

## 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 SCHEDE TECNICHE PROGETTO

#### TITOLO DEL PROGETTO DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE DELLE SCUOLE ARMANDI AVOGLI

CUP: **F31B22000410006**

#### 1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	COMUNE DI BOLOGNA
Responsabile del procedimento	Ing. Vincenzo Daprile

#### 2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ*  X (SI)

Demolizione edilizia con ricostruzione in altro   
*situ*

#### 3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I ciclo di istruzione<sup>1</sup>  X (SI)

II ciclo di istruzione

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
BOIC85100G	BOEE85102P	142

#### 4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

**ISTITUTO COMPRENSIVO 8, SCUOLA PRIMARIA ARMANDI AVOGLI, VIA SARAGOZZA, SEDE DELLA DIREZIONE DIDATTICA, IN VIA CA' SELVATICA, 11, BOLOGNA, IL CODICE DELL'EDIFICIO SCOLASTICO AES è 0370060118.**

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

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

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

La scuola PRIMARIA "Armandi Avogli" si trova a Bologna all'interno del quartiere Porto-Saragozza, il cui nome deriva dalla presenza nel suo territorio dell'antico Porto Navile e dalla storica Via Saragozza, che a sua volta prende il nome dal Collegio di Spagna, un'istituzione medioevale presente nel quartiere.

La scuola "Avogli" è raggiungibile attraverso la strada di pertinenza della scuola e di Villa delle ROSE, il cui accesso si trova su via Saragozza n. 238, esattamente nelle vicinanze dell'arco del Meloncello, che permette il sovrappasso di Via Saragozza al portico che conduce al santuario della B.V. di San Luca, uno dei 12 tratti di portici Patrimonio Mondiale UNESCO.

La viabilità della zona ha direzione EST-OVEST e di collegamento tra il centro di Bologna e la Periferia, oltre che tutti i paesi limitrofi, tra cui Casalecchio di Reno, Zola Predosa, oltre che tutti i paesini dei Colli Bolognesi, compreso Sasso Marconi, Marzabotto etc etc..

A circa 170 metri dall'ingresso della scuola, ci sono le fermate dei BUS, oltre che parcheggi di moto, auto e bici, data la presenza in adiacenza dello Stadio R. Dall'Ara e , oltre che corsia dedicata per bici, attraversamenti semaforizzato con segnalazioni acustiche e rampe di passaggio idonee.

La scuola in collaborazione con le associazioni e Quartiere Porto Saragozza, già dal 2019, ha avviato diversi percorsi di Pedibus, nel dettaglio al momento ci sono sei "linee", interessando di fatto circa 60/80 bambini che si muovono a costo zero e senza emissioni, imparando nel frattempo come ci si muove.

Da Via Saragozza l'accesso nella scuola avviene con 65 metri di tratto stradale di proprietà del Comune di Bologna, ed accesso consentito solo pedonale, ciclabile e per mezzi di emergenza e servizi di manutenzione oltre che distribuzione vivande, per la scuola in questione.

La scuola primaria Armandi Avogli, è posizionata di fatto ai piedi dei Colli Bolognesi, ed esattamente a Sud della Città, di fatto la scuola è nata inseguito alla Donazione dell'area di Villa delle Rose, di proprietà della contessa Nerina Armandi Avogli, trattasi di quattro edifici di cui tre nuclei di aule e un quarto edificio adibito a servizi ed attività speciali oltre che comuni come servizio mensa e palestra è posizionata al confine del territorio rurale della collina

L'area e i fabbricati in oggetto sono individuati al vigente Catasto Terreni di Bologna al Foglio 225 mappale 318 e al vigente Catasto Fabbricati di Bologna al Foglio 225 mappale 318 sub 1 (categoria B5), sub 2 (categoria B5), sub 3 (categoria), sub 4 (categoria B5), oltre che spazio all'aperto adibito anche per attività sportive basket e ricreative come le aule all'aperto. La posizione del plesso scolastico è strategica, dato che è posizionata in un'area urbanisticamente ad alta densità abitativa, esattamente a Nord rispetto al plesso scolastico, il quartiere si identifica in una area che eredita un piano urbanistico e stradario oltre che artistico evoluto ma tipico dell'epoca medievale e soprattutto rinascimentale.

Il piano Urbanistico Generale in vigore ed approvato a Settembre 2021, che delinea i contenuti delle strategie urbane e locali e delle azioni necessarie per il conseguimento degli obiettivi delineati dallo strumento urbanistico e dalle prescrizioni del regolamento edilizio definisce l'area oggetto di intervento al confine tra il territorio urbanizzato, individuando a circa 500 metri lo Stadio Renato Dall'Ara e il Territorio rurale della collina. In dettaglio l'accesso della scuola coincide con l'inizio rurale di diversi percorsi escursionistici, ad esempio via degli DEI, oltre che diversi itinerari turistici ciclabili e pedonali.

## 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'area delle scuole A. Avogli, dal punto di vista geologico, idrogeologico e geofisica si trova sul le prime propaggini appenniniche immediatamente a Sud di Via Saragozza, ad una quota di m 74.9 sul livello del mare.

Dal punto di vista geologico, come riportato graficamente nella carta geologica, allegata alla relazione di prime indagini geologiche, la zona è caratterizzata dalla presenza in affioramento della Formazione delle Argille Azzurre (FAA).

I terreni di questa formazione sono principalmente costituiti da argille, argille marnose e marne argillose, siltose di colore grigio azzurro di età pliocenica.

La porzione di fondo valle in prossimità del Rio Meloncello è caratterizzata dalla presenza di terreni dell'unità neogenica quaternaria del Subintema di Ravenna (AES8), costituita da depositi alluvionali terrazzati, con granulometria da ghiaie a sabbie e limi.

Dal punto di vista morfologico oltre alla zona di terrazzo alluvionale che occupa la zona di fondo valle in corrispondenza del corso del Rio Meloncello si segnala la presenza di depositi eluviocolluviali (a4), costituiti da una coltre di materiale detritico, generalmente fine, prodotto da alterazione prodotta dall'azione mista delle acque di ruscellamento e dalla gravità.

La superficie libera della falda è stata posta a profondità di m 1.50 dal piano di campagna.

La falda, principalmente associata ai livelli limoso-sabbiosi, può avere carattere temporaneo ed è direttamente legata alle precipitazioni atmosferiche, con variazioni anche significative in corrispondenza di particolari condizioni meteorologiche.

In considerazione della tipologia di fondazione prevista (plinto unitario, oppure platea nervata con piano di posa della fondazione a circa m 1.00 dal piano di campagna) non si prevedono interazioni fra falda e fondazione e pertanto non si rende necessario un approfondimento relativo alle verifiche HYD e UPL.

Dalla consultazione del PSAI redatto dalla Regione Emilia-Romagna – Autorità di Bacino del Reno, in particolare la carta del rischio da frana ed assetto dei versanti, riportata in allegato alla relazione geologica, si evidenzia come la zona d'indagine ricada in area perimetrata come R4, a rischio molto elevato.

L'area del plesso scolastico primaria Armandi Avogli fa parte del parco di Villa delle Rose, trattasi di una Villa, realizzata nel 1600 e ristrutturata nella seconda metà del '700, nel Ottocento la villa e quindi tutto il parco diventa di varie famiglie, dai Pepoli ai conti Bartolomasi, come dimora di campagna sulla piccola altura di Monte Franco, alle pendici delle colle della Guardia. Nel 1900 il parco e la Villa viene affittata alla famiglia Armandi Avogli. Nel 1916 la Contessa Nerina Armandi Avogli dona l'immobile con un Testamento al Comune di Bologna e il suo ingente patrimonio finanziario. Il Testamento della Contessa Armandi Avogli oltre a prevedere la realizzazione di "galleria d'arte moderna", prevedeva la realizzazione di attività socio ricreative e formative, prevedendo la realizzazione di un Teatro, infatti in adiacenza è presente il Teatro delle Celebrazioni, una scuola per la formazione obbligatoria e il con Novembre 1954, la Giunta Comunale con O.d.G. 4 approva la realizzazione di nuova scuola aperta al parco che ospita anche i bambini "anormali e difficili" (termine dalla D.G. del 1954). La scuola ha l'accesso da Via Saragozza, quest'ultima è la confluenza di via Urbana e via del Collegio di Spagna, fuori porta Saragozza, il nome di questa via è antichissimo, documentato già dagli inizi del XII secolo in un actum di manumissione (ovvero liberazione) di un servo. La riforma toponomastica del 1873-78, ufficializza il nome in via Saragozza, ancora oggi in uso. In dettaglio la scuola è in adiacenza al tratto di Portico di "San Luca", Monumento del Patrimonio dell'UNESCO, ed esattamente in adiacenza all'Arco del Meloncello realizzato nel 1732, detto tratto di portico dà inizio al tratto di portico che sal fino al Santuario di San Luca, intervallato da quindici cappelle raffiguranti i Misteri del Rosario. L'arco risolveva il problema dell'attraversamento di Via Saragozza e quindi permetteva al

traffico pedonale dei pellegrini di procedere ininterrottamente sopra la strada di Via Saragozza, Agli inizi del 1900 l'arco fu rialzato per circa 2 metri per consentire il passaggio della prima tramvia. L'Arco del Meloncello, rappresenta per i bolognesi anche la congiunzione del portico direzione Centro Storico della città e il portico che collega la "Certosa Monumentale e Comunale" a circa un chilometro verso Nord.

