



COMUNE DI BOLOGNA

**NUOVA COSTRUZIONE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO  
"BESTA"**

**IMPORTO: € 16.800.000,00**

**COD. INT.: 6196**

**SCHEDA DESCRITTIVA DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO  
ECONOMICA ai sensi dell'art. 23 comma 1 D.Lgs. 50/2016 smi e degli art. 17-  
22 del DPR 207/2010 smi.**



UNA SCUOLA PER LA **COMUNITÀ**  
UNA SCUOLA PER L'**AMBIENTE**  
UNA SCUOLA PER LO **SPORT**  
UNA SCUOLA PER **CRESCERE INSIEME**

Responsabile Unico del Procedimento

ING. Vincenzo Daprile

**Bologna, 02/05/2023**

## **Premessa**

L'oggetto della presente Scheda descrittiva è la progettazione e la successiva realizzazione di una nuova scuola secondaria di primo grado in zona Fiera, nel quartiere San Donato vecchio all'interno del parco Don Bosco in via Aldo Moro n. 31, in sostituzione delle attuali scuole "Besta". E' prevista la costruzione della nuova scuola e successivamente la demolizione di quella esistente, con recupero dell'area verde.

L'attuale accesso principale della scuola secondaria di primo grado "Besta", avviene dal parcheggio a disposizione per le scuole, di Via Caduti della via Fani.

La realizzazione del Nuovo plesso scolastico è stata oggetto di confronto con i cittadini del Quartiere San Donato – San Vitale ed è emerso anche dai tavoli di progettazione della città che la Nuova scuola deve essere un centro attrattivo oltre che per l'attività scolastica ed educativa anche per attività di ricreazione ed aggregative per il quartiere. La posizione della scuola è nevralgica trovandosi in adiacenza al polo fieristico e a tutti i servizi del terziario, vedi tutti gli uffici della sede centrale della Regione Emilia Romagna.

Nel dettaglio oltre a progettare nuovi spazi per l'educazione, prestando la massima attenzione alla creazione di aule dedicate per la musica, è necessario prevedere la realizzazione di nuova palestra adeguatamente dimensionata per ottenere la certificazione/abilitazione CONI per attività agonistica per Pallacanestro e Pallavolo, inoltre è necessario prevedere adeguati spazi per attività extra scolastica oltre che per attività specialistiche. In particolare per il plesso scolastico è necessario prevedere oltre alla Mensa, anche aule dedicate per l'insegnamento pomeridiano, in quanto il plesso è una delle sedi associate del CPIA Metropolitano di Bologna che realizza un'offerta formativa per adulti e giovani adulti, finalizzata al rilascio del diploma conclusivo del primo ciclo di istruzione.

L'edificio scolastico sta sempre più diventando il nuovo centro civico, spazio che accompagna l'educazione dei propri figli e, insieme, che può essere utilizzato dal vicinato come luogo capace di accogliere, in momenti diversi della giornata, altre figure sociali e necessità della comunità. Dunque il progetto contemporaneo per l'architettura scolastica deve rispondere ai temi più attuali della rigenerazione urbana, della sostenibilità e compatibilità ambientale, del ripensamento degli edifici scolastici come forme aperte alla città e alla vita civile.

## **Ragioni localizzative e funzionali**

Il Quartiere San Donato San Vitale è suddiviso in due grandi bacini di utenza: San Donato e San Vitale.

Il confronto tra l'utenza potenziale, anche al netto dei movimenti migratori, e l'offerta di posti scuola evidenzia in generale una carenza di posti.

Nel quartiere San Donato San Vitale l'offerta scolastica di scuola secondaria di primo grado è costituita da 5 scuole statali, di cui una è una piccola succursale: Besta in zona Fiera, Saffi al Pilastro, J. Della Quercia in zona Scandellara, Guido Reni nel centro storico e Irnerio succursale in via Libia.

Per l'a.s. 2020-2021 l'utenza potenziale complessiva, rappresentata dai nati nel triennio 2009-2007, è di 1572 utenti superiore alla capienza ottimale dei plessi del quartiere. L'andamento della utenza potenziale dei successivi anni scolastici evidenzia sempre un gap positivo tra domanda potenziale e offerta.

SCUOLE SEC. I GR.	capienza attuale	a.s. 20-21	a.s. 21-22	a.s. 22-23	a.s. 23-24	a.s. 24-25	a.s. 25-26	a.s. 26-27	a.s. 27-28	a.s. 28-29	a.s. 29-30	a.s. 30-31
BESTA	550	426	455	478	487	471	482	475	493	495	507	510
IRNERIO SUCC.	72	110	109	106	104	98	88	83	93	91	82	76
J. DELLA QUERCIA	390	418	401	438	437	429	396	392	394	402	399	431
SAFFI	144	270	260	270	278	290	286	284	272	281	273	263
G. RENI	345	348	350	373	412	430	410	413	422	415	427	390
TOT. QUARTIERE	1501	1572	1575	1665	1718	1718	1662	1647	1674	1684	1688	1670

La scuola secondaria di 1° grado Besta è ubicata in una posizione più centrale al quartiere rispetto ad altre scuole e pertanto, in quanto raggiungibile in autonomia dagli studenti, attira anche diversa utenza proveniente da altre zone più periferiche.

Inoltre nel bacino della scuola sono in fase di assegnazione alloggi di edilizia residenziale nel Villaggio Gandusio che portano ad un aumento dell'utenza potenziale.

La scuola Besta ha attualmente attive 15 classi, ma l'intero edificio ha una capienza più ampia, di 22 classi, ed è in parte utilizzato anche come sede associata del CPIA 2 Metropolitano di Bologna che realizza un'offerta formativa per adulti e giovani adulti, finalizzata al rilascio del diploma conclusivo del primo ciclo di istruzione, della certificazione di assolvimento dell'obbligo di istruzione e di conoscenza della lingua italiana.

Si ritiene opportuno potenziare la capienza della scuola di un ulteriore ciclo portando il numero di classi a 18. Tale potenziamento dell'offerta consente di dare risposta alla forte richiesta che grava in un territorio con un'alta densità di popolazione.

### **Inquadramento Territoriale**

L'area sulla quale si andrà ad intervenire e sulla quale è presente la scuola esistente, si inserisce in un contesto fortemente urbanizzato.

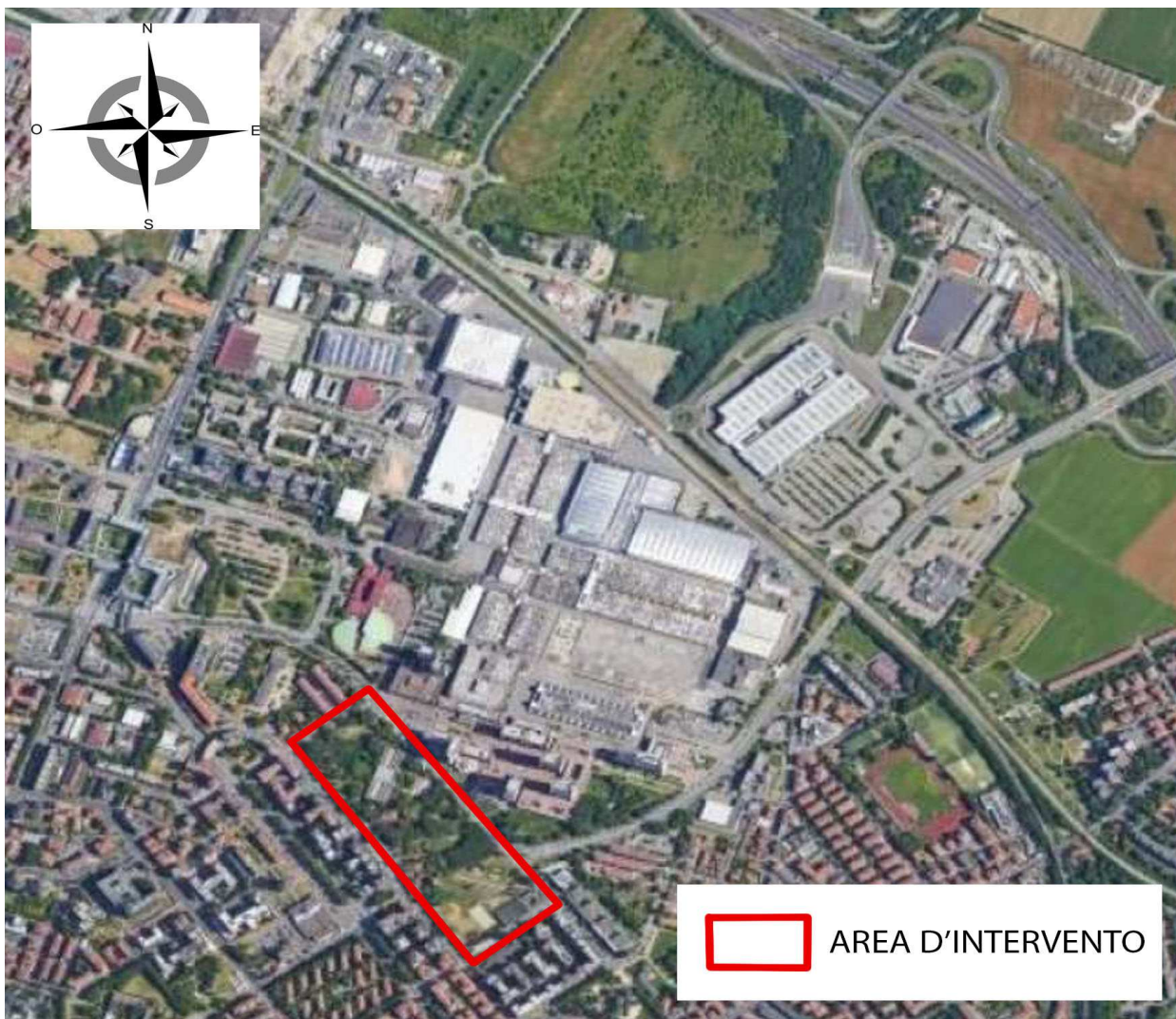
A nord del viale Aldo Moro sono presenti gli edifici progettati da Kenzo Tange ad uso ufficio, compreso l'accesso ai padiglioni della Fiera, a sud è presente una fascia di edilizia residenziale che affaccia su via Caduti di via Fani e via della Repubblica. Verso sud-est, seguendo l'asse di viale Aldo Moro, è situato l'Istituto Superiore con palestra -Liceo Scientifico Copernico e proseguendo nella medesima direzione si raggiunge la sede del Quartiere e un nido di infanzia comunale. A nord- ovest continua l'urbanizzazione ad uso residenziale.

E' presente una rete diffusa di piste ciclabili intorno al comparto urbano- viale Aldo Moro- via della Repubblica, che collega diversi punti nodali del quartiere.

Nella suddetta zona i servizi ad uso pubblico sono uniformemente distribuiti; oltre ad essere vicina alla sede del quartiere e ad altri servizi scolastici è ben servita anche dal trasporto pubblico e da piste ciclabili, di fatti a circa 50 mt si trova la fermata più vicina del mezzo pubblico.

Il parco in cui sarà inserita la scuola, si affaccia su viale Aldo Moro, ad alta intensità di traffico veicolare, pertanto tutta l'area ha un elevato inquinamento acustico, a cui si dovrà sopperire con opere adeguate di mitigamento acustico e progettando l'esposizione degli spazi di servizio verso la parte più esposta, mentre le aule dovranno essere orientate verso sud, la zona meno rumorosa.





*FOTO AEREA AREA D'INTERVENTO*

### **Inquadramento Urbanistico**

L'intervento in oggetto è disciplinato dal Piano urbanistico Generale PUG in corso di approvazione definitiva, 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 RE. Le azioni sono descritte con definizione del campo di applicazione, indirizzi per le politiche urbane, condizioni di sostenibilità urbanistica, e le prescrizioni cogenti per gli interventi edilizi, di qualificazione edilizia di pertinenza dell'intervento in progetto. Le disposizioni per l'attuazione del Piano sono finalizzate alla promozione del riuso e della rigenerazione urbana.

