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>manutenzione@provincia.lodi.it</i>
	<i>0371-442671</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 meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
LORC01000Q	LORC01000Q LORC01000Q-01	629

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA**ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE “LUIGI EINAUDI”****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**

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

~~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~~

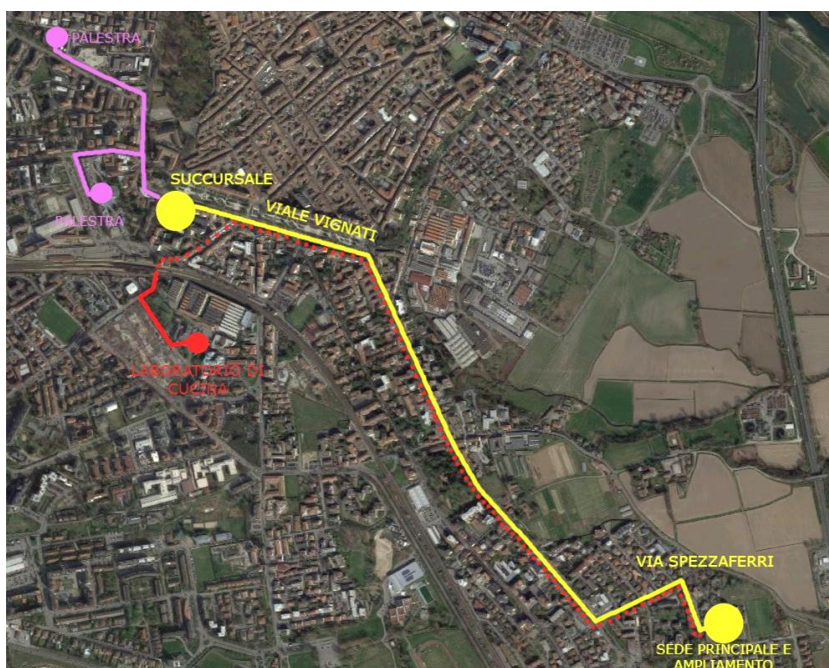
~~5.3 — Descrizione delle dimensioni dell'area, degli indici urbanistici vigenti e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree e/o sugli immobili interessati dall'intervento — max 2 pagine~~

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

L'istituto Professionale “L. Einaudi”, oggetto della presente candidatura, è suddiviso in tre sedi distinte: la principale in via Spezzaferri n. 7, il distaccamento nel medesimo comparto scolastico (medie-materna-superiori) e la succursale in via Dante (a circa 2.5 km di distanza). Altri locali utilizzati dalla scuola sono la palestra della scuola media dello stesso comparto educativo e una palestra privata vicina alla succursale (in convenzione con la Provincia di Lodi); il laboratorio di cucina posto in Piazzale Forni a circa 2.2 km di distanza dalla sede principale. Ciò premesso le criticità principali riscontrate sono le seguenti:


- Organizzazione scolastica e logistica complessa e poco funzionale a causa della suddivisione di quest'unica scuola in tre sedi differenti;
- Tutte e tre i poli sono posti all'interno di edifici di proprietà del Comune di Lodi e ceduti ad uso gratuito alla Provincia per lo svolgimento dell'attività scolastica di secondo grado, elemento di difficoltà per quanto concerne la gestione delle manutenzioni.
- Assenza della palestra e dei laboratori didattici necessari al corretto svolgimento

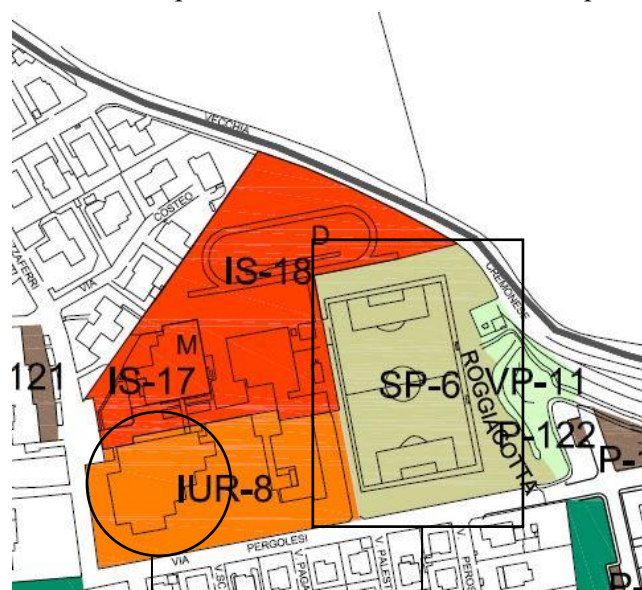


dell'attività curricolare.

L'edificio che sarà oggetto di demolizione è la sede principale di via Spezzaferri n. 7 e la ricostruzione è ipotizzata nel terreno adiacente, attualmente utilizzato come campo sportivo.

L'idea alla base del progetto è quella di realizzare un unico polo per far fronte alle problematiche evidenti di frammentazione della scuola, non solo dal punto di vista della localizzazione delle sedi (distanza tra i due plessi è di circa 2,5 km in giallo) ma anche per quanto concerne l'utilizzo delle palestre, attualmente non in dotazione per i tre plessi (in fucsia) e del laboratorio di cucina (in rosso).

Di seguito si riportano informazioni urbanistiche riferite all'area di intervento estratte dal Piano dei Servizi e delle Regole del PGT vigente del Comune di Lodi dal 17/08/2011 e successive varianti. Sulla medesima immagine viene indicato l'edificio da demolire e il terreno su cui verrà edificata la nuova scuola. L'accesso all'intero comparto dotato di attrezzature/servizi pubblici avviene da via Spezzaferri (strada urbana ).