A fine anni dell'XIX secolo e inizi del 1900, a Nord di via Saragozza, la città di Bologna subisce un'ampliamento e quindi interessata da un'urbanizzazione importante, infatti nel 1927 viene inaugurato lo Stadio Littoriale e rinominato nel dopo guerra Stadio Comunale e dal 1983, intitolato alla memoria di Renato Dall'Ara, presidente del club calcistico del Bologna.

La scuola e tutta l'area circostante, come meglio descritto nel PUG e in tutti gli strumenti di pianificazione, sono posizionati al limite del territorio urbano e rurale della collina.

Premesso che gli obiettivi del PUG del Comune di Bologna, approvato a Settembre 2021, favorisce l'efficientamento del patrimonio edilizio, sono consentiti interventi di ristrutturazione urbanistica del patrimonio edilizio esistente, compreso sostituzione, rinnovamento del patrimonio costruito che si presenta inadeguato rispetto ai temi del risparmio energetico e della sicurezza sismica. Gli interventi di Ristrutturazione urbanistica come quello in oggetto devono collocare le nuove costruzioni o infrastrutture in modo tale da garantire la più ampia conservazione dei suoli integri (in riferimento alle principali funzioni fisiche, chimiche e biologiche degli stessi). Gli interventi devono assicurare il rispetto delle caratteristiche costruttive e funzionali degli edifici, come definite dal Regolamento Edilizio art. 27 e i requisiti prestazionali per la compatibilità ambientale nel contesto urbano, come definiti dal Regolamento edilizio art. 28.

Visto che l'area oggetto di intervento è al confine con il territorio rurale, la pianificazione Comunale distingue il territorio rurale della pianura e della collina; il PTM articola ulteriormente il medesimo territorio attraverso il riconoscimento di "ecosistemi agricoli" ed "ecosistemi naturali".

Nel dettaglio nel territorio rurale si applicano le prescrizioni dettate di dui ai commi 11 - 15 - 16 dell'art. 15 - finalità e contenuto della disciplina del territorio rurale delle Regole/Le norme del PTM.

In particolare nel rispetto dell'azione 1.2<sup>a</sup>, nel territorio rurale della collina non sono comunque ammessi incrementi volumetrici degli edifici esistenti ad esclusione delle opere pubbliche e/o di interesse pubblico. Anche le opere pubbliche sono subordinati all'esistenza della dotazione minima di infrastrutture e di servizi, necessaria a garantire la sostenibilità ambientale e territoriale degli insediamenti diffusi, attinenti alle infrastrutture per l'urbanizzazione e per la mobilità. In particolare:

- l'intervento non deve comportare la realizzazione di nuova viabilità di accesso;
- l'intervento non deve comportare la realizzazione di nuovi tratti di rete pubblica di distribuzione ed adduzione per l'approvvigionamento idrico;
- l'intervento non deve comportare la realizzazione di nuovi tratti di rete fognaria pubblica;

La collina Bolognese è un territorio ad elevata fragilità idrogeologica, in gran parte ri-naturalizzato, coperto da boschi in vari stadi di sviluppo.

La nuova scuola dovrà tenere in considerazione di tutte le prescrizioni dettate dal PUG e dal PTC o Piani Regionali, migliorando la qualità ambientale, la qualità delle acque superficiali, contenere i rischi naturali e realizzare spazio aperto alla Nuova scuola di alta qualità architettonica ed ambientale, il tutto riducendo al minimo le superfici impermeabilizzate e tendenza all'invarianza idraulica, miglioramento della qualità delle acque e riduzione dei prelievi, salvaguardando la corvazione e la riduzione della vulnerabilità, mitigando l'effetto isola di calore, tipico delle città, delle zone urbanizzate che influenzano le adiacenti aree rurali quindi le aree a verdi delle prime colline bolognesi.

### 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 destinata esclusivamente alla scuola primaria Armandi Avogli oggetto di demolizione e successiva ricostruzione, di proprietà del Comune di Bologna è di circa 9768 metri quadrati. La posizione della scuola, come già descritto nei precedenti punti, è ai piedi della collina e quindi l'area si sviluppa su un'area inclinata avente una variazione di quota media di 10/11 metri tra il punto più basso (lato Nord ingresso da via Saragozza) e il punto più alto (lato Sud, parco di Villa delle Rose). Di fatto la distribuzione dell'area scolastica segue le curve di livello del colle avente alle pendici Villa delle Rose. L'attuale plesso scolastico è composto da diverse unità strutturali uguali tra loro che contengono aule, servizi oltre che aule specialistiche, mensa e palestra, collegate tra loro da percorsi anche verticali, scale coperti ed in parte protetti anche ai lati, creando un notevole consumo del suolo, importanti impermeabilizzazioni delle aree, come si evince anche dalle fotografie allegate.

L'intervento in oggetto è classificato dal Regolamento Edilizio come b.1.6 interventi di nuova costruzione. Sempre il Regolamento Edilizio inquadra l'intervento come categoria funzionale D4 – Uso pubblico / attrezzatura (servizi alla popolazione di livello locale: scolastici, fino alla media inferiore, socio-sanitari e religiosi).

I limiti importati dal PUG, sono allineati alle prescrizioni della pianificazione Europea e Nazionale oltre che Regionale, ovvero potenziare l'infrastruttura verde urbana. Nel dettaglio gli interventi urbanistici devono migliorare il valore dell'indice di riduzione dell'impatto edilizio (RIE) rispetto allo stato di fatto, intervenendo sulla permeabilità delle superfici e sulla fitomassa, garantendo un RIE di progetto di valore non inferiore al livello prestazione di cui al Regolamento edilizio art. 28 – P4 Regolazione dei cicli naturali, ovvero la progettazione dovrà garantire un miglioramento dell'indice RIE di progetto rispetto al RIE dello stato di fatto non inferiore a 4.

Relativamente alla abitabilità e all'inclusione, nel caso specifico le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale (infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti e attrezzature e spazi collettivi definiti nell'Azione 2.2.a del Regolamento Edilizio non sono fissati limiti inderogabili di densità, per quanto previsto dall'art. 7 del Dm. 1444/68. L'area oggetto di intervento è soggetta al vincolo paesaggistico, visto che fa parte del "paesaggio naturale e seminaturale protetto "Colline di San Luca". In dettaglio come nel caso specifico è ammessa la demolizione degli edifici d'interesse, qualora l'edificio venga interessato da opere, interventi e programmi di intervento di rilevante interesse pubblico. L'area è posizionata nella Pertinenze storiche urbanistiche, in tal caso gli interventi devono valorizzare gli elementi permanenti ed eventualmente ricostruire il disegno unitario. Gli elementi, anche verdi, che si trovano all'interno delle aree di pertinenza storica e che caratterizzano l'impianto storico non possono essere distrutti, né manomessi, né rimossi dal contesto in cui sono inseriti, a meno che la rimozione sia indispensabile per la loro conservazione. Gli elementi "verdi" possono essere sostituiti con altri esemplari più giovani ma deve essere garantito il sesto di impianto coerente con il significato storico, percettivo e funzionale originario.

In tutto il territorio del Comune di Bologna per le opere pubbliche e di interesse socio-culturale, come quello in questione è consentito l'ampliamento e la realizzazione di nuovi volumi funzionali all'attività fino a 7.000 mc e la realizzazione di impianti e opere di mitigazione ambientale connesse alle infrastrutture stesse. Nel caso specifico, l'intento dell'Amministrazione Comunale è quello di diminuire la volumetria esistente del plesso e quindi le superfici impermeabili, eliminando percorsi impermeabili anche nelle aree esterne e pertinenti della stessa scuola, valorizzando il parco e quindi le aree naturali a verde e permeabili.

L'area scolastica, confina a SUD-OVEST con reticolo idrografico tombato, detto il ruscello del meloncello, in tal caso devono essere garantite le fasce di tutela dei corsi d'acqua coperti e delle relative opere di regimentazione, il tutto nel rispetto del R.D. n. 523 del 25/07/1904, oltre che il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini del fiume Reno e dei torrenti

Idice, Sillaro e Salerno. Nel caso specifico, deve essere garantita la fascia di 10 metri dalla spalla del ruscello, a non realizzare opere/nuove volumetrie.

l'area è interessata dal vincolo di protezione delle acque sotterranee, visto che si trova nel territorio pedecollinare, dato che vi è la presenza di conoidi alluvionali di corsi d'acqua appenninici, che presentano in profondità, le falde idriche da cui attingono i sistemi acquedottistici, finalizzati al prelievo di acque destinate al consumo umano. Nel dettaglio l'area in questione si trova in area a ricarica di tipo C così come definito al comma 3 dell'art. 5.2. del PTCP allegato A del PTM.

