

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:**

**LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI DUE CORPI DI FABBRICATO DELLA
SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE “OLIVETTI – CALLEGARI” DI
VIA UMAGO, 18 – RAVENNA**

CUP: J61B22000110006**1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	<i>PROVINCIA DI RAVENNA</i>
Responsabile del procedimento	<i>PAOLO NOBILE</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Piazza dei Caduti per la Libertà, 2 – 48121 RAVENNA</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>pnobile@mail.provincia.ra.it</i>
	<i>0544/258150</i>

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

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
RARC07000X	RARC07000X	710
RARC07000X	RARC070509	50

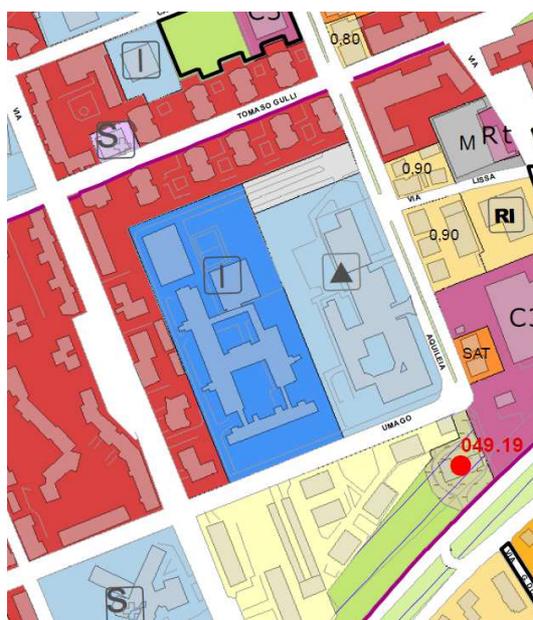
4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA**ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE “OLIVETTI – CALLEGARI”**

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

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

Il complesso scolastico dell'Istituto Professionale Statale "Olivetti - Callegari" è collocato nel centro abitato di Ravenna in un contesto urbanizzato saturo. Le aree circostanti hanno un utilizzo prevalente ad edilizia residenziale, servizi e terziario. L'area di insediamento del complesso scolastico ha una forma regolare con il fronte principale esposto a sud che si affaccia lungo via Umago. Gli altri lati del lotto di terreno confinano a ovest e a nord con una zona residenziale, a est con un'area destinata a scuola primaria. L'area di sedime dell'istituto scolastico è completamente inibita all'accesso di estranei per la presenza di recinzioni e cancellate.

L'accesso dall'esterno all'area di cantiere è possibile sia da via Aquileia che da Via Umago. Le dimensioni stradali e degli accessi all'area non presentano particolari limiti dimensionali, l'eventuale uso di rimorchi o autoarticolati deve essere comunque valutato preventivamente.



Attrezzature pubbliche

art. IV.3.4



Sovracomunale

ESISTENTE

PROGETTO



Servizi educativi, scolastici e formativi

Stralcio RUE del Comune di Ravenna

L'area è identificata nel RUE del Comune di Ravenna come "Attrezzatura pubblica di livello sovracomunale" e regolamentata all'art. IV.3.4.

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

L'unità geomorfologica in cui ricade l'area è di piana alluvionale. Essa rientra in un settore situato ai piedi della fascia collinare, caratterizzata dai corpi sedimentari, di varie dimensioni, depositati dai corsi d'acqua allo sbocco dalle valli montane, in conseguenza della diminuzione dell'energia di trasporto, per effetto della variazione del gradiente topografico.

L'area nella pianura alluvionale, costituita in prevalenza da terreni deposti sia dai corsi d'acqua appenninici sia da quelli della piana pedemontana e della pianura a meandri del fiume Po.

Il deposito alluvionale sepolto dalla Pianura Padana del margine appenninico è definito quaternario continentale (Qc, RICCI LUCCHI ET ALII, 1982). Esso ha uno spessore di oltre 300 metri ed è costituito da un'alternanza di corpi grossolani e fini, poggiante sulle unità marine plio-pleistoceniche.

Le principali strutture tettoniche della pianura sono costituite da sistemi di faglie inverse ed accavallamenti con piani di immersione verso SSW e vergenza verso NNE: le anticlinali così formate determinano rilievi sepolti e più blande ondulazioni superficiali (pieghe ferraresi).

Tra le pieghe sono interposte aree a forma concava (sinclinali), sedi di potenti accumuli di depositi plio-pleistocenici. La base del pliocene si trova sempre a notevole profondità, a conferma dell'ingente affossamento strutturale.

L'attività tettonica traslativa si riduce notevolmente con il pleistocene inferiore e nel quaternario si sviluppano movimenti di subsidenza tuttora attivi.

Dal punto di vista geologico nell'area interessata tali fenomeni possono derivare dal costipamento di detriti o dalla perdita di fluidi interstiziali con conseguente diminuzione di volume di sedimenti.

