



**Città di Avezzano**

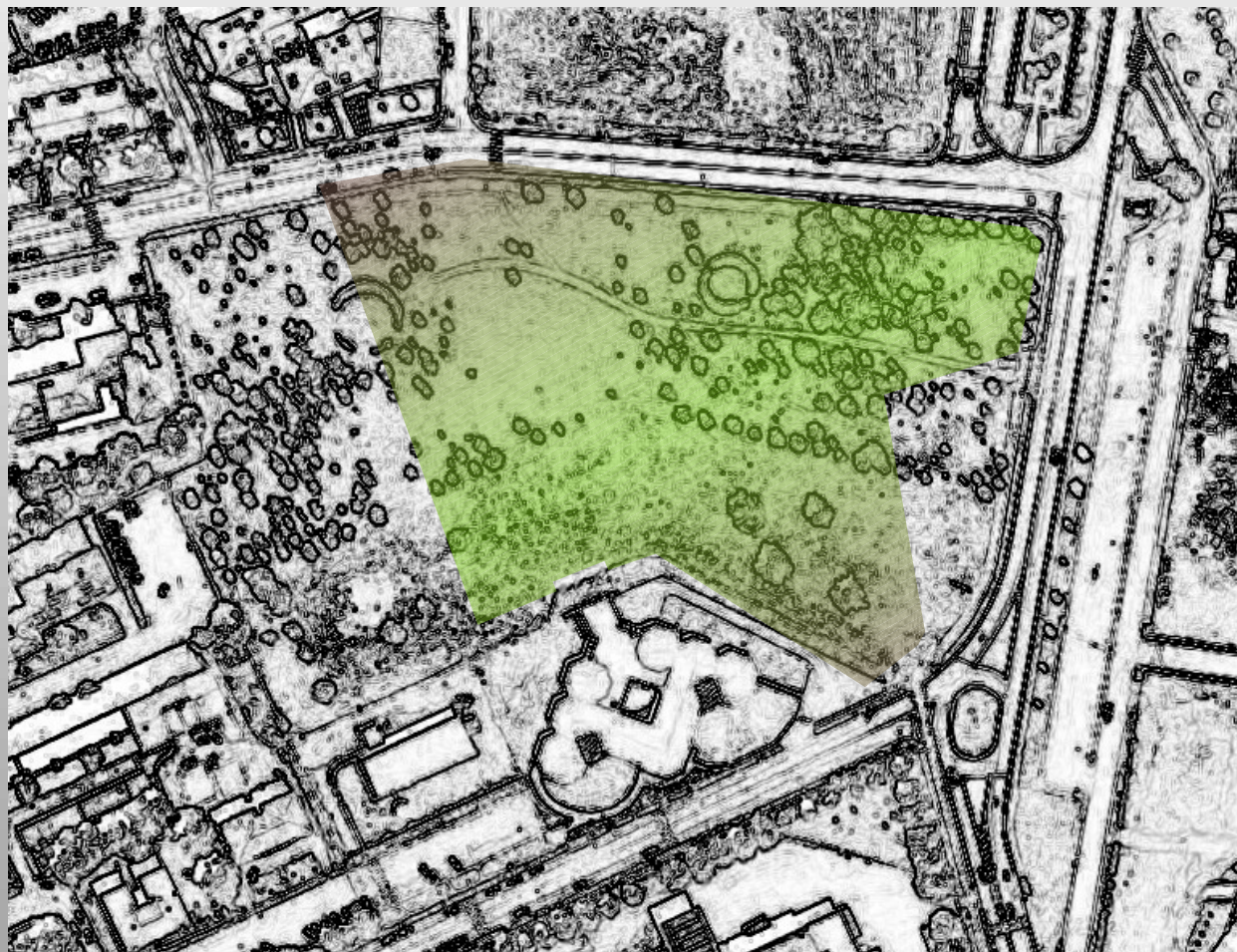
Con il patrocinio di:



Ordine degli Architetti  
Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori  
della Provincia dell'Aquila



**ORDINE** degli  
**INGEGNERI**  
DELLA PROVINCIA DELL'AQUILA



**IL FUTURO IN COSTRUZIONE.**  
**L'INNOVAZIONE DIVENTA SCUOLA**  
***SOSTITUZIONE EDILIZIA DELLA SCUOLA PRIMARIA***  
***"GIOVANNI XXIII"***

**CONCORSO DI PROGETTAZIONE IN DUE GRADI  
MEDIANTE L'USO DI MATERIALI E TECNICHE A RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE  
DURANTE IL CICLO DI VITA DELL'OPERA  
CPV: 71221000-3U**

**ALLEGATO 2.1: DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE**  
***(AGGIORNAMENTO DELLO 08/03/2021)***

**Stazione Appaltante**

Comune di Avezzano

**Responsabile Unico del Procedimento**

Arch. Sergio PEPE

Mail: [spepe@comune.avezzano.aq.it](mailto:spepe@comune.avezzano.aq.it)

telefono: 0863/501251

**Settore**

Settore 4° -Centrale Unica di Committenza-Provveditorato-Lavori Pubblici-Edilizia Pubblica-Infrastrutture-Sport  
Impianti sportivi

**Servizio**

Edilizia Pubblica e Scolastica

**Con la collaborazione di**

*Ufficio Speciale per la Ricostruzione dei Comuni del Cratere*

*Istituto Comprensivo "A. Vivenza- Giovanni XXIII"*

*Università di Brescia*

Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e Matematica

Direttore del Dipartimento: Prof. Giovanni Plizzari

Responsabili Scientifici: Prof. Angelo Luigi Chiribini, Prof.ssa Lavinia Chiara Tagliabue

**Hanno collaborato alla stesura del bando e del documento preliminare alla progettazione e degli allegati**

Ing. Alessandra Confortini

# Indice generale

1	PREMESSA.....	5
2	INQUADRAMENTO E CONTESTO D'INTERVENTO.....	6
2.1	Dati generali.....	6
2.2	Il territorio.....	6
2.3	Cenni storici.....	7
2.4	Popolazione cultura ed economia.....	9
3	SCelta DELL'INTERVENTO. LO STATO DI FATTO.....	10
3.1	Scuola secondaria di primo grado Corradini.....	10
3.2	Scuola Primaria Giovanni XXIII.....	11
4	LO STATO DI PROGETTO.....	13
4.1	Localizzazione nuovo plesso.....	14
4.2	Inserimento catastale.....	15
4.3	Strumento urbanistico vigente e previsioni.....	16
4.3.1	Variante allo strumento urbanistico e VAS.....	17
4.4	Stato di diritto dell'area.....	18
4.5	Caratteristiche geomorfologiche e vincoli sovraordinati.....	18
4.5.1	Piano di Assetto idrogeologico.....	18
4.5.2	Vincolo idrogeologico da Regio Decreto.....	19
4.5.3	Piano Regionale Paesistico.....	20
4.5.4	Aree protette.....	22
4.5.5	Microzonazione sismica.....	23
4.5.6	Aspetti geologici e sismici dell'area.....	24
5	OBIETTIVI ED INDIRIZZI PROGETTUALI.....	26
5.1	Obiettivi socio urbanistici.....	27
5.2	Obiettivi funzionali e di fruibilità degli spazi.....	28
5.3	Obiettivi architettonici.....	28
5.3.1	Armonia e dialogo dell'edificio con l'ambiente esterno.....	28
5.3.2	Spazio esterno. Armonia e dialogo dell'edificio con con lo spazio "a cielo aperto" di pertinenza del lotto.....	28
5.3.3	Studio dei sistemi di accesso.....	29
5.3.4	Studio degli spazi interni: distribuzione, articolazione e flessibilità.....	29
5.3.5	Gli arredi.....	32
5.3.6	Opportunità di utilizzo della scuola anche a beneficio della comunità e non solo ai fini didattici.....	33
5.4	Ecosostenibilità, criteri minimi ambientali ed obiettivi tecnologici.....	33
5.4.1	Raggiungimento di un eccellente livello di prestazione energetica dell'edificio.....	35
5.4.2	Ottimale distribuzione dell'edificio e degli spazi in relazione ad esposizione e irraggiamento.....	35
5.4.3	Utilizzo di tecniche bioclimatiche.....	35
5.4.4	Scelta dei materiali.....	36
5.4.5	Risparmio idrico e riuso delle acque.....	36
5.4.6	Ottimizzazione e monitoraggio dei consumi.....	37
5.4.7	Lo studio dell'acustica.....	37
5.5	La sicurezza nella scuola.....	38
6	INDICAZIONI PROGETTUALI.....	39
6.1	Dimensionamento teorico degli spazi minimi nella scuola primaria.....	39
6.1.1	Dati di progetto.....	39
6.1.2	Dimensione lotto.....	39
6.1.3	Calcolo delle superfici minime lorde e nette. Gli standard da rispettare.....	40
7	METODOLOGIA DI LAVORO.....	44

7.1 Il Concorso di progettazione.....	44
7.2 Utilizzo di metodi e strumenti di Modellazione Informativa: il B.I.M.....	45
7.3 Sequenza logica della procedura di realizzazione dell'opera.....	46
7.3.1 Progettazione partecipata e condivisa.....	47
8 COSTI DI INTERVENTO.....	48
9 CONCLUSIONI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	50

## 1 PREMESSA

Il presente Documento Preliminare alla Progettazione (DPP) si propone di individuare gli indirizzi principali da seguire per la progettazione e di definire i criteri, le modalità ed i tempi da osservare per l'attuazione dell'intervento di ricostruzione del nuovo edificio ospitante la scuola primaria "Giovanni XXIII" di Avezzano.

A seguito dell'evento sismico del 06 aprile 2009, con Decreto del Commissario Delegato per la Ricostruzione (D.C.D.R.) n. 61 del 17/05/2011, veniva approvato il Piano degli interventi denominato "*Scuole d'Abruzzo - Il Futuro in Sicurezza*" finalizzato alla messa in sicurezza ed alla ricostruzione dei plessi scolastici, danneggiati dal sisma, ubicati nel territorio della Regione Abruzzo. Con tale strumento venivano assegnati al comune di Avezzano contributi ammontanti a complessivi € 20.518.400,00, comprendenti anche l'intervento di sostituzione edilizia dell'edificio scolastico "*Giovanni XXIII*". Il finanziamento veniva successivamente confermato, se pur ridotto ad € 17.000.960,00, con D.C.D.R. n. 89 del 27/12/2011.

Il Comune di Avezzano ha successivamente provveduto, ai sensi dell'OPCM 3274/2003, ad effettuare una campagna di indagini atte a determinare la vulnerabilità sismica degli edifici scolastici. A conclusione di tali attività, valutati i risultati ottenuti, si è proceduto ad una rimodulazione dei finanziamenti mossa dalla necessità di dare priorità agli interventi interessanti gli edifici con più alto rischio sismico. Tale rimodulazione ha comportato lo stralcio dell'intervento di sostituzione edilizia della scuola primaria "*Giovanni XXIII*", il cui indice di vulnerabilità sismica è pari a 0,30.

In considerazione del fatto che tutti gli interventi di cui sopra, caratterizzati da una maggiore "urgenza" connessa ad un minore grado di sicurezza risultano, ad oggi, già conclusi o comunque in itinere, si è presentata istanza di accesso ad ulteriori finanziamenti finalizzati all'attuazione dell'adeguamento sismico degli edifici scolastici che, se pur danneggiati dall'evento tellurico del 2009, non hanno beneficiato di interventi di adeguamento e/o messa in sicurezza. Tra questi è compreso l'intervento oggetto della procedura concorsuale di cui al presente DPP, consistente nella realizzazione di una scuola primaria di due sezioni (10 classi), per complessivi 250 alunni, in sostituzione dell'attuale scuola primaria "*Giovanni XXIII*".

Tuttavia, per l'attuazione del programma di riorganizzazione del patrimonio di edilizia scolastica del Comune di Avezzano, tenendo conto degli interventi già effettuati e di quelli in corso di realizzazione, è emersa la necessità e l'opportunità di realizzare un nuovo plesso scolastico ospitante sia la scuola primaria (ex scuola Giovanni XXII per complessivi 250 alunni) che la secondaria di primo grado (ex scuola Corradini-Fermi), dimensionata per 15 classi e 375 studenti.

L'intervento descritto nel presente DPP tiene conto dell'intera articolazione del plesso scolastico ma sviluppa, in maniera puntuale, la sola porzione afferente la scuola primaria. L'attuazione dell'intervento inerente la realizzazione della scuola secondaria sarà oggetto di successiva separata programmazione differita al reperimento dei relativi finanziamenti.

Il presente documento, come da indicazioni fornite dall'art.15 del DPR 207/2010, si prefigge di individuare elementi utili alla definizione dell'approccio progettuale e gli obiettivi generali che si intendono raggiungere non potendo, a questo stato di conoscenza e nel rispetto delle indicazioni fornite dal codice, entrare nel merito di questioni di maggior dettaglio che spettano al successivo livello di progettazione (tipologia costruttiva, tecnologia, ecc). Verrà inoltre tenuto conto del fatto che l'assetto normativo attuale pone maggiormente l'accento sulle tematiche di natura ambientale, con particolare attenzione anche a "*i processi e i metodi di produzione ad ogni stadio del ciclo di vita della fornitura o dei servizi*" (vedi Allegato XIII -*Definizione di talune specifiche tecniche*-, lett. b).

## 2 INQUADRAMENTO E CONTESTO D'INTERVENTO

### 2.1 DATI GENERALI

*Descrizione intervento:* Realizzazione nuovo edificio scolastico “GIOVANNI XXIII” mediante l’uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell’opera.

CPV:71221000-3 (servizi di progettazione di edifici).

*Ubicazione:* Comune di Avezzano.

*Stazione appaltante:* Comune di Avezzano – Settore Ricostruzione Pubblica

*Responsabile del Procedimento:* arch. Sergio PEPE.

*Codice Unico del Progetto (CUP):* J38E18000280001.

### 2.2 IL TERRITORIO

La città di Avezzano, ha circa 42.000 abitanti e rappresenta, per dimensione demografica, per concentrazione di servizi e per importanza, il centro di riferimento ed il polo attrattivo dell’intera Marsica. La Marsica è una sub-regione dell’Abruzzo centrale comprendente 37 comuni, con un’estensione territoriale di oltre 1.900,0 mq.

Avezzano, in posizione baricentrica e strategica rispetto all’intero territorio regionale, dista circa 109 chilometri da Roma (alla quale è collegata tramite l’autostrada A25), circa 57 Km dal Capoluogo di Provincia, la città dell’Aquila (alla quale è collegata tramite l’autostrada A24) e circa 117 Km da Pescara, raggiungibile tramite l’autostrada A24. E’ altresì messa in comunicazione con la città di Sora, tramite la Superstrada del Liri e con la città di Rieti tramite la superstrada Salto-Cicolana.

A consentire un agevole spostamento sull’intero territorio regionale, oltre che fuori Regione, è anche la presenza dell’asse ferroviario che lambisce il centro urbano a nord e connette la città con Roma, Sulmona e Pescara.

L’immagine sotto riportata rappresenta una vista dall’alto della città e dell’intero bacino ripuario del Fucino con indicazione dei comuni ivi dislocati.

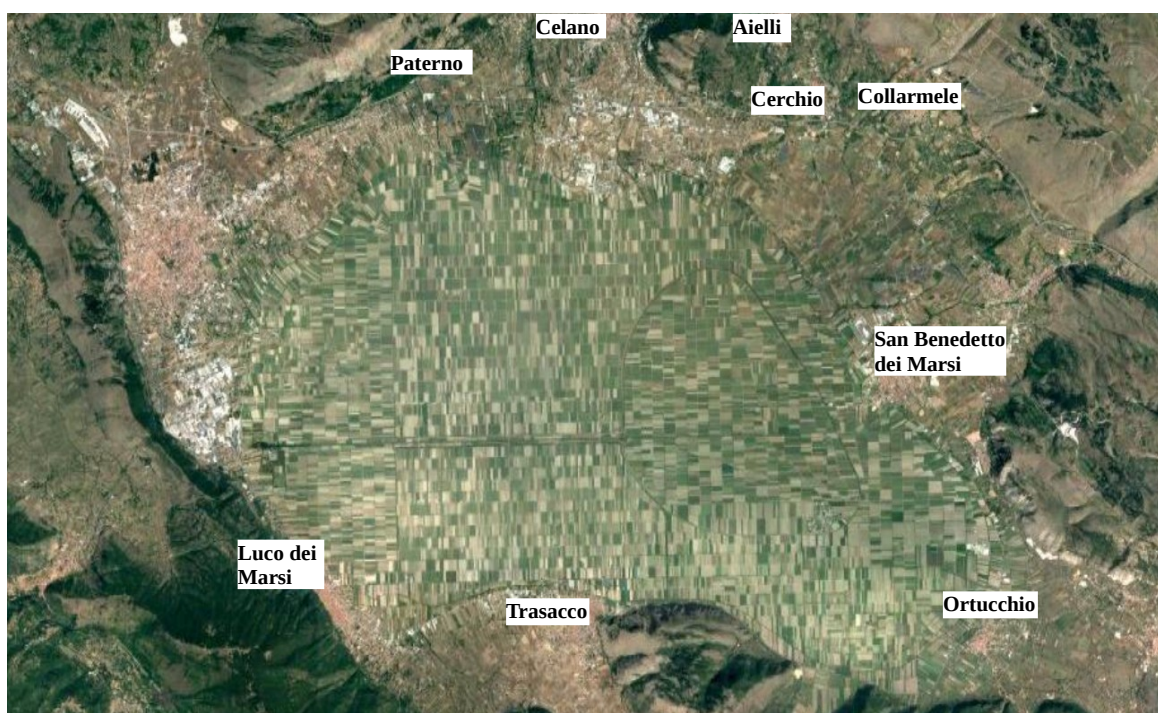


Figura 1

La città di Avezzano, oltre ad essere il centro di riferimento per l'intero territorio marsicano, rappresenta il fulcro delle attività economiche ed amministrative per quella porzione di territorio, geograficamente connaturata alla orografia del territorio, definita dai comuni così detti "ripari del Fucino". L'estensione del bacino lacustre ha favorito, infatti, la formazione di centri urbani di dimensioni variabili, lungo il bordo esterno della piana, attualmente visibile e riconoscibile anche grazie alla presenza della viabilità anulare che ne ricalca il limite: la "circonfucense". Tale strada, oggetto di continue opere infrastrutturali atte al miglioramento della sua percorrenza, consente una interconnessione tra i centri ripuari, creando, di fatto, una enorme città anulare il cui polo attrattivo di riferimento è proprio Avezzano. I tempi di percorrenza, contenuti in intervalli estremamente controllati anche in virtù degli assi di attraversamento interni alla piana, consentono un'articolazione del territorio nella modalità della "città diffusa", favorendo il pendolarismo (di fatto legato non solo alle ragioni lavorative ma anche ludico-ricreative) dai centri minori verso il polo.