Lo sviluppo dei livelli successivi di progettazione dovranno rispettare le prescrizioni e norme previste dagli strumenti urbanistici e regolamentari vigenti al momento dell'approvazione dei progetti.

-L'area dove verosimilmente sorgerà la nuova scuola è individuata al vigente Catasto Terreni di Bologna al Foglio 165, mappale 344, di proprietà del Comune di Bologna e non è vincolata dalla Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici.



- L'intervento in oggetto è di Riuso e rigenerazione urbana 0.2c ed in particolare un intervento di QUALIFICAZIONE EDILIZIA "TRASFORMATIVO" (realizzazione di nuovi edifici ovvero trasformazione integrale di edifici esistenti per soddisfare i requisiti minimi di efficienza energetica, sicurezza sismica, abbattimento delle barriere architettoniche, igienico-sanitari e di sicurezza degli impianti, previsti dalla normativa vigente).
- L'area considerata è identificata dal RUE come Ambito n. 89 S.Donato/Viale Aldo Moro/Via Michelino, Ambito consolidato di qualificazione diffusa misto
- L'area che ospiterà la nuova struttura è da considerarsi un uso pubblico/attrezzatura.
- L'intervento in oggetto è classificato dal R.E. come b1.6 Interventi di nuova costruzione – NC.
- Sempre il R.E. inquadra l'intervento come Categoria Funzionale D4 – Uso pubblico / attrezzatura (servizi alla popolazione di livello locale: scolastici, fino alla media inferiore, socio-sanitari, religiosi;).
- Strategia locale "San Donato Vecchio"

## OBIETTIVI – STRATEGIE – AZIONI DISCIPLINATE DAL PUG

L'intervento in oggetto è disciplinato dal PUG che delinea i contenuti delle Strategie Urbane e Locali e delle azioni necessarie per il conseguimento degli obiettivi delineati. Le azioni sono descritte con definizione del campo di applicazione, indirizzi per le politiche urbane, condizioni di sostenibilità urbanistica, e le prescrizioni cogenti per gli interventi edilizi. Le disposizioni per l'attuazione del Piano sono finalizzate alla promozione del riuso e della rigenerazione urbana.

Il Report Urbanistico allegato alla relazione delinea gli stralci pertinenti di PUG e RE con gli obiettivi, le strategie, le azioni, le prescrizioni individuate in questa fase progettuale.

L'intervento complessivo di qualificazione edilizia dovrà avere uno sviluppo progettuale definitivo e esecutivo compatibile con lo strumento di pianificazione urbanistica generale PUG ed attuarsi nel rispetto delle prescrizioni del Regolamento Edilizio, vigenti al momento dell'approvazione del progetto.

## AZIONI INDIVIDUATE

- 1.1c Favorire interventi di riuso e rigenerazione urbana di aree edificate e di suoli antropizzati  
 Il Piano privilegia il riutilizzo dei suoli già antropizzati e la trasformazione edilizia e urbanistica dei tessuti urbani esistenti al fine di migliorare la resilienza della città, limitando il consumo di risorse non rinnovabili, e di bonificare e risanare i suoli urbani.  
 Il Piano determina, in via ideogrammatica e preliminare, le parti di città nelle quali possono essere avviati processi di rigenerazione urbana attraverso interventi di addensamento o sostituzione urbana.  
 Queste parti di città non sono necessariamente caratterizzate da particolari condizioni di degrado, ma sono state ricavate sottraendo dal territorio urbanizzato le seguenti parti omogenee la cui qualità potrebbe essere messa in crisi da interventi che agiscono sulla densità o sulla sostituzione di parti ampie: -la città storica, ove prevale l'esigenza di tutela del paesaggio urbano storico, -le parti di città cresciute con un rapporto già in equilibrio tra edifici e dotazioni (pianificate con strumento urbanistico attuativo), -le parti di città in corso di completamento (da completare).  
 Si è così identificata una parte della città dove interventi di addensamento o sostituzione urbana possono contribuire in maniera significativa alla realizzazione degli obiettivi del Piano, a condizione che siano progettati e realizzati con le finalità e le condizioni di sostenibilità definite in tutte le azioni della Disciplina. In particolare rispetto alla strategia 1.1≥, la sostenibilità degli interventi sul territorio coincide con la salvaguardia del

suolo, risorsa naturale vulnerabile e rinnovabile solo in tempi lunghi o attraverso elevati investimenti.

-1.2b Potenziare l'infrastruttura verde urbana

Prescrizioni per gli interventi edilizi: nel territorio urbanizzato esterno al nucleo di antica formazione, tutti gli interventi di Qualificazione edilizia trasformativa e le opere che intervengano sulla pavimentazione di spazi aperti (ad esclusione della depavimentazione o della pavimentazione con materiali permeabili o semipermeabili, di cui al Regolamento edilizio -art. 51>>) devono perseguire il miglioramento delle prestazioni ambientali del lotto attraverso il controllo dell'indice di riduzione dell'impatto edilizio (RIE). Tali interventi devono garantire un indice RIE di progetto migliorativo rispetto allo stato di fatto. La realizzazione di tetti verdi, di cui al Regolamento edilizio - art. 65>>, è obbligatoria in interventi di Qualificazione edilizia trasformativi con funzione turistico-ricettiva (B), produttiva (C), direzionale (D), commerciale (E) e di edifici pubblici, ad esclusione di eventuale incompatibilità con vincoli o prescrizioni di interesse storico o architettonico degli edifici o di specifica normativa sulla sicurezza. La realizzazione di parcheggi pubblici o aree private specificatamente concepite e attrezzate per la sosta dei veicoli (uso E7) realizzate a raso deve garantire la permeabilità delle aree secondo le prestazioni definite dal Regolamento edilizio - artt.38>>rispetto al tipo di superficie, alla direzione del deflusso delle acque, al numero minimo delle alberature e la loro localizzazione.

-1.2c Potenziare l'infrastruttura verde urbana

Il Piano tutela, valorizza ed implementa il sistema delle infrastrutture blu ovvero sistemi naturali, manufatti, tecnologie che utilizzano il suolo e la vegetazione per lo scorrimento, l'infiltrazione, l'evapotraspirazione e/o il riciclo delle acque (reticolo idrografico, reticolo di Bonifica, reticolo dei canali e bacini idrici tra cui stagni e zone umide, aree di bioritenzione vegetata, bacini di detenzione).

Le azioni del Pug contribuiscono a garantire sicurezza idraulica, funzioni ecologiche, condizioni di salubrità e benessere di chi vive il territorio, nonché qualità dell'ambiente fluviale e valorizzazione storico-culturale dei manufatti idraulici storici.

Le infrastrutture blu oltre a consentire lo scorrimento, la sedimentazione e l'infiltrazione delle acque, aiutano a salvaguardare la biodiversità, ad abbattere gli inquinanti atmosferici, a ridurre la domanda di energia, a mitigare l'effetto dell'isola di calore urbana. Costituiscono inoltre elementi di attrazione naturalistico-ricreativa.

Particolare attenzione è rivolta agli invasi, naturali o artificiali, esistenti che oltre alle funzioni proprie di tutte le infrastrutture blu, contribuiscono a fronteggiare la crisi idrica nei mesi estivi costituendo una fonte di acque non pregiate, mitigare l'eccesso di portate meteoriche nei periodi di forti piogge immagazzinando volumi e promuovendo la restituzione della risorsa al ciclo idrico nei modi e tempi opportuni, migliorare la qualità delle acque mediante processi di fitodepurazione.

-1.2d Mantenere in alveo le portate naturali e ridurre i prelievi da acque di falda

Il Piano tutela, valorizza ed implementa il sistema delle infrastrutture blu ovvero sistemi naturali, manufatti, tecnologie che utilizzano il suolo e la vegetazione per lo scorrimento, l'infiltrazione, l'evapotraspirazione e/o il riciclo delle acque Il Comune riconosce nel "Contratto di fiume di Reno e dei canali bolognesi" lo strumento per sviluppare ed attuare le politiche per la rete delle acque bolognesi perseguendo la tutela e la corretta gestione delle risorse idriche, la valorizzazione dei territori fluviali e la salvaguardia del rischio idraulico contribuendo allo sviluppo locale di tali aree.

-1.3a Contenere i rischi naturali

Il Piano interviene su tutti gli elementi che contribuiscono alla prevenzione e riduzione dei rischi.

In particolare, il Piano interviene: sulla pericolosità, individuando sul territorio le aree/le zone caratterizzate da determinati e diversi livelli e pericolosità (es.: idrogeologica, idraulica e sismica); sulla vulnerabilità, sviluppando un approccio prevalentemente progettuale (regole e criteri); sul livello di esposizione, principalmente attraverso un approccio vincolistico/localizzativo, imponendo un limite;

La disciplina degli interventi è contenuta nelle Schede di vincolo all'interno della Tavola dei vincoli. L'insediamento di funzioni residenziali (A), attrezzature pubbliche o di interesse pubblico e spazi collettivi (D3, D4, D5, D6, D7), ai piani terra e interrati degli edifici, in aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti o frequenti (come individuate nella Tavola dei vincoli >>) è subordinato a verifica di ammissibilità, di cui all'art. 4.1.3 della Valsat >>.

- 1.3c Mitigare l'effetto isola di calore in ambito urbano e introdurre misure finalizzate all'adattamento climatico degli edifici

Prescrizioni per gli interventi edilizi: gli interventi edilizi devono garantire il mantenimento o miglioramento delle condizioni di benessere microclimatico presente nel tessuto urbano durante il periodo estivo. Gli interventi sulle superfici esterne orizzontali degli edifici devono utilizzare materiali che riducano l'effetto della radiazione solare incidente attraverso l'aumento del coefficiente di riflessione (Albedo). In relazione alla classe di fragilità microclimatica nella quale l'intervento si colloca sul territorio, deve essere dimostrato il raggiungimento dei seguenti livelli prestazionali, definiti nel Regolamento Edilizio - art. 28 - P1 Benessere microclimatico >>: classe A (bassa fragilità microclimatica - benessere microclimatico prossimo all'equilibrio) = mantenimento; classe B (medio-bassa fragilità microclimatica - benessere microclimatico poco scostato dall'equilibrio) e classe C (medio-alta fragilità microclimatica - benessere microclimatico sostanzialmente scostato dall'equilibrio) = livello base; classe D (alta fragilità microclimatica - benessere microclimatico molto scostato dall'equilibrio) = livello eccellente.

- 1.3d Ridurre l'esposizione della popolazione agli inquinamenti e rischi antropici  
Inquinamento atmosferico.

Prescrizioni per gli interventi edilizi: Per ridurre l'esposizione agli inquinanti, negli interventi urbanistici le funzioni residenziali (A) e le attrezzature sanitarie o scolastiche pubbliche o di interesse pubblico (D4, D5) devono essere prioritariamente insediate ad una distanza dalle infrastrutture stradali (calcolate su proiezione orizzontale) come di seguito indicato: almeno 150 metri dal confine stradale delle strade classificate dal vigente PGTU come Autostrada Tangenziale e Strada a scorrimento veloce.

Inquinamento elettromagnetico.

Inoltre, per la riduzione dell'esposizione della popolazione all'inquinamento elettromagnetico oltre a fare riferimento a quanto disciplinato dalla Tavola dei vincoli >>, il Piano conferma la necessità di agire su impianti di telefonia mobile, impianti radiotelevisivi ed elettrodotti. Per un ulteriore approfondimento si rimanda alla scheda 44 di Profili e conoscenze >> e i relativi approfondimenti.