La successione superficiale dell'area è costituita da un'alternanza ciclica di corpi sedimentari medi e fini. La zona di deposito è di canale, argine e rottura fluviale: si tratta di sabbie, limi sabbiosi e limi, in strati di spessore decimetrico, ghiaie sabbiose e sabbie in corpi canalizzati e lenticolari, sovrastanti e contenenti suoli a diverso grado di evoluzione. In conclusione è possibile segnalare una successione tessiturale complessa, dovuta ad un'alternanza di terreni sabbiosi, argillosi, limosi e delle frazioni tessiturali intermedie, tipici dei depositi alluvionali cui appartengono.

I terreni attraversati sono attribuibili all'Allomembro1 di Modena (AES 8a), ossia a sabbie limose, caratterizzanti i depositi di piana alluvionale, aventi un'età di circa 10.000 anni (Olocene).

A seguito di interventi precedenti, è descritta nelle seguenti tabelle la successione stratigrafica attraversata, considerando le indagini geognostiche eseguite; le prove eseguite hanno raggiunto la profondità massima di m 23,00 da p.c., attraversando terreni a granulometria variabile dai limi argillosi alle sabbie limose, come risulta dall'interpretazione litologica.

	Profondità (m)	Litologia	Comportamento
CPT1	0,00 – 1,80	Limo argilloso molto consistente	Coesivo
	1,80 – 4,00	Limo argilloso sabbioso addensato	Incoerente
	4,00 – 9,40	Sabbia argilloso-limosa	Incoerente
	9,40 – 11,80	Sabbie limose	Incoerente
	11,80 – 17,00	Sabbia argilloso-limosa	Incoerente
	17,00 – 17,60	Limo argilloso consistente	Coesivo
	17,60 – 20,00	Sabbia argilloso-limosa addensata	Incoerente
	20,00 – 21,40	Limo argilloso plastico	Coesivo
	21,40 – 23,00	Sabbia limosa addensata	Incoerente

	Profondità (m)	Litologia	Comportamento
CPT2	0,00 – 1,80	Limo argilloso molto consistente	Coesivo
	1,80 – 3,60	Limo argilloso sabbioso addensato	Incoerente
	3,60 – 4,80	Limo argilloso-sabbioso	Incoerente
	4,80 – 5,60	Sabbie limose	Incoerente
	5,60 – 19,80	Sabbia argilloso-limosa	Incoerente
	19,80 – 20,40	Limo argilloso plastico	Coesivo
	20,40 – 21,60	Sabbie limose	Incoerente

In funzione dell'indagine geognostica condotta è stato possibile definire le caratteristiche di resistenza al taglio e compressibilità in funzione delle prove eseguite in campo. I risultati delle prove sono sufficientemente congruenti tra loro ed il terreno è stato suddiviso in strati omogenei per litologia, caratteristiche fisico-meccaniche, parametri di resistenza al taglio e di compressibilità. Nelle tabelle in seguito riportate sono illustrati alcuni parametri del sottosuolo in condizioni non drenate.

	Profondità (m)	Coesione non drenata cu (Kg/cm2)	Angolo di attrito ϕ' (°)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
CPT	0,00 – 1,80	2,80	-	2,10	2,20
	1,80 – 4,00	-	30	1,80	2,10
	4,00 – 9,40	-	35	1,80	2,10
	9,40 – 11,80	-	34	1,80	2,10
	11,80 – 17,00	-	35	1,80	2,10
	17,00 – 17,60	1,30	-	2,00	2,10
	17,60 – 20,00	-	35	1,80	2,10
	20,00 – 21,40	0,90	-	1,90	2,00
	21,40 – 23,00	-	35	1,80	2,10

	Profondità (m)	Coesione non drenata cu (Kg/cm2)	Angolo di attrito ϕ' (°)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
CPT2	0,00 – 1,80	2,90	-	2,20	2,20
	1,80 – 3,60	-	31	1,80	2,10
	3,60 – 4,80	-	36	1,80	2,10
	4,80 – 5,60	-	37	1,80	2,10
	5,60 – 19,80	-	34	1,80	2,10
	19,80 – 20,40	0,50	-	1,80	1,90
	20,40 – 21,60	-	33	1,80	2,10

La caratterizzazione sismica del terreno è avvenuta tramite l'esecuzione della prova MASW che consente di determinare il parametro Vs30 che rappresenta la velocità equivalente delle onde di taglio nei primi 30 metri di sottosuolo. E' stata prodotta la curva di dispersione teorica e quindi il modello di velocità Vs del sottosuolo con il rispettivo valore di Vs30 = 304 m/s. Pertanto, secondo le NTC del 2008, il suolo è classificabile in categoria C.

All'intera colonna stratigrafica è stato applicato il metodo di Robertson e Wride per la verifica del rischio di liquefazione, utilizzando una magnitudo di riferimento M = 6,14 in conformità con quanto stabilito dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia per la zona sismogenetica 912 della Dorsale Ferrarese e con i parametri sismici definiti per la categoria C.

I risultati della verifica hanno evidenziato che non sono presenti significativi strati liquefacibili di terreno, per questo motivo si può mantenere la categoria di suolo C.

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 ha una forma pressoché rettangolare con una superficie complessiva di m² 17.415,00.