Edificio da demolire Terreno nuova costruzione

IS Attrezzature pubbliche

Scuole materne	Scuole elementari	Scuole medie
1- mq.2.865	2- mq.1.650	3- mq.6.152
4- mq.879	7- mq.1.921	5- mq.2.048
9- mq.3.438	13- mq.9.465	6- mq.1.078
11- mq.3.321	14- mq.6.881	8- mq.2.593
12- mq.5.038	15- mq.4.853	10- mq.10.698
16- mq.4.839	20- mq.2.029	18- mq.11.579
17- mq.2.179	F1- mq.2.073	

IUR Istituti superiori

1- mq.3.243	5- mq.2.171
2- mq.3.334	6- mq.14.725
3- mq.3.417	7- mq.15.846
4- mq.2.715	8- mq.8.549

SP Attrezzature pubbliche

1- mq.7.653	F1- mq.7.810
2- mq.7.002	F2- mq.10.215
3- mq.9.634	F3- mq.7.348
4- mq.12.780	F4- mq.10.710
5- mq.178.130	F5- mq.13.482
6- mq.11.426	



Via Spezzaferri è una strada locale interna a isolati a prevalente destinazione residenziale. L'accesso della nuova scuola sarà invece separato e avverrà da via Pergolesi (perpendicolare alla precedente e delle medesime caratteristiche). In ottemperanza a quanto previsto dal bando PNRR la demolizione della scuola essendo di proprietà del Comune di Lodi sarà corredata da nulla osta; contestualmente è in atto la stipula di una convenzione tra Provincia e Comune di Lodi in cui, il terreno su cui insisterà la nuova edificazione, sarà ceduto alla Provincia.

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

Il terreno sulla quale verrà edificata la nuova scuola è adiacente a quello su cui sorge l’intero comparto scolastico di proprietà comunale in cui vi è anche l’istituto “L. Einaudi”. L’area scolastica è inserita all’interno del tessuto urbano consolidato, in zona residenziale piuttosto periferica, decentrata e caratterizzata da edifici singoli su lotto di uno/due piani fuori terra. A nord essa confina con una strada di interesse locale la quale delimita il costruito, dalla campagna. Perpendicolarmente a questa strada vi è la Tangenziale



Sud che circumnaviga tutta la città. Attualmente il terreno dove verrà realizzata la nuova scuola è interessato da un campo da calcio con annessa una piccola pista di atletica.

Dal punto di vista geomorfologico l’area in esame si colloca esattamente in prossimità dell’orlo del terrazzo fluvio-glaciale wurmiano, delimitato a Nord-est dalle alluvioni (recenti e attuali) la cui genesi è connessa con l’attività erosiva e deposizione olocenica del tracciato fluviale della valle dell’Adda. Tale informazione è stata estrapolata dalla Carta Geologica d’Italia qui riportata.

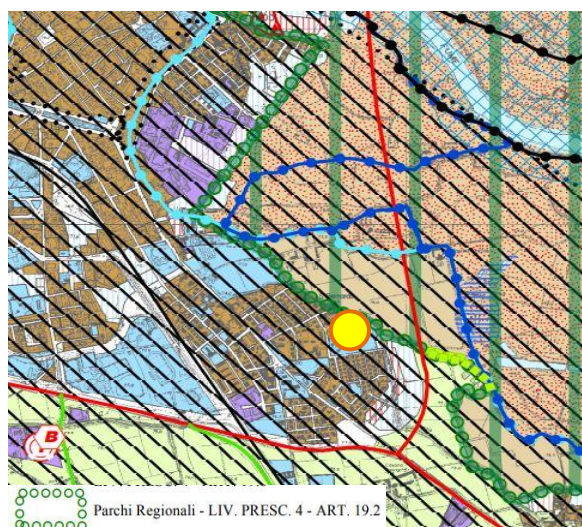
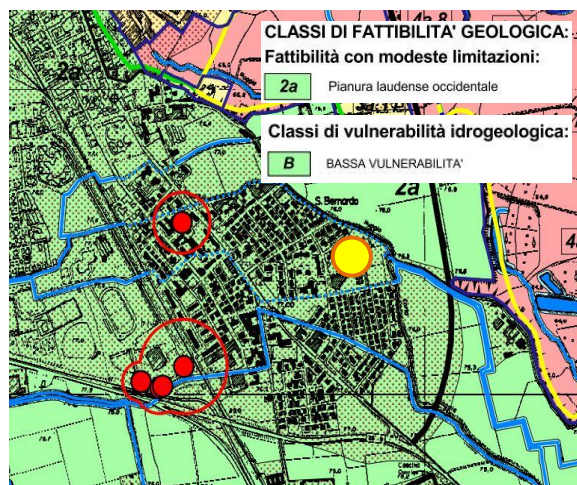
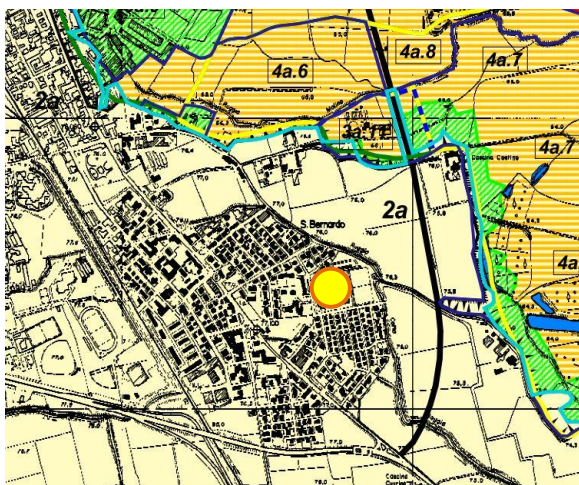


Posizione terreno nuova edificazione e scuola oggetto di demolizione

Litologicamente sia le alluvioni fluviali recenti che quelle fluvio-glaciali più antiche sono costituite da depositi a granulometria variabile da luogo a luogo (dalle sabbie debolmente ghiaiose ai limi) con una maggior frequenza di terreni sabbiosi e limo sabbiosi nella zona in esame. Le indagini geologico/tecniche che sono state svolte nel 2003 sul terreno dove attualmente vi è l’edificio scolastico (dalla quale sono dedotte tutte le informazioni geologiche descritte), possono, in questa fase preliminare, per vicinanza e tipologia, essere trasposte al terreno adiacente oggetto di nuova edificazione. Dai carotaggi effettuati in fase di analisi si è riscontrato che il terreno, oltre lo strato superficiale di coltivo, è prevalentemente sabbioso e argilloso poco consistente più in superficie e più addensato in profondità (tra gli 8-12 m).