Il Comune norma, con apposito Regolamento, l'inserimento degli impianti di telefonia mobile, nel rispetto delle strategie del Piano, al fine di tutelare gli abitanti e gli utenti da fonti di inquinamento elettromagnetico ed estetico degli impianti e consentendo la copertura del servizio. Nel Regolamento di Telefonia sono dettagliate le procedure per le autorizzazioni e le delocalizzazioni, le modalità di tutela degli edifici esistenti, i criteri per un presidio della rete di telefonia mobile in modo che venga garantito il servizio di connessione alla cittadinanza. La riduzione dell'esposizione ai campi elettromagnetici è perseguita tramite l'allontanamento degli impianti dai siti sensibili, l'innalzamento dei punti di irradiazione del segnale sopra gli edifici, la collocazione degli impianti nelle aree indicate nel Regolamento edilizio -art.59. Il Comune programma percorsi di risanamento e ricollocamento degli impianti radiotelevisivi vicini a ricettori abitati o altamente frequentati, in particolare quelli di San Luca, attraverso apposite azioni di riduzione delle potenze e azioni del PLERT e successivi strumenti di settore.

Il Comune condivide azioni di interrimento delle linee ad alta tensione con i gestori della rete, al fine di contenere l'esposizione ai campi elettromagnetici e di ridurre i vincoli sul territorio per il contenimento dell'esposizione ai campi elettromagnetici e per la riduzione dei vincoli sul territorio.

- 1.4b Programmare la diffusione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili creando reti di distribuzione locale.



Il Piano, considerando in maniera integrata sia la domanda che l'offerta di energia, propone, oltre alle azioni di riduzione dei consumi, azioni di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER). Dovrà pertanto essere perseguito un obiettivo di sostituzione progressiva di fornitura di gas ed elettricità di origine fossile con forniture derivanti dalle FER fino al raggiungimento del completo soddisfacimento del fabbisogno. Si dovrà tendere allo sviluppo di sistemi intelligenti di produzione e distribuzione locale a rete alimentati da FER fra loro integrate e con sistemi di accumulo flessibili (Integrazione Solare termico/fotovoltaico/pompe di calore/accumuli termici ed elettrici) e di sistemi di teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti così come definite dall' Art. 2 Dlgs 102/2014.

Gli edifici soggetti ad interventi di Qualificazione edilizia trasformativa devono raggiungere il livello prestazionale migliorativo di cui al Regolamento edilizio - art. 28 - P3 Sostenibilità energetica ed emissiva>>. Gli interventi di Qualificazione edilizia conservativa che si configurino di Ristrutturazione importante ai fini energetici devono operare la riqualificazione energetica degli edifici esistenti raggiungendo il livello prestazionale base di cui al Regolamento edilizio - art. 28 - P3 Sostenibilità energetica ed emissiva.

#### -2.2 Favorire la riqualificazione e la realizzazione delle dotazioni territoriali

Prescrizioni per gli interventi edilizi: nel territorio urbanizzato il Comune adegua le proprie attrezzature perseguendo i requisiti prestazionali di qualità di cui all'Azione 2.3b>>, al Regolamento Edilizio e alle indicazioni delle Strategie locali. A tal fine può procedere attraverso ampliamenti all'interno del lotto di pertinenza oppure su aree contigue eventualmente acquisite, anche se collocate fuori del perimetro del TU. Sono sempre consentiti interventi di nuova realizzazione o di ampliamento di attrezzature pubbliche, fino ad un massimo di 7.000 mc. L'intervento deve prestare particolare attenzione all'inserimento paesaggistico e funzionale nel contesto interessato e alla sua sostenibilità ambientale. La conseguente sottrazione di spazi dovrà essere compensata con prestazioni ambientali offerte dal nuovo edificio e da modalità di utilizzo degli spazi aperti pertinenziali della nuova attrezzatura insediata che potranno essere aperti ad utenti esterni quando non in uso; la trasformazione di un'area verde in parcheggio può essere attuata solamente utilizzando non più del 10% della superficie totale dell'area, al fine di non compromettere la dotazione di verde presente e il suo ruolo di fondamentale contributo al benessere microclimatico della città. Il nuovo parcheggio dovrà essere realizzato nel rispetto dei requisiti e delle modalità realizzative previsti nel Regolamento edilizio - art. 38>> e si dovrà procedere altresì ad interventi di compensazione dello spazio sottratto al verde pubblico attraverso contestuali interventi di miglioramento della restante area.

#### VERDE PUBBLICO

Ciascun intervento di Qualificazione edilizia trasformativa (ad esclusione dei chioschi realizzati su suolo pubblico), di aumento della Superficie utile - SU e di cambio d'uso che determini un incremento del carico urbanistico, richiede di garantire quantità minime di verde pubblico. Le dotazioni minime di V sono determinate, in relazione agli usi da insediare, come segue: -D1 D2 D3 V = 60% SU; -E1 E2 E3 E4 V = 60% SU.

Con riferimento al nuovo insediamento di questi usi, o per effetto di ampliamento di attività commerciale esistente quando si determini il superamento delle soglie definite dalla deliberazione CR n. 1253/99 e s.m. e i. >>, dovranno garantirsi le dotazioni ivi prescritte; nel passaggio da un uso all'altro, con superamento delle soglie citate, sono da garantire le dotazioni per l'intera superficie dell'uso finale. -E5 E6 E7 V = 60% SU; -E8 V = 80% SU; -B1 V = 60% SU.

#### PARCHEGGI PERTINENZIALI

In relazione agli interventi di Qualificazione edilizia trasformativi (ad esclusione dei chioschi realizzati su suolo pubblico) dovranno garantirsi adeguate quote di parcheggi di tipo pertinenziale, d'uso riservato o comune per gli abitanti e gli utenti dei singoli organismi edilizi (parcheggi pertinenziali al servizio degli edifici - PE). Gli spazi per parcheggi devono essere riservati in misura non inferiore a un metro quadrato per ogni

dieci metri cubi del Volume totale, salvo diversa normativa di settore. I parcheggi pertinenziali sono da garantirsi in loco e da realizzarsi nell'unità edilizia o nel lotto d'intervento, o in altra area ad esso prossima, purché appartenente alla medesima proprietà o permanentemente asservita ad essa.

I proprietari di immobili possono realizzare, nel sottosuolo degli stessi o all'interno dei fabbricati, parcheggi da destinare a pertinenza delle singole unità immobiliari, nel rispetto delle disposizioni di cui all'azione 1.2b>>.

In caso di interventi di qualificazione edilizia trasformativa, il volume corrispondente agli spazi per parcheggi pertinenziali non viene conteggiato nel calcolo del Volume totale esistente e di progetto, ai fini dell'applicazione di altre norme del Piano e del Regolamento edilizio. Nel calcolo del Volume totale di progetto, i parcheggi pertinenziali vengono quindi esclusi fino alla concorrenza delle quantità minime sopra indicate, salvo che per funzioni residenziali (A1) per le quali si riconosce il volume fino ad un posto auto per unità immobiliare, laddove superiore, od altre funzioni alle quali specifiche normative di settore richiedano quantitativi minimi più elevati.

Gli spazi per parcheggi pertinenziali si intendono di dimensione massima convenzionale pari a 25 mq per posto auto, comprensivi dello stallo e delle necessarie superfici complementari.

In sede di verifica di ammissibilità all'insediamento di specifiche funzioni che preveda una valutazione su infrastrutture e mobilità, di cui all'art.4.1.3 della Valsat>>, possono essere riviste le quantità di spazi pertinenziali di cui sopra in ragione dei potenziali impatti sul sistema della sosta.

Nel Regolamento edilizio - art. 27>>sono dettagliate le condizioni di deroga, specifiche quantitative per funzioni commerciali (E) ed ulteriori prescrizioni qualitative per i Parcheggi pertinenziali - PE.

- 2.3b Realizzare spazi aperti ed edifici pubblici di alta qualità architettonica e ambientale
- 2.3c Rinnovare lo spazio stradale in termini di qualità formale ed ambientale, accessibilità e sicurezza

Il Comune si è dotato di numerosi strumenti che hanno il compito di pianificare e progettare lo spazio stradale che costituisce, in tutte le sue articolazioni, la principale sequenza di spazi aperti pubblici presenti in città. Si tratta pertanto di un insieme di spazi che devono essere attentamente pianificati e progettati, in termini sia funzionali che formali, perché devono funzionare bene ed esprimere un'alta qualità estetico-formale, due aspetti che contribuiscono a renderli fruibili in maniera sicura, facile, intuitiva e piacevole da parte di tutti i possibili utenti. Bisogna considerare inoltre lo spazio stradale come campo di applicazione di interventi a favore dell'aumento della resilienza della città, lavorando sulla de-pavimentazione e sulla realizzazione di nuovi spazi verdi integrati. Costituiscono pertanto strumenti di riferimento il PUMS, il PGTU e il Biciplan, ognuno dei quali approfondisce specifici aspetti. Il Comune si dota di apposite Linee guida o Regolamenti al fine di indirizzare la progettazione degli interventi sulle strade della città storica, distinguendo gli spazi aperti stradali per forma, origine e destinazione, considerando in particolare il paesaggio urbano, le pavimentazioni, gli arredi, la manutenzione.

- 3.1b Garantire il miglioramento delle infrastrutture urbane con gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia
  - 4 Strategie locali per la qualità urbana ed ecologico ambientale
- Le strategie per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, definite dal Piano ai sensi dell'art. 34 della LR 24/17, sono articolate in Strategie urbane, definite dai precedenti capitoli e Strategie locali, definite nel presente capitolo e rappresentate nelle ventiquattro corrispondenti tavole.

I ventiquattro inquadramenti del territorio comunale sono riferiti a parti di città corrispondenti agli "areali urbani" indicati dalla legge regionale (art.34 comma 2). Ogni parte di città è caratterizzata dalla presenza di riconoscibili relazioni spaziali, funzionali, ambientali e costituisce riferimento condiviso per chi abita quel territorio. Il Piano, attraverso le Strategie locali, persegue specifici obiettivi di qualità urbana ed ecologico

ambientale e individua specifiche azioni, interventi o politiche da attuare nelle successive fasi di programmazione e attuazione.

Ogni Strategia locale contiene la descrizione dell'areale, l'individuazione di opportunità e problemi nel territorio, l'indicazione di azioni prioritarie finalizzate a rafforzare le connessioni funzionali e di significato di quella parte del territorio. Nella parte cartografica dell'elaborato sono altresì indicati i principali interventi pubblici, in corso o programmati, per rafforzare il sistema delle attrezzature di interesse comune.

La Strategia Locale che interessa l'area della nuova scuola è "San Donato Vecchio".

## TUTELE E VINCOLI CON RELATIVE PRESCRIZIONI

### - Aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti

1. L'impostazione del piano di calpestio del piano terreno degli immobili deve essere sopraelevata di 50 cm rispetto al piano di campagna circostante non oggetto di sbancamento/movimenti di terra. Possono essere adottate quote inferiori o altre misure compensative quali infissi a tenuta stagna o analoghe soluzioni di "flood proofing" al fine della riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte, qualora se ne dimostri l'adeguatezza nella relazione tecnica di cui sopra o comunque in uno specifico studio idraulico.

2. Locali interrati o seminterrati, come definiti agli artt. a18 >> e a19 >> possono essere adibiti ai soli usi accessori per le funzioni residenziali. Per le funzioni non residenziali, l'uso principale può essere ammesso solo se coerente con limitazioni di cui al punto 2.8 della prestazione E16 >> e qualora venga dimostrato dalla relazione tecnica di valutazione del rischio idraulico che tali usi principali non comportano un aggravio del rischio stesso.

In sede di progetto:

In sede di progetto. Per quanto concerne le prestazioni richieste, la documentazione progettuale presentata per l'ottenimento del titolo abilitativo all'esecuzione dell'intervento deve essere corredata da dichiarazione di rispondenza alle prescrizioni e prestazioni richieste e le specifica Relazione tecnica redatta da tecnico abilitato deve darne dettagliata dimostrazione.