Come detto al paragrafo 5.1, l'area è identificata nel RUE del Comune di Ravenna come "Attrezzatura pubblica di livello sovracomunale" e regolamentata all'art. IV.3.4 e i relativi indici urbanistici vigenti previsti sono i seguenti:

- $U_f \leq 0,80 \text{ m}^2/\text{m}^2$;
- Distanza dai confini di proprietà e/o di zona (componente): IVL, con un minimo di m 5,00.

Ai sensi del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico della Regione Emilia Romagna – Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, l'area in esame ricade all'interno delle "Aree di potenziale allegamento", come tutta la città di Ravenna, così come definite all'art. 6 dello stesso Piano, con la conseguenza che l'estradosso del piano terra dovrà essere ad una quota di + 20 cm dal centro strada.

Dal punto di vista archeologico l'area è identificata nel RUE del Comune di Ravenna come "Aree di interesse archeologico" e regolamentata all'art. IV.1.13.

Essa è individuata in zona di tutela 2 come area di potenzialità archeologica 2b - fasce costiere pre-protostoriche e di I-VI secolo d.C.

Le principali disposizioni del RUE prevedono:

- per ogni intervento ricadente nelle Aree archeologiche e nelle zone di tutela 1, 2, 3 e 5 ove siano previste attività di modificazione del sottosuolo, come indicato ai commi 2, 3, 4, 5 e 7, è prescritta la preventiva autorizzazione della competente Soprintendenza, concessa mediante parere motivatamente espresso sulla base del progetto, il quale dovrà includere un estratto della tavola della “Carta della Tutela delle Potenzialità Archeologiche” da cui si evinca la relativa zona di tutela e in cui sia indicata l’area oggetto di intervento. L’istanza finalizzata all’ottenimento dell’autorizzazione dovrà essere inviata alla Soprintendenza almeno 30 giorni prima della data di inizio dei lavori prevista.
Sono esclusi da tale procedimento gli interventi di scavo, relativi alla manutenzione e/o sostituzione di reti infrastrutturali esistenti, che riguardino aree già interessate dalla presenza di manufatti interrati, fino alla quota di fondo di tali manufatti. Resta comunque ferma la possibilità di verificare l’eventuale presenza di deposito archeologico in dette aree.
- nella zona di tutela 2: nelle zone agricole, fatte salve le normali attività di coltivazione, e nelle zone di nuovo impianto ogni intervento che comporti modificazione del sottosuolo e/o opere di fondazione e di scavo oltre i 50 cm di profondità per la zona 2a e oltre i 100 cm di profondità per la zona 2b, dovrà essere autorizzato dalla Soprintendenza, che potrà prescrivere indagini archeologiche preliminari (sondaggi a carotaggio continuo e/o saggi di verifica archeologica) o assistenza archeologica in corso d’opera, secondo le modalità fornite dalla stessa e almeno fino alle profondità di scavo previste dall’intervento. Medesima prescrizione si applica alle zone consolidate in caso di scavi oltre i 50/100 cm di profondità che debordino rispetto al sedime o alla profondità delle fondazioni degli edifici esistenti.
- la competente Soprintendenza può richiedere indagini archeologiche preliminari o controlli archeologici in corso d’opera per interventi la cui potenzialità archeologica, per particolari condizioni locali o per dati conoscitivi emersi successivamente alla data di adozione della Variante RUE che ha recepito la “Carta della Tutela delle Potenzialità Archeologiche”, sia motivatamente da ritenere più consistente rispetto a quanto deducibile dalle ricerche fino a tale data note.
- espletate le indagini archeologiche, di cui ai commi precedenti, ed esaurita qualunque ulteriore attività di indagine archeologica motivatamente ritenuta necessaria dalla competente Soprintendenza, per la tutela dei beni archeologici eventualmente rinvenuti, si applicano le disposizioni dettate dalla Soprintendenza stessa.
- su tutto il territorio comunale sono comunque vigenti le disposizioni relative alle “scoperte fortuite” di cui all’art. 90 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e si applicano le disposizioni in materia di archeologia preventiva per i lavori pubblici di cui all’art. 25 del D.Lgs. 50/2016.

L’area è inserita inoltre nel “Sistema paesaggistico ambientale, Paesaggio, Paesaggi, Contesti paesistici locali - 9.1 Ravenna”, disciplinata all’Art. IV.1.4 c2.

Infine si precisa che gli edifici esistenti non sono vincolati ai sensi del D.lgs. 42/2004.

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

Intervento non ricadente nella presente casistica

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

Intervento non ricadente nella presente casistica

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

Intervento non ricadente nella presente casistica

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

Intervento non ricadente nella presente casistica

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'intervento prevede la demolizione di due diversi corpi di fabbricato.

Il primo è occupato ora principalmente dalla palestra e relativi locali di servizio, oltre che dalla biblioteca e da locale pompe a servizio della centrale termica.

Esso, realizzato nella prima metà degli anni '70 del secolo scorso, ha una struttura portante in cemento armato, tamponata con murature in laterizio intonacato e infissi vetrati in ferro e alluminio.