Relativamente alla stabilità dei versanti, l'area in questione ai sensi dell'art. 12 del PSAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) ogni trasformazione/modifica edilizio-urbanistiche, come nel caso in questione devono essere sottoposte a verifiche anche se di fatto non è previsto alcun aumento del carico antropico.

l'Area in questione è limitrofa ad aree di rischio frana, ovvero è limitrofa ad area di rischio elevato R3 e molto elevato R4. Nel dettaglio dovrà essere condotta l'analisi di rischio, la perimetrazione e zonizzazione, valutando gli effetti derivati dall'attuazione degli interventi di progetto sull'aspetto idrogeologico dell'U.I.E., definendo le misure idonee per impedire, ridurre o compensare i potenziali impatti negativi.

Relativamente agli elementi naturale e paesaggistici l'area è ubicata nella zona avente immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004, riguarda di fatto i beni paesaggistici vincolati con decreto ministeriale ai sensi della legge 1497/1939, di fatto questi beni non possono essere distrutti né essere oggetto di modificazioni che rechino pregiudizio ai valori protetti. Sono sottoposti al procedimento autorizzativo previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 o art. 3 del DPR n. 31 del 13/02/2017.

L'area oggetto di intervento rientra nelle aree protette dal paesaggio naturale e seminaturale protetto "Colline di San Luca", in tal caso non è previsto alcun parere e sono previste le trasformazioni nel rispetto del contesto territoriale limitrofo.

L'area in questione come tutto il territorio della città di Bologna è interessata dalla tutela delle testimonianze storiche ed archeologiche, nel dettaglio è posizionata in zone a bassa potenzialità. Quindi ogni intervento che presuppone attività di scavo e/o movimentazione del terreno per profondità pari o superiore a 3 metri è subordinato all'ottenimento del parere preventivo della componente Soprintendenza in relazione a quanto previsto dall'art. 22 del Regolamento edilizio.

Tutela del rischio sismico, rientra nelle zone stabili suscettibili ad amplificazione 1A ed 1B, come da Relazione geologica, geotecnica e sismica preliminare, è stata condotta la verifica e quindi lo studio di microzonazione sismica di livello 3.

Non esistono altri vincoli paesaggistici ed ambientali dato che l'area è all'interno del territorio urbanizzato e al confine dell'area montano - collinari intravallive, ovviamente, si consiglia al progettista di valorizzare il contesto storico, paesaggistico naturale e seminaturale dell'area in questione.

## **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**

Premesso che la scuola primaria Armandi Avogli, ubicata in via Saragozza, 238, Bologna, è composto da 4 unità strutturali isolate e collegate non strutturalmente da percorsi orizzontali e verticali coperti e chiusi parzialmente anche lateralmente. La distribuzione dei 4 plessi segue l'andamento del profilo, curve di livello dell'area di proprietà destinata ad edilizia scolastica.

I quattro edifici sono stati realizzati, a seguito dell'approvazione della Giunta Comunale a Novembre 1954, la data certa di avvio dell'utilizzo degli edifici in questione è dell'anno scolastico 1962.

Gli edifici sono stati oggetto di diversi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria,

oltre che modifiche non sostanziali rispetto al 1962, tranne gli interventi degli anni '90 di demolizione dei solai piano e copertura dei tetti gli edifici latero-cemento debolmente armati in strutture in acciaio capriate, o telai in acciaio e pannelli sandwich di spessore variabile 5/6 cm.

In dettaglio accedendo da via Saragozza, si incontra il primo edificio su due livelli, adibito ad aule specialistiche, attività comuni, palestra e servizio mensa, questo edificio si sviluppa su due livelli è raggiungibile con i mezzi ad entrambi i livelli, non si sviluppa regolarmente in altezza, ovvero il piano primo, in realtà piano terra per il resto dei 3 edifici adibiti ad aule e servizi igienici, segue il profilo della collina e quindi raddoppiando, circa la superficie.

I percorsi di collegamento e i tre blocchi delle aule sono stati realizzati con pilastri in acciaio, collegati con cordoli in cemento debolmente armati in fondazione.

Sempre negli anni '90 è stato rifatto l'impianto termico dei diversi blocchi, realizzando per ogni bungalow la centrale termica e relativo impianto di distribuzione, oltre che elementi radianti.

Le strutture portanti oltre che acciaio e cemento armato sono composti da paramenti murari in mattoni forati e/o semi pieni con applicazione di intonaco e/o rivestimento di mattoni bolognesi.

Il piano di demolizione del plesso in questione, parte dal presupposto che la maggior parte delle attrezzature, arredi (armadi, banchi, tavoli, lavagne, LIM), corpi illuminanti, ordinari e di emergenza, corpi scaldanti, caldaie, mobili bagni, porte interne, infissi esterni, in particolare le porte con maniglioni e tutti gli elementi di finitura, compreso il controsoffitti (tipo eraclit) presente nei diversi locali dei diversi lotti, dovranno essere smontati ed utilizzati, immagazzinati, con adeguato piano di smontaggio, catalogazione e/o rimontaggio in altri plessi scolastici e non di proprietà del Comune di Bologna.

Facendo riferimento agli ultimi interventi come quello in oggetto, ovvero demolizione e successiva realizzazione di nuovo plesso scolastico, il Settore Edilizia Pubblica, si coordina con il Settore Manutenzione, ed in particolare con gli Uffici Global, Manutenzione ordinaria e Logistica, coordinata con l'Istituto Comprensivo (nello specifico IC.8) oltre che Ufficio scuola, per la catalogazione dei diversi elementi non portanti e riutilizzabili, individuazione dei locali, edifici. In conclusione, in fase progettuale, il Comune di Bologna coordinerà con i progettisti il piano di riutilizzo dei materiali removibili e non portanti, individuazione della metodologia di smontaggio, catalogazione e quindi impacchettamento per il successivo trasporto in aree di deposito di proprietà del Comune di Bologna e successivo piano di riutilizzo in edifici sempre di proprietà del Comune.

Per tutti gli elementi, materiali non riutilizzabili e demoliti per la successiva realizzazione del nuovo plesso, verrà redatto il piano di gestione dei rifiuti, nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., Normativa Europea tra cui Regolamenti CEE, Regolamenti Regionali, della Città Metropolitana e del Comune di Bologna.

In fase progettuale verrà definita la gerarchia di gestione dei rifiuti, individuando quali sono i materiali per cui è possibile:

- la riduzione e quindi minimizzare anche solo in volume la quantità dei rifiuti;
- selezionare tutti i materiali riutilizzabili con lo stesso scopo originario;
- recupero distinguendo i materiali che seguiranno la procedura di riciclaggio, di compostaggio oppure di recupero energetico.

In generale dovrà essere ridotto ai minimi termini la creazione di rifiuti.

La classificazione dei diversi rifiuti (ordinari e speciali) e definizione del sistema di tracciabilità dei rifiuti, prevedendo oltre ai registri anche il reporting dei diversi rifiuti.

Nel caso specifico, data la tipologia di elementi strutturali portanti dell'intero plesso compreso percorsi protetti, ovvero acciaio, il Comune di Bologna ha la convenzione attiva con il consorzio RICREA, consorzio statale che svolge la raccolta differenziata di materiali da riciclo come l'acciaio e altri materiali plastici, vetro, legno etc etc.

Tutte le operazioni di demolizione verranno eseguite rispettando le prescrizioni dettate anche dal Criterio Ambientali Minimi, prevedendo adeguate operazioni cautelative per la riduzione al minimo delle polveri, oltre che attuare adeguati sistemi preventivi per ridurre al minimo l'effetto rumore al vicinato, prevedendo anche adeguato sistema di controllo/misurazione

continua.

Tutte queste operazioni, verranno definite dettagliatamente in fase progettuale sia redigendo il piano di gestione dei rifiuti e quindi di tutti i materiali di demolizione e nel piano di coordinamento in fase di progettazione (individuando il Coordinamento della Gestione Ambientale di cantiere), coordinando i tempi e l'attuazione dei diversi passaggi dallo smontaggio, successiva demolizione, accatastamento e quindi individuazione delle aree di deposito temporaneo (area limitrofa all'ingresso principale, ovvero area limitrofa all'esistente campo da Basket) e suddivisione in cantiere dei diversi materiali e tutto quanto necessario e prescritto.

Sempre nel Piano di Gestione dei rifiuti verranno definite le matrici producibili delle attività di cantiere, collegate alle operazioni di demolizione, costruzione e scavo, seguendo almeno il seguente elenco di categorie:

- rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione aventi codici CER 17.XX.XX;
- rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio,...) aventi codici CER 15.XX.XX;
- terreno prodotto dalle attività di escavazione nel corso delle attività di costruzione;

Alla prima categoria appartengono tutti i rifiuti strettamente correlati alle attività di demolizione delle opere previste in progetto; a tal proposito la definizione qualitativa (previsione dell'attribuzione dei CER) delle tipologie producibili, nonché la definizione dei quantitativi (stima geometrica) è stata ottenuta sulla base di valutazioni oggettive delle attività di demolizioni previste in progetto (progettazione definitiva).

Per i rifiuti ricadenti nella seconda categoria, il presente piano non prevede la quantificazione e la definizione delle tipologie di rifiuti producibili, comunque fortemente legata alle scelte esecutive dell'opera non definibili in fase di progettazione definitiva, ma, non dimeno, fissa dei principi da rispettare in fase di progettazione esecutiva e di esecuzione dell'opera volte a determinare una riduzione dei rifiuti prodotti all'origine, nonché all'aumento delle frazioni avviabili al riciclo e recupero.