### - Boschi e aree assimilabili ai sensi del Dlgs. 34/2018

La tutela si applica ad ogni superficie corrispondente alle caratteristiche individuate dal D.Lgs. 34/2018. Gli interventi ammessi sono quelli disciplinati dal D.Lgs. 34/2018 e, per le attività di gestione forestale, dal Regolamento forestale regionale approvato con decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 122 del 30 luglio 2018. Le trasformazioni del bosco sono sottoposte al procedimento autorizzativo previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 – ad eccezione degli interventi di cui all'Allegato A del Dpr n. 31 del 13 febbraio 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata" - e dal D.Lgs. 34/2018.

### - Zone a media potenzialità archeologica

Sono le aree periferiche rispetto a quelle dove è riconoscibile l'impianto urbano dell'età preromana e romana in cui la probabilità di rinvenimenti archeologici è da verificare alla luce dei dati informativi acquisiti e aggiornati dalla Soprintendenza Beni archeologici. Ogni intervento che presuppone attività di scavo e/o movimentazione del terreno è



preventivamente sottoposto alla competente Soprintendenza per i Beni archeologici che potrà subordinare l'intervento a indagini archeologiche preventive.

- Microzone omogenee in prospettiva sismica - Zone stabili 1A  
nelle zone stabili 1A (caratterizzate da contrasti di impedenza moderati o non significativi nei primi 30 metri), si ritiene sufficiente lo studio di MS di livello 2 contenuto nel Quadro Conoscitivo del PUG e relativi approfondimenti;
- Zone soggette a divieto di localizzazione degli impianti per l'emittenza radio – televisiva e di telefonia mobile
  1. Le installazioni di impianti per l'emittenza radio – televisiva sono altresì vietate su edifici: scolastici, sanitari e a prevalente destinazione residenziale;
  2. gli impianti e le antenne fisse per la telefonia mobile sono vietati: in aree destinate ad attrezzature sanitarie, assistenziali, scolastiche;
- Infrastrutture per la navigazione aerea/2, si rimanda alle schede dei vincoli del PUG collegate ai titoli di seguito riportati:
  - 1- Superfici di delimitazione degli ostacoli
  - 2- Ostacoli alla navigazione aerea
  - 3- Pericoli per la navigazione aerea tipologie 1-2-3-4<sup>a</sup>

## REGOLAMENTO EDILIZIO - PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE E FUNZIONALI PER LA QUALITA' URBANA

Nel corso della progettazione definitiva, esecutiva, e della realizzazione degli interventi, dovrà essere verificata la conformità dell'intervento e dell'attività edilizia alla normativa tecnica vigente. Gli interventi relativi agli edifici devono rispettare le indicazioni e le prescrizioni della disciplina del PUG e del RE. Gli obiettivi da raggiungere per una corretta progettazione, sono di seguito richiamati ed elencati e descritti in dettaglio sotto forma di prestazioni richieste, dal PUG e dal RE, in relazione al tipo di intervento, uso e componenti dell'edificio. Le seguenti schede tecniche del RE illustrano in dettaglio le caratteristiche prescrittive da soddisfare.

### *Caratteristiche funzionale degli edifici*

- E1 Inserimento dell'edificio nel contesto
- E2 Resistenza meccanica e stabilità
- E3 Sicurezza in caso di incendio
- E4 Controllo delle emissioni dannose
- E5 Protezione dall'inquinamento elettromagnetico
- E6 Smaltimento degli aeriformi
- E7 Tenuta all'acqua
- E8 Controllo dell'illuminamento naturale
- E9 Controllo della temperatura superficiale e della temperatura operante
- E10 Ventilazione
- E11 Convivenza con la fauna urbana
- E12 Sicurezza contro le cadute e resistenza a urti e sfondamento
- E13 Sicurezza degli impianti
- E14 Controllo dell'inquinamento acustico
- E15 Assenza/superamento delle barriere architettoniche

E16 Organizzazione distributiva degli spazi e attrezzature  
E 18 Dotazioni impiantistiche minime e per la mitigazione dei danni da alluvioni  
E19 Dotazioni per la mobilità  
E20 Spazi per la raccolta differenziata dei rifiuti  
E21 Utenza Informata e Manutenzione Attiva

*Requisiti prestazionali degli edifici per la compatibilità ambientale nel contesto urbano*

Le Prestazioni e i Livelli prestazionali da soddisfare sono riferiti ai seguenti aspetti:

P1 Benessere micro climatico  
P2 Risparmio e riuso delle acque  
P3 Sostenibilità energetica ed emissiva ( prescrittivo anche per gli interventi di qualificazione edilizia conservativa che si caratterizza come ristrutturazione importante)  
P4 Regolazione dei cicli naturali  
P5 Economia circolare dei materiali da costruzione e da scavo

### **Descrizione complesso scolastico esistente e motivazione della demolizione**

Il complesso scolastico consiste in una struttura in calcestruzzo armato edificata negli anni '70 ed è immersa in un parco. Presenta uno sviluppo a due elevazioni fuori terra ed ha una forma planimetrica ben definita di immediata lettura: corridoi distributivi permettono lo sviluppo dell'edificio lungo un asse longitudinale nord est-sud 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 palestra ha pure pianta rettangolare di m 24x33 ed è costituito da una parte destinata a servizi ed uffici, due piani elevati, ed una parte con un sol piano elevato a doppia altezza.

Le strutture portanti, sia per il corpo scuola che per il corpo palestra, sono costituite da fondazioni a travi rovesce e telai trasversali con travi orizzontali a vari livelli in cemento armato e da solai con pannelli di cemento armato alleggerito con polistirolo per i solai di piano e di copertura. Le pannellature esterne del corpo aule e del corpo palestra sono state realizzate con pareti in conglomerato cementizio armato dello spessore di cm 15 con rivestimento esterno in lastre prefabbricate in cemento bianco e graniglia dello spessore di cm 6 utilizzate come casseforme.



PLANIMETRIA GENERALE DELLO STATO ESISTENTE

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 tutte 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.

Verranno allegate alla presente relazione le planimetrie, sezione e prospetti dell'edificio esistente.

### **Indagini preliminari area d'intervento**

Ai sensi del D.Lgs. 50/2016 è stata condotta l'analisi di caratterizzazione del sito dal punto di vista acustico, dove sorgerà, probabilmente, il nuovo plesso scolastico.

Ovviamente sarà cura della stazione appaltante ad eseguire tutte le indagini, rilievi, caratterizzazioni conoscitive geologiche, geomorfologiche, sismiche etc etc., necessarie per poter redigere il progetto definitivo del Nuovo plesso, oltre che indagini conoscitive per la demolizione dell'esistente edificio.

Di seguito si riportano brevi considerazioni riguardo ad alcune indagini già effettuate nel lotto adiacente a quello nel quale sorgerà presumibilmente la nuova scuola; inoltre le suddette indagini complete verranno allegate alla presente relazione.

#### *Acustica*

è stata condotta la caratterizzazione acustica d'ambito, per l'area del Parco Don Bosco, compresa fra le vie Aldo Moro, Serena e Catui di via Fani, dove l'obiettivo progettuale è quello di procedere nella demolizione dell'attuale volume edificato in uso per la Scuola Media "Besta" (Istituto Secondario di 1<sup>a</sup> Livello), per sostituirlo con un nuovo volume da dedicare alla medesima funzione, migliorandone le caratteristiche funzionali e tecnologiche.

Le sorgenti sonore che prioritariamente vanno ad impattare il lotto oggetto di intervento sono rappresentate dal traffico viario circolante sulla viabilità di perimetro al parco.

In termini di priorità emissiva la sorgente dominante è rappresentata dalla via Aldo Moro, asse viario di accesso alla città che prosegue l'itinerario che dalla Tangenziale si snoda sulla direttrice di viale Europa e poi via della Fiera, per poi immettersi su viale A.Moro; al contrario, via Serena e via Fani appartengono alla viabilità di quartiere e sono percorse da volumi di traffico meno intensi.

L'impatto sonoro dovuto al traffico viario di perimetro è comunque parzialmente filtrato dalla folta vegetazione che contraddistingue questo parco urbano.

In ultimo, occorre infine considerare la previsione di progetto della nuova Tramvia, il cui tracciato verrà ad interessare via Serena e viale Aldo Moro: ai fini della presente trattazione si effettuerà la caratterizzazione acustica d'ambito, sulla base di rilevazioni strumentali acquisite ad hoc sull'area, per quanto concerne il solo traffico stradale, poi implementato su piattaforma

software previsionale per la mappatura d'area, mentre per la verifica d'impatto per indotto della tramvia si prenderà atto delle previsioni progettuali e della relazione acustica prodotta per la verifica d'impatto di tale opera nello specifico.

Il complesso scolastico da progettare sarà ubicato nel parco Don Bosco tra viale Aldo Moro e via Caduti di via Fani e lo spazio che verrà presumibilmente utilizzato per la costruzione della nuova scuola ha una superficie di circa 15.200 mq: si tratta della porzione di parco perimetrata in rosso nell'immagine seguente.

Ad oggi non è stato definito un tipologico di progetto, per cui il presente studio non si costituirà come una vera e propria DPCA, ma fornirà la caratterizzazione acustica d'ambito, definendo gli interventi mitigativi necessari all'inserimento in mappa del nuovo complesso scolastico, in ottica di rispetto normativo ed ipotizzandolo costituito da due livelli fuori terra, come per l'edificio attuale; eventuali affinamenti alla presente verifica saranno da affrontare in sede di finalizzazione del progetto, mettendo in relazione il tipologico dell'edificio (e quindi al posizione di dettaglio degli affacci) con il contesto acustico entro cui viene a collocarsi.



Localizzazione delle principali sorgenti sonore di zona

Preso atto dell'attuale stato dei luoghi, in ottica mitigativa si è ipotizzata la realizzazione di una barriera perimetrale di tipo tradizionale, a pannelli, così da limitare il più possibile interventi invasivi sull'area verde (una duna in terra, paesaggisticamente meno impattante, comporterebbe l'abbattimento di larga parte delle alberature presenti), oltre a lasciare più spazio per l'edificio e le aree cortilive dedicate agli studenti.

La presente ipotesi di intervento deve essere intesa come puramente indicativa e di indirizzo alla definizione della mitigazione finale, che dovrà necessariamente essere messa in relazione all'effettivo disegno di progetto da inserire in mappa.

Sarà cioè necessario uno studio di approfondimento dedicato, così da ottimizzare il dimensionamento dell'opera di protezione, in funzione della posizione degli affacci delle parti d'edificio destinate alla didattica, oltre all'estensione e posizione delle aree a terra dedicate ai ragazzi.

In termini tipologici si propone dunque la realizzazione di una barriera tradizionale, realizzata su plinti e con montanti metallici, entro cui alloggiare i pannelli, che dovranno avere il lato

fronte strada fonoassorbente, per non peggiorare il clima acustico dei frontisti, a meno dei tratti più alti del manufatto che potrà essere anche di tipo trasparente (vetro o metacrilato), per maggiore permeabilità alla luce.

Una ulteriore ipotesi mitigativa potrebbe quindi prevedere, oltre alle barriere già individuate, la posa di un asfalto fonoassorbente anche lungo viale Aldo Moro (rammentiamo che con la tramvia sarà posato su via Serena): applicando la stessa riduzione emissiva di 2dBA dichiarata nello studio ambientale per la tramvia, le mappe d'area si modificano ulteriormente, andandosi a definire un'area di rispetto per la I classe, ancora più ampia, rispetto al primo scenario mitigativo individuato.

#### *Geologia- geotecnica - archeologica*

sono state eseguite diverse indagini geologiche geotecniche già dai primi anni '80, che si allegano, inoltre sono state eseguite indagini geologiche, geotecniche, archeologiche, sismica e idraulica per la realizzazione della nuova linea Tramvia, che passa da Viale Aldo Moro ed attraversa via Serena. Ovviamente ai sensi del D: Lgs. 50/2016 smi verranno eseguite indagini geologiche, geotecniche etc etc necessarie per meglio caratterizzare il terreno oggetto di intervento.