Per quanto concerne gli aspetti idraulici ed idrogeologici si riportano alcuni estratti cartografici del PGT vigente del Comune di Lodi. In essi si deduce che il sito in oggetto non è posto in ambiti soggetti a rischio idrico e idrogeologico ma anzi si trova all’interno del tessuto cittadino consolidato pianeggiante a bassa vulnerabilità. Dall’estratto della carta idrografica si evince come l’intero comparto scolastico sia circondato da una rete idrica secondaria a tratti tombinata (Roggia Cassinetta Olmo) e in parte no (Roggia Bargana Filippina e Boccalera).

Infine per quanto riguarda l'aspetto ambientale di connessione verde in ambito locale, dall'ultimo estratto riportato si nota come a sud dell'area scolastica, sia in programma una connessione verde da consolidare in quanto discontinua in quell'ambito consolidato. Dal PTCP vigente invece si può notare come la strada locale che delimita il costruito dalla campagna (via Vecchia Cremonese) è considerata come rete stradale storica delimitante il parco regionale. Vengono riportate anche informazioni già ricomprese nel PGT cittadino come ad esempio la presenza di corsi d'acqua.



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

Il terreno designato per la nuova realizzazione scolastica è di circa 16.500 mq ed è attualmente utilizzato come campo sportivo e pista di atletica. Rispetto al D.M. del 18 dicembre 1975 esso presenta le seguenti caratteristiche, conformi alla normativa vigente: il terreno è pianeggiante, di forma abbastanza regolare, non presenta umidità o ristagni. Esso si trova al confine del tessuto consolidato e si affaccia alla campagna lodigiana; il comparto è già occupato da altre scuole per cui i servizi scolastici e di trasporto sono già attivi ed efficienti.

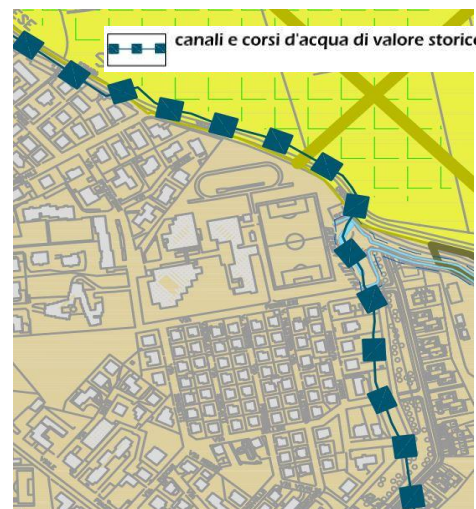
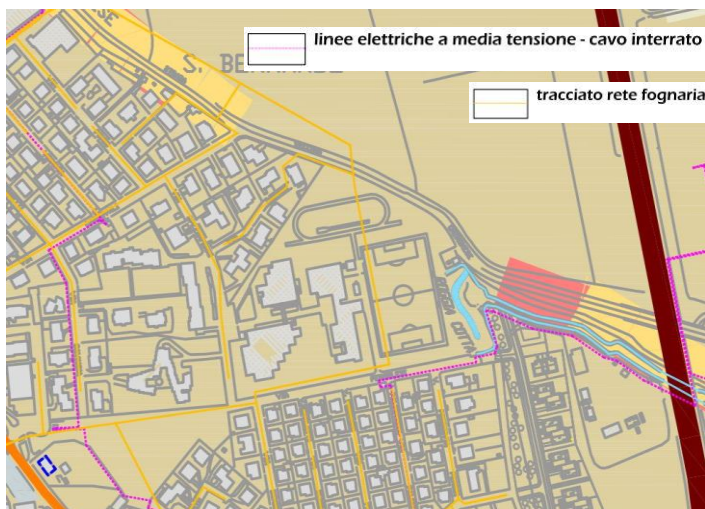
Le strade presenti sono di interesse locale e basso scorrimento e con limite di velocità a 30 km/h, inoltre la conformazione del terreno, consente la realizzazione del nuovo edificio arretrata rispetto al filo stradale così da poter realizzare un ingresso in completa sicurezza per gli studenti (Via Pergolesi).

Il tessuto urbano nella quale si inserisce il terreno è a prevalente destinazione residenziale a bassa densità composta prevalentemente da edifici singoli su lotto di uno o due piani fuori terra. Tale caratteristica è piuttosto favorevole in quanto, durante le fasi più critiche di affollamento (ingresso e uscita dal plesso scolastico), gli abitanti e il traffico non rappresentano un aggravio.

Per quanto concerne le dimensioni dell’area rispetto a quelle dell’edificio, il Decreto Ministeriale di riferimento in materia di Edilizia Scolastica, specifica nella Tabella 2 “Ampiezza minima dell’area necessaria alla costruzione di un edificio scolastico per tipi di scuole e numero di classi” le dimensioni che il terreno deve avere in base al numero della popolazione scolastica. Attualmente il numero degli alunni è di 629 ma nell’ottica di un incremento futuro, dato soprattutto dalla proposta formativa innovativa ed esclusiva, non si esclude un possibile aumento di studenti. Di conseguenza il progetto prevederà l’incremento di aule a circa 30, oltre laboratori, rispetto a quelle attuali dislocate in tre sedi distinte. Il D.M. sulla questione dimensionale, al paragrafo 2.1.2, stabilisce che in sede di accordo con il Comune, possono esserci delle deroghe sulla dimensione dell’area stabilita dalla Tabella 2 sopra citata.