L'ultima categoria è rappresentata dai volumi di terre e rocce prodotte durante le attività di escavazione determinati sulla base di stime geometriche delle effettive attività di escavazione previste in progetto.

## 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

Il plesso scolastico composto in 4 blocchi strutturali, pressoché simili consistono, in strutture in calcestruzzo armato e strutture in elevazione in acciaio e muratura portante in mattoni tipico di interventi di rimaneggiamento di strutture esistenti degli anni '60 e successivamente ristrutturati negli anni '90. I quattro blocchi sono collegati da corridoi con pavimento sopraelevato con listelli/tavole in legno di spessore minimo di 12 cm e copertura in struttura metallica a capriata in carpenteria in acciaio, pilastri e pannelli trasparenti. Il plesso è immerso ai confini del verde dei Colli Bolognesi e in particolare al confine con il parco di Villa delle Rose. Ogni corpo aule presenta uno sviluppo ad un piano fuori terra escluso il corpo principale, corpo dei servizi, palestra e mensa che si sviluppa su due livelli, elevazioni fuori terra ed ha una forma planimetrica ben definita di immediata lettura. I Corridoi, percorsi esterni distributivi permettono lo sviluppo del plesso lungo un asse longitudinale est-ovest. Il complesso scolastico esistente è destinato a scuola secondaria di primo grado, è costituito da due corpi di fabbrica principali destinati rispettivamente a zona aule ed a palestra con uffici. Il corpo aule ha pianta rettangolare con dimensioni di m 36,00x33,00, due piani elevati

con copertura a quota 7,80m sui fianchi ed un piano elevato con copertura a quota 5,50m ed a quota 3,10m nella zona centrale.

Il corpo principale destinata a servizi ed uffici, due piani elevati, ed una parte con un sol piano elevato, dovuto dalla geomorfologia dell'area, è l'edificio che presenta la struttura mista acciaio - muratura in mattoni pieni e cemento debolmente armato. Nel dettaglio la parte in acciaio, realizzata negli anni '90, ha diverse vulnerabilità tra cui la presenza di nodi, con saldature fattiscenti, e non a regola come da Norme Tecniche per le Costruzioni, inoltre presentano una mancata verifica ad azioni minime dinamiche, come emerge dalla verifica di Vulnerabilità sismica. Gli elementi non strutturali, compreso finiture, infissi presentano la problematica di inefficace coibentazione termica, oltre che problematiche di impermeabilizzazione. Gli impianti di distribuzione elettrici, idraulici e termici, presentano la necessità di rifacimento, compreso i terminali, oltre che sottodimensionati rispetto alle prescrizioni di riscaldamento.

Il plesso scolastico in questione è oggetto di diverse comunicazioni con l'Ufficio Scuola a causa della carenza di illuminazione artificiale ordinaria, mancato raggiungimento della temperatura idonea per l'attività e conseguentemente spreco di consumo energetico. Di fatto il plesso in questione, già oggetto di sostituzione negli ultimi anni è stato oggetto di polemica anche amministrativa locale di esubero di consumo "gas ed elettrico".

I tre blocchi/bungalow adibiti a due aule, servizi ed atrio, che si sviluppano ad un unico piano sono composti strutturalmente da una piano di fondazione a travi/platea nervata e debolmente armata, struttura in elevazione con pilastri ogni due metri circa in acciaio che portano il carico del solaio di copertura composta da trave reticolare e soletta debolmente armata in corrispondenza dell'atrio, aule, mentre la parte di blocco bagni, non giuntato strutturalmente, è composto da struttura mista con pilastri in una direzione, muratura in mattoni pieni e solaio debolmente inclinato, come il resto dei solai, con solaio latero cemento e debolmente armate. La separazione tra l'esterno e le aule è realizzata con la presenza di un pannello, lastra coibentata di spessore da 6 cm e foderata internamente solo con foglio di mattoni forati da 8 cm e intonaco. Gli infissi sono infissi degli anni '90, che non rispettano le prescrizioni di coibentazione oltre che quelle di sicurezza dettate per l'edilizia scolastica. I solai delle aule composti da travi reticolari, hanno il controsoffitto pendinato.

Per una migliore comprensione dello stato dei fatti dei diversi manufatti, blocchi si allega la verifica di elementi strutturali orizzontali e non strutturali comprensivo di conformità statica degli elementi strutturali orizzontali e quindi anche il "libretto sanitario" sullo sfondellamento dei solai.

In questi decenni l'edificio in questione è stato oggetto come tutti gli edifici scolastici, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Negli ultimi anni si è presentata la necessità di riqualificare e/o sostituire tutti gli impianti tecnologici e termici esistenti, in quanto vetusti. Sempre in questi anni è emersa la necessità di dover sostituire tutti gli infissi, oltre che riqualificare energeticamente l'intero plesso, da un'analisi preliminare è emersa la necessità di dover eseguire oltre ad interventi di finitura anche edili importanti ed economicamente non vantaggiosi data la vita utile di un manufatto del genere. Inoltre eseguendo gli interventi sopra descritti, emergeva l'esigenza di "adeguare", ai sensi del D.M. 17/01/2018 N.T.C. e relativa Circolare esplicativa, sismicamente l'intero plesso scolastico, di fatto progettato e realizzato negli anni '70 secondo la metodologia isostatica.

Date tute le modifiche, adeguamenti necessari ed opportuni per l'edificio esistente oltre che

le motivazioni sopra descritte, il Comune di Bologna, ha ritenuto non conveniente economicamente eseguire gli interventi sopra descritti ma ha ritenuto prioritario la realizzazione del nuovo plesso, adeguato a tutte le normative tecniche costruttive, ambientali oltre che impiantistiche e prevedere la demolizione dell'esistente edificio e riqualificare l'area ad area a verde, parco pubblico.

Dato lo stato dell'arte del plesso in questione è stata fatta una valutazione preliminare oltre che un'analisi dei costi – benefici, tenendo in considerazione della destinazione d'uso, prevedendo l'adeguamento sismico, l'adeguamento impiantistico, l'adeguamento alle normative termiche ed ambientali oltre che il rifacimento di tutte le opere di finitura interne ed esterne.

Nel dettaglio prevedendo la soluzione di ristrutturazione ed adeguamento globale dell'intero lotto, ha comportato quanto segue:

- adeguamento strutturale, è necessario demolire e rifare tutti gli elementi strutturali e portanti verticali e soprattutto orizzontali di copertura, oltre che adeguare le fondazioni e quindi relativo pavimento dei diversi locali, comportando una spesa minima di 850/900 €/mq, escluso la progettazione ed esecuzione di indagini di dettaglio, ma comprensivo di demolizione e smaltimento dei materiali. Tutto questo rapportando agli esistenti 1380 mq si ottiene un importo di circa 1.150.000,00. Detta voce porta con se il rifacimento dei paramenti murari e quindi di tutti i divisori esterni;
- adeguamento di tutti gli impianti e quindi eliminazione dell'impianto a gas, prevedendo un impianto di trattamento d'aria, rifacimento dell'impianto elettrico e soprattutto illuminotecnico anche ordinario, realizzazione dell'impianti di rilevazione incendi, per un importo totale rifacimento dell'impianto di adduzione e di scarico idrico sanitario di ogni plesso, blocco, comporta una spesa di minimo 550.000,00€, escluso IVA e opere di finitura Si precisa che l'impianto idrico-sanitario e termico comportano un'importate somma dovuto alla ripetibilità dei quattro blocchi;
- rifacimento della coibentazione, impermeabilizzazione e infissi dei quattro blocchi, adeguati alle Norme tecniche, raggiungendo una classe energetica massima B, meglio C, prevedendo anche impianto di pannelli fotovoltaici in copertura. Il tutto prevedendo un importo dei diversi lavori, dato anche dall'aumento delle materie prime nella fattispecie pari a circa 650.000,00€;
- tutte le opere di finitura, tinteggiature, rifacimento di pavimentazioni, infissi interni da sostituire, divisori non portanti, adeguamento di porzioni di controsoffitti adeguati alla normativa tecnica per il CPI e tutte le opere di sistemazione anche esterne, strettamente correlate ai lavori di ristrutturazione, per un importo di circa 325.000,00€.

La nuova Costruzione e quindi demolizione degli esistenti blocchi comporta ovviamente un maggior onere per la definizione e distinzione dei diversi materiali da riciclo, da recupero e smaltimento, definendo con nei precedenti punti un piano di gestione della demolizione, ma determina una rivisitazione del nuovo plesso, prevedendo la realizzazione di un unico plesso massimo su due livelli, evitando percorsi/corridoi all'aperto e quindi prevedere un unico impianto elettrico, un unico impianto idrico sanitario, composto probabilmente da soli due blocchi di bagni e non quattro, prevedere un'unica centrale "termica", o comunque un impianto di trattamento d'aria calda e fresca senza la necessità di allaccio al GAS, ma utilizzando le fonti rinnovabili, come il fotovoltaico.

Tutte queste operazioni oltre che avvantaggiare la stazione appaltante in sede di costruzione

è importante soprattutto in fase di gestione esercizio, visto che comporta la riduzione dal punto di vista impiantistico elettrico, termico ed idrico sanitario sia delle "bollette" che manutentivo.