### **Riferimenti Normativi**

La progettazione architettonica, edilizia, strutturale e impiantistica si svolge nell'ambito del quadro di riferimento normativo nazionale, regionale e locale relativo all'edilizia.

Per quanto concerne la normativa scolastica si fa principalmente riferimento alle norme di seguito elencate:

- Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica".
- "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.

Il progetto ha, inoltre, tenuto in forte considerazione i principi promossi dal MIUR per 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.

Si rispettano i Criteri Ambientali Minimi tra cui i sotto indicati decreti del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'art.34 del D.Lgs. 50/2016

- D.M. 11 gennaio 2017, pubblicato in G.U. Serie Generale n.23 del 28 gennaio 2017 "Criteri ambientali minimi servizi di progettazione e lavori";
- D.M. 7 marzo 2012, pubblicato nel supplemento ordinario n. 57 alla G.U. n. 74 del 28 marzo 2012, e successivi aggiornamenti - Servizi energetici;
- D.M. 23 dicembre 2013, pubblicato nel supplemento ordinario n.8 alla G.U. n. 18 del 23 gennaio 2014, e successivi aggiornamenti - illuminazione pubblica;
- Allegato 1 al D.M. 13 dicembre 2013, pubblicato in G.U. n.13 del 17 gennaio 2014, e successivi aggiornamenti - verde pubblico.



Per quanto riguarda la prevenzione incendi si fa riferimento al D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica" e D.P.R. 151/2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi".

Per quanto riguarda l'abbattimento delle barriere architettoniche si fa riferimento al D.M. 14.6.89 n. 236 e successive modifiche ed integrazioni tra cui il D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503.

Inoltre, a seguito dell'esperienza della pandemia recente, si stabilisce come spazio minimo di ogni aula, indipendentemente dalla normativa, una media di 2mq per ragazzo.

Per quanto riguarda altre normative si fa principalmente riferimento alle norme di seguito elencate:

- Dl. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici" e smi.
- Dl. Norme tecniche per le costruzioni N.T.C. 17/01/2018 e relativa circolare esplicativa
- Dl. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio
- Dl. Testo Unico sulla sicurezza Dl. 81/2008 E SMI...
- D.M. 37/2008 "disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Regolamenti e piani strategici a livelli regionali, provinciali e comunali.
- Piano Urbanistico Generale (PUG) approvato dal Consiglio Comunale con DC/PRO/2021/95 e Rep. DC/2021/90 e PG. 342648 e il Regolamento Edilizio, approvato dal Consiglio Comunale con DC/PRO/2021/96 e Per. DC/2021/91 e PG. 342650/2021 entrambi nella seduta del 27/07/2021

### **Articolazione e definizione dell'intervento**

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.

Il complesso scolastico da progettare sarà ubicato a Bologna, nel parco Don Bosco tra viale Aldo Moro e via Caduti di via Fani. Lo spazio che verrà presumibilmente utilizzato per la costruzione della nuova scuola ha una superficie di circa 15.200 mq.

Il parco in cui sarà inserita la scuola, si affaccia su viale Aldo Moro, ad alta intensità di traffico veicolare, a cui si dovrà sopperire con opere adeguate di mitigamento acustico e progettando l'esposizione degli spazi di servizio verso la parte più esposta, mentre le aule dovranno essere orientate verso sud, la zona meno rumorosa. Il tutto sarà deciso a seguito di adeguata esecuzione di indagini e relativa caratterizzazione del clima acustico mediante analisi strumentale.

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. Si dovranno privilegiare affacci diretti delle aule sul giardino verso il lato più silenzioso di via Caduti di via Fani, prevedendo usi di servizio o di laboratorio lungo il lato su viale Aldo Moro.

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



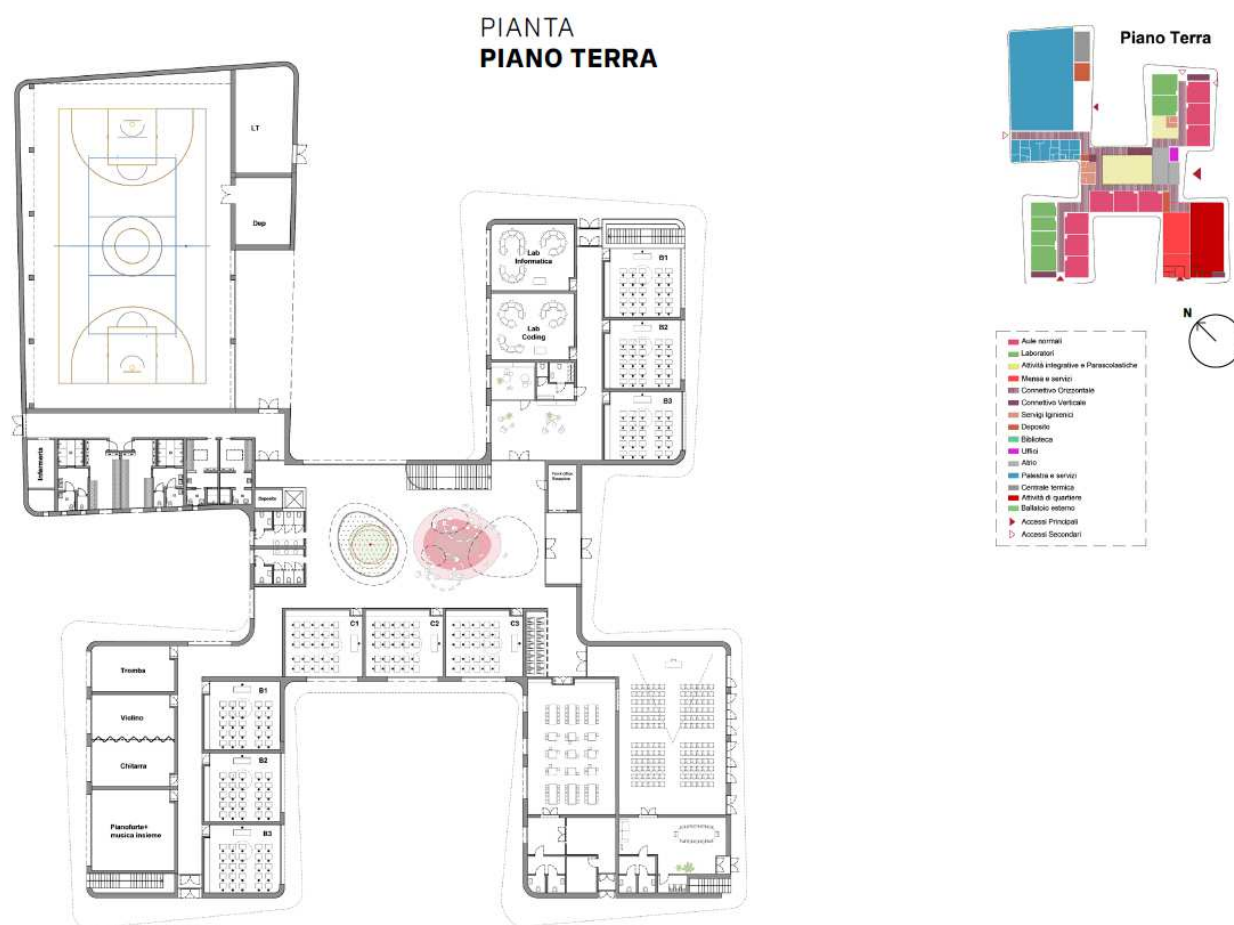
AEROFOTOGRAMMETRIA STATO ESISTENTE CON CONTORNO AREA D'INTERVENTO

Si prevede un accesso carrabile di servizio al lotto, mentre si dovrà pensare a due accessi pedonali e a una distribuzione separata dei flussi di entrata e uscita in modo da garantire un maggiore controllo.

All'interno del lotto non dovranno essere 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 in maniera da essere capaci di soddisfare sia le attività prettamente scolastiche sia quelle extrascolastiche.

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 forma 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.

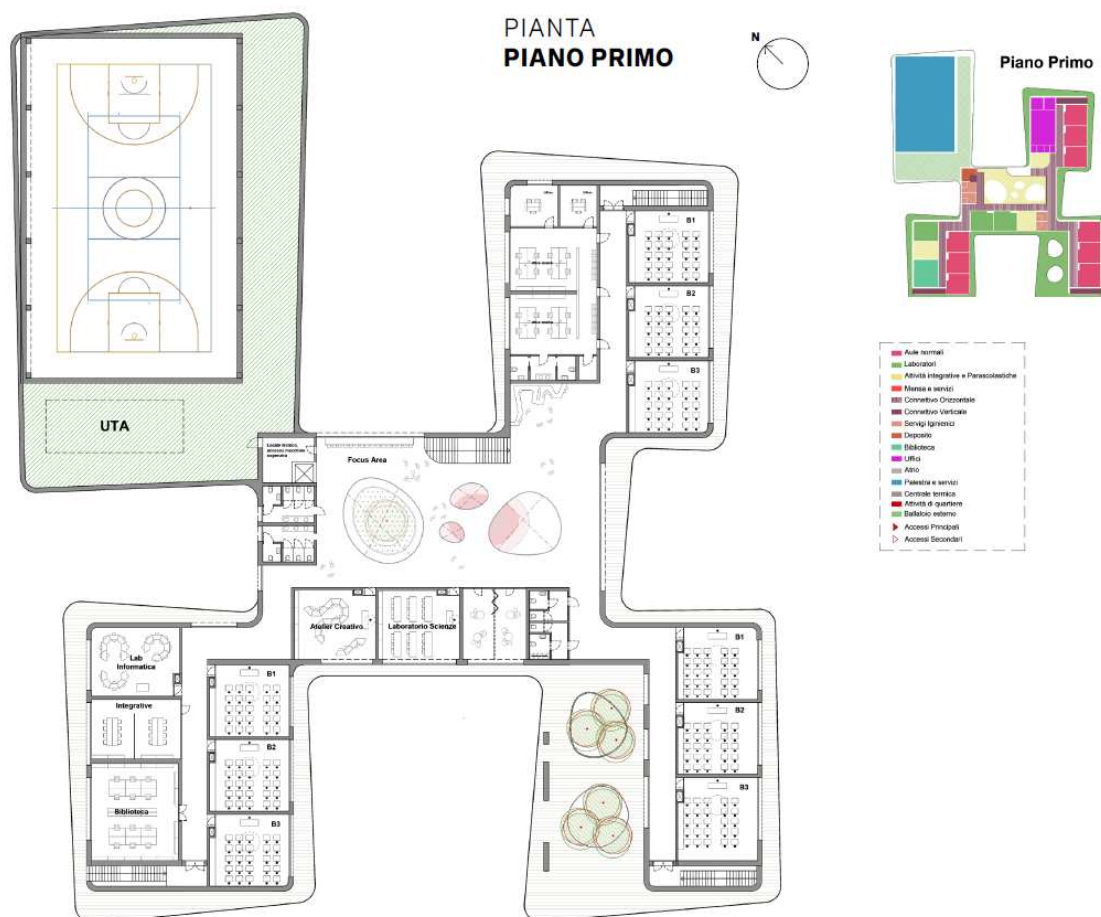
Per poter garantire lo svolgimento di attività extra-scolastiche occorre prevedere, già in fase progettuale, la possibilità di un uso parziale della struttura, ovvero la possibilità di "sezionare" gli ambienti sia da un punto di vista fisico che impiantistico.

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.