Nel caso della Provincia di Lodi, come descritto nelle precedenti relazioni, sia la scuola oggetto di demolizione che il terreno designato per la nuova edificazione, sono di proprietà del Comune. E’ in atto la stipula di una convenzione tra gli Enti in cui vi è la cessione alla Provincia di Lodi di tale area e un conseguente nulla osta per la demolizione dell’edificio obsoleto.

Di seguito vengono riportati i vincoli ambientali (immagine destra), architettonici e antropici (immagine sinistra) desunti dal PdR del Piano del Governo del Territorio del Comune di Lodi.



- Antropici: - presenza di una linea elettrica a media tensione (cavo interrato) su via Pergolesi;
- presenza della rete fognaria al di sotto del terreno oggetto di nuova edificazione (lato ovest a confine con la scuola media esistente);
- Ambientali: presenza di un canale di valore storico che divide per un tratto il costruito dalla campagna per poi proseguire al confine est dell'area oggetto di nuova realizzazione fino all'ingresso nella zona residenziale.
- Architettonici: non vi sono vincoli architettonici da sovrintendenza in quanto l'edificio si trova al di fuori del costruito storico ed esso stesso non è di particolare valenza artistica/storico-architettonica. Per quanto concerne la distanza dalla strada essa, in base all'art. 23 punto 6 è fissata a minimo 5 m dal confine.

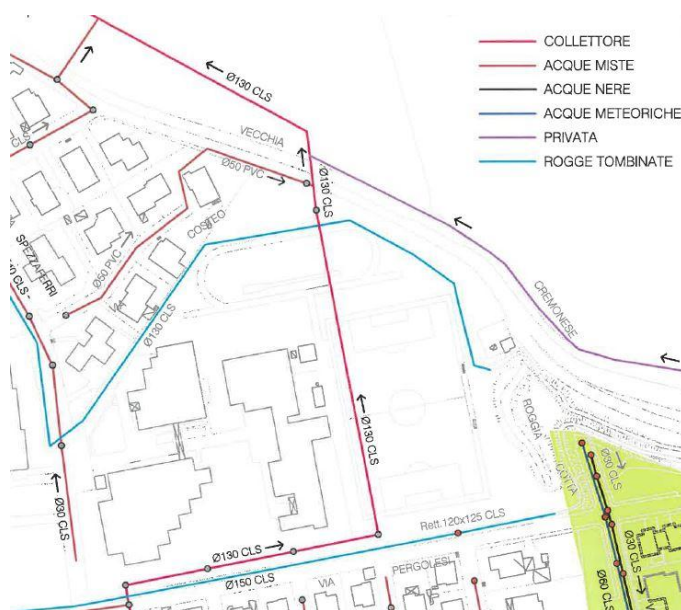
Gli indici urbanistici sono:

- If = 1,00 mq/mq con obbligo di piantumazione del 30% dell'area;
- H = 15 m

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

L'istituto Professionale “L. Einaudi” è posto all'interno di un complesso scolastico in cui figurano, oltre ad essa, una scuola materna e una scuola media entrambe di competenza comunale.

- La prima motivazione di scelta di delocalizzazione è appunto connessa a tale motivazione. Il concept ricalca l'idea di un edificio scolastico dedicato esclusivamente alle superiori posto all'interno di un grande polo didattico ma in un certo qual modo separato (divisione spaziale e accesso separato). Tale divisione consente agli studenti di diverse età di avere gli propri spazi e divisioni ma contestualmente consente a tutta la popolazione scolastica di usufruire dei servizi dedicati: trasporto pubblico, attrezzature sportive...
- La seconda motivazione è legata alla disponibilità di usufruire della “vecchia” scuola come punto d'appoggio nel periodo di realizzazione del nuovo edificio scolastico: una demolizione e ricostruzione in situ creerebbe la difficoltà di allocazione dei ragazzi. Ad oggi non vi sono soluzioni spaziali adeguate (da utilizzare in fase di lavori) in cui la popolazione scolastica possa seguire la didattica in una struttura consona. Quest'Amministrazione ha contattato in passato diverse istituzioni, anche clericali, per far fronte ai problemi di distanziamento sociale imposti dall'epidemia Covid-19 ma tutte le proposte pervenute si sono verificate poco confacenti alle aspettative e alle reali necessità. Allo stesso modo anche l'opportunità di noleggiare delle strutture temporanee ad uso didattico si è rivelata inadatta, per tempistiche, spazi e costi da sostenere da parte dell'Amministrazione, non risolutivi rispetto alla reale esigenza delle scuole.
- La terza motivazione giustificativa della scelta della delocalizzazione riguarda la rete fognaria presente nell'area dove attualmente è allocato l'istituto “L. Einaudi”. Come si evince dall'immagine riportata il collettore corre



parallelamente a via Pergolesi intersecando il terreno su cui insiste la scuola. In passato la Provincia di Lodi ha contattato la società competente in materia, SAL s.r.l, la quale ha espresso la necessità, qualora si intenda demolire e ricostruire in situ, di spostare il sottoservizio (onere a carico dell'Ente proponente).

- La quarta motivazione riguarda la dimensione dell'area di dimensioni non adeguate rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente in materia (D.M. del 1975), Tabella 2. L'area lorda su cui insiste l'edificio scolastico oggetto di demolizione è di circa 6.000 mq, quella oggetto di ricostruzione circa 16.500 mq, di dimensioni più consone alla realizzazione del nuovo edificio sede principale e unica dell'istituto Professionale "L. Einaudi"

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

L'edificio oggetto di demolizione risale agli anni 70', fu costruito inizialmente per ospitare una scuola materna infatti presenta caratteristiche spaziali adatte ad ospitare laboratori e aree giochi. Il fabbricato è suddiviso in due livelli: il piano terra, quello principale, è caratterizzato da un grande atrio centrale a tutt'altezza con gradinate, servizi igienici e aule laterali; il primo piano è caratterizzato solamente da quattro aule.