I solai sono in latero cemento e le pavimentazioni sono in gres o in gomma nelle zone di servizio mentre nel vano palestra è presente una pavimentazione sportiva con finitura in gomma.

Sono presenti diversi elementi di finitura e arredo interni quali porte tagliafuoco, porte in pvc e in legno, rivestimenti in ceramica, parapetti in ferro, controsoffitti in fibra minerale, nonché impianti elettrici e meccanici principalmente incassati e realizzati con i materiali consueti per la loro epoca.

Il manto di copertura è realizzato con guaina bituminosa direttamente fissata al solaio a volta.

Il secondo è destinato ora a deposito ed ha una struttura portante prefabbricata in cemento armato costituita da pilastri, travi e copertura a shed.

I tamponamenti sono in pannelli prefabbricati sempre in c.a., agganciati alla struttura portante e sigillati tra di loro con cordoni siliconici, mentre gli infissi sono in ferro, vetrati e non.

Le pavimentazioni interno sono principalmente in calcestruzzo tranne che nei locali di servizio dove sono in gres.

Sono presenti elementi di finitura interni quali porte in pvc e rivestimenti in ceramica nonché impianti elettrici e meccanici principalmente esterni.

Il manto di copertura è realizzato con guaina bituminosa direttamente fissata al solaio a volta.

La tipologia costruttiva di entrambi i corpi di fabbricato consente quindi, previa adeguata separazione in fase di demolizione, di riciclare una elevata percentuale del materiale di risulta, rispettando di conseguenza quanto previsto all'art. 5, lett. f) dell'avviso che prevede che "almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione degli edifici oggetto di sostituzione deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio".

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

Gli edifici in esame non sono vincolati in riferimento agli art. 10, comma 1 e all'art. 12 comma 1 del D.Lgs 22.01.2004 n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Nonostante essi siano stati sottoposti a vari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, si evidenzia un diffuso stato di degrado dovuto in parte alla loro vetustà ed in parte alle sue particolarità architettoniche, strutturali ed edilizie.

La Provincia di Ravenna, vista l'impossibilità economica di eseguire una completa campagna di verifiche di vulnerabilità sismica degli edifici scolastici di propria competenza, ha prima effettuato uno studio di valutazione speditiva della vulnerabilità sismica con il metodo RESISTO® del Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Edilizia e Costruzioni dell'Università di Bologna.

Da questa prima analisi si è partiti per eseguire indagini più approfondite (dando appunto la priorità agli edifici che risultano di classe RESISTO® V) finalizzate a verificarne la reale vulnerabilità.

Una delle prime sedi scolastiche per le quali si è proceduto ad affidare l'incarico per l'esecuzione delle relative verifiche di vulnerabilità sismica, è quella in esame visto che tutti i corpi di fabbrica che la compongono risultano in classe RESISTO® IV o V, cioè con scadente resistenza sismica rispetto agli standard previsti dalla normativa vigente.

L'esito di tale valutazione sui corpi di fabbricato attualmente destinati a deposito (ex capannone navale) e palestra, ha evidenziato una elevata vulnerabilità all'azione di taglio sulle travi in c.a., calcolata allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV), che porta a definire per il corpo palestra l'indicatore di rischio $\alpha = 0,018$, calcolato in base al rapporto tra i periodi di ritorno elevato ad $\alpha = 0,09$, mentre per il corpo deposito l'indicatore di rischio $\alpha = 0,00$ visto che si tratta di una struttura in elementi prefabbricati non solidamente collegati fra di loro.

Si è quindi proceduto ad effettuare una valutazione su quelli che potessero essere gli interventi maggiormente efficaci (anche in merito al rapporto costi/benefici) al fine di effettuare un adeguamento sismico della struttura tale per cui l'indicatore di rischio sopra riportato possa raggiungere un valore pari a 0,80. Tale valutazione, pur ipotizzando alcune diverse tipologie di intervento, ha evidenziato una elevata incertezza dell'effettivo risultato visto sia il basso valore di partenza dell'indice di rischio derivante dalla valutazione di vulnerabilità, sia lo stato di conservazione di parte degli elementi strutturali sia orizzontali che verticali, attualmente con presenza di evidente ammaloramenti.

Gli interventi inizialmente ipotizzati possono essere così sintetizzati:

- maggior controventamento dei fabbricati, in modo da limitarne gli spostamenti interpiano attraverso l'inserimento di controventi in acciaio, di pareti in muratura o di pareti in c.a., auspicabilmente alleggerito in modo da non gravare sulle fondazioni esistenti;
- rinforzo delle travi in c.a. in cui la verifica a taglio o a flessione risulta non soddisfatta attraverso la modifica della sezione della trave esistente, aumentandola di dimensioni o creando una trave a T per ottenere una maggiore resistenza a taglio;
- rinforzo delle travi in c.a. in cui la verifica a taglio o a flessione risulta con indicatore maggiore tramite una fasciatura tramite fibre di carbonio a taglio e/o a flessione;
- incamicature in acciaio, da dimensionare caso per caso, su quei pilastri che non verificano a taglio o a pressoflessione, al fine di incrementare la loro duttilità e resistenza;
- per le pareti in c.a. si è ipotizzato un rinforzo attraverso delle fasce in materiale composito o, se questo non fosse sufficiente, l'aumento della sezione delle pareti stesse e l'apposizione di nuove barre di armatura. Le pareti in c.a. esistenti infatti sono costituite da una sezione piuttosto esile, ma, essendo comunque più rigide della maggior parte degli altri elementi strutturali, sono sottoposte ad una forte azione sismica;
- esecuzione di vincolo gli elementi strutturali che costituiscono l'edificio adibito a deposito tramite appositi ritegni, in modo da evitare che avvengano degli spostamenti reciproci fra gli stessi e degli scorrimenti a causa delle forze sismiche orizzontali.