Il progetto dovrà tenere conto della demolizione della scuola attuale, prevedendo una rigenerazione dell'area verde, che dovrà prevedere nuove alberature in adeguata proporzione rispetto alle essenze arboree abbattute (Art. 28 R.E. : *Nel trattamento degli spazi aperti, compresi quelli annessi agli edifici ed in tutti gli interventi edilizi, per le modalità di*



autorizzazione all'abbattimento di alberature per motivi edilizi, per l'ubicazione delle nuove alberature o delle specie arbustive di nuovo impianto, per la modifica o l'inserimento di pavimentazioni in area di pertinenza delle alberature tutelate, fare riferimento alle disposizioni di cui all'art. 46 co. 3 >> e dell'Allegato Regolamento del verde pubblico e privato >>. Nell'esecuzione di scavi necessari alla realizzazione di opere, manufatti e alla posa in opera di nuove reti tecnologiche interrato in aree limitrofe a piante, fare riferimento a quanto prescritto all'art. 22 > > del Regolamento edilizio R.E.)



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 (vedi allegati) 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



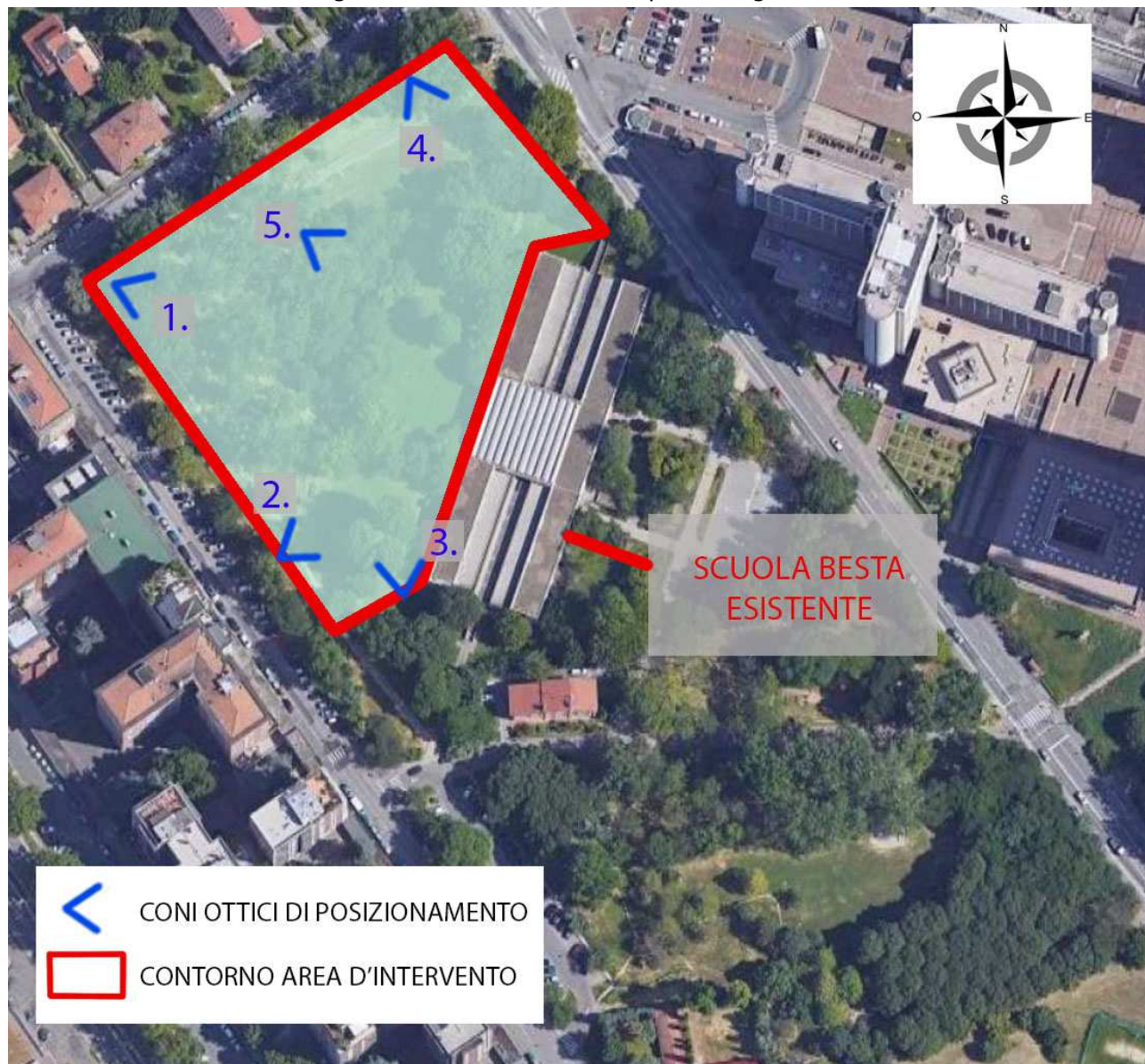
rende i criteri di progettazione più agevolmente adattabili alle esigenze didattiche e organizzative di una scuola in continuo mutamento. Vengono dunque riconfigurate le architetture interne, proponendo una concezione dello spazio differente dal precedente modello di organizzazione e della didattica, 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. Se infatti cambiano le metodologie della didattica, superando l'impostazione frontale, anche la realizzazione degli edifici scolastici dovrà rispondere a parametri e criteri architettonici e dell'organizzazione dello spazio del tutto nuovi. 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 consentano 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.

### **Documentazione fotografica area d'intervento**

La costruzione del nuovo complesso scolastico "Besta" verrà presumibilmente realizzata, come accennato in precedenza, nell'area libera disponibile di fronte il prospetto nord-ovest dell'edificio esistente. Di seguito viene illustrato un report fotografico delle aree di intervento.



AEROFOTOGRAMMETRIA CON CONI OTTICI DI POSIZIONAMENTO





FOTO 1



FOTO 2





FOTO 3



FOTO 4





FOTO 5

### **Indirizzi di progettazione degli spazi interni**

L'intervento prevede la realizzazione di un complesso scolastico con una capienza complessiva di 450 allievi oltre al personale insegnante ed eventualmente altro personale per attività di supporto agli alunni con disabilità.

Il progetto del nuovo complesso scolastico deve prevedere una struttura che possa garantire una riconversione degli spazi in grado di rispondere ad un eventuale nuovo fabbisogno in riferimento all'andamento dell'utenza scolastica potenziale.

Nel rispetto delle prescrizioni del Dm 18/12/1975, il progetto dovrebbe tener conto anche delle «Nuove linee guida per l'edilizia scolastica» pubblicate dal MIUR nel 2013 che ci indicano come progettare le scuole guardando al presente ed al futuro.

Per molto tempo l'aula è stata il luogo unico dell'istruzione scolastica. Tutti gli spazi della scuola erano subordinati alla centralità dell'aula, rispetto alla quale erano strumentali o accessori: i corridoi, luoghi utilizzati solo per il transito degli studenti, o il laboratorio per poter usufruire di attrezzature speciali. Questi luoghi erano vissuti in una sorta di tempo "altro" rispetto a quello della didattica quotidiana. Ogni spazio era pensato per una unica attività e restava inutilizzato per tutto il resto del tempo scuola. Oggi emerge la necessità di vedere la scuola come uno spazio unico integrato in cui i microambienti finalizzati ad attività diversificate hanno la stessa dignità e presentano caratteri di abitabilità e flessibilità in grado di accogliere in ogni momento persone e attività della scuola offrendo caratteristiche di funzionalità, confort e benessere. Queste necessità hanno alla base un principio di autonomia di movimento per lo

studente che solo uno spazio flessibile e polifunzionale può consentire. L'uso diffuso delle tecnologie permette e richiede un'organizzazione diversa dello spazio dell'apprendimento. Di qui la necessità di una progettazione integrata tra gli ambienti che potremmo definire, "interoperabili". La flessibilità degli arredi e la polifunzionalità degli ambienti permette di aumentare il tempo di utilizzo grazie alla possibilità di riconfigurazione finalizzata allo svolgimento di attività diverse. Poter riconvertire un ambiente garantisce la possibilità di poter utilizzare uno spazio per l'intera durata del tempo disponibile eliminando i tempi morti. L'adattabilità degli spazi si estende anche all'esterno, offrendosi alla comunità locale e al territorio: la scuola si configura come civic center in grado di fungere da motore del territorio in grado di valorizzare istanze sociali, formative e culturali.

In riferimento ai principali spazi scolastici si riportano di seguito alcune caratteristiche qualitative e quantitative da considerare nella realizzazione dell'intervento.

#### Uffici.

L'area destinata ad uffici deve garantire la possibilità di utilizzo da parte del Dirigente Scolastico o altro personale scolastico, come sede di servizio.

Gli uffici devono essere dotati di un ingresso autonomo e devono essere collocati in posizione tale che tutti gli utenti, interni ed esterni, possano facilmente riconoscere e individuare l'area funzionale.

#### Spazi esterni.

In un'ottica di outdoor education l'ambiente esterno deve essere concepito come uno spazio di apprendimento nel suo significato più ampio, sicuro e fruibile tutto l'anno. Lo spazio esterno dedicato alla scuola dell'infanzia deve essere separato dallo spazio esterno dedicato alla scuola primaria. E' uno spazio, distinto e separato per la scuola dell'infanzia e la scuola primaria, dedicato al gioco, al movimento, alla creatività, a rafforzare il rapporto con la natura.

L'area esterna deve essere organizzata in modo da consentire, senza interferenze con l'attività scolastica, un facile accesso e manovra dei veicoli di servizio (fornitori, trasporto disabili, manutentori ecc.).

#### Agorà

E' il cuore funzionale e simbolico della scuola, è il centro di distribuzione dei percorsi orizzontali e verticali ed è connessa a tutte le attività pubbliche con le quali può all'occasione integrarsi e sovrapporsi. In funzione della dimensione della scuola, l'Agorà ospiterà le riunioni collettive, le feste, ma potrà essere in tutto o in parte collegata con le zone per il pranzo e potrà essere connessa con aree per le attività motorie, soprattutto con quelle non destinate alle attività sportive molto specializzate, che spesso presentano elevati livelli di rumorosità. Dovrà quindi essere particolarmente curata l'acustica degli ambienti che dovranno presentare tempi di riverberazione adeguati al volume dell'ambiente ed all'uso del medesimo, cercando di evitare, se possibile, tempi di riverberazione superiori a 1,2 secondi. Anche l'impianto di ventilazione dovrà essere in grado di adeguarsi sia alle richieste per le attività quotidiane che a quelle di riunioni con centinaia di persone, e i ricambi d'aria e l'illuminazione dovranno essere modulari per garantire adeguati livelli di aerazione e di illuminamento. L'Agorà dovrà essere oscurabile per consentire spettacoli e proiezioni nelle ore diurne.

#### Office.

E' lo spazio dedicato allo sporzionamento dei pasti.

Deve: -essere ubicato in una posizione strategicamente utile a servire le diverse sezioni e adeguatamente attrezzato per consentire il lavaggio delle stoviglie; -avere come locali

accessori gli spazi dedicati a spogliatoi e servizi igienici in uso al personale addetto; -avere accesso autonomo per favorire la consegna da parte dei fornitori senza interferire con le attività della scuola.

#### Connettivo.

Il connettivo deve assumere una nuova funzione di spazio aggregante di funzioni di socializzazione, didattiche, di studio, attività comuni, break, ritrovo, ecc.; Di fatto, quindi, si devono costituire come un "polmone" di spazi aggiuntivi potenzialmente disponibili per variazioni prestazionali e di dimensionamento dell'utenza, anche in previsione di sviluppi futuri o per variazioni repentine.

#### Mensa.

E' uno spazio che si compone di locali/zone dedicate a diverse funzioni:

- zona refettorio dove vengono consumati i pasti sia da parte degli alunni che da parte degli insegnanti/educatori ai quali spetta la vigilanza.
- zona dedicata allo scodellamento o distribuzione del pasto
- locale office dedicato alle attività di pulizia delle stoviglie dotato di lavastoviglie e attrezzature accessorie oltre ad arredi per il deposito dei materiali.
- un locale accessorio spogliatoio per il personale addetto e servizi igienici;

Lo spazio deve essere realizzato con materiali che rendano le superfici non scivolose e facilmente pulibili.

Il locale deve essere al piano terra, facilmente accessibile dall'esterno per facilitare la consegna dei pasti da parte di fornitori.