L'attuale conformazione spaziale è inadeguato per ospitare un'intera scuola secondaria superiore professionale per questo motivo, come già evidenziato nelle precedenti relazioni, questa è suddivisa su tre plessi scolastici distribuiti sul territorio cittadino.

Dal punto di vista materico l'edificio è composto da un involucro prefabbricato in pannelli di calcestruzzo con finitura faccia a vista; la maglia portante composta da travi e pilastri in cemento armato posano su fondazioni del medesimo materiale. Caratteristica particolare dell'edificio è la copertura a shed che insiste su quasi tutta la struttura; le finestrate a nastro in alluminio garantiscono l'illuminazione agli spazi comuni del piano terra. Altre pareti completamente finestrate corrono lungo il lato ovest in corrispondenza delle aule didattiche.



La struttura non è di particolare pregio architettonico, non è un bene vincolato ai sensi del D.Lgs. 42 del 2004 pertanto la demolizione non prevede comunicazioni e autorizzazioni alla Soprintendenza Architettura Belle Arti e Paesaggio di Cremona Lodi Mantova.

Per quanto concerne la tematica attuale del recupero e riciclo dei materiali di risulta (nel caso specifico dei cantieri), al fine di diminuire nel lungo periodo il quantitativo di rifiuti inerti nelle discariche di tutta l'Europa, il progettista incaricato dovrà predisporre un piano di gestione dei rifiuti da costruzione. In generale le strategie progettuali per una gestione sostenibile e corretta dei materiali di risulta sono le seguenti:

- Tecniche di demolizione: un intervento selettivo e controllato favorisce l'individuazione puntuale e separata dei vari materiali che possono così essere più facilmente trasportati nei centri di riuso e riciclaggio. Infatti i rifiuti riciclabili (ferro, vetro, alluminio..) dovranno essere ben separati da quelli da inviare al processo di recupero (cemento..) da quelli speciali e pericolosi (guaine, fibre, materiali impiantistici...). Quest'ultimi dovranno seguire un percorso specifico ai sensi della normativa vigente in materia;
- Piano di gestione: redatto dal professionista che verterà sul processo di selezione del materiale di risulta e il suo percorso, in base al tipo di materiale, verso centri specializzati di riciclo o recupero. Il piano dovrà contenere anche il quantitativo di macerie prodotte, il percorso di recupero/smaltimento e il relativo costo.

In via esemplificativa e non esaustiva, vengono riportati i principali materiali prodotti dal processo di demolizione dell'edificio scolastico "L. Einaudi": calcestruzzo, ferro, vetro, alluminio, ceramica, pvc, lattoneria, guaine impermeabilizzanti, plastica, legno...

Data la struttura prefabbricata prevalentemente cementizia i range legati al riciclo dei materiali di risulta, descritti nel bando PNRR, dovrebbe essere rispettato.

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

Le motivazioni che hanno portato all'esigenza di demolire e ricostruire l'Istituto "L. Einaudi" sono i seguenti:

- Dimensioni della struttura esistente non adeguate alla popolazione scolastica dell'istituto;
- Tipologia e suddivisione spaziale interna non adeguata ad ospitare classi del ciclo di istruzione secondaria di secondo grado (edificio realizzato negli anni 70' per una scuola materna, come evidenziato nelle relazioni precedenti);
- Non è presente un altro luogo nella città di Lodi, oltre a quello indicato per la nuova costruzione, identificato da PGT vigente, con destinazione urbanistica scolastica utilizzabile e conforme alla normativa vigente;
- Non sono presenti sul territorio altri edifici scolastici di proprietà pubblica, dismessi o idonei al trasferimento dell'istituto "L. Einaudi", pertanto l'unico intervento plausibile è limitato alla struttura che tutt'ora viene utilizzata;
- La riqualificazione dell'edificio attualmente utilizzato non risulta vantaggioso in quanto è attualmente di proprietà del Comune di Lodi (nonostante vi sia in atto una stipula di convenzione su più fronti tra gli Enti interessati), è una struttura degli anni 70' non di valenza storico/architettonica e realizzata con materiali e tecniche costruttive che con il passare degli anni hanno dato origine a diversi problemi d'infiltrazioni, perdite, spifferi, danneggiamenti...

Infine, la riqualificazione risulterebbe svantaggiosa in quanto la problematica spaziale, quella fondamentale, non sarebbe risolta in alcun modo: attualmente l'edificio oggetto di demolizione

comprende solamente 12 aule poste principalmente al piano terra in quanto l'atrio centrale, dotato di scalinate (tipo auditorium), è a tutt'altezza. Quelle al piano terra, peraltro, sono state aggiunte alla struttura principale in un secondo momento, risultano quindi corpi di fabbrica cubici affiancati all'atrio principale. Per completezza si specifica che oltre alle aule presenti in questo plesso ve ne sono 8 situate in un altro edificio scolastico di competenza comunale (a 2 km dalla sede oggetto di questa relazione) e 8 situate in un edificio, nel medesimo comparto di quello principale ma anch'esso di competenza comunale (tematica affrontata in altre relazioni).