In generale (dati CRESA 2007) la città di Avezzano è interessata da un complessivo pendolarismo in uscita, per motivi di studio e di lavoro, inferiore al 10%, contro lo stesso dato, riferito ai comuni ripuari, che arriva fino al 30%. Tali spostamenti sono, ovviamente, legati anche e soprattutto alla fruizione degli istituti scolastici. Il pendolarismo studentesco diretto dai comuni ripuari verso la città di Avezzano è principalmente determinato dall'esistenza di un sistema didattico completo, comprendente tutti i gradi di istruzione, dall'asilo nido all'istruzione universitaria. Tale condizione giustifica il fatto che, contrariamente ai flussi in uscita dei comuni ripuari che raggiungono anche il 45%, la città di Avezzano abbia un flusso in uscita legato ai motivi di studio inferiore al 15% (dati CRESA 2007).

### 2.3 CENNI STORICI

Gli eventi storici che hanno segnato e caratterizzato il territorio sono principalmente legati alle trasformazioni antropiche conclusasi con la ciclopica opera idraulica, iniziata nel 42dC, finalizzata al prosciugamento del lago del Fucino. Iniziata per volere di Giulio Cesare e suggellata dall'imperatore Claudio nel 52 d.C. (anche se le acque smisero di defluire dall'emissario nel 55 d.C.), ebbe inizio l'onerosissimo lavoro di prosciugamento che cambiò per sempre la fisionomia e le caratteristiche di una vasta porzione di territorio.



Figura 2 <sup>(1)</sup>

Il progetto prevedeva la realizzazione di gallerie sotterranee per convogliare le acque del lago fino al fiume Liri, attraversando il Salviano. L'opera finale consisteva in un canale principale che costituiva l'emissario artificiale del lago, e da sei cunicoli secondari (così detti "cunicoli di Claudio"), realizzati grazie al lavoro

1 Immagine estratta dall'url:"<https://www.vanillamagazine.it/il-prosciugamento-del-fucino-la-grandiosa-opera-voluta-dall-imperatore-romano-claudio/>“

estenuante di oltre settemila operai. Tuttavia, a causa di un errore nella valutazione delle quote e per via di parziali frane del sottostrato roccioso che costituiva l'ossatura portante delle gallerie sotterranee, l'opera si dimostrò fallimentare. Attraverso successive modifiche riguardanti sia il progetto che delle opere, l'emissario entrò gradualmente in funzione. Ma fu solo molti secoli dopo, precisamente nella seconda metà del 1800, che per mano di Alessandro Torlonia, l'opera venne ripresa, perfezionata e conclusa, compiendo il prosciugamento di uno dei laghi più grandi d'Italia, con una superficie di oltre 14.000,0 ettari.



Figura 3 <sup>(2)</sup>



Figura 4 <sup>(3)</sup>

Il definitivo prosciugamento dell'area lasciò il posto al conseguente utilizzo agricolo di quella che divenne la "Piana del Fucino" e che, fino ai giorni odierni, costituisce la principale fonte di vigore per l'intero territorio marsicano.

La storia di queste terre venne segnata da un ulteriore evento, esiziale per migliaia di persone ed avente ripercussioni su tutta la regione segnando in maniera irreversibile le sorti del territorio: il terremoto del 13 gennaio 1915.

L'evento tellurico, di magnitudo 7,0 (11° grado della scala Mercalli), fu caratterizzato da una tale violenza e distruttività che resta ancora oggi uno degli eventi sismici più atroci nella storia del nostro Paese, causando in tutta la Marsica 30.519 morti, di cui oltre 10.000,0 solo nella città di Avezzano, colpendo oltre l'80% della popolazione totale residente nella città.



Figura 5 <sup>(4)</sup>



Figura 6 <sup>(5)</sup>

Tuttavia la ricostruzione fu rapidissima e la ripresa economica, anche successiva agli eventi bellici, fu rapidissima così come la ricostruzione degli edifici distrutti e la ripopolazione dei centri abitati che superarono in pochi anni i 12.000 abitanti.

2 Vista dall'esterno del cunicolo maggiore

3 Immagine dell'emissario di borgo incile

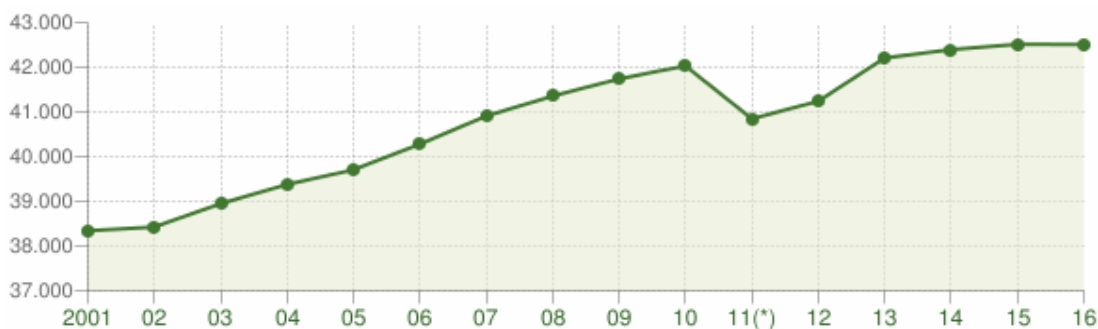
4 Immagine di repertorio del castello Orsini Colonna distrutto dall'evento sismico del 1915.

5 Immagine di repertorio della Chiesa di San Francesco, successivamente denominata Chiesa di San Giovanni, distrutta dall'evento sismico del 1915.



## 2.4 POPOLAZIONE CULTURA ED ECONOMIA

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Avezzano dal 2001 al 2016. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI AVEZZANO (AQ) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	38.341	-	-	-	-
2002	31 dicembre	38.424	+83	+0,22%	-	-
2003	31 dicembre	38.946	+522	+1,36%	13.798	2,81
2004	31 dicembre	39.376	+430	+1,10%	15.102	2,60
2005	31 dicembre	39.705	+329	+0,84%	15.270	2,59
2006	31 dicembre	40.277	+572	+1,44%	15.502	2,59
2007	31 dicembre	40.907	+630	+1,56%	15.715	2,59
2008	31 dicembre	41.354	+447	+1,09%	16.003	2,58
2009	31 dicembre	41.737	+383	+0,93%	16.251	2,56
2010	31 dicembre	42.029	+292	+0,70%	16.401	2,55
2011	31 dicembre	40.846	-1.183	-2,81%	16.617	2,45
2012	31 dicembre	41.239	+393	+0,96%	16.806	2,45
2013	31 dicembre	42.206	+967	+2,34%	16.745	2,51
2014	31 dicembre	42.394	+188	+0,45%	16.787	2,52
2015	31 dicembre	42.515	+121	+0,29%	16.947	2,50
2016	31 dicembre	42.509	-6	-0,01%	17.125	2,48

La popolazione residente ad Avezzano al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 40.744 individui, mentre all'Anagrafe comunale ne risultavano registrati 42.367. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 1.623 unità (-3,83%).

### 3 SCELTA DELL'INTERVENTO. LO STATO DI FATTO

#### 3.1 SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO CORRADINI

L'edificio attualmente ospitante la scuola secondaria di primo grado "Camillo Corradini" si trova al centro della città di Avezzano, in Via Corradini, adiacente a Piazza Risorgimento, iscritto al NCEU al FG.28, part.234.



Figura 7 <sup>(6)</sup>

La struttura, risalente alla prima metà del 1900, si sviluppa con un impianto planimetrico a "C", con struttura in muratura portante e tetto a falde inclinate. Confina con la scuola secondaria di prima "Enrico Fermi", aventi stesso impianto, struttura, linguaggio architettonico e tecnologia costruttiva, tanto da dar vita ad una continuità tale da sembrare un unico edificio. L'impianto planimetrico è regolare, si articola su due livelli fuori terra e si apre su una corte comune all'edificio scolastico adiacente chiusa da muri perimetrali e da una cancellata che affaccia su Via G.Fontana.



Figura 8 <sup>(7)</sup>

Come dimostra l'immagine sopra riportata, l'edificio, avente una dimensione considerevole sviluppando su tutti i livelli fuori terra oltre 1500,0 mq per quasi 6.000,0 mc di volumetria, rappresenta un pregevole esempio di architettura Decò della prima metà del 1900. Tuttavia, la vetusta del manufatto e delle sue parti, le caratteristiche geologiche del sito, la rigidità della struttura in muratura che rende i manufatti difficilmente trasformabili, non consentono di intervenire sulla scuola in maniera sufficientemente efficace

6 Immagine dall'alto della scuola secondaria di primo grado "Camillo Corradini" evidenziata dal simbolo rosso. Dall'immagine è possibile individuare la collocazione dell'edificio in contiguità a Piazza Risorgimento.

7 Vista della facciata della scuola Corradini estratta da Google maps

da garantire un edificio sicuro ed al tempo stesso moderno ed adattabile ad una scuola e ad una didattica in continua evoluzione.

### 3.2 SCUOLA PRIMARIA GIOVANNI XXIII

Contrariamente alla scuola di cui al precedente paragrafo, l'edificio che ospita attualmente la primaria Giovanni XXIII, sita in Via Maria Montessori, non presenta alcun pregio architettonico ma una serie di criticità connesse non solo alla vetustà di tutte le sue parti ma anche alla collocazione nel tessuto urbano e rispetto alla viabilità esistente.



Figura 9 <sup>(8)</sup>

Il lotto ospitante l'edificio scolastico non è collegato direttamente alla viabilità principale (Via dei Fiori) ma si sviluppa internamente all'isolato, servito da una viabilità secondaria ad unico senso di marcia, priva degli adeguati spazi di sosta e di manovra per i veicoli in arrivo e in uscita.



Figura 10 <sup>(9)</sup>

L'edificio, che si sviluppa su di un solo piano fuori terra, è articolato in tre blocchi geometricamente indipendenti, di cui i due principali, destinati alle attività didattiche, collegati tra loro attraverso un corpo centrale. Il fronte principale della struttura affaccia su Via Nicola Di Lorenzo.

L'isolato è posto nelle immediate vicinanze di un complesso residenziale a carattere intensivo e non molto distante dalla Chiesa di San Rocco. L'assenza di valore architettonico-urbanistico e la difficoltà nella

8 Immagine vista dall'alto della scuola primaria "Giovanni XXIII". Con simbolo di colore rosso viene individuato il lotto e l'edificio.

9 Immagine della scuola vista da Via Montessori (estratta da Google Maps)

fruizione del lotto, nella gestione degli accessi anche per i mezzi pubblici, rende di scarso pregio, ai fini dell'edilizia scolastica, non solo l'edificio ma anche il lotto di appartenenza.

Le valutazioni preliminari alla progettazione ed indirizzate anche alle esigenze esplicitate dal DM dell'11 ottobre 2017, riguardanti la possibilità di prediligere un riuso degli edifici esistenti limitando il consumo di suolo (*“Prima della definizione di un appalto, la stazione appaltante deve fare un'attenta analisi delle proprie esigenze , nel rispetto degli strumenti urbanistici vigenti verificando la coerenza tra la pianificazione territoriale vigente e i criteri riportati nel presente documento e valutando di conseguenza la reale esigenza di costruire nuovi edifici, a fronte della possibilità di adeguare quelli esistenti e della possibilità di migliorare la qualità dell'ambiente costruito”*), non trovano, per quanto brevemente accennato nei precedenti paragrafi, alcuna soluzione differente dalla scelta di delocalizzare gli edifici esistenti.

Le esigenze connesse alla fruizione di un edificio scolastico o di un plesso, sono influenzate da fattori che trasversalmente incidono su una moltitudine di aspetti che vanno anche al di là delle sole ragioni tecnico-costruttive ma che incidono sulle modalità di organizzazione della didattica. L'insieme delle crescenti esigenze in tema di sicurezza, di ottimizzazione energetica, controllo dei consumi, flessibilità, ecc, rendono inattuabile, nel caso di specie, il riuso degli edifici esistenti.

## 4 LO STATO DI PROGETTO

In linea con gli indirizzi normativi, con Linee Guida vigenti e con le indicazioni del MIUR, la scelta localizzativa che precede la realizzazione di un edificio scolastico deve passare per una complessa valutazione che tenga conto di una molteplicità di fattori estrinseci ed intrinseci all'area, comunque interferenti con la qualità del servizio offerto.

Basti valutare quanto indicato al paragrafo 1, punto 1,0 del D.M. 18/12/1975 che recita:

*“In sede di formazione dei piani urbanistici dovrà procedersi alla localizzazione e al dimensionamento delle scuole di ogni ordine e grado, attenendosi ai criteri di cui ai seguenti punti e tenendo conto di tutti gli elementi che confluiscono nel problema, e cioè:*

*i) delle condizioni ecologiche ed urbanistiche;*

*ii) delle caratteristiche di sviluppo demografico ed economico del territorio esaminato, con riferimento al tipo ed agli effettivi andamenti della popolazione residente;*

*iii) della conseguente entità degli effettivi da scolarizzare, nonché dei tipi e della quantità delle scuole;*

*iv) del livello delle attrezzature culturali;*

*v) della quantità e dello stato degli edifici esistenti;*

*vi) dei piani finanziari per attuare il programma, ai vari livelli;*

*vii) dei tempi di attuazione;*

*viii) delle osservazioni e delle proposte formulate dal consiglio scolastico provinciale e dai consigli scolastici distrettuali ove costituiti.”*

Il lotto individuato per l'insediamento del plesso scolastico è pertanto passato per il vaglio di una molteplicità di fattori e di valutazioni, alcune brevemente enucleate nei paragrafi che precedono e che seguono il presente, tesi alla determinazione della soluzione ottimale.

Si è inoltre tenuto conto della qualità delle trasformazioni che l'insediamento del nuovo servizio porterebbe al contesto, così come le opportunità di riqualificazione in termini di scambio di relazioni sociali, vista la vocazione dell'area a servizi e la vicinanza con strutture sportive e ricreative di vario genere. Sono le stesse Linee Guida MIUR a porre l'accento sulla tematica della scuola come *“civic center”* che diventa essa stessa motore di un sistema di connessione.

E' per questa ragione che le caratteristiche del lotto non possono riassumersi solamente nella valutazione degli aspetti strettamente morfologici, ma devono tenere conto di logiche insediative molto più complesse e di un generale *“comfort”* ambientale che valuti anche i requisiti acustici dell'ambiente circostante (*“individuate in zone salubri, poco rumorose, lontane da strade importanti, in situazioni orografiche favorevoli, possibilmente pianeggianti per consentire l'organizzazione di attrezzature di gioco e sportive”*<sup>10</sup>). L'esistenza di un sistema di accessibilità completo ed efficiente, coadiuvato dalla presenza della rete dei mezzi pubblici, dei percorsi pedonali e della pista ciclabile, contribuisce a rendere il lotto particolarmente rispondente alle esigenze del plesso ed alle indicazioni normative in materia.

E' utile ricordare quanto indicato al paragrafo 1.1, punto 1.1.4 del D.M. 18/12/1975: *“Per quanto riguarda le condizioni ambientali, la scuola dovrà essere ubicata:*

*i) in località aperta, possibilmente alberata e ricca di verde, che consenta il massimo soleggiamento o che sia comunque, una delle migliori in rapporto al luogo;*

*ii) lontana da depositi e da scoli di materie di rifiuto, da acque stagnanti, da strade di grande traffico, da strade ferrate e da aeroporti con intenso traffico, da industrie rumorose e dalle quali provengono esalazioni moleste e nocive, da cimiteri e da tutte quelle attrezzature urbane che possono comunque arrecare danno o disagio alle attività della scuola stessa;*

*iii) in località non esposta a venti fastidiosi e non situata sottovento a zone da cui possono provenire esalazioni o fumi nocivi o sgradevoli.”*

---

10 Linee Guida MIUR. *“Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale.”*

#### 4.1 LOCALIZZAZIONE NUOVO PLESSO

Per quanto brevemente esposto nel paragrafo dedicato alla descrizione dello stato di fatto, la soluzione selezionata è quella di delocalizzare entrambi gli edifici (sia la primaria Giovanni XXIII che la secondaria di primo grado Corradini) e realizzare un nuovo istituto omnicomprensivo in un'area di sedime avente dimensioni e caratteristiche generali adeguate.

Il plesso oggetto di trattazione troverà ubicazione in un'area di proprietà comunale libera, sita in via Aldo Moro, nella zona nord della città di Avezzano. Il lotto, accessibile anche da via Parri, ha una superficie complessiva di circa 19.000 mq, di gran lunga superiore a quella necessaria per l'intervento.