Considerato inoltre l'affollamento di tale locale nel momento del pasto è necessario prevedere sistemi che garantiscano il benessere acustico.

Il locale deve consentire oltre che il consumo del pasto anche una corretta socializzazione tra i bambini.

L'ambiente deve essere polifunzionale, può essere un punto d'incontro per grandi gruppi, ed è necessario prevedere anche l'utilizzo per incontri con tutti i genitori o occasioni di formazione del personale e rappresentazioni. Deve pertanto prevedere attrezzature e arredi che consentano anche tali utilizzi.

#### Biblioteca Insegnanti

Biblioteca Insegnanti deve essere concepita come un spazio funzionale alle diverse esigenze dei docenti: un ambiente confortevole, con spazi personali per i docenti, luogo di studio utile per organizzare le proprie lezioni, luogo di condivisione e scambio, aggiornamento e nel contempo un ambiente di pausa e relax ed uno spazio accogliente che favorisca la relazione in primo luogo tra gli adulti che vi passano più tempo.

Deve essere uno spazio che consenta l'incontro con i docenti e le famiglie, tra docenti e i bambini.

#### Spazi per alunni disabili

E' opportuno prevedere dei locali di dimensioni ridotte per consentire attività educative o di relax rivolte agli alunni disabili (singoli o in piccoli gruppi).

#### Aule

La posizione delle aule è importante per evitare il surriscaldamento o ridurre la necessità di ombreggiatura esterna.

L'aula è un ambiente di apprendimento, uno spazio ad uso variabile e flessibile per rispondere alle esigenze di una didattica innovativa aperta all'utilizzo delle tecnologie digitali. L'ambiente deve essere polifunzionale, dotato di arredi idonei allo scopo, e supportare i nuovi modi di

insegnare: possono svolgersi oltre alle tradizionali lezioni frontali, attività laboratoriali, cooperative learning, attività di piccolo gruppo e grande gruppo, ecc.

L'insegnamento avviene utilizzando diverse modalità organizzative come ad esempio lavorare in gruppo, in maniera individuale o comunque devono lasciare all'insegnante la possibilità di identificare l'organizzazione più opportuna per raggiungere gli obiettivi didattici prefissati.

#### Attività integrative e parascolastiche

E' attraverso il Piano dell'offerta formativa che la scuola può prevedere l'allestimento di spazi per attività integrative e parascolastiche relative a diverse tipologie di attività per lo sviluppo delle competenze di base e di potenziamento. Tali attività possono svolgersi sia in orario scolastico che extrascolastico. Quindi gli spazi devono essere flessibili e polifunzionali e di diverse dimensioni per garantire ambienti per attività individualizzate e gruppi ristretti a supporto dell'attività della classe.

Nel caso di attività rumorose è opportuno che siano distanti dalle aule dove si svolge attività didattica.

Alcuni ambienti potranno essere dedicati alle attività di accoglienza mattutina dei bambini o di uscita posticipata dalla struttura o accogliere attività in collaborazione con associazioni esterne del territorio, dovranno pertanto essere facilmente accessibili e raggiungibili ed isolabili dal resto del contesto scolastico.

#### Bagni

Oltre al dimensionamento dei locali è importante che vi sia attenzione al tema del controllo degli accessi, pur assicurando le necessarie attenzioni per la privacy, ed il relax dei bambini.

#### Palestra

La palestra deve avere un accesso indipendente rispetto alla scuola per un utilizzo in orario extrascolastico da parte di soggetti terzi, i locali vengono assegnati attraverso la stipula di convenzioni con l'ente locale o con la scuola. Deve essere possibile un utilizzo simultaneo da parte delle classi della scuola e deve contenere un campo da basket di dimensioni regolamentari comprensivo delle fasce di rispetto e con altezza utile minima pari a 7,00 mt; spogliatoi (almeno quattro) con annessi servizi igienici e docce, locale di primo soccorso e magazzino per le attrezzature.

L'impianto sportivo dovrà essere omologato come Impianto sportivo di esercizio.

Occorre prestare particolare attenzione ai percorsi di accesso al campo da gioco per evitare di calpestare la pavimentazione con scarpe non idonee. Dedicare uno studio attento alla circolazione dell'aria.

### **Verifica dei requisiti funzionali e dimensionali previsti dal d.m. 18/12/1975**

Come detto, il progetto sarà dimensionato per rispettare la normativa vigente in materia (D.M. 18/12/1975) ma, oltre a questo, si intende rispondere alle esigenze espresse nelle Linee Guida del MIUR e, infine, anche alle altre normative vigenti più stringenti che coinvolgono la progettazione nel suo complesso come, per esempio, la normativa antincendio e igienico-sanitaria. In allegato alla presente relazione si illustra il dimensionamento complessivo dell'edificio nonché la verifica di ogni unità ambientale con riferimento al D.M. 18/12/1975.

Visto l'attuale esperienza PANDEMIA COVID 2019 che impone distanziamenti minimi sia in spazi comuni che nelle aule ad attività ordinaria, si prevede di progettare un'area minima per ogni aula ordinaria almeno 50 mq in modo da poter garantire l'affluenza di circa 25 alunni, più la presenza di almeno due docenti.



**Sostenibilit , rispetto dei CAM e soluzioni pensate per il raggiungimento del livello nzeb**

L'edificio sar  progettato per raggiungere una classe energetica in linea con la Direttiva europea 844/2018 (ex 31/2010) che prevede a partire dal 1.01.2019 per nuovi edifici pubblici la realizzazione di edifici passivi Nzeb.

L'insieme sinergico ed integrato delle soluzioni che verranno adottate nel progetto (sistema edificio-impianti), dovr  consentire di raggiungere non solo il livello NZEB come definito dal D.M. 26 giugno 2015, ma di ottenere la massima classe energetica prevista dalla normativa nazionale, ovvero la classe A4, con una significativa riduzione rispetto alla prestazione minima di legge per le nuove costruzioni di cui al D.M. 26 giugno 2015.

Al fine di rispettare i criteri minimi ambientali (CAM) contenuti nel D.M. 11-01-2017 e degli interventi migliorativi adottati nel progetto, dovranno essere raggiunti gli obiettivi previsti dalla normativa. Di seguito si riportano alcuni dei criteri principali.

L'intervento di ampliamento dell'edificio preesistente, all'interno di un vero e proprio parco, comporter  un particolare riguardo al trattamento del verde (criterio 2.2.2 - Sistemazione aree a verde); nell'area oggetto di intervento vi   la presenza di alberature di varie tipologie ed essenze e si cercher  di limitare al massimo l'abbattimento delle alberature esistenti e al tempo stesso si provveder  ad un'attenta progettazione delle nuove piantumazioni, nelle aree di pertinenza, di specie arboree e arbustive aventi funzioni di assorbimento di sostanze inquinanti (criterio 2.2.6).

Gli sviluppi successivi della progettazione rispetteranno quanto previsto al punto 2.2.3 del D.M. garantendo una superficie permeabile (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc) adeguata.

Il fabbisogno energetico dell'edificio sar  presumibilmente soddisfatto anche da impianti a fonti rinnovabili e con sistemi alternativi ad alta efficienza che producono energia per un valore totale pari al 60% come indicato dal decreto legislativo 28/2011 (criterio 2.2.5 - Approvvigionamento energetico). Gli sviluppi successivi della progettazione faranno s  che il fabbricato sia caratterizzato dalla presenza di tamponamenti opachi e trasparenti che presenteranno ottimi valori di trasmittanza termica e potr  essere applicata una facciata termo attiva, sistema che si basa sul principio di attivazione termica delle pareti, attraverso il riscaldamento e il raffrescamento delle superfici opache delle pareti esterne che si attivano con la luce del sole, fonte di energia rinnovabile e gratuita (criterio 2.3.2 - Prestazione energetica).

L'edificio sar  servito da un sistema di recupero delle acque meteoriche provenienti dalla copertura (Criterio 2.3.4 - Risparmio idrico). Le acque, prima filtrate, saranno stoccate in un serbatoio di polietilene interrato e, attraverso un sistema dedicato di pressurizzazione, saranno riutilizzate per uso irriguo e per l'alimentazione delle cassette di scarico dei servizi igienici. I lavandini saranno dotati di rubinetteria corredata da sistemi di riduzione di flusso, controllo di portata e controllo della temperatura dell'acqua. Nei bagni potrebbero essere installati apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico, aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri; sar  installato un sistema di monitoraggio dei consumi idrici, utilizzato a fini didattici con la possibilit  di indicare quotidianamente i litri d'acqua potabile utilizzati per tutti gli usi non necessari, cos  da responsabilizzare i piccoli utenti rispetto al tema del water saving.

Il progetto garantirà il mantenimento all'interno di tutti gli ambienti scolastici di un buon livello di comfort visivo (criterio 2.3.5.1 - Illuminazione naturale). La tipologia delle aperture permetteranno di modulare il flusso luminoso in ingresso evitando fenomeni di abbagliamento, senza ridurre la visibilità verso l'esterno. Sensori elettronici dimmerabili in relazione alla presenza della luce naturale permetteranno di controllare l'accensione e lo spegnimento dei corpi illuminanti all'interno degli spazi. Le vetrate saranno eventualmente provviste di dispositivi esterni (schermature fisse orizzontali e verticali e mobili) per il controllo della radiazione solare.

La forma dell'edificio e la localizzazione delle aperture, garantiranno di ventilare in modo naturale tutti gli ambienti in cui è prevista occupazione da parte di persone, anche per intervalli temporali ridotti (Criterio 2.3.5.2 - Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata). Gli eventuali impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC), saranno progettati per ridurre la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi.

Inquinamento elettromagnetico indoor (2.3.5.4): Gli sviluppi successivi della progettazione prevederanno che: I quadri elettrici principali e le colonne montanti nonché le dorsali di alimentazione saranno collocati al di fuori dei locali di attività principale; la posa degli impianti sarà effettuata mantenendo i conduttori del circuito il più possibile vicini l'uno all'altro ed in modo tale che i cavi elettrici relativi ad uno stesso circuito siano affiancati alla minima distanza possibile; la posa in opera razionale dei cavi elettrici per poter affiancare i conduttori di ritorno alle fasi di andata; la schermatura aggiuntiva dei quadri elettrici di potenza con piastre schermanti posate sulle pareti del locale tecnico; l'utilizzo di canalette schermanti nelle tratte di condutture con maggior emissione residua di campo e.m.; la realizzazione di rete dati cablata, anziché di tipo wi-fi, per la riduzione dei campi ad alta frequenza.

Inquinamento indoor: Emissioni dei materiali (criterio 2.3.5.5): il progetto sarà finalizzato al controllo della qualità dell'ambiente interno, con attenzione alla salubrità, alla sicurezza, al comfort, al consumo di energia. Durante la progettazione, particolare attenzione è stata posta nell'individuazione di materiali che garantiscono la salubrità degli spazi interni, attraverso una verifica dei prodotti offerti dal mercato e certificati da enti terzi e conformi alle etichette ambientali, verificando che i requisiti di bassa emissione di inquinanti siano sempre più restrittivi rispetto ai requisiti previsti dai decreti CAM.

Comfort acustico (Criterio 2.3.5.6): il progetto prevederà l'adozione di soluzioni di involucro che permetteranno di raggiungere ottime prestazioni di isolamento acustico oltre che di ridurre i fenomeni di riverbero all'interno degli ambienti scolastici. La progettazione porrà attenzione al rispetto dei livelli di prestazione acustica indicati dall'Appendice A della norma 11367 proprio per gli edifici scolastici.

Radon (Criterio 2.3.5.8): dalle analisi effettuate dall'ARPAE della regione Emilia Romagna sulla concentrazione di gas radon, l'area di progetto non presenta problemi tali da rendere necessari particolari interventi di bonifica. Il progetto prevederà comunque la presenza di un'intercapedine areata sotto tutto il fabbricato in grado di disperdere eventuali emissioni di gas direttamente all'esterno dell'edificio senza danni per l'utenza.