Gli interventi sopra elencati andrebbero eseguiti in modo specifico, puntuale, con rinforzo di ogni singolo nodo e non possono essere eseguiti per stralci. Essi dovrebbero essere estesi sull'intero sviluppo degli edifici oggetto dell'intervento e sarebbero comunque tra di loro disomogenei, richiedendo quindi elevata professionalità e notevoli costi di intervento.

Pertanto, sia per quanto emerso dalla verifica di vulnerabilità eseguita che dalla valutazione degli eventuali interventi da eseguirsi, tenendo anche conto delle necessità manutentive dell'immobile, si ritiene non conveniente intervenire al fine di adeguare le prestazioni sismiche degli edifici in esame e procedere alla costruzione di un nuovo edificio, in loro sostituzione, che possa pienamente rispondere alle esigenze funzionali richieste per il regolare e sicuro svolgimento dell'attività didattica.

Ciò consente inoltre, seppur con una riduzione delle volumetrie esistenti, di ricavare un maggior numero spazi utili per l'espletamento delle attività didattiche nonché una palestra, e relativi servizi, di dimensioni maggiori rispetto all'esistente.

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

La Provincia di Ravenna ha realizzato negli ultimi anni una serie di interventi inteso ad unificare presso la sede di via Umago, 18 le attività dell'Istituto Professionale Statale per l'Industria e l'Artigianato “C. Callegari” di Ravenna e della annessa Sezione per i Servizi Commerciali e Turistici “A. Olivetti”. Tali attività erano svolte nei due distinti plessi che costituivano le autonome sedi delle scuole (IPSIA “Callegari” di via Umago e IPSSCT “Olivetti” di via N. Bixio) da qualche anno aggregate nella nuova entità didattico-amministrativa su menzionata.

Gli interventi hanno comportato la riqualificazione della sede di Via Umago, 18, realizzata in più fasi, al fine di fornire una offerta formativa più razionale ed organica, anche a seguito dell'andamento delle iscrizioni agli istituti di istruzione di secondo grado a partire dall'anno scolastico 2017/18.

Si è quindi realizzata una razionalizzazione distributiva della sede di via Umago, e il suo contestuale adeguamento normativo.

Ora i lavori contemplati dalla presente candidatura riguardano le opere necessarie per la sostituzione edilizia di due dei corpi di fabbricato della sede di Via Umago, 18 dell'Istituto Professionale Statale “Olivetti – Callegari” di Ravenna. Si prevede la demolizione di due corpi di fabbricato attualmente destinati uno a deposito e uno principalmente a palestra e relativi locali di servizio (all'interno di quest'ultimo sono collocate anche la biblioteca e il locale pompe a servizio della centrale termica).

A tutt'oggi, nonostante gli edifici siano stati sottoposti a vari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, si evidenzia un diffuso stato di degrado dovuto in parte alla loro vetustà ed in parte alle loro particolarità architettoniche, strutturali ed edilizie.

Essi infatti presentano varie carenze d'ordine normativo e tecnologico, particolarmente per quanto riguarda la vulnerabilità sismica ed il consumo energetico.

A seguito dell'espletamento della verifica di vulnerabilità sismica e della ormai impellente necessità di consistenti interventi di manutenzione straordinaria anche per la loro riqualificazione energetica, è emerso che entrambi gli edifici presentano una serie di problematiche che fanno senza dubbio ritenere non conveniente intervenire al fine di adeguare le loro prestazioni sismiche ed energetiche ma procedere alla costruzione di un nuovo edificio.

Inoltre l'Istituto Professionale Statale “Olivetti – Callegari” ha vissuto in questi ultimi anni una notevole espansione, arrivando ad incrementare il numero di alunni frequentanti fino a superare le 750 unità, anche grazie ai numerosi interventi realizzati dalla Provincia di Ravenna al fine di unificare in una unica sede gli indirizzi presenti nell'offerta formativa dell'istituto.

Il nuovo corpo di fabbrica è stato dimensionato nel presupposto di soddisfare non solo le esigenze derivanti dalla demolizione di due corpi di fabbrica esistenti, ma anche le principali carenze di spazi necessari per un adeguato sviluppo delle attività didattiche.