Figura 11 <sup>(1)</sup>

Il lotto oggetto di intervento, di forma regolare, completamente libero e pianeggiante, ha un andamento pressoché omogeneo, che si sviluppa lungo un falsopiano con direzione Sud-Nord. L'area di sedime del nuovo plesso è completamente libera (la Figura 11 dimostra l'assenza di manufatti insistenti sul lotto). È dotata di marciapiedi e di illuminazione pubblica lungo tutti i fronti delimitati dalla viabilità ed è, inoltre, lambita dalla pista ciclabile. Attualmente è ricoperta da manto erboso incolto con alcuni alberi, soprattutto in direzione nord-est, messi a dimora negli anni 90. L'area si inserisce in una zona attualmente rientrante nel Piano di Recupero "La Pulcina", non distante dalle aree a vocazione prevalentemente residenziale ed ospitante, nelle immediate vicinanze, diversi edifici scolastici di diverso ordine e grado.

11 Immagine estratta da Google Maps che mostra, dall'alto, il lotto oggetto di intervento. La colorazione gialla individua, grossolanamente, la porzione interessata.

Il sistema della viabilità di servizio al lotto, interamente attrezzato con pista ciclabile, è costituito dall'asse principale (Via Aldo Moro) che lambisce il lotto sul fronte esposto a est e, su quello esposto a nord, da Via Parri. L'esistenza di un consolidato tessuto destinato a servizi rende l'area vantaggiosamente attrezzata in termini di mezzi di trasporto pubblico, sia urbano ed extraurbano.



Figura 12<sup>(12)</sup>



Figura 13<sup>(13)</sup>

Il rilievo effettuato sull'area (ortofoto sovrapposta alla planimetria catastale, immagini fotografiche effettuate in volo dal drone, viste, relazione tecnica di rilievo) sarà posto a base di gara tra la documentazione tecnica messa a disposizione dei partecipanti e fornirà uno strumento completo e preciso per la predisposizione delle prime analisi insediative alla base delle ipotesi progettuali.

## 4.2 INSERIMENTO CATASTALE

Catastalmente l'area è individuata dalle particelle iscritte al NCEU al FG. N° 9, part.ile 214, 1319, 88, 89, 1320, al FG. 13 porzione delle part.ile 89,90.



Figura 14<sup>(14)</sup>

12 Vista del Lotto di intervento da Via Parri

13 Vista del lotto di intervento da Via Aldo Moro

14 Estratto della mappa catastale relativa all'area di intervento

La porzione del lotto interessato dall'intervento è quella risultante dal grafico di seguito riportato, delimitato a nord e ad est dalla viabilità esistente.

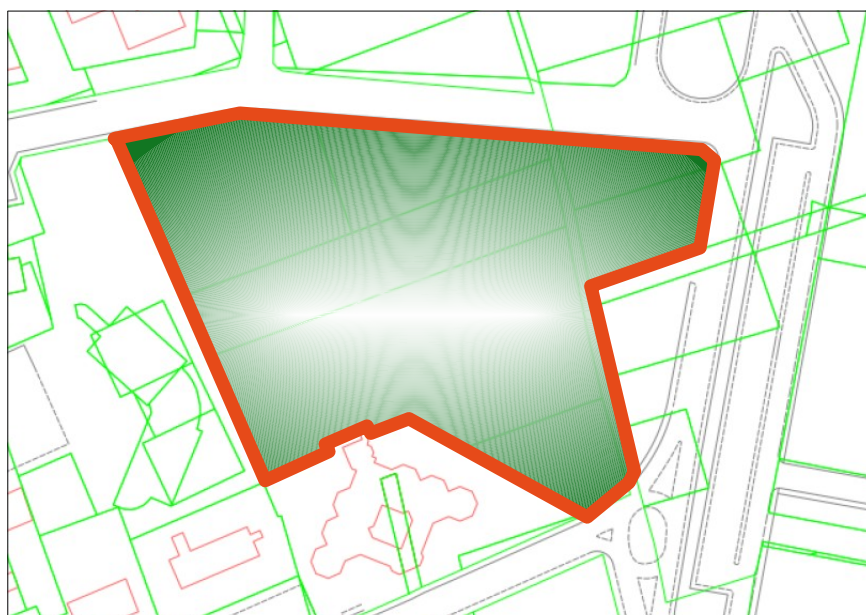


Figura 15<sup>(15)</sup>

L'immagine elaborata da una planimetria estratta dal SIT del comune di Avezzano, mostra, in sovrapposizione alla planimetria catastale, la viabilità esistente e consente di delimitare il confine del lotto di intervento.

### 4.3 STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE E PREVISIONI

L'area oggetto di intervento è inquadrata nel PRG del comune di Avezzano come zona "F3-1", articolo 12.3 (*Aree a verde*) delle NTA del PRG vigente nel comune di Avezzano. A tale destinazione di piano si sovrappone il perimetro del Piano Di Recupero "PR La Pulcina". L'immagine riportata nel seguito rappresenta, in sovrapposizione alla planimetria catastale, la zonizzazione dello strumento urbanistico.

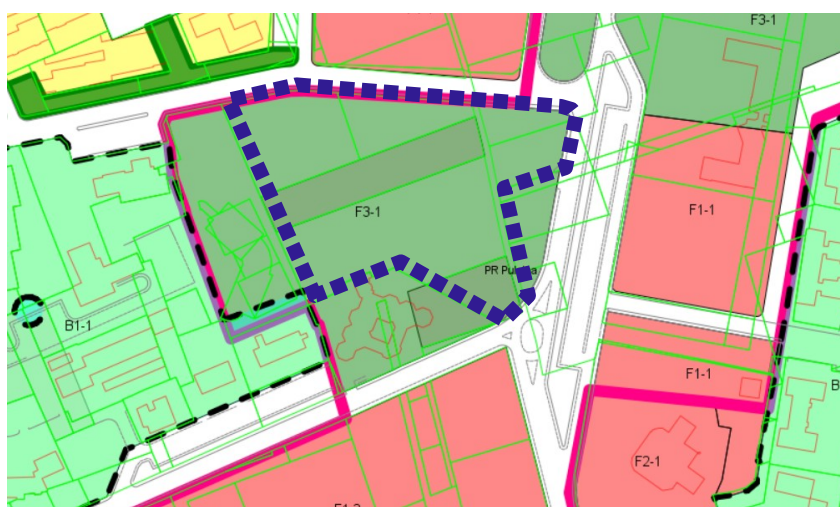


Figura 16

Il poligono delimitato dal tratteggio blu rappresenta il limite del lotto di intervento.

15 Stralcio della planimetria catastale estratta dal SIT del comune di Avezzano con sovrapposta indicazione grafica del lotto di intervento.



L'area è in adiacenza alla zona B1-1 (articolo 8.1 delle NTA, "Aree edificate prevalentemente residenziali") ed alle aree con destinazione F1-1 (articolo 12.1.1 - "Uso scolastico di interesse locale") ed F2-1 (articolo 12.1.2 - "Uso scolastico di interesse generale"), a confermare la vocazione generale di questa porzione di territorio.

Il piano di recupero "La Pulcina", nell'ultima variante approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n.53 del 9 luglio 2010, prevede l'attuazione di alcuni interventi sul lotto di interesse, rappresentati dalla planimetria sotto riportata.

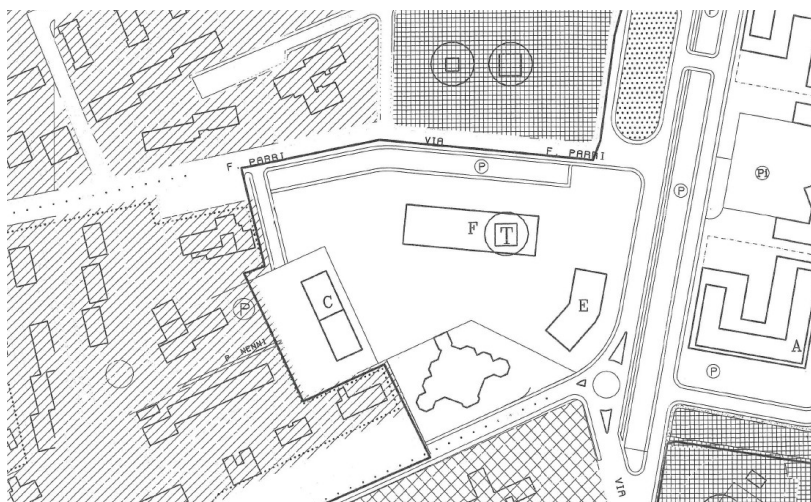


Figura 17 <sup>(13)</sup>

Le lettere apposte sulle sagome degli edifici indicano la destinazione d'uso assegnata agli stessi dal Piano e così appresso individuata.

US: "Zona di servizi pubblici di interesse generale, possibilità di localizzare il Palazzo di Giustizia-T". Tale organizzazione non deve assolutamente vincolare le ipotesi progettuali da sviluppare sul lotto poiché sarà necessario procedere attraverso l'approvazione di apposita variante secondo l'iter rappresentato al paragrafo che segue.

#### **4.3.1 VARIANTE ALLO STRUMENTO URBANISTICO E VAS.**

Per quanto accennato al paragrafo 4.2.1, il lotto su cui verrà realizzato il plesso scolastico, a seguito dell'individuazione del soggetto incaricato di redigere la progettazione, sarà interessato da una variante urbanistica al fine di ricondurlo all'art.12.1 delle NTA del PRG del comune di Avezzano (*Aree per l'istruzione pubblica e privata*).

A tale fine verrà attuato quanto disposto dall'art. 19 del D.P.R.327/2001, come modificato dal d.lgs. 302/2002 (*"L'approvazione del progetto"*) che recita:

*"1. Quando l'opera da realizzare non risulta conforme alle previsioni urbanistiche, la variante al piano regolatore può essere disposta con le forme di cui all'articolo 10, comma 1, ovvero con le modalità di cui ai commi seguenti.*

*2. L'approvazione del progetto preliminare o definitivo da parte del consiglio comunale, costituisce adozione della variante allo strumento urbanistico.(...omissis...)"*

Sarà pertanto l'approvazione del progetto preliminare a costituire variante al Piano di Recupero (la variante precede, infatti, l'attuazione dell'intervento). Lo stesso dovrà pertanto avere tutti i contenuti necessari per poter definire gli aspetti essenziali di una variante allo strumento urbanistico e per poter immediatamente porre in essere il relativo procedimento amministrativo.

Giova ricordare, a tale proposito, che l'articolo 23, comma 5-bis, del D.lgs 50/2016 e ss.mm.ii specifica: *"Per le opere proposte in variante urbanistica ai sensi dell'articolo 19 del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, il progetto di fattibilità tecnica ed economica sostituisce il progetto*

16 Planimetria estratta dal Piano di Recupero "La Pulcina" così come modificato dalla Variante approvata con deliberazione di consiglio n.53 del 9 luglio 2010.

preliminare di cui al comma 2 del citato articolo 19 ed è redatto ai sensi del comma 5”.

Sarà inoltre necessario passare per la definizione del procedimento di Verifica di Assoggettabilità così come precisato dall’articolo 12 del D.lgs 152/2006: “La verifica di assoggettabilità a VAS ovvero la VAS relative a modifiche a piani e programmi ovvero a strumenti attuativi di piani o programmi già sottoposti positivamente alla verifica di assoggettabilità di cui all’articolo 12 o alla VAS di cui agli articoli da 12 a 17, si limita ai soli effetti significativi sull’ambiente che non siano stati precedentemente considerati dagli strumenti normativamente sovraordinati.”

#### 4.4 STATO DI DIRITTO DELL’AREA

Le particelle interessate dall’intervento, dall’interrogazione dei Servizi Catastali, risultano tutte intestate al Comune di Avezzano ed hanno “qualità” di tipo seminativo. Lo stato di diritto del lotto, pertanto, non prefigura alcuna anomalia e non si rende necessaria l’attivazione di alcun procedimento di esproprio.

#### 4.5 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E VINCOLI SOVRAORDINATI

L’area non risulta interessata da particolari vincoli sovraordinati. Si riportano nel seguito le planimetrie, utilizzate per effettuare le dovute indagini conoscitive che precedono la progettazione, associate ai differenti scenari di rischio e pericolosità incidenti sul territorio.

##### 4.5.1 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Le caratteristiche geomorfologiche della porzione di territorio interessato dallo studio non evidenziano peculiarità singolari di alcun tipo come dimostra lo stralcio di cartografica di seguito riportata.



Figura 18 <sup>(17)</sup>

17 Sovrapposizione della carta della pericolosità da frana (Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico) con l’ortofoto datata 2012. La sovrapposizione viene effettuata con l’ausilio del Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). Con simbolo rosso viene indicata l’area in cui ricade l’intervento.

Non si riportano le immagini relative alle altre cartografie della pericolosità per valanghe ed alluvioni poiché non rilevanti.

Anche le cartografie attinenti al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) per la sezione relativa al rischio da frana, da valanga e da alluvioni, non ha rilevanza. A titolo esemplificativo si riporta quella pertinente il rischio da frana.

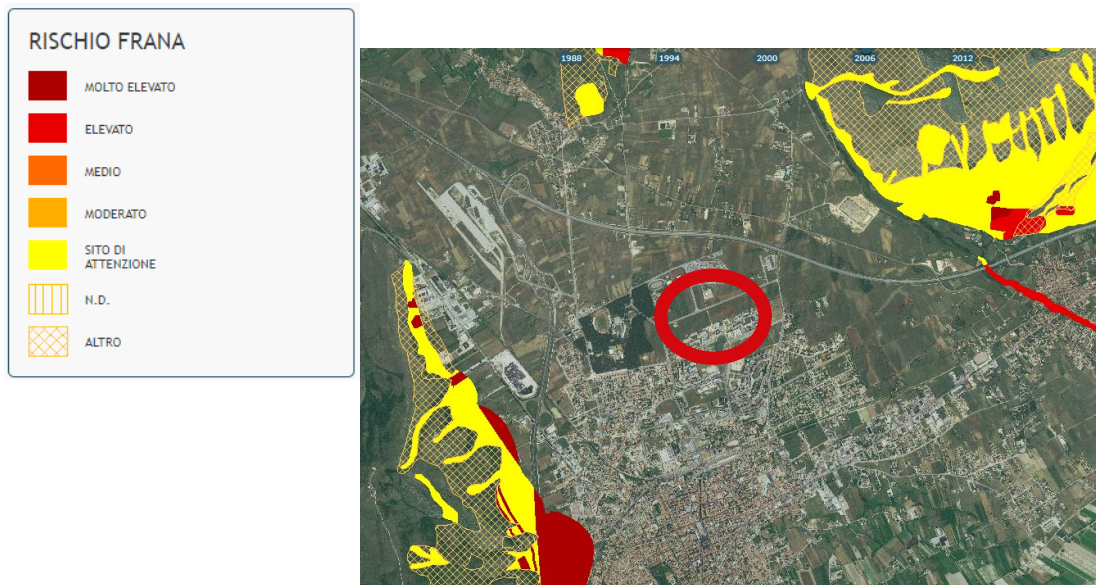


Figura 19<sup>(18)</sup>

#### 4.5.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO DA REGIO DECRETO.

Dall'esame della Carta del vincolo idrogeologico, definita dal Regio Decreto 30/12/1923, e dalla cartografia ad esso riferita che riproduce una bozza della perimetrazione delle aree vincolate ai sensi dell'Art.1 del R.D.30/12/23 n.3267, non emergono situazioni di criticità.

Se ne riporta uno stralcio nel seguito con individuazione dell'area di intervento attraverso l'apposizione di un simbolo di colorazione rossa.

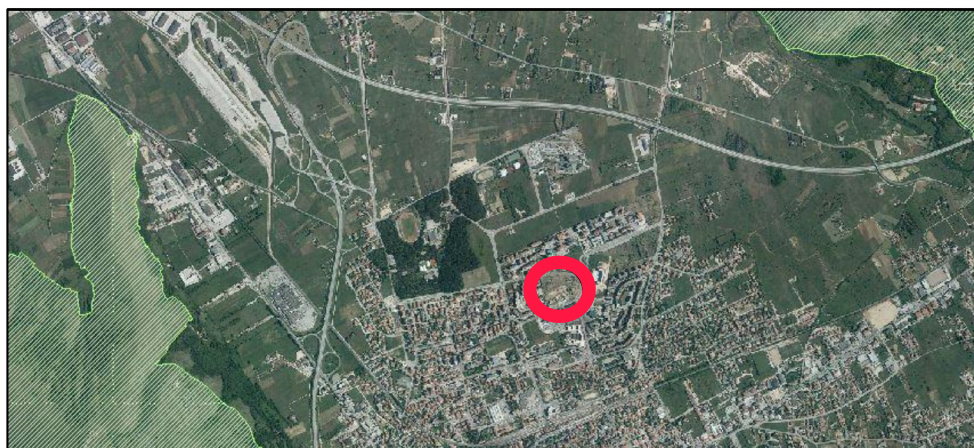


Figura 20<sup>(19)</sup>

18 Sovrapposizione della carta del rischio da frana (Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico) con l'ortofoto datata 2012. La sovrapposizione viene effettuata con l'ausilio del Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). Con simbolo rosso viene indicata l'area in cui ricade l'intervento.

19 Stralcio della carta del vincolo idrogeologico, estratta dal portale della Regione Abruzzo (<http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/viewer>).

### 4.5.3 PIANO REGIONALE PAESISTICO.

Il Piano Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione paesaggistica attraverso cui la Regione definisce gli indirizzi e i criteri relativi alla tutela, alla pianificazione, al recupero e alla valorizzazione del paesaggio e ai relativi interventi di gestione. L'inclusione o meno di un'area al suo interno, a seconda dell'analisi del caso, determina un potenziale grado di crescente attenzione per la stessa. Lo studio di tale strumento di pianificazione sovraordinata è di fondamentale importanza poiché fornisce spunti circa l'esistenza di possibili fattori di attenzione, un quadro completo sui vincoli confliggenti con le attività antropiche ed una valutazione di massima sulle opportunità scelte.

Nello specifico, il lotto in esame non viene interessato da nessuno dei numerosi elementi di studio approfonditi dal PRP.

E' interessante, tuttavia, analizzare alcuni elementi di studio che verranno brevemente riportati nel seguito, come, ad esempio, la cartografia relativa agli usi del suolo.