Detto vantaggio è importante anche rispetto all'impermeabilizzazione dell'area e quindi al consumo del suolo.

Quindi la scelta di unire i quattro plessi ed evitare di creare dei percorsi di collegamento tra gli stessi, come l'esistente è determinante, per evitare le problematiche sopra-descritte sia in fase di realizzazione che in fase di gestione dell'immobile, plesso.

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

La costruzione della nuova scuola punta a soddisfare diverse esigenze connesse da un lato al contesto sociale del territorio in cui sono ubicate dall'altro all'esigenza di avere una dotazione di spazi che, sebbene sia apparentemente sostanzialmente in linea con quella attuale, mette a disposizione spazi diversamente congegnati che rispondono all'esigenza di un'offerta formativa più completa e in linea con gli indirizzi più attuali delle linee guida in materia di edilizia scolastica.

La scuola primaria Armandi Avogli è posizionata a SUD-OVEST della città, trattasi di territorio immerso nel verde dei colli bolognesi, è immerso a SUD di territorio densamente popolato e caratterizzato principalmente da abitazioni di edilizia residenziale con un'importante composizione di edilizia pubblica, famiglie con redditi medi non elevati e significativa presenza di cittadini non italiani. Si delinea per tali territori un contesto sociale dove assume un'importanza rilevante, in particolare per la popolazione d'infanzia e preadolescenziale con particolari fragilità e vulnerabilità, la presenza di luoghi di aggregazione e promozione di opportunità educative, culturali e ricreative attraenti.

La composizione demografica del quartiere Porto – Saragozza, come tutti i quartieri della città di Bologna, determina la formazione di classi caratterizzate da una ampia pluralità di bisogni e necessità individuali da cui consegue l'attuale esigenza di garantire ambienti educativi inclusivi, accoglienti e sicuri, e sempre connessi con l'esterno, aperti al territorio e alle esigenze dell'intera comunità.

L'innovazione e riqualificazione degli edifici scolastici è una delle azioni da realizzare per rendere tali strutture versatili, adatte a rispondere alle diverse e mutevoli esigenze dell'utenza e utili all'eliminazione delle disuguaglianze sociali ed educative. La scuola è l'elemento motore per rigenerare la città, in particolare le periferie come l'area territoriale interessata.

La scuola primaria, da progettare, sarà ubicata a Bologna, nell'area verde che adiacente al Teatro delle Celebrazioni e del Parco di Villa delle Rose. Lo spazio che verrà presumibilmente utilizzato per la costruzione della nuova scuola ha una superficie di circa 10.000 mq, meglio determinabile dalla visura catastale e dal rilievo alto-planimetrico della area stessa.

L'area verde, al confine con il Giardino di Villa delle Rose, in cui sarà inserita la scuola, si affaccia solo su via Saragozza, quest'ultima è un'arteria principale a moderata intensità di traffico veicolare non solo locale e di quartiere, il vantaggio dell'area in questione è che prima di raggiungere Via Saragozza c'è la presenza di diversi edifici pubblici e privati, oltre che piante arboree che mitigano e riducono notevolmente l'impatto acustico del traffico avvantaggiando le prescrizioni dettate per l'edilizia scolastica relativamente a interventi necessari per la mitigazione acustica, in questo caso, molto probabilmente non necessari.

L'edificio scolastico dovrà avere uno sviluppo verticale ridotto, massimo due piani fuori terra,

compatibile con l'attività didattica e la facilità di distribuzione degli spazi, oltre che tenere in considerazione della distribuzione plano-altimetrica dell'area.

Visto che l'intervento sorgerà all'interno di un parco, particolare attenzione verrà prestata alla cura del verde, limitando al minimo gli abbattimenti di alberi e in ogni caso prevedendo nuove piantumazioni, nel rispetto minimo prescritto dall'ultimo PUG. Possiamo comunque affermare che la scelta dell'area sulla quale sorgerà la nuova scuola, è stata dettata dalla mancanza pressochè totale di alberi.

Tutta l'area scolastica dovrà essere opportunamente recintata, rispettando le prescrizioni dettate dalla normativa di settore.

Si dovrà prevedere un accesso carrabile di servizio al lotto, si dovrà pensare a due accessi pedonali all'interno dell'area e a una distribuzione separata dei flussi di entrata e uscita in modo da garantire un maggiore controllo.

All'interno del lotto non saranno previste ulteriori aree di parcheggio, in quanto le dotazioni richieste per la scuola sono state già assolte dalle urbanizzazioni previste, in quanto è prevista la demolizione e ricostruzione dell'edificio e si ritengono sufficienti i parcheggi esistenti nelle aree limitrofe anche dedicate esclusivamente per la scuola stessa. In caso di prescrizione in fase di redazione dei successivi livelli di progettazione di realizzazione di parcheggi, verrà definito con gli uffici competenti la realizzazione di parcheggi drenanti.

Non devono essere previsti piani interrati.

La palestra, a servizio della scuola, avrà anche la possibilità di un uso extrascolastico pertanto vi si dovrà accedere anche in maniera indipendente dalla scuola.

In generale, gli ambienti della scuola devono essere progettati secondo criteri di abitabilità e flessibilità oltre che ambientali in maniera d'essere capaci di soddisfare sia le attività prettamente scolastiche sia quelle extrascolastiche, quindi il coinvolgimento della comunità il tutto valorizzando la qualità dell'aria, l'acustica il contatto con la natura e utilizzando materiali naturali e riciclati.

La flessibilità degli spazi e la loro interoperabilità rispecchia infatti l'esigenza di progettazione sostenibile, che implica una concezione degli ambienti modificabili nel tempo per fare fronte alle diverse esigenze che potrebbero prospettarsi nel tempo.

Gli spazi della scuola dovranno essere pensati come ambienti estremamente versatili sia nella forme che negli arredi, in maniera da permettere l'espletamento di più funzioni nello stesso ambiente. La progettazione dovrà tenere presente anche l'uso non strettamente scolastico dell'edificio.

Per poter garantire lo svolgimento di attività extra-scolastiche occorre prevedere, già in fase progettuale, la possibilità di un uso parziale della struttura, ovvero la possibilità di "sezionare" gli ambienti sia da un punto di vista fisico che impiantistico.

La progettazione dovrà tenere conto della presenza delle attuali alberature, cercando di sviluppare un'area costruita il più possibile in armonia con l'ambiente naturale, cercando di prevedere il minore abbattimento di alberi possibili, anzi prevedere la piantumazione di nuove alberature.

L'edificio dovrà essere progettato e realizzato, come detto in precedenza, tenendo in debito conto le "Nuove linee guida contenenti indirizzi progettuali di riferimento per la costruzione di nuove scuole" varate dal Ministro per l'Istruzione, Università e la Ricerca, l'11 aprile 2013, oltre che le linee guida per le scuole della Regione Emilia Romagna e conformarsi, quando possibile, alle stesse, soprattutto in termini di impostazione distributiva degli ambienti e del complesso scolastico.

Tra gli obiettivi di fondo e maggiormente qualificanti delle nuove linee guida si possono cogliere alcuni aspetti qualitativamente significativi riconducibili alla garanzia di edifici scolastici sicuri, sostenibili, accoglienti e adeguati alle più recenti concezioni della didattica, sostenute dal percorso di innovazione metodologica grazie alla progressiva diffusione delle ICT nella pratica educativa.

Queste linee guida si discostano dallo stile eminentemente prescrittivo delle precedenti, risalenti al DM 18/12/1975. La nuova logica, infatti, è di tipo maggiormente "prestazionale", e rende i criteri di progettazione più agevolmente adattabili alle esigenze didattiche e organizzative di una scuola in continuo mutamento. Vengono dunque riconfigurate le architetture interne, proponendo una concezione dello spazio differente dal precedente modello di organizzazione e della didattica, allora ancorato alla centralità della lezione frontale.

Le Nuove Linee Guida propongono infatti spazi modulari, facilmente configurabili e in grado di rispondere a contesti educativi sempre diversi, ambienti plastici e flessibili, funzionali ai sistemi di insegnamento e di apprendimento più avanzati.

Secondo i propositi delle linee guida ministeriali sull'edilizia scolastica del 2013 la scuola deve rappresentare un vero e proprio civic center, un elemento della città radicato all'interno dello specifico contesto, diversificato rispetto ad altre realtà sulla base delle esigenze dello specifico territorio. I suoi spazi devono essere flessibili per adeguarsi all'evolversi delle forme educative, favorire il successo scolastico e la crescita delle competenze, contrastare la dispersione e arricchire le potenzialità degli edifici scolastici con nuove funzioni e opportunità in orario extrascolastico.

Sebbene le nuove scuole consentono un aumento lieve della capienza esistente, va sottolineato che la dimensione attuale, a causa di forti limitazioni nella fruibilità degli spazi, se completamente saturata a fronte del prevedibile aumento dell'utenza potenziale nei prossimi anni, non potrebbe garantire pienamente la qualità dell'offerta. Una saturazione della capienza equivarrebbe ad una sofferenza e non riuscirebbe a garantire la qualità dell'offerta formativa, che, come sopra sottolineato, deve essere connotata da moduli inclusivi aperti al territorio che solo spazi adeguati possono garantire.