L'impianto distributivo del nuovo edificio è stato previsto con un nucleo a cosiddetto corpo triplo - spazio centrale di distribuzione e spazi d'uso su due lati - che si susseguono l'un l'altro con direzione nord-sud. Tale orientamento, tra l'altro obbligato dalla conformazione del lotto, consentirà di orientare gli spazi didattici ad est e ad ovest quindi con buone condizioni di luce, ma senza particolari disturbi dovuti all'eccessivo soleggiamento.

La dislocazione e la conformazione prevista consente di rendere il nuovo corpo di fabbricato energeticamente autonomo al fine di conseguire un consumo di energia primaria inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB (nearly zero energy building), previsto dalla normativa italiana, anche attraverso la previsione di fonti energetiche rinnovabili.

Inoltre, così come previsto nell'avviso pubblico, l'aumento della superficie coperta rimane contenuto all'interno del 5% rispetto allo stato ante operam.

La presente candidatura si propone quindi di favorire la riduzione di consumi e di emissioni inquinanti, di dotare l'Istituto di un edificio sicuro dal punto di vista sismico e progettato con il coinvolgimento di tutti i soggetti coinvolti al fine di incidere positivamente sull'insegnamento e

l'apprendimento degli studenti e di favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e di servizi volti a valorizzare la comunità.

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, numeri di alunni interessati e mq complessivi da realizzare con riferimento agli indici previsti dal DM18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

In relazione alla definizione dei fabbisogni da soddisfare con la proposta candidata, si è avviato, fin dal primo momento, un dialogo con la dirigenza dell'Istituto scolastico al fine di condividere sia il percorso intrapreso che la definitiva proposta.

Al termine di un primo incontro avvenuto in data 20 dicembre 2021, di cui è stato redatto apposito verbale, che la Provincia di Ravenna "...si impegnava a trasmettere nel più breve tempo possibile, indicativamente entro il 31 dicembre 2021, gli schemi distributivi planimetrici del nuovo corpo di fabbricato in modo da poter aver un utile e sollecito riscontro da parte dell'Istituto." e "...i presenti hanno concordato di aggiornarsi nella seconda settimana del mese di gennaio al fine di proseguire un efficace e proficuo confronto per la definizione dell'intervento nelle modalità previste dall'art. 1 del Decreto del Ministero dell'Istruzione n. 343 del 02 dicembre 2021 e dal relativo Avviso Pubblico prot. 48048".

Con nota PG n. 34426 del 29 dicembre 2021, la Provincia di Ravenna ha trasmesso all'Istituto una prima bozza degli schemi planimetrici riguardanti la proposta e ha chiesto: "Per permettere di concludere nei tempi necessari per la candidatura il percorso comune tra Provincia di Ravenna e Codesto Istituto, finalizzato all'individuazione del fabbisogno attraverso un processo di informazione preventiva della proposta in modo che anche l'eventuale successivo percorso attuativo sia condiviso e partecipato, si propone un incontro da programmare nella settimana dal 10 al 14 gennaio 2022, con lo scopo di definire una proposta progettuale unitaria da sottoporre all'approvazione degli organi istituzionali."

L'incontro sopra citato, di cui è stato redatto apposito verbale, è avvenuto in data 14 gennaio 2022 ed ha consentito di definire, sulla base dei contributi presentati, una proposta rispondente alle esigenze dell'Istituto in conformità all'avviso pubblico e si è concordata "...la necessità del coinvolgimento del consiglio d'istituto, a cui saranno sottoposte le caratteristiche dell'intervento in esame, aggiornato con il recepimento dei contributi sopra espressi, al fine di candidarlo nel rispetto delle modalità previste dall'art. 1 del Decreto del Ministero dell'Istruzione n. 343 del 02 dicembre 2021 e dal relativo Avviso Pubblico prot. 48048".

Con successiva nota PG n. 1616 del 19 gennaio 2022, la Provincia di Ravenna ha trasmesso all'Istituto gli schemi planimetrici aggiornati, recependo quanto ribadito nella nota dell'Istituto scolastico del 15 gennaio 2022 assunta al PG della Provincia di Ravenna con n. 1259 del 17 gennaio 2022, chiedendo "...di poter ricevere un atto di approvazione della proposta aggiornata da parte del Consiglio d'Istituto e del Dirigente Scolastico entro il 27 gennaio 2022".

Nella stessa nota PG n. 1259 del 17 gennaio 2022, il dirigente scolastico comunicava che "...il numero di studenti attualmente iscritti e frequentanti l'Istituto è pari nel complesso a 760 così suddivisi: 710 corso diurno, 50 corso".