#### LEGENDA:

	WILDERNESS
	BOSCHI
	SEMINATIVI NON IRRIGUI
	SEMINATIVI IRRIGUI
	COLTURE SPECIALIZZATE
	ALTRE AREE COLTIVATE
	INSEDIAMENTI COMMERCIALI E INDUSTRIALI
	INFRASTRUTTURE
	INSEDIAMENTO DIFFUSO
	INSEDIAMENTO PERIURBANO
	INSEDIAMENTO URBANO
	ACQUE
	ALTRO

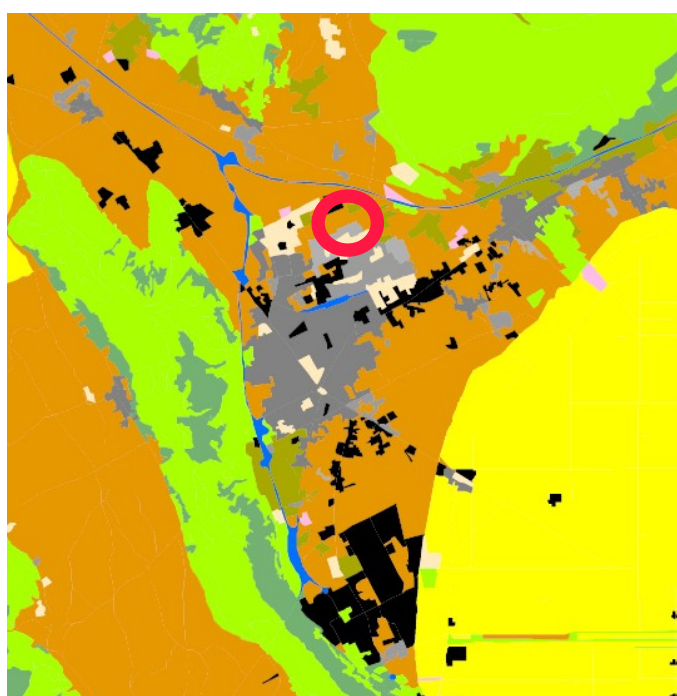


Figura 21 <sup>(20)</sup>

L'area non risulta interessata dall'esistenza di particolari zone di interesse archeologico, come dimostra lo stralcio di seguito rappresentato, della "Tavola 47 V3".

Così come, in generale, non risulta inclusa nella perimetrazione di azione diretta del vincolo del Piano sovraordinato, che distingue le zone di sua attuazione in macro-categorie, graficamente individuate da colorazioni differenti. Come dimostra lo stralcio riportato alla pagina seguente, l'area in esame non viene interessata da alcuna particolare condizione di vincolo. Tuttavia, l'esistenza di "emergenze" nelle immediate vicinanze, forniscono interessante spunto di studio e approfondimento anche ai fini didattici.

20 L'immagine riporta uno stralcio della Tavola 5U5 "Uso del suolo" del PRP Abruzzo, aggiornamento 2008. Dalla planimetria si vede come l'area in oggetto rientri tra quelle con caratteristiche proprie dell'insediamento periurbano e non urbano.

LEGENDA:

□ Confine comunale

- centro abitato
- centro fortificato
- grotta e riparo di interesse archeologico
- manufatto isolato - villa - santuario
- necropoli
- presenza isolata

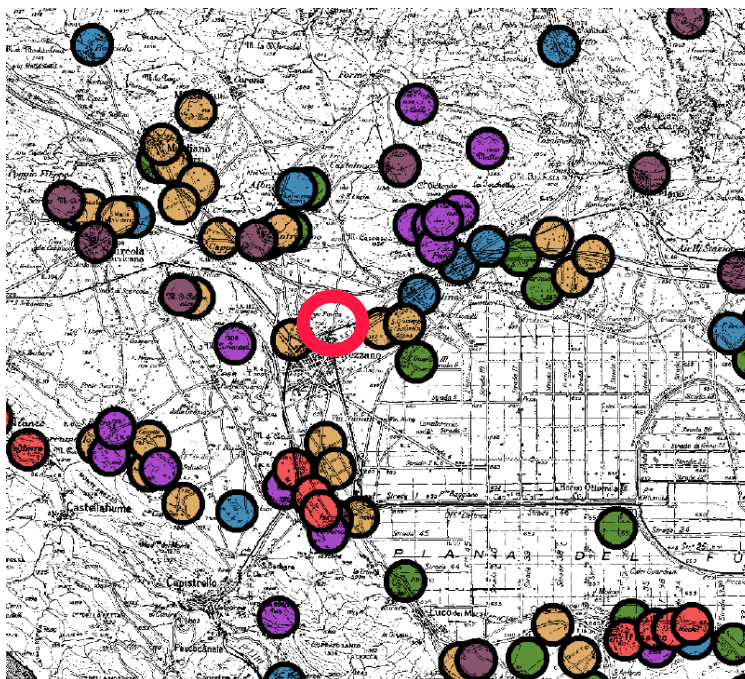


Figura 22 <sup>(21)</sup>

LEGENDA:

□ Confine Regionale

CATEGORIE PRP

- A
- B
- C
- D
- LAGO
- OC1

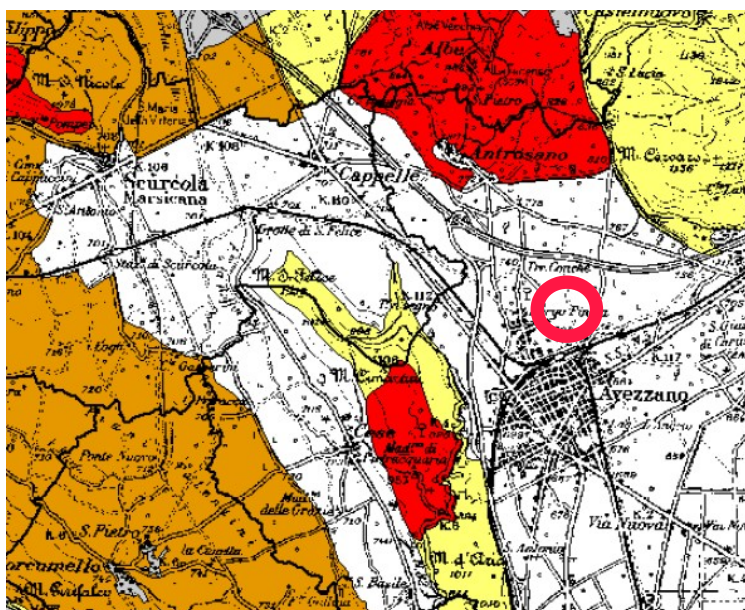


Figura 23 <sup>(22)</sup>

Ugualmente interessante risulta essere l'analisi della sovrapposizione, sul lotto di studio, del perimetro connesso all'attuazione del vincolo paesaggistico in ottemperanza alla Legge 29 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali" ed alla Legge 8 agosto 1985, n. 431 (Galasso).

21 L'immagine riporta uno stralcio della Tavola 47 V 3 "Zone di interesse archeologico" del PRP Abruzzo, aggiornamento 2008. Dalla planimetria si vede come l'area in oggetto non sia interessata da particolari elementi di interesse archeologico.

22 L'immagine riporta uno stralcio della Tavola 86 W 1 "Piano Regionale Paesistico Vers. 2004" del PRP Abruzzo, aggiornamento 2008. L'area in oggetto, contrassegnata dal simbolo rosso, non è interessata da vincoli.

LEGENDA:

-  **Vincoli L. 1497/39**
  
- Vincoli L. 431/85**

  -  Montagne (>1200 m s.l.m.)
  -  Boschi e Foreste
  -  Aree di rispetto delle Acque  
300 m dalla linea di battigia del mare  
300 m dalla linea di battigia dei laghi  
150 m dalla sponda dei fiumi e torrenti

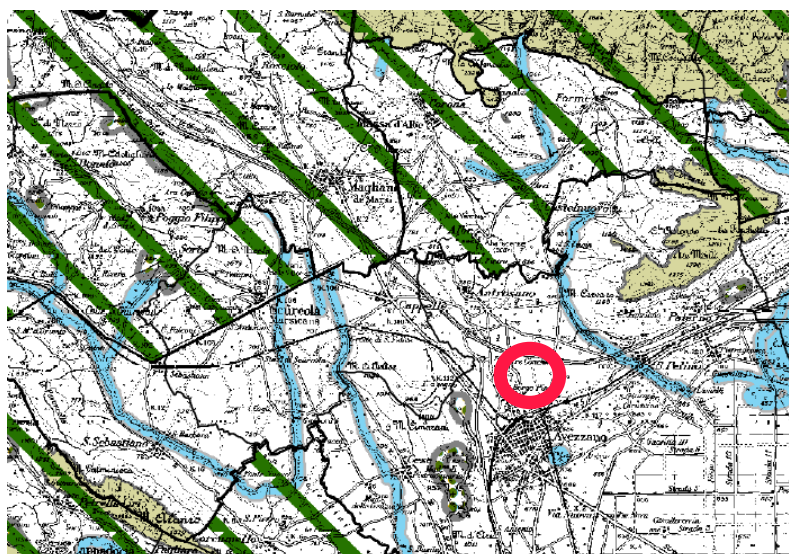


Figura 24 <sup>(23)</sup>

#### 4.5.4 AREE PROTETTE

Anche il sistema delle aree protette Natura 2000, istituito in attuazione della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", non interessa la parte urbanizzata del territorio comunale non interferendo, pertanto, con il lotto oggetto di interesse.

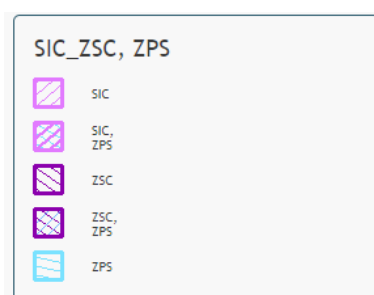


Figura 25 <sup>(11)</sup>

- 23 L'immagine riporta uno stralcio della Tavola 87 W 2 "Vincolo paesaggistico (L. 1497/39 -L. 431/85)" del PRP Abruzzo, aggiornamento 2008. Dalla planimetria si vede come l'area in oggetto non sia interessata da nessuno di tali vincoli.
- 24 Sovrapposizione della carta della pericolosità da frana (Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico) con l'ortofoto datata 2012. La sovrapposizione viene effettuata con l'ausilio del Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). Con simbolo rosso viene indicata l'area in cui ricade l'intervento.

#### 4.5.5 MICROZONAZIONE SISMICA

Con Deliberazione n.51 del 4/11/2016, veniva recepito lo studio di “Microzonazione di primo livello” effettuato su tutto il territorio comunale di Avezzano. La carta delle micro-zone omogenee in prospettiva sismica (MOPS), distingue il territorio dividendolo in tre grandi aree: 1) Zone stabili, 2) Zone stabili suscettibili di amplificazione locale per effetti stratigrafici e/o topografici, 3) Zone suscettibili di instabilità, 4) Zone di attenzione per liquefazione.

L’immagine riportata nel seguito dimostra come l’area scelta per la localizzazione dell’intervento rientri in una porzione di territorio esclusa dalla previsione del fenomeno di liquefazione (“zone di attenzione per la liquefazione”) che interessa la maggior parte del territorio urbanizzato.

Inoltre, la sovrapposizione delle MOPS, visibile dalla distinzione del territorio in aree caratterizzate da una zonizzazione cromatica, non rivela alcun tipo di attenzione assegnando al lotto in esame la tipologia descritta nella “zona 13” le cui caratteristiche geomorfologiche sono desunte dalla Relazione illustrativa sugli studi di Microzonazione. Tale zona viene così descritta: “Zona 13 – Coincide con la porzione sudorientale del grande conoide di Valle Majelama, al tetto della faglia diretta sepolta che attraversa l’area in parola in direzione WSW-ENE. Per analogia, tale zona è stata adottata anche per la porzione di conoide di Celano affiorante al bordo orientale dell’area comunale (Tav. 1 della Carta delle MOPS). La stratigrafia è caratterizzata da coperture alluvionali prevalentemente ghiaiose (unità G-T All2; ghiaie, ghiaie sabbiose) al di sopra di coperture lacustri a tessitura fine (unità G-T Lac1 oppure Lac1 e Lac2; limi, argille) (si vedano le sezioni C ed H). A monte della quota 730 m s.l.m. lo spessore dei depositi ghiaiosi è piuttosto costante (circa 60 m). A valle di detta quota lo spessore diminuisce, variando progressivamente verso valle da 40 m a  $\leq 10$  m. Lo spessore dei sottostanti depositi lacustri varia da 100 a 210 m. Alcuni sondaggi indicano passaggi in profondità, all’interno dei depositi lacustri, a litologie più grossolane e compatte che potrebbero determinare contrasti di impedenza (profondità di 50-70 m). E’ molto probabile che il passaggio dalle tessiture ghiaiose dell’unità All2 a quelle pelitiche lacustri possa determinare un’inversione di velocità. Sono presenti picchi H/V con valori di F0 compresi perlopiù fra 1.1 e 1.5 Hz.”

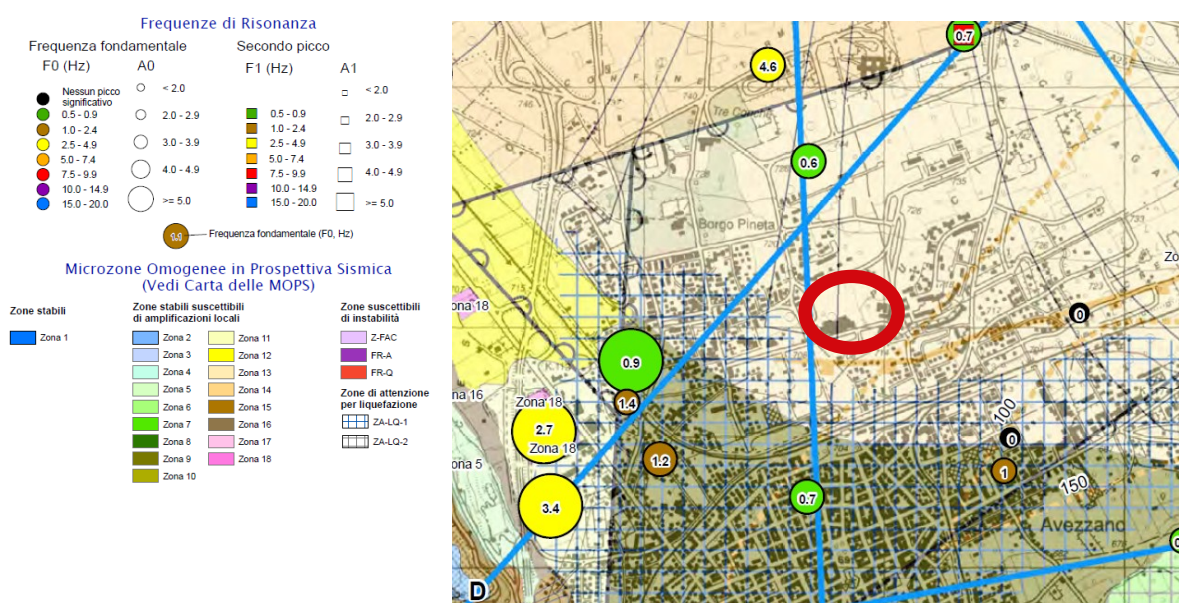


Figura 26 <sup>(15)</sup>

25 Immagine estratta dalla Tavola “Carta delle Frequenze di Risonanza” facente parte dello studio di Microzonazione sismica di 1° livello del comune di Avezzano.

#### 4.5.6 ASPETTI GEOLOGICI E SISMICI DELL'AREA

I dati relativi alle caratteristiche geologiche e sismiche del lotto di intervento sono desumibili dalla relazione geologica acquisita dal Comune di Avezzano con apposita procedura e posta a base di gara tra i documenti a disposizione dei concorrenti. Per la redazione della relazione geologica, che si è spinta alla definizione di un'analisi di risposta sismica locale (ritenuta necessaria per via di un fenomeno di inversione delle velocità), sono state effettuate le seguenti indagini in situ: sondaggio geognostico fino alla profondità di 30 m con esecuzione di prove in foro, prova SPT, due prove HVSR, tre prove MASW, una prova Down Hole.

Dal punto della classificazione sismica, facendo riferimento all'OPCM 3274 del 2003 che distingue il territorio nazionale in 4 macro-aree definite "zone sismiche", la Regione Abruzzo ha la seguente zonizzazione.

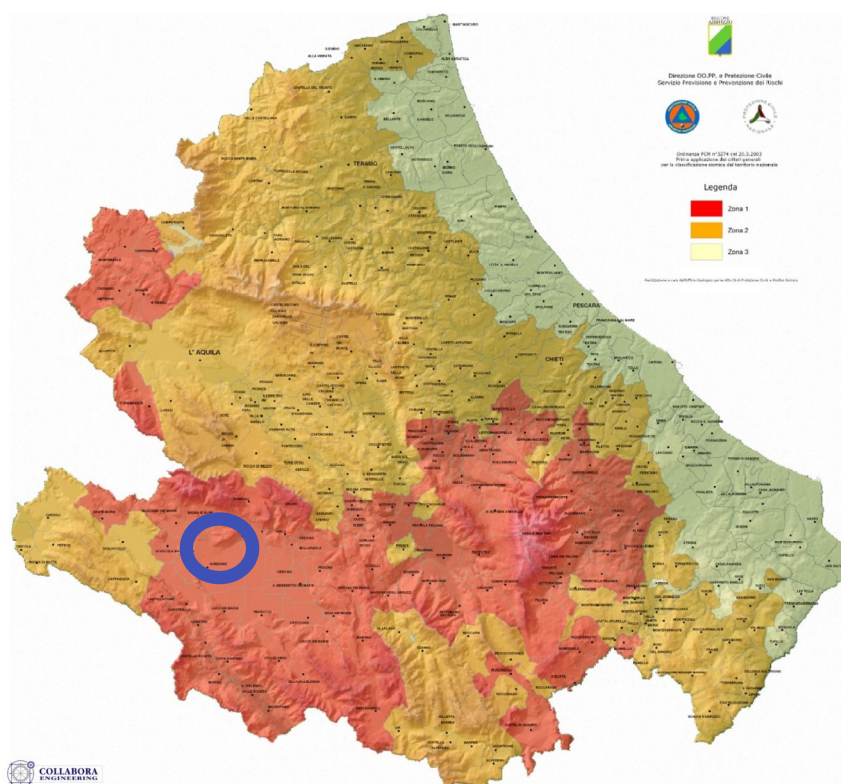


Figura 27

Tutto il territorio ricadente all'interno della città di Avezzano rientra nella classificazione "zonal". I valori di accelerazione massima associati alle varie zone sono stati aggiornati, nel 2006, attraverso l'OPCM 3519/2006, che ha introdotto il concetto di "probabilità di superamento del 10% in 50 anni". A seguito di tale modifica, le aree rientranti nella perimetrazione della "zonal" vengono contraddistinte da un valore di accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni pari  $ag > 0,25$ .