Fine di vita (criterio 2.3.7): nel progetto saranno adottate soluzioni di chiusura orizzontale e verticale assemblate a secco e quindi disassemblabili e riciclabili a fine vita dell'opera architettonica.

Criteri comuni a tutti i componenti edilizi (Criterio 2.4.1): le soluzioni tecnologiche adottate permettono di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati nella costruzione dell'edificio. Criteri specifici per i componenti edilizi (Criterio 2.4.2): al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il recupero dei rifiuti in particolare provenienti da demolizioni e costruzioni, il progetto prevederà l'utilizzo dei materiali certificati secondo le norme UNI e le direttive Comunitarie o, in alcuni casi, secondo le decisioni UE.

### **Materiali, tecniche costruttive e trasformabilità**

Le esigenze di riferimento per la costruzione sono:

- Uso di materiali compatibili con le esigenze di vita umana, non nocivi, sicuri e duraturi.
- Uso, nel processo edilizio, di materiali e componenti facilmente riciclabili e facili da ripristinare se deteriorati alla luce del bilancio complessivo dei costi di costruzione e di gestione.
- Uso di elementi e componenti edilizi facilmente disassemblabili e riutilizzabili in condizioni diverse da quelle originali in particolare nei sottosistemi dove sono previsti cicli di rinnovo e sostituzione frequenti.
- Favorire l'impiego di materiali locali. Le prestazioni devono essere quindi:
  - biocompatibilità e compatibilità ambientale: provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, provenienza da processi produttivi il più possibile esenti da nocività per i lavoratori e di ridotto impatto ambientale, biodegradabilità e riciclabilità;
  - assenza di elementi nocivi: assenza di emissioni nocive, assenza di fumi nocivi e tossici in caso d'incendio, assenza di radioattività;
  - durata e resistenza: resistenza al fuoco ed all'usura, stabilità nel tempo, inattaccabilità da muffe, insetti e roditori;
  - garanzia di comfort interno: antistaticità e ridotta conducibilità elettrica, traspirabilità ed igroscopicità, elevata inerzia termica, isolamento acustico, gradevolezza al tatto, alla vista e all'odorato.

Alle caratteristiche dei materiali, per raggiungere il soddisfacimento delle esigenze sopra descritte, va integrata la buona tecnica e gli specifici accorgimenti costruttivi.

### **Caratteristiche costruttive**

Il nuovo edificio scolastico dovrà rispettare i requisiti costruttivi descritti nel presente documento, in riferimento ai materiali da costruzione, alla sicurezza d'uso dell'edificio, alla manutenibilità, all'efficienza energetica, alla flessibilità degli spazi e alla facile trasformabilità. Fondamentali risultano i seguenti temi cardine:

A. SICUREZZA D'USO ANTISISMICA ANTINCENDIO PROTEZIONE CAMPI ELETTRICI

L'edificio dovrà essere costruito con tecnologie che garantiscano la sicurezza sismica in relazione alla classificazione della zona; dovranno pertanto essere previste tecnologie innovative collaudate a seguito dei più recenti eventi sismici.

La struttura dovrà garantire la facilità di esodo in caso di pericolo e dovrà essere dotata di tutti i dispositivi di sicurezza antincendio e per la protezione dai campi elettromagnetici.

B. EFFICIENZA ENERGETICA RIDUZIONE DEI CONSUMI

Si prevede la realizzazione di un edificio NZEB (Nearly Zero Energy Building) pertanto dovrà essere previsto un sistema di produzione di energia da fonti pulite e rinnovabili integrato con un sistema passivo di produzione energia, d'isolamento delle componenti edilizie, di raffrescamento passivo e di riduzione dei consumi energetici.

Tra le fonti rinnovabili, oltre al solare si prevede l'utilizzo delle risorse idriche presenti con microturbine generatrici di corrente ed eventualmente la geotermia.

Dovranno essere previsti manufatti ed accorgimenti per la riduzione dei consumi idrici.

#### C. COMFORT INTERNO

Dovranno essere rispettati tutti i requisiti di comfort interno previsti nella precedente sezione in riferimento a illuminazione, acustica, benessere igrotermico, qualità dell'aria.

#### D. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI ED EFFICACE MANUTENZIONE

Gli impianti dovranno essere progettati in modo da essere flessibili, compartimentabili ai fini della sicurezza e frazionabili per una gestione e manutenzione più efficiente ed economica. Essi dovranno garantire la sicurezza d'uso sia per gli utenti che per i manutentori e dovranno garantire l'assenza totale di emissioni nocive sia all'interno che all'esterno dell'edificio.

Dovrà essere adottato un sistema di monitoraggio attraverso la progettazione integrata in ambiente BIM.

### **Gradi di progettazione**

I livelli di progettazione da sviluppare dovranno risultare in conformità alle previsioni dell'Art. 23 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. per quanto applicabile all'Opera specifica.

In particolare, la progettazione dovrà essere articolata secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo e progetto esecutivo ed è intesa ad assicurare:

- a. il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- b. la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- c. la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- d. un limitato consumo del suolo;
- e. il rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- f. il risparmio e l'efficientamento ed il recupero energetico nella realizzazione e nella successiva vita dell'opera nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- g. il soddisfacimento dei requisiti di qualità ambientale ed edilizia secondo i livelli definiti nella specifica sezione del DIP;
- h. la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- i. la compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;
- j. accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.

Nell'ambito dei diversi livelli progettuali definiti dalla Legislazione vigente, i successivi approfondimenti tecnici che saranno sviluppati dovranno garantire la necessaria definizione delle caratteristiche dell'Opera, propria per ogni livello di progettazione, secondo le previsioni di cui all'art. dell'Art. 23 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.



L'Affidatario ai fini dell'affidamento dei livelli successivi di progettazione, nonché della direzione lavori e del coordinamento della sicurezza, dovrà dimostrare il possesso dei seguenti requisiti (art. 83 del Codice):

- a. idoneità professionale;
- b. capacità economica e finanziaria di cui all'art. 83, comma 1, lettera b) del Codice;
- c. capacità tecniche e professionali di cui all'art.83 comma 1, lettera c) del Codice.

### **Progetto di fattibilità tecnica ed economica**

L'art. 23 comma 5 del D.Lgs 50/2016 e ss. mm. ed ii. recita: Il progetto di fattibilità tecnica ed economica individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. (...)

Il progettista incaricato sviluppa, nel rispetto dei contenuti del documento di indirizzo alla progettazione e secondo le modalità indicate dal decreto di cui al comma 3, tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma 1, nonché elaborati grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali.

Il corpus delle indicazioni che tale livello progettuale deve contenere, pertanto, non può che partire dalle indagini effettuate ai sensi dell'art. 23 comma 6 del d. lgs 50/2016, nonché dal contenuto minimo degli elaborati previsti da (rif. DPR 207/2010 art. 17):

- a. relazione illustrativa contenente:
  - I. le caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali, economico-finanziarie dei lavori da realizzare;
  - II. l'analisi delle possibili alternative rispetto alla soluzione realizzativa individuata;
  - III. l'analisi dello stato di fatto, nelle sue eventuali componenti architettoniche, geologiche, socio-economiche, amministrative;
  - IV. la descrizione, ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto nel quale l'intervento si inserisce, con particolare riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree interessate dall'intervento, nonché l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici;
- b. relazione tecnica;
- c. studio di prefattibilità ambientale;
- d. studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui é inserita l'opera, corredati da dati bibliografici, accertamenti ed indagini preliminari - quali quelle storiche archeologiche ambientali, topografiche, geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche e sulle interferenze e relative relazioni ed elaborati grafici - atti a pervenire ad una completa caratterizzazione del territorio ed in particolare delle aree impegnate;
- e. planimetria generale ed elaborati grafici;
- f. prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i contenuti minimi di cui al comma 2;
- g. calcolo sommario della spesa;
- h. quadro economico di progetto;

I contenuti minimi dell'elaborato di cui al comma 1, lettera f), sono i seguenti:

- l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:

- la localizzazione del cantiere e la descrizione del contesto in cui é prevista l'area di cantiere;
- una descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari individuate nelle relazioni di cui agli articoli 18 e 19;
- una relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti;
- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni;
- la stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare sulla base degli elementi di cui alle lettere da a) a c) secondo le modalità di cui all'articolo 22, comma 1, secondo periodo.

## **Progetto definitivo**

Il progetto definitivo si basa sul progetto di fattibilità tecnica ed economica e ne diviene il naturale approfondimento tecnico; l'art. 24 comma 5 del d. lgs 207/2010 e ss. mm. ed ii., ancora in vigore, dispone quanto di seguito riportato.

Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato e di quanto emerso in sede di eventuale conferenza di servizi, contiene tutti gli elementi necessari ai fini dell'ottenimento dei titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

Esso comprende i seguenti elaborati, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- relazione generale;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- rilievi plano-altimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- elaborati grafici;
- studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative ovvero studio di fattibilità ambientale;
- calcoli delle strutture e degli impianti secondo quanto specificato all'articolo 28, comma 2, lettere h) ed i);
- disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- piano particellare di esproprio;
- elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- computo metrico estimativo;
- aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza desunti sulla base del documento di cui alla lettera n).

## Progetto esecutivo

Il progetto esecutivo si basa sul progetto di fattibilità tecnica ed economica e sul progetto definitivo e ne diviene il naturale approfondimento tecnico finale, l'art. 33 DPR 207/2010 e ss. mm. ed ii., ancora in vigore, dispone quanto di seguito specificato.

Il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico dell'intervento da realizzare.

Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie. Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste. Il progetto esecutivo dovrà essere composto dai seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a. relazione generale;
- b. relazioni specialistiche;
- c. elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- d. calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e. piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f. piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e quadro di incidenza della manodopera;
- g. computo metrico estimativo e quadro economico;
- h. cronoprogramma;
- i. elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- j. schema di contratto e capitolato speciale di appalto.

## Allegati:

### Quadro economico dell'intervento

Al fine di effettuare una stima dei costi dei lavori oggetto, ai sensi dell'art. 23 commi 7 e 16 del D.Lgs 50/2016 "Codice dei Contratti Pubblici" s.m.i si fa riferimento al prezziario regionale ultimo aggiornamento in tal caso è stato considerato l'Elenco Prezzi approvato con Deliberazione di Giunta Regionale dell'Emilia Romagna in vigore al momento della redazione della valutazione economica indicativa, da cui emerge che:

IMPORTO: € 16.800.000,00 di quadro economico dell'intero intervento comprensivo di realizzazione del nuovo plesso scolastico, demolizione dell'esistente plesso e realizzazione di parco attrezzato.

**QUADRO ECONOMICO: Nuova costruzione della scuola secondaria di primo grado BESTA**

realizzazione della nuova scuola, compreso bonifica bellica e tutte le opere strutturali edili, di finitura, impianti etc etc	€ 12.757.877,60
demolizione edificio esistente e sistemazione dell'area a verde attrezzata	€ 1.265.000,00
Importo totale soggetto a ribasso d'asta	€ 14.022.877,60
Oneri della sicurezza	€ 237.662,68
Importo totale	€ 14.260.540,28

SOMME A DISPOSIZIONE	
I.V.A. (Aliquota al 10%)	€ 1.426.054,03
Spese tecniche ed indagini compreso IVA e Oneri prev	€ 652.800,00
arredo scuola e palestra	€ 115.600,00
Contributo autorità servizi, lavori e forniture	€ 1.055,00
Incentivo tecnico	€ 228.168,64
allacciamenti	€ 67.500,00
Imprevisti ed arrotondamenti (quota massima 10% lavori)	€ 48.282,05
Totale parziale	€ 2.539.459,72
IMPORTO A DISPOSIZIONE	€ 16.800.000,00

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Vincenzo Daprile

Bologna 02/05/2023