Con nota del 25 gennaio 2022, assunta al PG della Provincia di Ravenna con n. 2358 del 26 gennaio 2022, il dirigente scolastico ha trasmesso alla Provincia di Ravenna l'estratto della delibera del Consiglio d'Istituto n. 3 del 24 gennaio 2022 da quale si evince che il Consiglio d'Istituto "...Valutato in modo positivo l'intervento edilizio sull'Istituto ai fini di un ammodernamento degli ambienti e miglioramento della propria Offerta Formativa;
delibera

di esprimere parere favorevole alla candidatura dell'I.P.S. "Olivetti Callegari" per la realizzazione di nuovi edifici scolastici pubblici mediante sostituzione edilizia, da finanziare nell'ambito del 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", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU"

La proposta candidata così definita, prevede la realizzazione di:

- una nuova palestra di dimensioni maggiori all'esistente, in grado di ospitare contemporaneamente due gruppi classe, e relativi servizi (attualmente sottodimensionati);
- una nuova biblioteca in sostituzione di quella attuale posta in uno dei due corpi di fabbricato oggetto di demolizione;
- un nuovo locale tecnico posto in adiacenza alla centrale termica e conseguente rivisitazione dell'impianto di riscaldamento anche attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- n. 5 laboratori polifunzionali e un locale per attrezzi per il potenziamento (al piano primo e al piano secondo del nuovo corpo di fabbrica) e relativi locali di servizio, completi di servizi per disabili e ascensore.

L'impianto distributivo del nuovo edificio è assai semplice essendo costituito, ai piani superiori, da un nucleo a cosiddetto corpo triplo - spazio centrale di distribuzione e spazi d'uso su due lati - che si susseguono l'un l'altro con direzione nord-sud.

Nella sua semplicità l'assetto distributivo sopra descritto consente di ottenere un'ampia integrazione spaziale e funzionale dell'intero organismo didattico - edilizio e risulta economico e razionale sotto l'aspetto esecutivo in quanto ottimizza il rapporto tra spazi di connettivo ed ambienti d'uso.

I collegamenti verticali sono assicurati da due nuove scale contrapposte sviluppate su due rampe per piano e da un ascensore.

La parte impiantistica, nel rispetto della normativa di riferimento, dovrà rispondere alle esigenze dei nuovi spazi didattici e interagire con le componenti esistenti, soprattutto in riferimento agli impianti necessari per la gestione delle emergenze.

Più in particolare la proposta candidata prevede i seguenti spazi:

- al piano terra:
 - n. 1 palestra, accessibile sia dall'interno dalla zona spogliatoi che dall'esterno, della superficie di m² 660,00;
 - n. 1 biblioteca, accessibile sia dall'interno che dall'esterno, della superficie di m² 63,36 completa di un servizio, usufruibile anche da persone diversamente abili, della superficie di m² 3,24 accessibile da un antibagno della superficie di m² 4,59;
 - n. 1 locale tecnico della superficie di m² 50,48;
 - n. 2 vani scala;
 - n. 1 vano ascensore;
 - n. 1 magazzino a servizio della palestra della superficie di m² 32,23 accessibile anche dall'esterno;
 - n. 1 spogliatoio della superficie di m² 23,07 completo di un servizio, usufruibile anche da persone diversamente abili, della superficie di m² 3,24 e un servizio della superficie di m² 1,98 accessibile da un antibagno della superficie di m² 4,32, e un locale docce della superficie di m² 7,54;
 - n. 1 spogliatoio della superficie di m² 23,00 completo di un servizio, usufruibile anche da persone diversamente abili, della superficie di m² 3,24 e un servizio della superficie di m² 1,98 accessibile da un antibagno della superficie di m² 4,32, e un locale docce della superficie di m² 4,77;
 - n. 1 spogliatoio insegnanti della superficie di m² 14,99 completo di un servizio, usufruibile anche da persone diversamente abili, della superficie di m² 3,51 accessibile da un antibagno della superficie di m² 5,07 e un locale docce della superficie di m² 3,12;
 - n. 1 locale visita medica della superficie di m² 10,85 completo di un servizio, usufruibile anche

- da persone diversamente abili, della superficie di m² 3,24;
- n. 1 corridoio della superficie di m² 46,09;
- al piano primo:
 - n. 1 laboratorio polifunzionale della superficie di m² 57,95;
 - n. 1 laboratorio polifunzionale della superficie di m² 74,72;
 - n. 1 sala attrezzi per potenziamento della superficie di m² 74,72;
 - n. 2 vani scala;
 - n. 1 vano ascensore;
 - n. 1 disimpegno della superficie di m² 8,36;
 - n. 1 gruppo servizi composto da due wc della superficie di m² 2,16 cadauno accessibili da un antibagno della superficie di m² 8,35;
 - n. 1 gruppo servizi composto da tre wc della superficie di m² 1,98 cadauno e da un servizio, usufruibile anche da persone diversamente abili, della superficie di m² 3,24 accessibili da un antibagno della superficie di m² 8,41;
 - n. 1 corridoio della superficie di m² 51,20;
- al piano secondo:
 - n. 1 laboratorio polifunzionale della superficie di m² 57,95;
 - n. 2 laboratorio polifunzionale della superficie di m² 74,72;
 - n. 2 vani scala;
 - n. 1 vano ascensore;
 - n. 1 gruppo servizi composto da due wc della superficie di m² 2,16 cadauno accessibili da un antibagno della superficie di m² 8,35;
 - n. 1 gruppo servizi composto da tre wc della superficie di m² 1,98 cadauno e da un servizio, usufruibile anche da persone diversamente abili, della superficie di m² 3,24 accessibili da un antibagno della superficie di m² 8,41;
 - n. 1 corridoio della superficie di m² 69,02.