Tuttavia, ai fini della progettazione, tali valori non forniscono dati esaustivi poiché, stando alle indicazioni delle norme tecniche sulla costruzioni (NTC 2008), non si fa più riferimento ai valori di picco ed ai relativi spettri di risposta forniti dalla norma, ma ogni sito viene caratterizzato da un'accelerazione di riferimento "propria" individuata con l'ausilio delle coordinate geografiche del sito.

26 Cartografia estratta all'indirizzo: "<http://www.regione.abruzzo.it/zonesismiche/images/classificazione.jpg>". In blu l'area che individua la città di Avezzano.



Le indagini effettuate sul sito oggetto di interesse hanno portato alla determinazione della Vs equivalente come Vs30 pari a

$$V_{Seq30}=471 \text{ m/s}$$

Tale valore è compatibile con una classificazione del terreno di tipo “**B**” (“*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.*”). La categoria topografica del sito è T1.

## 5 OBIETTIVI ED INDIRIZZI PROGETTUALI

Come brevemente accennato nelle premesse, l'intervento descritto nel presente documento preliminare si propone di porre le basi per la progettazione con delocalizzazione di un istituto omnicomprensivo ospitante una scuola primaria (ex Giovanni XXIII) ed una secondaria di primo grado (ex Corradini). Pur mantenendo una visione organica d'insieme che consenta di addivenire ad una sistemazione, all'interno del lotto, dell'intero plesso, il secondo dei due edifici costituenti l'istituto sarà oggetto di separata procedura. La scelta della soluzione della sostituzione edilizia con delocalizzazione dell'intervento ha origine, come già accennato nei precedenti paragrafi, dall'impossibilità, per esiguità dimensionali dei lotti a disposizione, per vetustà degli edifici esistenti, per localizzazione degli stessi rispetto al sistema di viabilità, di adeguare i manufatti e renderli sicuri oltre che facilmente accessibili (aspetti dettagliatamente descritti nei paragrafi 3.1.1 e 3.1.2 e a seguire). Per quanto detto, pertanto, la soluzione selezionata per l'edificio scolastico prevede la ricostruzione di un nuovo edificio in un lotto differente da quello esistente (ricostruzione con delocalizzazione).

Questo approccio consente la realizzazione di un edificio scolastico perfettamente adeguato alle normative di settore e non, garantendo una libertà espressiva sotto il profilo architettonico e, in coerenza con le risorse economiche a disposizione, la sperimentazione di una tecnologia innovativa sia dal punto di vista strutturale che energetico ed ambientale.

Inoltre, la sempre maggiore importanza che riveste il tema del costo di gestione delle strutture e del controllo consapevole delle risorse impegnate in tal senso, anche in relazione all'intero ciclo di vita della struttura, determina una crescente attenzione rivolta alla possibilità di ridurre sensibilmente tali investimenti anche sotto il profilo dei consumi e della manutenzione.

Risulta utile sottolineare a tal proposito quanto indicato all'Art. 96 del D.lgs.50/2016: “ *1. I costi del ciclo di vita comprendono, in quanto pertinenti, tutti i seguenti costi, o parti di essi, legati al ciclo di vita di un prodotto, di un servizio o di un lavoro:*

*a) costi sostenuti dall'amministrazione aggiudicatrice o da altri utenti, quali:*

*1) costi relativi all'acquisizione;*

*2) costi connessi all'utilizzo, quali consumo di energia e altre risorse;*

*3) costi di manutenzione;*

*4) costi relativi al fine vita, come i costi di raccolta, di smaltimento e di riciclaggio;*

*b) costi imputati a esternalità ambientali legate ai prodotti, servizi o lavori nel corso del ciclo di vita, purché il loro valore monetario possa essere determinato e verificato. Tali costi possono includere i costi delle emissioni di gas a effetto serra e di altre sostanze inquinanti, nonché altri costi legati all'attenuazione dei cambiamenti climatici.”*

E' evidente che la libertà nell'uso di nuove tecnologie avvicina la possibilità di raggiungere standard elevati sia sotto il profilo della qualità architettonica che sotto quello energetico, strutturale, tecnologico, ecc.

La scelta di delocalizzare entrambi gli edifici scolastici nello stesso lotto e di realizzare un istituto omnicomprensivo, è, tra le altre cose, in linea con gli orientamenti in materia. La stessa norma di settore, il D.M. del 18/12/1975, privilegia l'orientamento di concepire gli edifici scolastici in stretta relazione tra loro e recita, al paragrafo 1.0.2: “*Allo scopo di garantire, per qualunque tipo di scuola, indipendentemente dalla localizzazione e dimensione, un massimo di relazioni che permettano a tutti gli allievi, senza distinzione di provenienza e di ceto, di istruirsi, nelle migliori condizioni ambientali ed educative, ogni edificio scolastico va considerato parte di un "continuum " educativo, inserito in un contesto urbanistico e sociale, e non come entità autonoma. Pertanto, gli edifici scolastici debbono essere previsti in stretta relazione tra di loro e con altri centri di servizio, con essi integrabili sia spazialmente che nell'uso, quali: servizi sportivi, ricreativi, culturali, amministrativi, ecc. Per quanto concerne l'interrelazione tra più scuole di uno stesso ambito territoriale, si deve favorire lo stretto coordinamento tra i servizi, le attività scolastiche e parascolastiche delle singole scuole”.*

Per quanto sopra accennato, il presente DPP, pur entrando nel merito dei contenuti di dettaglio relativi alla sola scuola primaria, si prefigge di fornire le indicazioni di massima necessarie a sviluppare l'ipotesi insediativa dell'intero plesso sul lotto (attacco a terra, schema dei percorsi e degli accessi, dimensionamento

del plesso nel suo insieme, delimitazione di eventuali spazi condivisi, ecc). Il progetto che sarà il punto di arrivo del concorso di progettazione, nei suoi differenti livelli di approfondimento, interesserà solamente la scuola primaria.

In generale l'attività di progettazione che precede la realizzazione di un'opera pubblica deve essere improntata al rispetto, almeno, dei principi esposti nell'Art.23 del D.lgs 50/2016 (per quanto pertinenti con il singolo caso in esame) e cioè:

- “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 energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere; (...omissis...)*
- l) accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.”*

Dovranno inoltre essere seguite le indicazioni contenute nella normativa tecnica di settore e nelle più recenti linee guida redatte dal MIUR per l'edilizia scolastica (*“norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale. “*).

Oltre a quanto indicato dalle norme di settore, l'attività di progettazione dovrà garantire il raggiungimento di alcuni obiettivi ritenuti “minimi” e che saranno oggetto di descrizione nei successivi paragrafi.

## **5.1 OBIETTIVI SOCIO URBANISTICI**

La realizzazione del nuovo plesso scolastico dovrà essere, tra l'altro, un'occasione utile ad attuare l'idea di “civic center” a cui si ispira la didattica del MIUR. La sua organizzazione spaziale, la collocazione degli accessi rispetto al lotto, le funzioni in essa collocate (oltre quelle strettamente didattiche), dovranno essere studiati così da consentirne una utilizzazione non relegata alle sole attività scolastiche ed ai relativi orari, ma tale da svolgere il ruolo di un vero centro aggregativo per la comunità.

La sua collocazione all'interno di un Piano di Recupero Urbano realizza, in senso stretto, lo scopo ultimo che tale previsione urbanistica si prefigge. La scuola diviene volano per l'attuazione di un intervento di stimolo e crescita per l'intera comunità, attuando il “recupero” di un'area oggetto di trasformazioni solo parzialmente attuate ed in attesa di un reale ed efficace compimento.

Anche le soluzioni architettoniche dovranno essere ispirate al raggiungimento di questo obiettivo, tenendo conto del contesto, della struttura del tessuto urbanistico circostante, della collocazione dei centri attrattivi, della trasformabilità futura e delle potenzialità dell'area in riferimento all'ambiente ed alla sua trama.

La stessa Legge 107 del 13/7/2015, nell'ottica di un riordino della normativa in materia di didattica, pone l'accento sul riverbero che l'istituzione scolastica ha sul territorio, sulla società e sulla socialità. Ne sono esemplificazione i passaggi che seguono: *“valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva, aperta al territorio e in grado di sviluppare e aumentare l'interazione con le famiglie e con la comunità locale, comprese le organizzazioni del terzo settore e le imprese (...omissis...) fruibilità di servizi propedeutici al collocamento al lavoro o alla riqualificazione di giovani non occupati;c) apertura della scuola al territorio e possibilità di utilizzo degli spazi anche al di fuori dell'orario scolastico (...omissis...)”*

Anche la soluzione relativa al dimensionamento della palestra che, stando alle indicazioni normative, si configura come palestra di tipo A1 (D.M.18/12/75, paragrafo 3,5: *“tipo A1 - unità da 200 m<sup>2</sup> più i relativi servizi per scuole elementari da 10 a 25 classi, per scuole medie da 6 a 20 classi, per scuole secondarie da 10 a 14 classi”*), deve essere pensata come passibile di un successivo adeguamento da attuarsi parallelamente alla realizzazione della scuola secondaria. La posizione e le caratteristiche spaziali di tale

ambiente dovranno essere improntate, oltre al principio appena esposto della possibile implementazione dimensionale, al raggiungimento dell'obiettivo di renderla una palestra funzionante anche al di fuori delle esigenze e degli orari propriamente scolastici.

## **5.2 OBIETTIVI FUNZIONALI E DI FRUIBILITÀ DEGLI SPAZI**

Gli spazi progettati dovranno risultare facilmente fruibili dagli utenti, dagli alunni e dal personale docente e non (oltre che ispirarsi ai principi sopra esposti e definiti dalla norma di settore e dalle linee guida redatte dal MIUR per l'edilizia scolastica).

Essi dovranno essere concepiti secondo criteri di:

- Semplicità e razionalità dell'uso;
- Immediata identificabilità delle funzioni e dei percorsi;
- Abbattimento delle barriere architettoniche.

Tutta la normativa di settore e le Linee Guida vigenti, prendono spunto dal concetto di “funzionalità” della scuola tesa a *“realizzare una scuola aperta, quale laboratorio permanente di ricerca, sperimentazione e innovazione didattica, di partecipazione e di educazione alla cittadinanza attiva, per garantire il diritto allo studio, le pari opportunità di successo formativo e di istruzione permanente dei cittadini<sup>27</sup>”*.

Il concetto di flessibilità della scuola, che accompagna quello di funzionalità, diventa un vero strumento “correttivo” oltre che educativo, determina uno studio della concezione e dell'articolazione spaziale che tenga conto non solo della connessione tra le parti costituenti il sistema chiuso “scuola” ma anche e soprattutto di quelle costituenti e regolanti il sistema aperto “scuola-territorio” o “scuola-collettività”.

Saranno pertanto valutate positivamente tutte quelle soluzioni spaziali che riusciranno a dare massima espressione all'attuazione di questo “sistema aperto” in grado di sviluppare ed aumentare le interazioni tra la scuola, le famiglie, la collettività, i giovani, ecc.

## **5.3 OBIETTIVI ARCHITETTONICI**

La soluzione architettonica individuata dovrà tenere conto di una molteplicità di aspetti che rendano possibile la realizzazione della “buona scuola”, degli spazi innovativi e flessibili a cui il nuovo sistema didattico si ispira. In particolare dovranno essere approfonditi almeno tutti gli elementi di seguito elencati.

### **5.3.1 ARMONIA E DIALOGO DELL'EDIFICIO CON L'AMBIENTE ESTERNO**

Apposito studio dovrà essere approntato in relazione all'inserimento dell'edificio nel contesto tenendo conto di una duplice valenza. Sia dello stato dei luoghi così come risulta attuato ad oggi, sia delle previsioni di trasformabilità dello stesso in funzione dell'assetto urbanistico, dei piani in corso di attuazione, ecc.

Dal progetto dovrà emergere una integrazione armonica del plesso scolastico con il sistema urbano e con le sue previsioni di trasformazione, anche in relazione alla flessibilità di utilizzo della scuola che sarà concepita come un luogo aperto alla collettività.

### **5.3.2 SPAZIO ESTERNO. ARMONIA E DIALOGO DELL'EDIFICIO CON LO SPAZIO “A CIELO APERTO” DI PERTINENZA DEL LOTTO**

L'area esterna dell'edificio scolastico dovrà essere progettata con la stessa cura e dovizia di particolari usata per la progettazione degli spazi interni. Lo spazio esterno deve essere concepito come una porzione integrata dello “spazio scuola”, pensandone la fruizione, anche a scopo didattico, a seconda delle stagioni e delle temperature. L'esposizione e la protezione degli spazi esterni da destinare alle attività dovranno essere pensati in modo da rendere gli stessi vivibili per un periodo di tempo che sia il più esteso possibile. Pertanto, andranno studiati appositi sistemi di protezione dagli agenti atmosferici, materiali adeguati e compatibili sia con la necessità di permeabilità dei suoli che con l'esigenza di calpestabilità degli stessi.

---

<sup>27</sup> Articolo 1, comma 1 della Legge n.107 del 13/7/2015 (così detta “Legge sulla buona scuola”).

L'esterno dovrà essere integrato anche con tutte le possibili strutture idonee allo svolgimento della attività sportive e con tutti gli elementi di arredo che ne consentano un utilizzo anche al di fuori dello svolgimento delle attività didattiche. L'attenzione per questo aspetto deve essere tesa ad incentivare lo svolgimento di varie attività sportive, al fine di promuovere l'uso e la pratica delle attività motorie (*“potenziamento delle discipline motorie e sviluppo di comportamenti ispirati a uno stile di vita sano, con particolare riferimento all'alimentazione, all'educazione fisica e allo sport, e attenzione alla tutela del diritto allo studio degli studenti praticanti attività sportiva agonistica”*<sup>28</sup>).

La progettazione dello spazio esterno e dei sistemi di accesso dovranno avvenire in totale armonia con i CAM di cui ai successivi paragrafi, per quanto precipuamente pertinente all'argomento. In modo particolare il progetto del nuovo edificio scolastico, trattandosi di delocalizzazione e nuova realizzazione, dovrà garantire il rispetto delle indicazioni necessarie il contenimento del consumo di suolo, così come indicato al paragrafo 2.2.3 che recita: *“il progetto di nuovi edifici (...omissis...), deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc); deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto; deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale(...omissis...)”*.

#### **Il nuovo edificio dovrà tra l'altro prevedere il mantenimento dei profili morfologici esistenti.**

Lo studio delle aree destinate a verde dovrà essere completo delle indicazioni delle specie di nuova piantumazione che dovranno rispettare i criteri ambientali restringendosi alla scelta di specie arboree ed arbustive autoctone a ridotta esigenza idrica, resistenti alle fitopatologie e con strategia riproduttiva prevalentemente entomofila.

### **5.3.3 STUDIO DEI SISTEMI DI ACCESSO**

Particolare attenzione andrà posta nei confronti dell'analisi dei sistemi di accesso, sia nei riguardi delle interconnessioni tra esterno e lotto, che nei riguardi dei singoli edifici costituenti il plesso.

In entrambi i casi si dovrà tenere conto della scuola secondaria arrivando alla definizione della sua collocazione sul lotto e dell'articolazione dei suoi accessi, evidenziando le connessioni spaziali da svolgersi sull'ambiente esterno di pertinenza del plesso o, al contrario, eventuali elementi di “ostacolo” tra i due edifici. Lo studio degli accessi dovrà inoltre rappresentare un quadro reale dello stato dei luoghi anche in relazione ai servizi di trasporto pubblico, all'organizzazione dei percorsi pedonali sicuri esterni ed interni al lotto, alla dislocazione delle aree parcheggio, andamento della pista ciclabile e dislocazione degli spazi per la sosta dei velocipedi ecc.

### **5.3.4 STUDIO DEGLI SPAZI INTERNI: DISTRIBUZIONE, ARTICOLAZIONE E FLESSIBILITÀ**

La nuova idea di scuola che accompagna un'evoluzione ed un cambiamento sia della didattica che della società, deve partire proprio dalla progettazione dei suoi spazi e dallo studio degli stessi. Nel rispetto delle linee guida di settore, della normativa tecnica e di quella di ordinamento didattico, gli spazi interni devono essere progettati come *“microambienti”* interagenti così da costituire uno *“spazio unico integrato”* abitabile e flessibile dotato di fluidità e di qualità.

Sarà necessario distinguere gli spazi in funzione della loro “specializzazione” e della conseguente maggiore o minore flessibilità che ne deriva. Soluzioni differenti dovranno essere adottate per quelli ad alta specializzazione quali i laboratori e similari, rispetto a quelli a media specializzazione quali le classi/aule o, ancor di più, rispetto a quelli “generici” che diventano, in condizioni di normalità, occasione di socializzazione e che devono essere progettati valutando l'esigenza di gestire tale socializzazione anche in maniera controllata. Infatti, vista la particolare situazione di emergenza sanitaria che attualmente viviamo e vista la possibilità che circostanze analoghe possano riverificarsi nel tempo, l'articolazione

---

28 Articolo 1, comma 7, lettera “g”, Legge n.107 del 13/7/2015 (così detta “Legge sulla buona scuola”).

degli spazi interni dovrà essere progettata anche in funzione di una flessibilità connessa ad esigenze di distanziamento sociale e sicurezza.