- L'edificio scolastico non è dotato di adeguati laboratori didattici attinenti ai corsi erogati, per questo motivo la Provincia di Lodi stipula annualmente delle convenzioni con strutture esterne, a volte private, lontane dall'istituto che gli studenti possono raggiungere unicamente tramite l'utilizzo di mezzi motorizzati. La realizzazione di una nuova scuola consentirebbe di includere questi laboratori all'interno della struttura principale, risolvendo così il disagio degli studenti e dei docenti di non poter svolgere in maniera serena la materia;
- La struttura, per quanto concerne educazione fisica, è dotata solamente di una "palestra" di circa 190 mq (19,90x9,60), non adatta allo svolgimento di tutte le attività previste dal programma;
- La vulnerabilità sismica ha riscontrato il fatto che la struttura non è stata progettata adeguatamente per resistere alle sollecitazioni orizzontali provenienti da possibili terremoti o raffiche ventose per questo è carente di controventature;
- L'adeguamento sismico di un edificio non dimensionato adeguatamente a ricevere tutta la popolazione scolastica dell'istituto risulterebbe non vantaggiosa rispetto a costruirne una di dimensioni corrette, progettata in ottemperanza al D.M. del 1975 in materia di Edilizia Scolastica. Sicuramente dal punto di vista economico, un adeguamento sismico sarebbe "più conveniente" ma nelle condizioni di promiscuità in cui vige la scuola e le problematiche spaziali già ampiamente discusse, tale soluzione non sarebbe risolutiva. Inoltre come si evince dalla vulnerabilità sismica, la classe di rischio è molto elevata e gli interventi finalizzati ad un adeguamento non sarebbero giustificati su una struttura non performante come quella attuale;
- La scuola presenta indubbiamente forti carenze dal punto di vista energetico, come si evince dall'Attestazione di Prestazione Energetica allegata alla candidatura (Classe Energetica E). Questa carenza da non sottovalutare dal punto di vista ambientale, di risparmio energetico e di inquinamento, è dovuta al pacchetto dell'involucro esterno insufficiente, dalle finestre ampie e non adeguatamente progettate ai sensi della normativa vigente e dall'impianto. Dallo stesso APE si evince come una sostituzione degli infissi e la realizzazione del cappotto esterno, non sarebbero sufficienti a raggiungere lo standard prestazionale previsto per il futuro. Con le dovute modifiche sull'involucro esterno, l'edificio raggiungerebbe al massimo la Classe Energetica B.

Di seguito vengono riportate alcune immagini dell'Istituto Einaudi oggetto di sostituzione edilizia.



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

L'avviso pubblico riporta delle finalità e degli obiettivi specifici per quanto riguarda la tematica ambientale: si prevede la sostituzione edilizia di un plesso scolastico obsoleto non sicuro sia dal punto di vista energetico, strutturale e rispetto alla normativa antincendio. Il target prevede la creazione di nuovi edifici moderni, sicuri, sostenibili per favorire in primis la realizzazione di strutture sicure sia rispetto alla normativa antisismica, antincendio ma anche una riduzione di emissioni inquinanti mediante una progettazione impiantistica e architettonica ad hoc.

Visti i dati e le analisi contenute nelle relazioni precedenti, la realizzazione del nuovo edificio scolastico, rispetto alla riqualificazione di quello esistente, porterebbe sicuramente benefici ambientali in termini di riduzione di consumi e di emissioni inquinanti mediante l'utilizzo di materiali innovativi, impianti moderni e una progettazione accurata sia per quanto riguarda le esigenze spaziali che per l'esposizione solare, l'inclusione nello spazio e integrazione rispetto al costruito esistente. Queste tematiche saranno opportunamente approfondite in fase di progettazione.

Per quanto concerne il consumo di suolo è importante porre l'accento sulla situazione problematica dell'istituto "L. Einaudi" che da più di vent'anni si ritrova a doversi adattare alle complicate dinamiche di suddivisione su tre plessi differenti, lontani tra loro e non dotati di tutti i laboratori e palestra necessari al corretto svolgimento dell'attività didattica.

Si vuole approfittare dell'opportunità concessa da questo finanziamento, per risolvere la situazione attuale dell'istituto in modo da garantire agli alunni una didattica e una formazione egualitaria.

La realizzazione di un nuovo plesso scolastico non può essere solamente valutato in termini spaziali ma dovrebbe essere posto un forte accento sulla qualità della didattica proposta che oggi più che mai deve essere moderna, innovativa e professionalizzate.

Una nuova scuola professionale deve essere dotata di tutti i laboratori afferenti al percorso didattico in quanto, oggi, l'arte di un "mestiere" viene trasmessa in occasione delle lezioni pratiche e sul campo. L' Einaudi: occupa circa sedici aule (oltre laboratori e servizi) in altre due sedi distaccate di proprietà comunale, utilizza palestre e laboratorio di cucina in ulteriori plessi de localizzati rispetto alle sedi scolastiche.

Si pone un ulteriore accento sul futuro e sullo sviluppo dei corsi di studio proposti dalla scuola in quanto, essendo alcuni di questi gli unici proposti (o che sono in programmazione) nel territorio lodigiano, non sarebbe sbagliato pensare al fatto che ci sarà un possibile incremento della popolazione scolastica e quindi di richieste di spazi e aule didattiche. Dal punto di vista ambientale, una finalità importante da raggiungere è la diminuzione del tasso di emissione di agenti inquinanti e di realizzare un'edificio efficiente e altamente performante.

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

Di seguito vengono riportate le esigenze spaziali del nuovo edificio scolastico condivise con l'istituzione in questione.

Una stima effettuata dalla Dirigente scolastica dell'istituto "L. Einaudi" riporta il numero degli studenti iscritti pari a 629, sottolinea anche un dato molto importante ovvero che le iscrizioni dal 25/01/21 ad oggi hanno subito un incremento del 20%, con un accesso di 100 studenti alle classi prime; ci fa rendere conto del possibile aumento futuro di tutta la popolazione scolastica che potrebbe essere consistente, vista la proposta formativa innovativa ed inclusiva. Se ne deduce che i nuovi spazi scolastici devono essere progettati anche in base alle previsioni di un futuro incremento di studenti, al fine di ottenere una scuola nuova, all'avanguardia e competitiva rispetto a tutte le altre offerte formative presenti sul territorio.