La proposta candidata sopra descritta, prevede quindi la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

- superficie coperta pari a m² 1.120,00 con un aumento pari al 4,77% (la attuale superficie coperta degli edifici oggetto di sostituzione è pari a m² 1.069,00);
- superficie utile lorda calcolata con i parametri del DM 18 dicembre 1975 pari a m² 1.958,50;
- volume calcolato con i parametri del DM 18 dicembre 1975 pari a m³ 10.106,64.

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

La proposta candidata sopra descritta consente, con opportuni accorgimenti previsionale in fase di progettazione ed esecuzione, di rispettare il principio di “non arrecare un danno significativo” all’ambiente (DNSH).

A tal proposito si possono rilevare due principali fasi da analizzare:

- la demolizione dei corpi di fabbricato esistenti;
- la realizzazione di un nuovo corpo di fabbricato.

Si possono evidenziare aspetti che riguardano l’intervento nel suo complesso:

- saranno adottate misure che impongono alle imprese di attuare sistemi di gestione ambientale certificati e di impiegare materiali a cui è stato assegnato il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE o altra etichetta ambientale tipo I;
- in riferimento alle soluzioni realizzative, i materiali e i componenti utilizzati saranno rispettati i criteri ambientali minimi per l’edilizia di cui al D.M. 11 ottobre 2017 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”;
- l’intervento non comporta risultati significativi in riferimento all’emissione di gas a effetto serra in quanto gli edifici ad uso scolastico non sono usati per l’estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili;
- saranno utilizzate fonti di energia rinnovabili quali impianti fotovoltaici e pompe di calore;
- l’intervento darà un contributo sostanziale al raggiungimento dell’obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici in quanto presenterà una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB.

In merito alla demolizione degli edifici esistenti, attraverso la redazione di apposito Piano di Gestione dei Rifiuti, si disporrà una diretta separazione in cantiere dei materiali di risulta al fine di preparare ogni singolo materiale al riciclo e destinarlo fin da subito agli appositi siti di lavorazione, che dovranno trovarsi il più vicino possibile all’area di intervento in modo da ridurre al minimo l’inquinamento dovuto al loro trasporto che, se possibile, dovrà avvenire con mezzi elettrici.

In riferimento all’uso sostenibile e protezione delle acque, oltre alla piena adozione del D.M. 11 ottobre 2017 sopra richiamato, per la gestione delle acque saranno applicate soluzioni tecniche che rispetteranno standard internazionali di prodotto per rubinetterie sanitarie e miscelatori.

Sarà posta particolare cura a non utilizzare componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti e a verificare la necessità di svolgere attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda.

11. QUADRO ECONOMICO

Tipologia di Costo	IMPORTO
A) Lavori	€ 3.650.000,00
Edili	€ 1.240.000,00
Strutture	€ 975.000,00
Impianti	€ 1.135.000,00
Demolizioni	€ 300.000,00
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	€ 58.400,00
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 211.000,00
D) Imprevisti	€ 164.000,00
E) Pubblicità	€ 13.600,00
F) Altri costi (IVA, etc)	€ 453.000,00
TOTALE	€ 4.550.000,00

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 4.550.000,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	€ 0,00
TOTALE		€ 4.550.000,00

13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI**13.1 – Descrizione del costo a mq ipotizzato, dimostrando la sostenibilità alla luce di realizzazione di strutture analoghe o ipotizzando la tipologia costruttiva con i relativi parametri economici applicati – max 2 pagine**

Il calcolo del costo dell'intervento è stato effettuato prendendo a riferimento interventi simili. Considerando le caratteristiche che dovrà avere il nuovo edificio, e principalmente la necessità che esso presenti una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB, si è considerato un costo di costruzione pari ad € 1.750,00 al m², in linea con quanto prevedibile per edifici non residenziali in zona climatica E.

Al suddetto costo di costruzione si sono aggiunti i costi relativi alla demolizione dei corpi di fabbricato esistenti stimati, in base agli attuali prezziari in vigore e alla loro tipologia costruttiva, in circa € 24,60 al m³.

Tali valutazioni hanno portato ad un costo netto complessivo relativo alla demolizione degli edifici esistenti e alla costruzione del nuovo edificio di € 3.650.000,00.

Si sono poi definite le somme a disposizione, per complessivi € 900.000,00, all'interno delle quali sono ricompresi principalmente gli imprevisti, gli incentivi per le funzioni tecniche, l'i.v.a. (valutata al 10% in riferimento ai lavori principali), le spese tecniche e le spese di gara (compresa la necessaria pubblicità).

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	0,01	≥ 1
Classe energetica	E	NZEB - 20%
Superficie lorda coperta	m ² 1.069,00	m ² 1.120,00
Superficie utile lorda (DM 18.12.1975)	m ² 1.453,00	m ² 1.958,59
Volumetria (DM 18.12.1975)	m ³ 12.180,00	m ³ 10.106,64
N. studenti beneficiari	760	
% 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.

Ravenna, 06 aprile 2022

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
LAVORI PUBBLICI
(Ing. Paolo Nobile)
Documento firmato digitalmente