Gli ambienti dovranno essere concepiti in modo da poter “vivere” la scuola anche al di fuori delle attività didattiche e di poter attuare l’idea di “*civic center*” che il MIUR auspica all’interno delle Linee Guida 2013, così come la L.107 del 2015 che, all’art.1, c.60, lett.”c” recita: “*apertura della scuola al territorio e possibilità di utilizzo degli spazi anche al di fuori dell’orario scolastico*”.

La concezione dei singoli elementi spaziali dovrà ricalcare le indicazioni fornite dal MIUR e, nello specifico, dovranno essere adottate le seguenti accortezze:

#### Spazio Aula.

La moderna concezione di scuola prevede che lo spazio destinato all’aula venga strutturato e concepito come una “*home-base, una casa madre da cui si parte e a cui si torna, caratterizzata da una grande flessibilità e variabilità d’uso*”<sup>29</sup>.

Soprattutto per la scuola primaria, il MIUR consiglia un passaggio graduale rispetto alla struttura dell’aula come concepita nell’infanzia. A tale fine, soprattutto per le prime due classi, potrebbe essere opportuno, ad esempio, collocare i servizi igienici a diretto contatto con la “*home-base*”.

In generale, l’aula deve essere concepita come uno spazio non più progettato intorno alla sola figura del docente ma in cui il discente assume un ruolo centrale. L’apprendimento deve funzionare secondo uno schema moderno di scambio e di apprendimento articolato in continua evoluzione in cui il docente introduce temi nuovi e in cui si può poter utilizzare lo spazio anche per lo svolgimento di attività di gruppo.

#### Lo spazio di gruppo.

Sono spazi concepiti per consentire l’aggregazione degli studenti in gruppi di lavoro. Tali spazi devono essere concepiti sia all’interno (massima importanza in tal senso verrà rivestita dalla flessibilità degli arredi) che all’esterno delle aule per consentire l’aggregazione di gruppi di diversa composizione ed articolazione.

#### Lo spazio laboratorio o atelier.

Tali spazi devono essere concepiti per agevolare l’apprendimento dello studente attraverso l’attività “del fare” anche finalizzata alla produzione di elaborati, oggetti, ecc. Le attività che possono svolgersi all’interno sono molteplici poiché legate alle diverse discipline didattiche anche attraverso le tecnologie digitali nel rispetto delle indicazioni fornite per l’attuazione del Piano nazionale per la scuola digitale (“*potenziamento degli strumenti didattici e laboratoriali necessari a migliorare la formazione e i processi di innovazione delle istituzioni scolastiche*”).

#### Lo spazio individuale.

Lo spazio individuale, così come concepito dal MIUR, deve essere contemplato per garantire al singolo studente la possibilità di dedicarsi, in maniera autonoma e lontana dal gruppo, all’apprendimento (“*autoapprendimento*”) ed alla elaborazione di studi, ricerche, ecc, anche attraverso l’ausilio di strumentazioni tecnologiche. Va pertanto concepito come uno spazio lontano e protetto dai rumori, dagli ambienti ad alta concentrazione di persone, ecc. Anche lo studio delle tecnologie utilizzate dovrà essere tale da garantire un adeguato comfort sotto il profilo dell’isolamento acustico.

#### Lo spazio informale e di relax.

Tale spazio, dedicato allo svolgimento di attività non strettamente connesse alla didattica, dovrà essere opportunamente dislocato così da garantire la non interferenza con le attività “disturbate” e le caratteristiche tali da garantire un adeguato comfort sia dal punto di vista termo-igrometrico che degli arredi.

#### Atrio.

L’atrio costituisce una zona di filtro tra l’interno e l’esterno e deve pertanto essere concepito come provvisto di tutte le attrezzature necessarie utili a tal fine, compresi gli spazi di accoglienza. Da tale spazio deve essere chiaramente differenziato il sistema degli ingressi seguendo una distinzione mai interferente tra le diverse funzioni. La posizione degli ingressi destinati agli allievi devono essere scelti in ragione della facilità di controllo da parte degli insegnanti e del personale ausiliario.

---

29 Linee Guida MIUR 2013, paragrafo III.6: “Sezione/aula-home base”

### Spogliatoi.

Gli spogliatoi, così come gli ingressi e i servizi igienici, dovranno essere opportunamente distinti in funzione del soggetto utilizzatore (allievi, personale docente e amministrativo, personale ausiliario, tecnici) e delle particolari funzioni che si svolgono nella scuola (attività motoria e palestra, ecc). Come già accennato nel paragrafo destinato allo spazio aula, nella scuola primaria, in particolare per le prime due classi, è opportuno mantenere la posizione degli spogliatoi alla “home-base” (spazio aula). Per le restanti classi, si consiglia di mantenere la vicinanza degli spogliatoi ai servizi igienici.

### Attività motoria e palestra

La palestra della scuola primaria merita uno studio a parte che tenga conto della successiva fase realizzativa del plesso e, cioè, dell’attuazione del progetto della scuola secondaria nello stesso lotto. Pertanto la sua posizione così come gli accessi ecc., dovranno tener conto della sistemazione generale dell’area e dell’intero plesso, non solo della scuola primaria. Allo stesso tempo, pur attuando in questa fase la progettazione di una palestra di tipo A1, cioè dimensionata per i soli alunni della scuola primaria (250), si dovrà studiare fin da ora la possibilità di ampliare e trasformare la struttura in palestra di tipo A2, così da funzionare anche per la scuola secondaria di primo grado (15 classi per 375 alunni). Poiché il D.M. 18/12/75 pone l’accento sull’importanza di un dimensionamento oculato di tali spazi finalizzato a scongiurare il rischio di sotto-utilizzazioni, si dovrà prevedere la possibilità di utilizzare la struttura anche al di fuori delle attività motorie previste dalla didattica (D.M.18/12/75, paragrafo 3,5: *“Poiché la palestra potrebbe essere disponibile all’uso della comunità extra-scolastica (oltre, naturalmente, a quello delle altre scuole) è importante che la sua relazione con l’organismo scolastico sia tale da consentire un accesso praticamente indipendente, anche in previsione di uso in orario non scolastico, e con la possibilità di escludere l’accesso agli spazi più propriamente didattici; sempre a tale scopo i vari impianti relativi a questa parte dell’edificio dovranno poter funzionare indipendentemente dal resto della scuola.”*).

Secondo i suggerimenti forniti dalle Linee Guida MIUR 2013, concordi con quelli sopra esposti del DM 18/12/75, il dimensionamento e la progettazione dello spazio destinato alla palestra dovrà tenere conto anche della dislocazione sul territorio di servizi analoghi per evitare sovra-dimensionamenti delle strutture con conseguente aumento del costo di gestione. Oltre che garantire un agevole accesso ed utilizzo anche a disabili, ipovedenti ecc, il MIUR prescrive che: *“i locali palestra dovranno rispettare le norme di sicurezza per i locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo, Decreto del Ministero dell’Interno 19 agosto 1996, le cui disposizioni più importanti sinteticamente sono:*

- la comunicazione con la scuola può avvenire solo attraverso filtri a prova di fumo;
- la disposizione delle sedute di 16 posti per fila con 10 file come limite;
- il dimensionamento di corridoi, spazi di esodo, scale e vie di fuga;
- il dimensionamento delle uscite di sicurezza;
- le disposizioni particolari per la scena;
- l’utilizzo di materiali di adeguata aula di reazione al fuoco, evitando in particolare il rischio di produzione di fumi tossici.
- la verifica dell’accessibilità da parte dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco”.

### Servizi igienici.

La posizione e le caratteristiche dei servizi igienici devono essere strettamente connaturati alla tipologia di scuola, all’età degli alunni ed alla presenza o meno di determinati spazi all’interno della scuola. Nel caso della scuola primaria, per le prime due annualità, si suggerisce di ereditare un sistema simile a quello dell’infanzia, collocando i servizi in adiacenza agli spogliatoi e quindi a diretto contatto con la “home-base”. In generale tutti i servizi dovranno essere adiacenti agli spazi destinati agli spogliatoi. È opportuno prevedere dei servizi igienici destinati ai visitatori (ad esempio per i genitori).

Dovranno essere adeguatamente previsti e dimensionati anche i servizi igienici per i disabili, sia per gli studenti che per il personale docente.

### Spazi per gli insegnanti.

Agli insegnanti dovrà essere garantito uno spazio adeguato allo svolgimento di attività di studio e biblioteca, relax, archivio fascicoli.

### L'Agorà.

Lo spazio destinato alla “piazza” che diviene “agorà” per le scuole di non modeste dimensioni , assume un valore fondamentale perfettamente in linea con gli indirizzi della “nuova scuola”. Il concetto di prevedere un’area che sia funzionalmente il punto di distribuzione dei connettivi orizzontali e verticali e che funzioni come punto di raccolta per molteplici finalità, anche aperte alla collettività e destinate alla realizzazione di spettacoli o attività sportive, consente di mettere in pratica l’ambizioso progetto di realizzare una scuola che sia viva oltre la didattica e che assolve ad una funzione sociale che riverbera sul territorio a più vasta scala.

A seconda della dimensione che si vuole riconoscere a tale spazio, sarà necessario dotarlo di opportuni accorgimenti atti a limitare il disturbo sonoro nei confronti degli spazi limitrofi, di arredi che ne consentano un uso versatile, una qualità del suono, ecc.

Tale spazio, collocato al piano terra, dovrà essere dimensionato per ospitare circa 100 persone e dovrà essere dotato di servizi igienici dedicati ai fruitori degli spettacoli o delle attività in genere.

### Cucina e la mensa.

Lo spazio destinato alla cucina verrà studiato ed articolato in previsione dell’attività di solo sporzionamento dei pasti (preparazione esterna alla scuola), senza tener conto degli spazi e attrezzature necessari alla preparazione degli stessi, attività che non si svolgerà all’interno del plesso. In linea con gli indirizzi normativi regionali e sovraordinati, tali ambienti dovranno avere le caratteristiche necessarie per essere adeguati a tale fine e prevedere opportune attrezzature, materiali di rivestimento idonei, corretta comunicazione con l’esterno e con la mensa. Dovrà essere uno spazio provvisto, inoltre, di un servizio igienico, completo di spogliatoio (lo spogliatoio dovrà avere dimensioni adeguate alla collocazione degli armadietti in numero proporzionale agli impiegati nell’attività) e di antibagno, dedicati esclusivamente al personale impiegato nell’attività.

Massima attenzione dovrà essere posta al sistema degli accessi che non dovranno in alcun modo interferire con quelli destinati agli studenti e ai docenti e che dovranno garantire un facile approvvigionamento dall’esterno. Sarà pertanto necessario, negli elaborati progettuali, evidenziare i sistemi di accesso, i flussi e gli spazi destinati a tali ambienti. Lo spazio destinato alla cucina/sporzionamento dovrà essere dotato di adeguate dispense.

La mensa dovrà essere studiata prevedendo, in posizione separata dal resto dell’ambiente ma visivamente in contatto con lo stesso, lo spazio destinato al pranzo degli insegnanti e del personale non docente. La sala pranzo, dimensionata per il doppio turno, dovrà essere facilmente accessibile e collegata agli spazi esterni, per consentire momenti di relax post-pranzo all’aperto.

**Massima attenzione andrà posta allo studio del comfort acustico controllando il tempo di riverberazione al di sotto di 1,2 secondi.** Per massimizzare la versatilità e la flessibilità degli spazi, la mensa potrà essere collocata in adiacente agli spazi destinati alle attività libere così da poter valutare una sua diversa utilizzazione a seconda del caso e delle opportunità.

bidelleria: n. 1 bidelleria ospitante il personale ATA, sarà posizionata accanto all’ingresso principale; il locale sarà dotato di front-office per l’accettazione dei visitatori e la sorveglianza dell’ingresso stesso, oltre ad ospitare i sistemi di controllo generale dell’edificio. Anche il piano primo sarà dotato di n. 1 postazione libera per il personale ATA, da collocare accanto ai servizi igienici per facilitare il controllo del flusso di studenti.

### **5.3.5 GLI ARREDI**

Lo studio degli arredi e del loro posizionamento diventano uno strumento per attuare, almeno in parte, il concetto di flessibilità a cui lo spazio scuola si ispira.

L’arredo diventa attore principale anche nell’articolazione dei connettivi, non più rigidamente intesi come spazi di risulta necessari alla connessione di più ambienti, ma arredati al fine di trasformarsi in “*luoghi comuni disponibili*”, utili al fine di concretizzare momenti di socialità tra gli studenti senza intaccare il comfort degli spazi destinati alle attività di studio.



La qualità, la posizione, le caratteristiche, i colori e i materiali degli arredi nella scuola modernamente intesa e nella didattica a cui la stessa si riferisce sono un punto focale per le Linee Guida MIUR del 2013 che recitano: *“Gli arredi sono l’interfaccia di uso tra gli utenti e lo spazio, consentono la declinazione dell’uso: hanno il compito di dare concretezza alle possibilità, di innescare le relazioni (come enzimi); sono i veri tools della scuola”*.

Anche la difficoltà di conciliare il lavoro in gruppo con quelle di assicurare il distanziamento sociale nei casi in cui lo stesso risulti necessario, diventano un espediente per studiare soluzioni moderne ed efficaci, oltre che per attuare e perfezionare il concetto di “smaterializzazione della cattedra”.

Per tali ragioni si dovranno elaborare soluzioni di dettaglio che descrivano la loro posizione, le possibili variazioni delle loro collocazioni in funzione della trasformabilità degli spazi, le caratteristiche dimensionali, tecnologiche, cromatiche, materiche, ecc. L’arredo deve concretizzare la massima polifunzionalità degli spazi delimitati all’interno della scuola (riconversione degli spazi in funzione dello svolgimento di diverse attività). Saranno quindi preferiti sistemi di separazione scorrevoli, utili anche a configurare il sistema della home-base sia nella primaria che nella secondaria di primo grado, così come tutti i sistemi di arredo caratterizzati da soluzioni in grado di conferire versatilità agli spazi, trasformabilità a seconda degli usi e della attività possibilmente insediabili nei vari ambienti e compatibili con le funzioni in essi svolte.

### **5.3.6 OPPORTUNITÀ DI UTILIZZO DELLA SCUOLA ANCHE A BENEFICIO DELLA COMUNITÀ E NON SOLO AI FINI DIDATTICI.**

L’idea di una scuola partecipativa al di fuori della sua funzione didattica e di apprendimento diventa un obiettivo focale per il nuovo sistema scolastico su cui convergono tutti i recenti indirizzi normativi e le linee guida di settore. Ogni aspetto viene letto ed analizzato in funzione di massimizzare quanto più possibile tale qualità, al fine di offrire uno spazio e delle attività che impegnino i ragazzi in età scolastica anche al di fuori dell’orario di apertura della scuola.

Ma l’idea della scuola che diventa “Civic Center”, di cui già si è accennato nei precedenti paragrafi, ha l’obiettivo, ancor più ambizioso, di rivolgersi non solo agli studenti ma a tutta la collettività, configurandosi come uno strumento *“in grado di fungere da motore del territorio in grado di valorizzare istanze sociali, formative e culturali”*. Per il perseguimento di un tale obiettivo assume ancor più importanza il concetto di trasformabilità sotto tutti i suoi profili, dalla concezione di spazi facilmente riconvertibili, alla strutturazione dei microcosmi e delle loro interazioni, alla polifunzionalità degli arredi e reversibilità delle partizioni ecc.

Verranno pertanto valutate come maggiormente positive le soluzioni in grado di dimostrare l’attuazione di tali fondamentali principi.

### **5.4 ECOSOSTENIBILITÀ, CRITERI MINIMI AMBIENTALI ED OBIETTIVI TECNOLOGICI.**

Particolare attenzione deve essere riservata a tale aspetto in virtù del crescente interesse che la normativa comunitaria, oltre quella nazionale di rimando, danno al conseguimento degli obiettivi ambientali.

Basti ricordare quanto contenuto nel Dlgs. 50/2016, che, all’articolo 34, sottolinea l’obbligo da parte delle stazioni appaltanti riguardo: *“l’inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi adottati con decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare (...)”*.

Lo stesso articolo sancisce anche l’obbligo di applicazione di tali criteri minimi ambientali anche ai fini della stesura della documentazione di gara e menziona in maniera esplicita *“Nel caso dei contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi di cui al comma 1, sono tenuti in considerazione, per quanto possibile, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare, sulla base di adeguati criteri definiti dal Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare”*.