La superficie totale dei tre plessi scolastici di cui si compone l'attuale "L. Einaudi" è di 4.624,43 mq alla quale si sommano le superfici del laboratorio di cucina, della palestra e dell'aula magna, non presenti all'interno dei tre plessi ma comunque utilizzati, per un totale di circa 5.474,43 mq.

Concept: un'unica scuola. Altro punto fondamentale che incide sulla progettazione è la questione dei laboratori. L'istituto "L. Einaudi" è una scuola professionale e come tale, per preparare adeguatamente i propri studenti al mondo del lavoro, ha la necessità di effettuare numerose ore pratiche. Sono quest'ultime infatti le più significative all'interno del percorso formativo. Attualmente due dei tre degli indirizzi della scuola hanno problematiche spaziali legate alla totale assenza di laboratori:

1. "Servizi enogastronomia e ospitalità alberghiera" suddiviso in due profili: accoglienza turistica e sala vendita. L'area laboratoriale in questione ad oggi a loro disposizione, è ottenuta tramite convezione con strutture pubbliche o private per poter garantire lo svolgimento delle lezioni: attualmente la scuola utilizza una cucina (per il laboratorio di cucina) e una sala, poste a più di 2 km di distanza dalla sede principale, fatto che crea non pochi disagi a livello organizzativo e logistico. Tutto ciò premesso, nel progetto sarà previsto un laboratorio di cucina con annessa sala bar/ristorante, nonché di uno spazio dedicato alle esercitazioni di accoglienza turistica, di dimensioni adeguate per far esercitare gli studenti nelle materie di programma.
2. "Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale": Necessità di Lab. di Metodologie Operative e di Lab. di

Igiene e Cultura Medico Sanitaria, per attività di formazione all'Assistenza alla persona, in risposta ai

bisogni del territorio in tal senso. Altra nota dolente dell'istituto è la palestra, essa infatti non risulta sufficiente per soddisfare tutte le ore di lezione previste.

Di seguito viene riportato un elenco di tutti gli spazi necessari alla nuova scuola, visto tutto quanto sopra esposto:

- 30 aule didattiche di circa 50 mq per ospitare minimo 25 alunni (1,96 mq/al come da D.M. 75);
- 3 aule di supporto di circa 30-40 mq per attività collaterali per circa 15-20 alunni;
- 8 lab. per un totale di circa 670 mq (linguistica, informatica..);
- 1 lab. di cucina e sala bar compresa dispensa e locali accessori circa 265 mq;
- 1 palestra compresa di depositi per attrezzature sportive e spogliatoi circa 1.041,94 mq;
- 1 sala polifunzionale circa 139 mq
- Blocchi servizi igienici per gli studenti suddivisi per sesso compresi quelli per le persone con disabilità circa 177 mq;
- Blocco segreteria didattica e amm., Presidenza compresi di servizi igienici divisi per sesso circa 200,00 mq;
- Blocco sala professori comprensivo di servizi igienici, deposito per il personale ATA, spogliatoi e servizi igienici con docce divisi per sesso circa 141,60 mq;
- Portineria circa 41,40 mq;
- Spazio connettivo e polifunzionale (atrii, scalinate..) circa 2.864 mq

Superficie post-intervento circa 7.705,25 mq per 750 studenti

Confrontando le superfici dell'istituto scolastico attuale (comprensivo delle tre sedi) e quella di nuova realizzazione si nota che vi è un incremento di SLP che sarà opportunamente ridistribuita in fase progettuale. Quest'incremento non va a ledere il vincolo del bando PNRR del 5% massimo di aumento della superficie coperta.

10. SCHEDE DI ANALISI AMBIENTALE

10.1 – Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante “Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza”) – max 3 pagine

In riferimento a quanto esplicitato nella 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” e a quanto descritto nella circolare del MEF n. 32 del 30/12/2021 “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)”, si segnalano i principi alla base del progetto ipotizzato (tali verranno poi verificati ed approfonditi in fase di progettazione).

I nuovi edifici, tra cui anche il nuovo Istituto “L. Einaudi”, devono essere progettati e costruiti per ridurre al minimo l'uso di energia e di emissioni di carbonio durante tutto il suo ciclo di vita. Essendo la nuova realizzazione finanziata con un investimento definito con un contributo sostanziale (PNRR Piano Nazionale Resilienza e Resilienza) si ricade nella matrice Regime 1 “Contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici”, di conseguenza tutte le successive considerazioni sui vincoli DNSH, faranno riferimento a questo regime progettuale.