## 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**

Per la descrizione del quadro esigenziale, il COMUNE di Bologna, in accordo al Quartiere PORTO – SARAGOZZA ha coinvolto l'Istituto Comprensivo 8, ed in il DIRIGENTE SCOLASTICO, Prof.ssa Tiziana Faiella, RSPP del Plesso e il corpo docenti.

Premesso che la nuova scuola dovrà essere realizzata prevedendo l'attuale stato di numero di classi e quindi prevedere la presenza di 150 alunni, di fatto composto da un intero ciclo, più una classe, prevedendo di fatto 6 classi, garantendo la realizzazione della palestra, già esistente, oltre che di tutte le attività specialistiche richieste dalla Dirigente Scolastica Prof.ssa Tiziana Faiella e dal Corpo Docenti coinvolti in queste settimane insieme al quartiere. A seguire, si riporta un elenco esaustivo di tutti gli spazi con le relative caratteristiche relazionali e dimensionali con le relative caratteristiche relazionali e dimensionali.

In dettaglio la suddivisione degli spazi e quindi le superfici sono state determinate rispettando il **D.M. 18/12/1975** e le **Nuove linee guida contenenti indirizzi**

**progettuali di riferimento per la costruzione di nuove scuole”, comprendenti l’Allegato Tecnico Esemplificativo, varate dal Ministero per l’istruzione, Università e la Ricerca, l’11 aprile 2013, che definiscono nuove aggiornate modalità di progettazione urbanistica, architettonica e compositiva** e tenuto in forte considerazione i principi promossi dal MIUR e dalla Regione Emilia Romagna che in accordo con il Comune di Bologna e Città Metropolitana di prevedere la realizzazione di Scuole Innovative da un punto di vista architettonico, impiantistico, tecnologico, dell’efficienza energetica e della sicurezza strutturale e antisismica, caratterizzate dalla presenza di nuovi ambienti di apprendimento e dall’apertura al territorio.

Gli spazi per le attività didattiche sono composti da sei aule e due spazi per le attività speciali. In particolare, per le aule di attività ordinaria è stata considerata superficie netta di 50 mq. I due ambienti per le attività speciali sono rispettivamente 45 mq e 55 mq, adibiti rispettivamente il primo per attività ricreative-artistiche e musica, il secondo per sala lettura, biblioteca. Per le attività collettive, individuate dagli spazi per attività integrative e parascolastiche, è stato considerato un unico ambiente con superficie netta di 80 mq, detto spazio avrà funzione di agorà, magari creando una sorta di anfiteatro chiuso, avente una superficie vetrata a Nord e posizionata in adiacenza all’ingresso principale della scuola.

L’obbiettivo del progetto è quello di eliminare i corridoi, percorsi tra i 4 blocchi, detti bungalow e creare un volume connettivo tra le diverse aule e servizi, prevedendo una separazione dal connettivo attraverso una partizione opaca fino alla quota 120 cm dal pavimento e vetrata nella parte superiore. Questa soluzione permette agli alunni di non essere disturbati durante lo svolgimento delle lezioni, ma, allo stesso tempo, gli consente di godere delle interrelazioni visive tra i diversi ambienti della scuola.

Tutti gli spazi per la didattica dovranno avere un’altezza netta di 3 m.

Dal punto di vista distributivo il nuovo plesso, preferibilmente in un unico corpo strutturali o comunque differenti corpi dal punto di vista strutturale ma senza avere i percorsi connettivi all’aperto o quasi come quello esistente che ha creato diversi problemi logistici, oltre che di tenuta e sicurezza.

L’idea è quella di creare un atrio di ingresso della scuola presentando un filtro di separazione dall’esterno e prevedendo un ingresso separato alla palestra di tipo A1 e che risulta, magari, direttamente collegato al grande ambiente a doppio volume dell’agorà.

Di fatto l’agorà, grazie ad un sistema di gradonate e scale, avrà funzione di collegamento all’attività ordinaria, aule della scuola che per conformazione del pendio meglio distribuisce gli spazi e gli spazi connettivi, di fatto l’agorà accoglierà i corridoi oltre che spazi connettivi posizionati al piano superiore.

Le classi sono tutte accessibili direttamente dal connettivo principale che ruota, al piano primo, intorno al

doppio volume della palestra e o dell’agorà, ingresso della scuola, invece le aule distribuite a raggiera verso SUD, avranno accesso diretto agli spazi aperti.

La palestra, dovrà essere pensata per poter avere un utilizzo oltre che per il normale utilizzo scolastico, anche per poter accogliere attività in orario extrascolastico da parte di soggetti terzi, ai quali i locali vengano assegnati attraverso la stipula di convenzioni con il Quartiere Porto – Saragozza o con l’Istituto Comprensivo. A tal fine deve essere previsto un accesso indipendente rispetto alla scuola.

Allo stato attuale è presente lo spazio mensa dedicato esclusivamente a tale funzione e il nuovo progetto deve prevedere la presenza nel rispetto del DM di uno spazio dedicato, prevedendo anche il doppio turno, come già accade di una superficie minima e netta di 105 mq.

La mensa, dovrà essere accessibile anche direttamente dall’esterno per facilitare, la consegna dei pasti da parte di fornitori e dotato di sistemi che garantiscano il benessere acustico. In dettaglio dovrà essere composto da un ambiente primario dedicato alla refezione degli alunni ed alcuni ambienti di servizio contigui ad esso che comprendono: uno spazio per la distribuzione dei pasti, uno spazio filtro, i servizi igienici dedicati per il personale, uno spazio deposito e un ripostiglio.

Considerando le superfici dei diversi spazi sopra descritti, oltre che gli ambienti comuni e di servizio, nel rispetto del DM 18/12/1975 e di tutte le Norme Tecniche, Circolari, Direttive del MIUR, si è ipotizzato una superfici lorda minima dell'intero plesso, composto, come già scritto in precedenza da **150 alunni**, si ipotizza una superficie lorda massima di **1250/1300 mq.**

*Di seguito si riporta un estratto della relazione del Plesso Avogli.*

L'Istituto Comprensivo n. 8 sito in Bologna ha una realtà socio-economica di contesto variabile a seconda dei plessi, che in totale sono 6 e dislocati tutti dal centro alla periferia del Quartiere Porto Saragozza.

La Scuola Armandi Avogli è attualmente suddivisa in 4 padiglioni uniti da una passerella di legno protetti e parzialmente chiusi da tutti i lati, e ad ogni padiglione è stato assegnato un nome di un animale perché dalle finestre delle aule si vedono scoiattoli, pettirossi, ricci, gazze ecc.

La scuola, per la sua estensione e per realizzare al meglio l'Offerta Formativa, necessita di una maggiore fruizione degli spazi che attualmente ospitano un ciclo completo di Scuola Primaria dalla prima alla quinta classe, con una quinta classe in uscita in questo anno scolastico.

Il contesto sociale, economico e culturale è caratterizzato da un tessuto sociale abbastanza omogeneo, ma che ha visto in questi ultimi tempi una nuova impennata del flusso di immigrazione dai paesi stranieri, in particolare nord-africani e dell'Est-europeo, con continui inserimenti nella Scuola anche in corso d'anno scolastico, che hanno posto alla Scuola domande e bisogni di tipo nuovo.

La scuola per la sua posizione è al centro di una zona della città con molte possibilità di collaborazioni istituzionali, ma che spesso sono impedita per le carenze di spazi adeguati e fruibili.

La scuola, infatti, necessita di maggiori spazi laboratoriali; al momento è dotata solo di una piccola biblioteca e di un laboratorio di informatica che viene utilizzato con turni settimanali da tutte le classi, secondo progetti specifici curati dai docenti interni.

L'agire didattico-educativo dei docenti dell'Istituto si fonda su alcune scelte educative condivise al fine di realizzare un clima sereno, quale presupposto per facilitare il percorso di apprendimento e di insegnamento.

Tra gli obiettivi formativi individuati come prioritari dalle Istituzioni Scolastiche, secondo quanto indicato dall'articolo 1, comma 7, della legge 107/2015, rientrano "il potenziamento delle competenze nell'arte e nella storia dell'arte", "lo sviluppo di comportamenti responsabili ispirati al rispetto dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali", "la valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva, aperta al territorio e in grado di sviluppare e aumentare l'interazione con le famiglie e la comunità locale".

Vista nelle sue finalità specifiche, la scuola Avogli realizza con il territorio molte iniziative; infatti, è costantemente parte attiva nella realizzazione di proposte progettuali, tramite patti di collaborazione, sottoscritti con il Quartiere Porto-Saragozza.

Nello specifico, nell'ultimo periodo, nonostante le limitazioni dovute alla pandemia, sono stati sottoscritti due patti di collaborazione, per la realizzazione dei seguenti progetti:

**1) "PER ME LA SCUOLA...É".** Questo progetto è stato co-progettato e realizzato in collaborazione con il Quartiere Porto-Saragozza ed un gruppo di genitori, durante l'anno 2021. Nello specifico la proposta ha previsto la realizzazione di una serie di manifesti riportanti il ritratto di alcuni studenti, della scuola primaria "Armandi Avogli", accompagnato da un personale pensiero sulla visione della scuola, in connessione con i cambiamenti derivanti dalle conseguenze del periodo pandemico.