**Per quanto detto tutti i livelli di progettazione, così come anche le successive fasi di realizzazione delle opere, dovranno ispirarsi ai criteri espliciti nel Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare dell'11 gennaio 2017, rispondendo a tutti i CAM "di base"** (stando alle indicazioni del citato decreto, i criteri ambientali si dividono in criteri ambientali di base e premianti, questi ultimi riferiti ai criteri di aggiudicazione), cioè quelli indicati nei paragrafi da 2.1 al 2.5.5 del D.M. La finalità perseguita dall'amministrazione è di avviare una procedura per l'attuazione di un appalto "verde", cioè che contenga almeno tutti i criteri base per quanto applicabili al tipo di procedura indetta (*"le stazioni appaltanti sono tenute ad utilizzare, per qualunque importo e per l'intero valore delle gare, almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali definite nel presente documento"*). L'importanza dell'attuazione dei CAM già dalle primissime fasi della progettazione viene più volte sottolineata dal Decreto che, già al paragrafo 1.2 recita: *"Nei casi di affidamento del servizio di progettazione, i criteri dovranno costituire parte integrante del disciplinare tecnico elaborato dalla stazione appaltante in modo da indirizzare la successiva progettazione."*

E ancora, allo stesso paragrafo: *"Per evitare che in fase di esecuzione dei lavori vengano apportate modifiche non coerenti con la progettazione, è necessario che la pubblica amministrazione indichi esplicitamente nel bando di gara o nei documenti di affidamento che sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei CAM, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato. La stazione appaltante dovrebbe definire un sistema di sanzioni es: penali economiche) che saranno applicate all'aggiudicatario qualora le opere in esecuzione o eseguite non consentano di raggiungere gli obiettivi previsti oppure nel caso che non siano rispettati i criteri sociali presenti in questo documento. Esse potranno essere anche di tipo progressivo in relazione alla gravità delle carenze. (...omissis...) A questo scopo la stazione appaltante deve assicurarsi che la progettazione degli interventi sia affidata a professionisti abilitati e iscritti in albi o registri professionali e che la diagnosi energetica sia affidata a professionisti certificati da parte terza ai sensi delle norme UNI 11339 o UNI 11352, o UNI EN ISO 16247-5, che siano in possesso di comprovata esperienza, valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante in modo da raggiungere i livelli prestazionali richiesti ad un edificio sostenibile."*

Nell'elaborazione dei vari livelli di progettazione si dovrà tener conto, oltre che del rispetto delle indicazioni fornite dalla norma di settore, anche dell'incidenza economica che l'applicazione di tale decreto potrebbe eventualmente comportare sotto ogni aspetto, ivi compresa la fase di cantierizzazione e tutte le necessarie certificazioni. Sempre nel rispetto delle indicazioni fornite dal Decreto Ministeriale: *"Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale dell'edificio/insediamento nella fase di uso, molto importante in relazione alla durata di vita media dei manufatti, è opportuno che il progetto definisca anche i principali criteri e modalità per la gestione degli stessi, che dovranno essere rispettati dall'organizzazione che se ne farà carico."*

L'edificio scolastico esistente, sia quello ospitante attualmente la scuola primaria che quello della secondaria, per quanto spiegato nelle premesse e nei paragrafi dedicati alla descrizione dello stato dei fatti, non rendono valutabile in alcun modo l'ipotesi della ristrutturazione e riutilizzo delle strutture esistenti ai fini scolastici, rientrando a pieno titolo nel caso disciplinato dal Decreto dell'11 gennaio 2017 al paragrafo 1.3 e, cioè, ai casi in cui si può derogare la valutazione con metodo LCC. Tuttavia, nell'ipotesi in cui la nuova costruzione risulti inderogabile, proprio come nel caso in esame, la nuova occupazione di suolo deve perseguire alcuni obiettivi principali, tra cui: *"presenza di servizi, spazi di relazione, verde pubblico, accessibilità e presenza/realizzazione del trasporto pubblico e piste ciclabili, limitata impermeabilizzazione delle superfici, lontananza da centri smaltimento rifiuti e zone industriali o siti contaminati etc."*

Il rapporto tra l'edificio ed il suo "ciclo di vita", dalla sua realizzazione, al suo utilizzo, alla vita utile dei suoi componenti ed il conseguente loro smaltimento o riconversione, ecc, dovrà essere attentamente inquadrato in una valutazione fortemente cautelativa nei confronti dell'ambiente e dei suoi elementi, anche attraverso la redazione di un Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) e programmando opportuni

interventi di miglioramento ambientale, obbligatori, secondo le indicazioni fornite dal Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11/10/2017 per gli edifici di nuova costruzione.

#### **5.4.1 RAGGIUNGIMENTO DI UN ECCELLENTE LIVELLO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO**

Le caratteristiche del nuovo edificio dovranno ispirarsi ad un livello di prestazione energetica come definito dall'Allegato 1, paragrafo 3.4, del decreto requisiti minimi (*“edificio ad energia quasi zero”*), così come specificato nel paragrafo 2.3.2. del Decreto Ministeriale del 11/10/2017. Dovrà pertanto predisporre lo studio ed i relativi elaborati necessari alla determinazione dei livelli di qualità e di prestazione attesi.

Più in generale si può affermare che la sostenibilità ambientale dell'edificio andrà ricercata soprattutto attraverso l'utilizzo di tecniche di bioarchitettura e bioclimatica che mirino al massimo risparmio energetico, spingendosi, trattandosi di sostituzione edilizia, sino ad ottenere un edificio NZEB: *“near zero energy buildings”* nel rispetto di quanto indicato dal Provvedimento n. 2016/1318, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L 208/46 del 02/08/2016: *“edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze”*.

Nell'ottica della progettazione di un edificio intelligente, capace di garantire prestazioni energetiche eccellenti, sarà posta massima attenzione all'utilizzo di fonti di approvvigionamento energetico innovative e di sistemi di climatizzazione *“passivi”* in sostituzione dei tradizionali sistemi energivori.

Il fine ultimo di tale progettazione dovrà essere teso a realizzare un edificio per il quale il fabbisogno energetico sia garantito e soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o da sistemi alternativi ad alta efficienza, come la cogenerazione, la trigenerazione ad alto rendimento, ecc.

#### **5.4.2 OTTIMALE DISTRIBUZIONE DELL'EDIFICIO E DEGLI SPAZI IN RELAZIONE AD ESPOSIZIONE E IRRAGGIAMENTO**

A tal fine, già nella fase di redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, si dovrà provvedere ad un opportuno studio sull'irraggiamento e sull'esposizione dell'edificio. Tale aspetto viene enfatizzato anche all'interno dello stesso Decreto 11/10/2017, che dedica al tema il paragrafo 2.3.5.1. Considerando che, per definizione della norma, i locali destinati allo svolgimento delle attività didattiche rientrano tutti nella classificazione dei *“locali regolarmente occupati”*, **il fattore medio di luce diurna da garantire deve superare il 2%**.

Strettamente connesso a tale aspetto ed all'efficientamento dell'uso dell'illuminazione naturale, è l'utilizzo di schermature mobili utilizzate, ove necessario, per controllare l'irraggiamento solare.

Lo studio dell'esposizione, dell'irraggiamento e dei sistemi di controllo di entrambi i fenomeni, dovrà provvedere anche all'eliminazione dei problemi correlati al fenomeno dell'abbagliamento o del surriscaldamento dei locali e, pertanto, prevedere, in tutti gli ambienti in cui se ne ravvisi la necessità, opportuni sistemi di direzionamento della luce/o schermature o sistemi in genere di protezione solari.

#### **5.4.3 UTILIZZO DI TECNICHE BIOCLIMATICHE**

Strettamente connesso al paragrafo precedente c'è anche l'aspetto associato all'uso dell'architettura bioclimatica, orientata alla progettazione degli edifici dotati di *“climatizzazione passiva”*. Oltre alla posizione ed allo studio dell'irraggiamento e dell'orientamento, dovrà effettuarsi apposito studio sulla *“forma”* dell'edificio, sul rapporto tra superficie sposta all'esterno e volume interno e sulla minimizzazione delle dispersioni termiche in inverno e sul carico termico estivo. Anche la disposizione degli ambienti dovrà essere valutata individuando e distinguendo la così detta *“zona calda”* dalla *“zona fredda”* e disponendo le funzioni a seconda di tale distinzione. Così come l'uso di sistemi di ombreggiamento naturale possono essere presi in considerazione, ad esempio, nello studio degli spazi

esterni, valutando il posizionamento delle specie ad alto fusto anche in funzione della caducità delle loro foglie e, quindi, dell'aumento della capacità ombreggiante durante le stagioni calde, favorendo altresì l'esposizione al sole in quelle più fredde. Anche l'utilizzo di materiali adeguati può massimizzare gli effetti di un edificio ispirato al principio dell'"architettura passiva".

#### **5.4.4 SCELTA DEI MATERIALI**

In generale il rispetto degli stessi CAM comporta la scelta ed il conseguente impiego di materiali a ridotto impatto ambientale (come accennato nei precedenti paragrafi) o, comunque, scelti in funzione delle specifiche tecniche connesse a tale aspetto. Sarà pertanto necessario che il progettista compia scelte finalizzate al rispetto dei criteri minimi ambientali e che fornisca tutta la documentazione necessaria a comprovare la bontà di tali soluzioni.

I criteri che dovranno essere assicurati per tutti i componenti edilizi previsti nella realizzazione dell'opera sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la disassemblabilità (ossia la capacità di un determinato componente di prestarsi ad una demolizione selettiva a seguito della conclusione del suo ciclo di vita), l'utilizzo di materiali con contenuto di materia riciclata in percentuale non inferiore al 15% (di cui almeno il 5% non riguardante materiali strutturali), il ricorso minimo a sostanze rientranti nel novero delle "sostanze pericolose", l'utilizzo di particolari tipologie di calcestruzzi o di legni provenienti da lavorazioni a basso impatto o riciclati, laterizi con almeno il 10% in peso proveniente da materiale riciclato che raggiunge almeno il 30% nel caso di utilizzo a materie plastiche. Tutti i materiali utilizzati dovranno essere conformi alle previsioni indicate dal decreto succitato e si dovrà dare esplicita indicazione del rispetto di tali prescrizioni.

Altro aspetto da valutare con attenzione è quello dell'utilizzo di materiali naturali e basso emissivi. Tale aspetto assume un'importanza sempre più crescente anche per via dell'orientamento normativo in materia e dell'attenzione al controllo del cosiddetto "inquinamento indoor". Si definisce inquinamento da indoor (menzionato tra le specifiche tecniche dell'edificio nel Decreto dell'11 gennaio 2017 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (paragrafo 2.3.5.5)), citando la definizione fornita proprio dal Ministero dell'Ambiente: "*la presenza nell'aria di ambienti confinati di contaminanti fisici, chimici e biologici non presenti naturalmente nell'aria esterna di sistemi ecologici di elevata qualità*".

I materiali dovranno inoltre garantire una durabilità massima ed una facilità di pulizia e di manutenzione oltre che soluzioni tecnologiche innovative.

#### **5.4.5 RISPARMIO IDRICO E RIUSO DELLE ACQUE**

Il progetto del nuovo edificio scolastico dovrà prevedere uno studio appositamente dedicato a questo tema. Sarà necessario realizzare impianti di depurazione delle acque di prima pioggia dalle superfici scolanti soggette ad inquinamento, distinguendo tutte le superfici che possono rientrare in questa classificazione come le aree destinate alla sosta dei veicoli o carico e scarico, ecc. il trattamento di tali superfici dovrà essere curato interpolando le esigenze di permeabilità del suolo con quelle di impedimento dello scolo delle acque di prima pioggia nel suolo. Anche le acque meteoriche dovranno essere convogliate in una rete separata, distinguendo quelle non soggette ad inquinamento dalle altre e prevedendone il riuso per funzioni quali l'alimentazione delle cassette di accumulo dei servizi igienici o per uso irriguo. Le acque provenienti da superfici scolanti e soggette ad inquinamento, quali quelle derivanti dalle strade, parcheggi, ecc, dovranno essere convogliate opportunamente negli impianti di depurazione e disoleazione prima di essere riusate. La rete utilizzata per l'irrigazione delle aree verdi dovrà essere progettata in modo da funzionare con impianto automatico a goccia alimentato da fonti rinnovabili e dovrà essere conforme alla UNI/TS 11445.

#### 5.4.6 OTTIMIZZAZIONE E MONITORAGGIO DEI CONSUMI

Oltre al perseguimento degli obiettivi di risparmio idrico, si dovrà realizzare un edificio che, ispirandosi al principio del perfezionamento delle prestazioni energetiche in genere, dovrà consentire un utilizzo di energia che privilegi le fonti rinnovabili ed una riduzione dei consumi di qualunque tipo.

Il progetto potrebbe passare per la determinazione di un modello realistico di gestione energetica e per la definizione di un piano di monitoraggio dei consumi energetici spingendosi fino all'individuazione delle linee guida o dei contenuti di massima per la successiva predisposizione del piano di manutenzione e di gestione dell'edificio anche in funzione al controllo della qualità dell'aria interna.

#### 5.4.7 LO STUDIO DELL'ACUSTICA

Lo studio dell'acustica negli spazi destinati alle varie attività scolastiche riveste un ruolo estremamente importante nella progettazione degli stessi che non può essere demandato, quasi mai, ad interventi correttivi da porre in essere ex post. Già il D.M. 5/12/75 dedicava il paragrafo 5.1 ai criteri di valutazione dei requisiti acustici dell'edilizia scolastica. Ancora prima, con la Circolare Ministeriale del 22 maggio 1967: "*Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici*" si stabilivano i requisiti che i componenti edilizia dovevano rispettare nell'edilizia scolastica. L'evoluzione normativa nel settore ha portato, tuttavia, rispetto a tali indicazioni, variazioni sostanziali, con la Legge Quadro n. 447 del 26.10.1995 e con il D.P.C.M. del 14/11/1997.

Nel rispetto dell'art. 8 della succitata legge quadro, è necessario che la progettazione dell'edificio venga accompagnata da una relazione sul clima acustico: "*E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:*

*a) scuole e asili nido; (...omissis...)*".

**Il soggetto incaricato di redigere i tre livelli di progettazione dovrà, pertanto, possedere il requisito dell'iscrizione all'albo regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale o, in caso di raggruppamento, assicurare l'inserimento di un soggetto avente tale requisito.**

Ma oltre a garantire un requisito prestazionale sotto il profilo del clima acustico in cui si inserisce l'edificio scolastico, si dovrà porre massima attenzione anche riguardo ai requisiti acustici passivi dei vari componenti, finalizzati sia alla riduzione dell'inquinamento acustico tra ambienti disturbanti (ad esempio spazi destinati ad attività sportive) e disturbati (ad esempi spazi destinati allo studio) oltre che al miglioramento della qualità del suono (intelligibilità della parola) e al controllo delle relative code sonore negli spazi dedicati alla didattica o alle attività extra scolastiche (teatro, auditorium, ecc).

Il decreto D.P.C.M. 5/12/1997 fissa i valori limite dei requisiti acustici passivi che caratterizzano la prestazione acustica di un edificio nei confronti del rumore esterno (isolamento acustico di facciata) e del rumore interno (potere fonoisolante, livello di pressione sonora di calpestio, livello sonoro degli impianti).

La qualità dell'acustica nei vari ambienti, il controllo delle emissioni rumorose, la qualità dei materiali che compongono i componenti edilizi, le soluzioni tecnologiche, ecc, se non correttamente valutate già dalle primissime fasi della progettazione, possono pregiudicare anche un eventuale uso "flessibile" di alcuni ambienti.

Anche il D:M.11/10/2017, al paragrafo 2.3.5.6, specifica quali siano i requisiti minimi in termini di CAM da rispettare per gli edifici.

Pertanto, il progetto della scuola dovrà avere uno studio dedicato a tutti gli aspetti interferenti con questo tema, attestando il rispetto della normativa di settore, l'eventuale superamento delle prestazioni minime previste oltre che il rispetto dei criteri minimi minimi ambientali di "base" afferenti alla materia.

## 5.5 LA SICUREZZA NELLA SCUOLA.

L'obiettivo del raggiungimento della sicurezza, intesa nella sua più vasta accezione possibile, è uno dei principali motori nella progettazione di un edificio scolastico. La scuola, in generale, deve personificare il luogo in cui gli studenti si sentono al sicuro e quello in cui le famiglie riconoscono la stessa sicurezza per i loro figli. Si dovrà pertanto perseguire il massimo livello di sicurezza sotto qualunque aspetto, a partire da quelli strettamente tecnico-costruttivi per arrivare a quelli connessi all'utilizzo degli spazi.

Si dovrà assicurare la rispondenza alle normative in materia di **sicurezza strutturale**, intesa come resistenza ai carichi ed alle azioni sismiche, obiettivo realizzabile nel caso in esame proprio in virtù della scelta di delocalizzare con sostituzione edilizia entrambi gli edifici scolastici. La sicurezza strutturale, in una zona caratterizzata da una pericolosità sismica come quella di interesse, diventa uno degli obiettivi di maggiore peso e valore all'interno delle scelte progettuali e delle soluzioni valutabili.

Si dovrà realizzare un efficiente sistema di **protezione antincendio**, ponendo massima attenzione all'attuazione di tutti i dettami previsti dalla normativa di settore oltre che nell'individuazione adeguata e coerente dei percorsi di esodo. Il soggetto aggiudicatario dell'attività di progettazione dovrà essere in grado di ottenere, tra i vari pareri preventivi necessari, anche quello di prevenzione incendi. In generale si dovrà perseguire la massima sicurezza sotto il profilo impiantistico.

Particolarmente in linea con le problematiche emergenti in una epoca in cui ha fatto da attore principale nella gestione della vita, della scuola e della socialità in generale il pericolo connesso all'evoluzione di una pandemia mondiale, assume un ruolo di rilievo l'aspetto connesso alla **sicurezza igienico-sanitaria**, intesa non solo come rispetto delle prescrizioni in materia (come stabilite dai regolamenti e dalla normativa vigente) ma anche come l'insieme delle misure da attuare per consentire una socialità nel rispetto del distanziamento imposto da situazioni emergenziali.

Anche l'articolazione dei flussi, sia quelli veicolari che quelli pedonali, il posizionamento degli spazi di sosta lunga e breve, delle rastrelliere per i velocipedi, degli spazi di manovra, aree di carico e scarico, ecc vanno studiati anche sotto il profilo della **sicurezza esterna dell'edificio**, intesa come definizione studiata dei percorsi e degli spazi ad essi funzionali tale da garantire la sicurezza sia in entrata sia in uscita dal fabbricato.