- **MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO:** il criterio da rispettare è quello di avere sul nuovo edificio, una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante da requisiti NZEB. In fase progettuale il tecnico incaricato dovrà ideare e verificare che la nuova struttura abbia questo requisito. Dovranno essere utilizzati materiali moderni, innovativi e ad alta prestazione energetica, il pacchetto murario deve essere opportunamente dimensionato e studiato di modo da evitare in inverno, dispersioni di calore e d'estate che i raggi del sole penetrino nell'involucro, quindi nell'ambiente riscaldandolo, e che il raffrescamento venga dissipato. Ragionamenti simili verranno effettuati sui serramenti, sulla copertura e sugli impianti. La verifica del raggiungimento di tale obiettivo verrà effettuato mediante la redazione, da parte del tecnico incaricato, dell'APE.
- **ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI:** in riferimento anche alla tabella nella sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (Ue) che riporta i principali rischi climatici fisici che pesano sull'attività e legati alla temperatura, ai venti, alle acque e alla massa solida terrestre (cambiamento della temperatura, del regime dei venti, del regime e del tipo di precipitazioni..). Da un primo screening si può notare come la realizzazione di una nuova scuola, essendo l'edificio legato all'attività didattica e istituzionale, non presenta particolari criticità e non influisce negativamente sul cambiamento climatico. In altre parole, rispetto alla tabella sopra richiamata, non dovrebbe creare cambiamenti climatici di alcun tipo nemmeno considerando uno scenario di proiezione climatica superiore a 10 anni.
- **USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE:** a tal fine, come esplicito nella circolare n. 32 del 30/12/21, la progettazione dovrà essere eseguita rispettando gli standard minimi internazionali legati al risparmio idrico delle utenze. Sarà cura del tecnico incaricato studiare anche soluzioni alternative come ad esempio il riciclo delle acque piovane e riuso nello scarico dei servizi igienici, al fine di ridurre il consumo di acqua.
- **ECONOMIA CIRCOLARE:** il vincolo previsto è quello del recupero di almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi, prodotti dalle demolizioni e costruzioni, e recuperato nei centri di smaltimento autorizzati. A tal fine sarà cura del progettista realizzare un piano di gestione rifiuti ad hoc. In linea generale, come identificato nelle relazioni precedenti, essendo l'edificio in questione un prefabbricato, i materiali utilizzati per la sua realizzazione sono ben distinguibili e separabili soprattutto in fase di demolizione. E' opportuno infatti, punto cardine del piano di gestione dei rifiuti, effettuare una demolizione controllata e selettiva al fine di poter suddividere in modo accurato tutti i materiali presenti nell'edificio.
- **PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO:** i materiali impiegati nella realizzazione dell'edificio non potranno contenere sostanze inquinanti e dovranno essere dotati di schede tecniche. Per quanto concerne gli impianti, i motori impiegati dovranno essere di nuova generazione e basso emissivi in modo da ridurre il più possibile il rilascio di gas dannosi per l'ambiente. Le attività laboratoriali che producono materiali di scarto (oli esausti della cucina...) dovranno essere opportunamente stoccati e portati nei centri di raccolta e smaltimento del territorio.
- **PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA' E DEGLI ECOSISTEMI:** la nuova realizzazione non rientra in aree vincolate dal punto di vista ambientale, in siti naturali..Come si evince dagli estratti di mappa del PGT del Comune di Lodi, l'area oggetto di nuova realizzazione è a destinazione istruzione, attrezzature e servizi pubblici.

11. QUADRO ECONOMICO

Tipologia di Costo	IMPORTO
A) Lavori	€ 12.265.000,00
Edili	€ 4.766.000,00
Strutture	€ 2.978.750,00
Impianti	€ 4.170.250,00
Demolizioni	€ 350.000,00
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	€ 196.240,00
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 1.120.360,58
D) Imprevisti	€ 613.250,00
E) Pubblicità	€ 61.325,00
F) Altri costi (IVA,, etc)	€ 3.769.741,92
TOTALE	€ 18.025.917,50

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 18.025.917,50
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	€ 0,00
TOTALE		€ 18.025.917,50

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 ipotizzato per la realizzazione del nuovo edificio scolastico “L. Einaudi” di Lodi è di circa €/mq 2.339,43. Al fine di contenere i costi e di velocizzare il più possibile le lavorazioni, considerati i tempi stringenti previsti dal bando, si è ipotizzato di realizzare una struttura tradizionale ma utilizzando materiali e tecniche di realizzazione innovative, moderne e all'avanguardia. In primis si è ipotizzato di realizzare la struttura portante prefabbricata (travi, pilastri e fondazioni) in calcestruzzo armato: tale decisione consente di effettuare in tempi molto brevi la progettazione esecutiva, la realizzazione prefabbricata e la posa in cantiere. Per quanto concerne il tamponamento questo verrà realizzato in blocchi in laterizio ad alte prestazioni energetiche per garantire un'elevata prestantza sia dal punto di vista sismico che di isolamento termo/acustico. Il pacchetto murario sarà poi completato da uno strato di isolamento termico e internamente ed esternamente intonaco con finitura al civile (la parte esterna adeguatamente trattata per resistere agli agenti atmosferici). La stratigrafia correttamente studiata verrà poi individuata in fase di progetto definitivo/esecutivo.

Per quanto concerne le parti finestrate, esse saranno adeguatamente studiate: indicativamente saranno a triplo vetro con intercapedine a gas; l'obiettivo è il medesimo per il tamponamento opaco ovvero elevare le

prestazioni energetiche dell'edificio e limitare le dispersioni. Per gli impianti invece la proposta è quella di avere una caldaia a condensazione di elevata prestanza e riscaldamento a pavimento; l'acqua calda generata attraverso un sistema integrato di pannelli solari termici in copertura e un boiler di accumulo in centrale termica. L'elettricità sarà generata tramite pannelli solari in copertura opportunamente indirizzati e regolati per garantire la percentuale maggiore possibile di efficienza. Sempre riferiti agli impianti si è pensato ad un sistema di recupero delle acqua piovane e un successivo riutilizzo per gli scarichi dei servizi igienici. Nella tabella sotto riportata i valori ante operam, al fine di individuare correttamente gli spazi che ad oggi gli studenti utilizzano, fanno riferimento a tutte le sedi scolastiche coinvolte: sede principale (oggetto di demolizione), distaccamento (sempre compresa nello stesso comparto scolastico di via Spezzaferri), succursale di via Vignati, palestra aula magna e laboratorio di cucina.

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

Indicatori previsionali di progetto	Ante operam	Post operam
Indice di rischio sismico	0,41	≥1
Classe energetica	E	NZEB - 20%
Superficie lorda	5.474,43 mq	7.705,25 mq
Volumetria	23.516,49 mc	31.999,95 mc
N. studenti beneficiari	629	
% 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 *dxg*);
- 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 *dxg*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dwg* o *dxg*);
- Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Ministero dell'Istruzione



- Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Luogo e data
Lodi 07/02/2022

IL RUP
Ing. Alessandro Farnè
(firma digitale art. 24 D. Lgs. n. 82/2005)