Nel dettaglio, le finalità sono state:

- rispondere ai bisogni di incontro e vicinanza che in questo momento storicamente complicato ha allontanato i bambini dalla loro "rassicurante quotidianità";
- sensibilizzare la comunità alle tematiche educative – sociali che hanno colpito i bambini in questo contesto pandemico;
- creare situazioni che facilitino l'integrazione sociale e culturale anche attraverso attività pratiche che favoriscano momenti di socializzazione;
- dare supporto alle famiglie in difficoltà nel coinvolgere i bambini in attività culturale/artistica;
- educare i bambini ad un corretto e condiviso uso degli spazi;
- promuovere l'utilizzo dello spazio pubblico nel rispetto della legalità e del senso civico;
- aprirsi ai coetanei, alla scuola ed alla cittadinanza partecipando ad attività, attraverso progetti comuni.

## 2) "DECORAZIONE CAMPO DA BASKET SCUOLA PRIMARIA ARMANDI AVOGLI"

Questo progetto, realizzato durante l'anno 2020, ha previsto il recupero, tramite un intervento artistico, del campo da basket all'interno del complesso scolastico della scuola primaria Avogli, con la partecipazione attiva di un gruppo di genitori di alunni della scuola. L'attività di progetto ha previsto la realizzazione di una decorazione che, pur mantenendo l'indicazione delle aree di gioco del campo da basket attraverso le linee di demarcazione di area e campo, potesse far sognare i bambini attraverso l'uso dell'illustrazione e del colore.

Il gruppo dei genitori ha organizzato un'attività che ha coinvolto i bambini nella progettazione di decorazioni mediante elaborati grafici, che hanno offerto gli spunti per la realizzazione dell'intervento.

Tale spazio necessita, però di essere definito attraverso una struttura adeguata con la realizzazione di uno spogliatoio e di gradinate per gli spettatori.

La scuola, considerata la sua posizione strategica all'interno Quartiere Porto-Saragozza, necessita di spazi adeguati per la realizzazione dell'offerta formativa che è molto ampia ed è in linea con il contesto culturale e sociale nel quale opera.

All'interno della struttura scolastica, che contiene attualmente 5 aule didattiche, è necessario prevedere almeno tre spazi laboratoriali per attività di inclusione e di alfabetizzazione ed una mensa scolastica adeguata ed integrata negli spazi scolastici.

Un obiettivo fondamentale è la realizzazione di più aule flessibili (aula 3.0) e polifunzionali, vissute anche come luoghi di incontro e di formazione per i docenti e personale esterno alla scuola.

All'interno dello spazio biblioteca, vista anche la collaborazione pluriennale con la Biblioteca Tassinari Clò di Villa Spada, sarebbe opportuno avere uno spazio dedicato alla lettura. La biblioteca è il luogo da cui si parte per presentare la scuola, dove avvengono i primi incontri tra docenti, alunni, famiglie, dove si fa formazione e si organizzano attività di vario genere, dove prendono forma idee e progetti.

L'idea progettuale è quella di avere spazi aperti, allestiti con isole di tavoli dove i bambini/e possono lavorare in gruppo, allestiti con grandi cuscini per rilassarsi, e la possibilità di usufruire di dispositivi tecnologici; tutto ciò anche nel fine settimana.

È necessario individuare spazi di apprendimento che supportano una didattica innovativa, centrata sul ruolo attivo dei bambini, rendendoli così protagonisti della loro crescita, con attenzione alle dinamiche dei gruppi che sviluppano capacità di adattamento a diversi contesti, incrementando la flessibilità anche in prospettiva lavorativa.

Altro spazio da creare necessario e fondamentale è una palestra adeguata e a norma con relativi spogliatoi che può essere utilizzata anche dalle Associazioni sportive del territorio. Tali spazi rispondono alle esigenze di supportare attività extra didattiche in sinergia col territorio anche durante i periodi estivi.

Gli studenti in tal modo potranno così fruire delle strutture della scuola anche al di fuori

dell'orario scolastico per attività musicali, sportive, ludiche o altro ancora. L'ampio spazio esterno ed il parco meraviglioso che circonda la scuola Avogli, con adeguati allestimenti, permette la realizzazione di una didattica all'aperto che valorizza un'educazione attiva in linea con un principio pedagogico che promuove benessere, sicurezza e salute di adulti e bambini. Una didattica all'aperto, outdoor education, è l'occasione di aprirsi al territorio, alla città, alla comunità e di restituire ai bambini quella bellezza e quel senso di avventura, di responsabilità e di autonomia spesso sacrificati tra le pareti delle aule scolastiche. Considerata la struttura della scuola Avogli immersa nel parco, si rende anche necessario l'installazione di un impianto di videosorveglianza sia sulla parte posteriore che sul davanti al fine di avere un controllo sui varchi in ingresso e in uscita della scuola.

## 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 nuova costruzione della scuola primaria Armandi Avogli, dovrà essere progettata e costruita riducendo al minimo l'uso di energia e le emissioni di carbonio, durante tutto il ciclo di vita, prestando la massima attenzione all'adattamento dell'edificio ai cambiamenti climatici, all'utilizzo razionale delle risorse idriche, alla corretta selezione dei materiali oltre che alla corretta gestione dei rifiuti sia in sede di demolizione che nuova realizzazione anche durante la fase di sistemazione delle aree esterne e di pertinenza dell'edificio/plesso.

Le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti utilizzati dovranno garantire il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi vigenti e prescritti dai diversi Decreti e PTCM e PUG.

Nel dettaglio il nuovo edificio dovrà rispettare tutti i requisiti della lista di controllo DNSH della Circolare n. 32 del 30/12/2021 del Ministero Economia e Finanza e comunicazione della Commissione Europea 2021/C 58/01. Nel dettaglio per la nuova costruzione dovrà rispettare:

- mitigazione dei cambiamenti climatici;
- Adattamento ai cambiamenti climatici;
- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
- Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti;
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo;
- Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Per ogni singolo punto il nuovo edificio dovrà rispondere ai seguenti punti:

Domande	no	Motivazione di fondo
Mitigazione dei cambiamenti climatici - Ci si attende che la misura comporti significative emissioni di gas a effetto serra?	x	L'intervento ricade in un Investimento per il quale è stato definito un contributo sostanziale (Regime 1). Pertanto la nuova costruzione dovrà: <ul style="list-style-type: none"> <li>• presentare una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB ( Nearly Zero-Energy Building);</li> <li>• non essere adibita all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.</li> </ul> Elementi di verifica ex ante (fase di progettazione): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza</li> </ul>

		<p>energetica comprovato dalla Relazione Tecnica.</p> <p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero;</li> <li>• Asseverazione di soggetto abilitato attestante che l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile (EPgl,nren) dell'edificio sia inferiore per una quota almeno pari al 20% rispetto all'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile di riferimento necessario ad accedere alla classificazione A4 di prestazione energetica.</li> </ul>
<p>Adattamento ai cambiamenti climatici - Ci si attende che la misura conduca 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?</p>	<p>x</p>	<p>I rischi climatici fisici che pesano per la nuova costruzione, come quella in questione, dovranno rispettare le prescrizioni dettate dal Regolamento Edilizio e dal Piano Territoriale Metropolitan, che chiedono di rispettare gli ecosistemi naturali, dato che l'area destinata per la costruzione del nuovo edificio/plesso scolastico è confinante con le aree montano-collinari intravallive di SAN Luca.</p> <p>Inoltre dovranno eseguire la valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità considerando la proiezione climatica avanzata alla massima risoluzione disponibile nella serie esistente di scenari futuri coerentemente con la durata prevista dell'attività almeno 10 anni, meglio 20/30 anni.</p>
<p>Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine - Ci si attende che la misura nuoccia: (i) al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o (ii) al buono stato ecologico delle acque marine?</p>	<p>x</p>	<p>Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze.</p> <p>Pertanto, oltre alla piena adozione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017, "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione" per quanto riguarda la gestione delle acque, le soluzioni tecniche adottate dovranno rispettare gli standard internazionali di prodotto.</p> <p>Elementi di verifica ex ante (fase di progettazione):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevedere impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto.</li> </ul> <p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.</li> </ul> <p>Il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici, se installati, è attestato da schede tecniche di prodotto, da una certificazione dell'edificio o da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione:</p> <p>a) i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;</p> <p>b) le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;</p> <p>c) i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;</p> <p>d) gli orinatoi utilizzano al massimo 2 litri/vaso/ora. Gli</p>

		orinatoi a scarico d'acqua hanno una capacità di scarico completa massima di 1 litro.
Transizione verso un'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti - Ci si attende che la misura: (i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; o (ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali in qualunque fase del loro ciclo di vita; o (iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?	x	<p>Almeno il 70 % (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere deve essere preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. I gestori limitano la produzione di rifiuti nei processi di costruzione e demolizione tenendo conto delle migliori tecniche disponibili e utilizzando la demolizione selettiva onde consentire la rimozione e il trattamento sicuro delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità tramite la rimozione selettiva dei materiali, avvalendosi dei sistemi di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione disponibili. La progettazione e le tecniche di costruzione sosterranno la circolarità e in particolare dimostrando in particolare, con riferimento alla norma ISO 20887 o ad altra norma atta a valutare la disassemblabilità o l'adattabilità degli edifici, in che modo siano progettati per essere più efficienti sotto il profilo delle risorse, adattabili, flessibili e smantellabili ai fini del riutilizzo e del riciclaggio.</p> <p>Elementi di verifica ex ante (fase di progettazione):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Redazione del Piano di gestione rifiuti.</li> </ul> <p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".</li> </ul>
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento - Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?	X	<p>Per i materiali in ingresso non verranno utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.</p> <p>Per la gestione ambientale del cantiere verrà redatto specifico Piano ambientale d'incantierizzazione (PAC). Tali attività sono descritte all'interno del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 enss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".</p> <p>Per le attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda verranno adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale.</p> <p>Elementi di verifica generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate;</li> <li>• Valutazione del rischio Radon;</li> <li>• Piano ambientale di cantierizzazione, se previsto;</li> <li>• Relazione tecnica di Caratterizzazione dei terreni e</li> </ul>

		<p>delle acque di falda.</p> <p>Elementi di verifica ex ante (fase di progettazione):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti;</li> <li>• Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), se previsto;</li> <li>• Verifica sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa;</li> <li>• Verifica del rischio Radon associato all'area di costruzione e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare;</li> <li>• Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere.</li> </ul> <p>Elementi di verifica ex post</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerga la destinazione ad una operazione "R";</li> <li>• Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;</li> <li>• Radon - Dare evidenze implementazione eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate</li> </ul>
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.	x	<p>Il nuovo edificio non è costruito su:</p> <p>a) terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE;</p> <p>b) terreni vergini con un elevato valore riconosciuto in termini di biodiversità e terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN;</p> <p>c) terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO;</p>

## 11. QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO €</i>
A) Lavori, compreso oneri sicurezza	<b>2.258.000,00€</b>
Edili	1.030.000,00€
Strutture	548.000,00€
Impianti	535.000,00€
Demolizioni	145.000,00€
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	36.128,00€
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	270.960,00€
D) Contributo per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art. 1, comma 1, DL n. 80/2021	70.000,00€
D) Imprevisti	66.726.80€

E) Pubblicità	6.000,00€
F) Altri costi (IVA al 10% per i lavori e al 22% per incarichi a professionisti)	292.185,20€
<b>TOTALE</b>	<b>3.000.000,00€</b>

## 12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	<b>3.000.000,00</b>
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	
<b>TOTALE</b>		<b>3.000.000,00€</b>

## 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 Comune di Bologna, negli ultimi 5 anni ha avviato la progettazione, costruzione della sostituzione di diversi plesso scolastici di ogni ordine e grado, a titolo puramente indicativo si riportano diversi casi studio.

Si precisa che, allo stato attuale, come ben noto a Livello Nazionale, i prezzi delle materie prime degli elementi costruttivi, di coibentazione e di finitura sono lievitati notevolmente anche rispetto alla progettazione di due anni fa'. Il problema dei prezzi e quindi della valutazione a mq della realizzazione di un'opera, immobile come quello in questione ovviamente è strettamente dipendente dal mercato. Negli ultimi mesi si assiste alla definizione anche attraverso Decreti Legge, di compensazione, spesso anche superati dal mercato stesso.

Nel dettaglio si riporta quanto segue:

- **REALIZZAZIONE DEL NUOVO PLESSO SCOLASTICO RITA LEVI MONTALCINI**, realizzazione di due sezioni, quindi 6 classi di scuola secondaria di primo grado, oltre che palestra avente una superficie lorda di 435 mq.

Trattasi di progettazione degli anni 2015/16, avvio di esecuzione dei lavori fine anni 2016, nel 2018 è stato necessario procedere con risoluzione del contratto, per gravi inadempienze dell'appaltatore, quindi si è proceduto alla ri-progettazione di completamento dell'opera, prevedendo una spesa totale del **quadro economico escluso l'incarico di progettazione e la sistemazione delle aree esterne un importo pari a 4.150.000,00€**. edificio su due livelli, struttura portante in acciaio, divisori a secco, impianti tecnologici, no gas.

**La superficie totale lorda del plesso in questione è di 2110 mq, quindi si ottiene un parametro economico di 1966,85 €/mq.** Per detto intervento, è in fase di approvazione progettuale la sistemazione esterna dell'area in questione, quindi allacci e tutti gli apprestamenti per accedere nell'area per un importo totale di quadro economico di 680.000,00€;

- **REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA ABBA**, trattasi della realizzazione del nuovo edificio adibito a scuola dell'infanzia per tre classi, quindi 75 alunni, compreso bonifica bellica, ed escluso l'incarico di progettazione, compreso arredamento ed escluso sistemazione esterna. Trattasi di progettazione del 2018-19, avvio di esecuzione dei lavori nel 2020, lavori in corso di esecuzione, edificio ad un piano, il Xlam, struttura leggera NTZEB, classe A. L'importo totale del **quadro economico è di 2.700.000,00€**, l'appaltatore

ha già richiesto ristoro per l'aumento delle materie prime, per importi che vanno oltre il ribasso e/o somme a disposizione del quadro economico.

**La superficie totale lorda dell'edificio è di 860 mq, quindi si ottiene un parametro economico pari a: 3.159,53 €/mq;**

- **REALIZZAZIONE DI NUOVA SCUOLE DELL'INFANZIA GIARDINO POZZATI**, trattasi della realizzazione del nuovo edificio adibito a scuola dell'infanzia per quattro classi, quindi 100 alunni, compreso bonifica bellica, ed escluso l'incarico di progettazione, compreso arredamento ed escluso sistemazione esterna. Trattasi di progettazione del 2019-20, avvio di esecuzione dei lavori nel 2021, lavori in corso di esecuzione, edificio ad un piano, il Xlam, struttura leggera NTZEB, classe A. L'importo totale del **quadro economico è di 2.900.000,00€**, l'appaltatore ha già richiesto ristoro per l'aumento delle materie prime, per importi che vanno oltre il ribasso e/o somme a disposizione del quadro economico.

**La superficie totale lorda dell'edificio è di 1050 mq, quindi si ottiene un parametro economico pari a: 2.761,90 €/mq;**

- **AMPLIAMENTO DELLA SCUOLA PRIMARIA TEMPESTA, GIUNTATO SISMICAMENTE**, trattasi di realizzazione di nuovo edificio in c.a. su due livelli da 1110 metri quadrati in totale, adibito ad un intero ciclo della scuola primaria, senza prevedere la nuova palestra ma solo uno spazio comune al piano terra, classe energetica NTZEB classe B. L'importo totale del quadro economico è di 2.650.000,00€, non è prevista la sistemazione dell'area esterna, è compresa la bonifica bellica, arredi ma non è previsto l'incarico di progettazione. **In tal caso si ottiene un parametro economico pari a: 2.409,09€;**
- **RICOSTRUZIONE DEL POLO SCOLASTICO CARRACCI**. Trattasi di polo scolastico composta da un ciclo di scuola primaria e tre cicli di scuola secondaria di primo grado, oltre che palestra di tipo B. Edificio in c.a. su tre livelli, necessaria data la geomorfologia dell'area oggetto di intervento, come le scuole oggetto di intervento, sono ai piedi delle colline bolognesi, **la superficie totale dell'intero plesso è di 3580 mq. Il quadro economico dell'opera è di 7.000.000,00€**, lavori in fase di consegna, il progetto non prevede la sistemazione esterna, arredamento e impianto di raccolta delle acque piovane dell'area, oltre che l'incarico di progettazione. Per questi ultimi due punti: incarico di progettazione e sistemazione esterna è previsto un importo di 1.120.000,00€ di finanziamento extra.

**In tal caso si ottiene un parametro economico totale pari a: 1.955,31€/mq**

in conclusione, visto quanto sopra riportato e in funzione del mercato delle materie prime e di tutto quello che consegue e come riportato nel quadro economico, riportato nel punto 12, il Comune di Bologna ha programmato un importo di demolizione e ricostruzione del nuovo plesso composto da sei classi, comprensivo di palestra di tipo A1 e un importo al metro quadrato di 2.400,00€.

Prevedendo nel rispetto del D.M. del 18/12/1975 e delle Linee guida del 2013 "scuole Innovative" una superficie totale lorda di 1250,00mq, quindi inferiore all'esistente e considerando una altezza lorda dell'edificio di 3.5 mq per piano lorda, ottenendo una volumetria di 4375,00mc.

Il tutto porta ad un quadro economico di 3.000.000,00€, escludendo già in partenza la sistemazione esterna dell'area e quindi tutti gli apprestamenti paesaggistici, piantumazione alberi, riprofilatura del pendio/versante, gli arredamenti e quindi sistemazione del percorso tra via Saragozza e area del plesso scolastico.

#### 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	0,35	≥1
Classe energetica	E	NZEB - 20%

Superficie lorda	1368,00 mq	1250,00mq
Volumetria	6.078,56 mc	4375,00 mc
N. studenti beneficiari	142	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	> del 70% di materiali, arredamento, elementi non strutturali, impianti (elettrici, illuminotecnici ordinari e di emergenza, termici) e di tutti i materiali strutturali dell'intero plesso ed area esterna.	

### Documentazione allegata:

- 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: BOLOGNA, 07/02/2022

IL RUP: Ing. Vincenzo Daprile  
 Da firmare digitalmente