## 6 INDICAZIONI PROGETTUALI

Il plesso scolastico dovrà essere pensato e progettato in funzione degli obiettivi enucleati nei precedenti paragrafi, delle caratteristiche del lotto, dell'area in cui lo stesso si trova, dei bisogni della collettività ecc. Per quanto attiene l'aspetto più strettamente "tecnico" gli edifici scolastici dovranno rispettare, tra l'altro, i limiti dimensionali previsti dalle normative vigenti di settore ed in particolare di quelli imposti dal D.M. 18/12/75 e s.m.i. Il presente Documento Preliminare per la Progettazione (che si prefigge di porre le basi per la successiva progettazione della scuola primaria) si propone di offrire un dimensionamento teorico di tali spazi, applicando gli indici forniti dal Decreto succitato, al fine di fornire un indirizzo normativo che sia di ausilio per lo sviluppo del progetto nei vari livelli di approfondimento. E' ovvio che le soluzioni progettuali valutate potranno sempre discostarsi da tali limiti purché tale discostamento avvenga in direzione "migliorativa", cioè come implementazione di tutto ciò che si delinea come uno standard minimo da rispettare.

### 6.1 DIMENSIONAMENTO TEORICO DEGLI SPAZI MINIMI NELLA SCUOLA PRIMARIA

Attraverso l'applicazione della norma di settore (D.M. 18/12/75 e s.m.i) si effettua, nel seguito, un dimensionamento preliminare di quelli che dovrebbero essere gli ambienti minimi da garantire all'edificio scolastico. Tale passaggio consente di determinare gli standard minimi dimensionali che la nuova struttura dovrà rispettare anche valutando un loro giustificato incremento.

Le dimensioni in termini di domanda, cioè il numero di studenti per cui dimensionare l'edificio scolastico, come anticipato nella premessa, è pari a 250 alunni, in linea con i dati forniti dalla Tabella 1 del D.M.18/12/75 che prevede la scuola primaria dimensionata per un numero compreso tra un minimo di 75 (distribuiti in 5 classi) ed un massimo di 625 (distribuiti in 25 classi).

#### 6.1.1 DATI DI PROGETTO

##### Scuola primaria:

*Numero alunni previsti: 250*

*Numero di classi: 10*

##### Scuola secondaria di primo grado:

*Numero alunni previsti: 375*

*Numero di classi: 15*

##### Strutture comuni al plesso:

*Palestra: di tipo A1 con possibilità di implementazione a palestra di tipo A2.*

Gli spazi da destinare alle diverse unità funzionali saranno verificati (da un punto di vista meramente dimensionale) con riferimento alla vigente normativa in materia di edilizia scolastica D.M. 18/12/1975, come nel seguito specificato.

Ai fini puramente esemplificativi e rimandando alla successiva fase progettuale la verifica del reale dimensionamento in funzione anche delle esigenze funzionali-distributive, si riportano le seguenti superfici di progetto, individuate, appunto, con l'ausilio dei parametri di cui al D.M. 18/12/75.

#### 6.1.2 DIMENSIONE LOTTO

Il dimensionamento del lotto deve garantire il soddisfacimento del requisito minimo sia per la scuola primaria, argomento del presente documento preliminare, **che per la secondaria di primo grado, oggetto di indipendente procedura e successiva progettazione ma la cui dimensione di massima, la collocazione sul lotto e le relazioni spaziali (accessi, ecc) sono oggetto di apposito elaborato progettuale già in questa prima fase.** L'ampiezza minima dell'area necessaria alla costruzione degli edifici scolastici viene individuata nella tabella 2 del D.M. 18/12/1975, sommando i dati relativi ad entrambi gli edifici che si vogliono insediare sul lotto.

### **Superfici minime Scuola Primaria:**

numero classi: 10

superficie totale: 5670,0 m<sup>2</sup>

superficie per sezione: 567,0 m<sup>2</sup>

superficie per alunno: 22,71 m<sup>2</sup>

Applicato all'edificio in oggetto il parametro relativo al numero di alunni per la superficie da destinare ad ognuno di essi, si ottiene:  $22,71 \times 250 = 5.677,5 \text{ m}^2$ .

### **Superfici minime Scuola Secondaria di primo grado:**

numero classi: 15

superficie totale: 8.175,0 m<sup>2</sup>

superficie per sezione: 545,0 m<sup>2</sup>

superficie per alunno: 21,80 m<sup>2</sup>

Applicato all'edificio in oggetto il parametro relativo al numero di alunni per la superficie da destinare ad ognuno di essi, si ottiene:  $21,80 \times 375 = 8.175,0 \text{ m}^2$ .

Sommando i dati relativi alle due scuole si desume la dimensione minima per l'insediamento del plesso:  $5.677,5 \text{ m}^2 + 8.175,0 \text{ m}^2 = 13.852,5 \text{ m}^2$

19.000,0 mq > 13.852,5 mq

Il lotto scelto risulta pertanto idoneo da un punto di vista dimensionale, avendo una superficie pari a circa 19.000,0 mq.

Il lotto, le cui caratteristiche sono state descritte nei precedenti paragrafi, è stato oggetto di rilievo attraverso l'uso del drone. La documentazione fornita a seguito del rilievo viene messa a disposizione dei partecipanti al concorso di progettazione. In particolare si porrà a base di gara: l'ortofoto sovrapposta alla planimetria catastale, le immagini fotografiche effettuate in volo dal drone, le viste e la relazione tecnica di rilievo.

### **6.1.3 CALCOLO DELLE SUPERFICI MINIME LORDE E NETTE. GLI STANDARD DA RISPETTARE.**

Per quanto attiene al dimensionamento delle superfici lorde, la tabella 3/B del D.M. 18/12/76 stabilisce lo standard di S<sub>L</sub> per alunno distinguendolo tra elementare e media.

Nel seguito si riporta l'indice applicato alla dimensione del plesso scolastico oggetto di progettazione. I dati forniti nella tabella tengono conto delle indicazioni fornite dal Decreto Ministeriale e, pertanto, computano ai fini della superficie lorda, calcolata su classi di massimo 25 studenti; tutti gli spazi comprensivi delle murature e della palestra.

Scuole primaria				
classi	alunni	mq/classe	mq/alunno	TOT Sup. Lorda (mq)
10	250	189	7,56	1890

Scuole secondaria di primo grado				
classi	alunni	mq/classe	mq/alunno	TOT Sup. Lorda (mq)
15	375	212,5	8,5	3187,5

Tabella 1 <sup>(30)</sup>

30 Valori desunti dall'applicazione degli indici forniti dalla tabella 3/B del D.M. 18/12/75 ("SUPERFICI LORDE PER SEZIONE, PER CLASSE, PER ALUNNO A seconda del tipo di scuola: per sezione fino a 30 alunni, per classe fino a 25 alunni comprensive di tutti i locali dell'edificio e delle murature, considerate le palestre di tipo A1 e A2 a seconda dei casi, ed esclusi l'alloggio del custode, l'alloggio per l'insegnante, gli uffici per le direzioni didattiche e le palestre del tipo B (riferimento 3.5.1.)")



La Tabella 4 del DM 18/12/75 fornisce informazioni anche circa le altezze minime da rispettare per i diversi ambienti interni alla scuola. Tali indicazioni sono da ritenersi cogenti a meno di prescrizioni più restrittive derivante da altre fonti normative.

<b>Norme sulle altezze di Piano Interne (Tab. 4 D.M. 18/12/75)</b>			
	<b>Tipo di spazio</b>	<b>Altezza minima (cm)</b>	<b>Note</b>
1	<i>Spazi per l'unità pedagogica</i>	300	Con soffitto piano. Nel caso di soffitto inclinato altezza minima 270 cm.
	<i>Parti per il lavoro di gruppo 240</i>	240	
2	<i>Spazi per l'insegnamento specializzato</i>	300	Con pavimento e soffitto piano
	<i>Se con gradinate: nella parte più bassa</i>	240	
3	<i>Spazi per laboratori e Officine</i>	Secondo le prescrizioni particolari	
4	<i>Spazi per la comunicazione e l'informazione:</i>		
	i) -biblioteca	300	
	-zona per carrels	210	
	ii) auditorio e sala attività Integrative:		
	-Se con gradinate: Nella parte più bassa	240	
	-Nella parte più alta	420	
-Senza gradinate	420		
5	<i>Spazi per l'educazione Fisica:</i>		
	- palestra tipo A	540	Nel caso si intenda realizzare in una palestra di tipo A2, l'istallazione di un campo di pallavolo (punto 3.5.1.), l'altezza minima deve essere cm. 720.
6	<i>Spazi per la distribuzione</i>	240	
7	<i>Spazi amministrativi e visita Medica</i>	300	
8	<i>Spazi per la mensa:</i>		
	a) se in nicchia fino a 30/35 m2 di superficie	240	
	b) negli altri casi	300	

Tabella 2 <sup>(31)</sup>

Nella Tabella 6 del D.M. 18/12/75, vengono indicati i valori di superficie minima (standard di superficie) da assicurare ai vari spazi della scuola distinguendo la primaria dalla secondaria. Si riportano tali valori come segue.

31 Valori desunti dall'applicazione, agli ambienti di interesse, dei valori forniti dalla Tabella 4 del D.M. 18/12/75 ("NORME SULLE ALTEZZE DI PIANO (INTERNE). Riferimento al testo 3.0.9").

<b>Standard di superficie SCUOLA ELEMENTARE (Tab. 6 D.M. 18/12/75)</b>			
	<b>Descrizione attività</b>	<b>mq/alunno</b>	<b>Totale standard (mq)</b>
1	<i>Attività didattiche:</i>		
	Attività normali	1,8	450,00
	Attività interciclo	0,64	160,00
	Indice di superficie totale riferito alle attività didattiche		
		Min	2,44
	Max	2,7	
2	<i>Attività collettive</i>		
	- attività integrative e parascolastiche	0,4	100,00
	- mensa e relativi servizi (1*)	0,7	175,00
3	<i>Attività complementari:</i>		
	-biblioteca insegnanti	0,13	32,50
	Indice di superficie netta globale	5,21	
	Indice di superficie max. netta globale	5,58	
	Somma indici parziali		
		Min	3,67
		Max	3,93
	Connettivo e servizi igienici (42% della somma precedente)		
	Min	1,54	
	Max	1,65	
4	<i>Spazi per l'educazione fisica:</i>		
	Palestra, servizi palestra, ecc. Tipo A1: 330 m2 (da 10 a 25 classi)		

(1\*) Con l'ipotesi del doppio turno di refezione.

Tabella 3 <sup>(32)</sup>

Per la scuola secondaria di primo grado le indicazioni cogenti relative allo standard di superficie netta imposte dal D.M. 18/12/75 (Tabella 7, colonna corrispondente alle 15 classi per 375 alunni), in funzione della dimensione dell'edificio e del numero di alunni, sono riassunte nel seguito.

32 Valori desunti dall'applicazione, agli ambienti di interesse, dei valori forniti dalla Tabella 6 del D.M. 18/12/75 ("STANDARD DI SUPERFICIE: SCUOLA ELEMENTARE").

Standard di superficie SCUOLA MEDIA (15 classi, 375 alunni) (Tab. 7 D.M. 18/12/75)		
Descrizione attività	mq/alunno	Totale standard (mq)
1	<i>Attività didattiche:</i>	
- Attività normali	1,8	675,00
- Attività speciali	0,8	300,00
- Attività musicali	0,11	41,25
Indice di superficie totale riferito alle attività didattiche		
	Min	2,71
	Max	3,1
2	<i>Attività collettive</i>	
- attività integrative e parascolastiche	0,6	225,00
- biblioteca alunni	0,2	75,00
- mensa e relativi servizi (1*)	0,5	187,50
3	<i>Attività complementari:</i>	
- atrio	0,13	48,75
- uffici ecc	0,42	157,50
Indice di superficie netta globale	6,48	
Indice di superficie max. netta globale	7,03	
Somma indici parziali		
	Min	4,63
	Max	5,02
Connettivo e servizi igienici (40% della somma precedente)		
	Min	1,85
	Max	2,01
4	<i>Spazi per l'educazione fisica:</i>	
	Palestra, servizi palestra, ecc. Tipo A2: 630 m2	

Tabella 4 <sup>(33)</sup>

Tali dati, come già accennato nel precedente paragrafo, vengono considerati come riferimenti dimensionali minimi, resta ferma la possibilità da parte del progettista, nelle successive fasi, di discostarsene in aumento (mai in diminuzione) senza ingiustificato sovradimensionamento degli spazi (che determinerebbe un conseguente ingiustificato incremento dei costi), sempre nel rispetto dei principi enucleati nel presente documento e di quelli a cui si ispira un'ottimale attività di progettazione scolastica.

33 Valori desunti dall'applicazione, agli ambienti di interesse, dei valori forniti dalla Tabella 7 del D.M. 18/12/75 ("INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: SCUOLA MEDIA"). Il valore contrassegnato dal simbolo (1\*) si riferisce alla nota apposta a piede della Tabella: "Con l'ipotesi del 70% di partecipanti e del doppio turno di refezione."

## 7 METODOLOGIA DI LAVORO

Le indicazioni di avvio della progettazione, relative alla scelta delocalizzativa, al numero di alunni per cui dimensionare i due edifici scolastici (desunti in funzione della dimensione scolastica attuale e delle previsioni demografiche), sono state frutto della collaborazione tra i competenti uffici comunali ed i dirigenti scolastici di riferimento. Il coinvolgimento degli stessi ha reso possibile l'emersione di necessità di dettaglio e lo studio delle relative proposte, esplicitate nelle precedenti pagine e spunto di progettazione. Nei paragrafi che seguono ci si prefigge di sintetizzare le principali tappe dell'iter che porterà alla definizione dei vari livelli di progettazione.

### 7.1 IL CONCORSO DI PROGETTAZIONE

Il progetto del nuovo plesso scolastico prende origine dall'ambiziosa volontà di realizzare un "polo" attrattivo per la città, qualcosa che sappia svolgere una funzione che vada oltre le dinamiche didattiche ed il relativo concetto ed utilizzo dello spazio intesi meramente come tale.

La scuola, in questa odierna accezione, diviene un'occasione per regalare alla collettività un punto di riferimento, uno spazio aggregativo moderno, protetto e sicuro per i ragazzi e per le loro famiglie. Per tale ragione si è deciso di attuare questa fase utilizzando il concorso di progettazione. E' utile citare, in tal senso, quanto disposto dalla normativa di settore e, più precisamente, l'articolo 23 del Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii che, al comma 2, stabilisce: *"Per la progettazione di lavori di particolare rilevanza sotto il profilo architettonico, ambientale, paesaggistico, agronomico e forestale, storico-artistico, conservativo, nonché tecnologico, le stazioni appaltanti ricorrono alle professionalità interne, purché in possesso di idonea competenza nelle materie oggetto del progetto o utilizzano la procedura del concorso di progettazione o del concorso di idee di cui agli articoli 152, 153, 154, 155 e 156."*

E' proprio "il codice" a suggerire, come approccio cautelativo per il perseguimento di una massima qualità sotto diversi aspetti, il ricorso al concorso di progettazione.

Vista la particolare complessità del progetto, che dovrà prevedere tra l'altro, se pur con approfondimento superficiale, anche la sistemazione e collocazione della scuola secondaria di primo grado e l'articolazione dei percorsi in comune e non, degli accessi, ecc., si ricorrerà alla formula del concorso di progettazione secondo le modalità esplicitate dall'articolo 154, comma 4: *"In caso di intervento di particolare rilevanza e complessità, la stazione appaltante può procedere all'esperienza di un concorso di progettazione articolato in due gradi. Il secondo grado, avente ad oggetto l'acquisizione del progetto di fattibilità, si svolge tra i soggetti individuati attraverso la valutazione di proposte di idee presentate nel primo grado e selezionate senza formazione di graduatorie di merito e assegnazione di premi. Al vincitore del concorso, se in possesso dei requisiti previsti, può essere affidato l'incarico della progettazione definitiva ed esecutiva a condizione che detta possibilità e il relativo corrispettivo siano previsti nel bando."*

**I soggetti partecipanti saranno tenuti a rispettare scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente DPP poichè forniscono i riferimenti imprescindibili per lo sviluppo progettuale.**

La valutazione delle idee (prima fase) e dei progetti di fattibilità tecnica ed economica (seconda fase) presentati, sarà effettuata anche in relazione al grado di rispondenza del progetto agli obiettivi enunciati tramite un sistema di valutazione in criteri e sub-criteri, meglio descritti nel disciplinare di gara.

Ai soggetti che verranno selezionati per partecipare alla seconda fase del concorso (necessaria per l'acquisizione del primo livello di progettazione), individuati nel numero di 5 (cinque), sarà corrisposto un premio. Nel rispetto delle indicazioni fornite dalla norma: *"il vincitore del concorso, **entro i successivi sessanta giorni** dalla data di approvazione della graduatoria, perfeziona la proposta presentata, dotandola di tutti gli elaborati previsti per la seconda fase del progetto di fattibilità tecnica ed economica."*

Il livello di progettazione da acquisire avrà contenuti minimi determinati ai sensi del comma 3 dell'articolo 23, del Dlgs come modificato dalla L.55/2019 che recita: *"Con il regolamento di cui all'articolo 216, comma 27-octies sono definiti i contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali. (...omissis...). Fino alla data di entrata in vigore di detto regolamento, si applica l'articolo 216, comma 4."* Il rimando

all'articolo 216, comma 4, definisce in maniera chiara quali siano i contenuti e gli elaborati minimi del primo livello di progettazione (*“Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui all'articolo 23, comma 3, continuano ad applicarsi le disposizioni di cui alla parte II, titolo II, capo I (articoli da 14 a 43: contenuti della progettazione), nonché gli allegati o le parti di allegati ivi richiamate del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207”*<sup>34</sup>).

Pertanto, a conclusione della seconda fase del concorso di progettazione, l'amministrazione otterrà un progetto di fattibilità tecnico-economica, i cui contenuti minimi sono assimilati a quelli del progetto preliminare (articoli dal 17 al 23 del DPR 207/2010) e dovranno essere comprensivi anche dei contenuti necessari alla preparazione della **variante urbanistica** (per quanto esplicitato al paragrafo 4.3.1 del presente documento).

Secondo quanto indicato all'articolo 150, comma 5 del D.lgs 50/2016: *“Con il pagamento del premio le stazioni appaltanti acquistano la proprietà del progetto vincitore. Ove l'amministrazione aggiudicatrice non affidi al proprio interno i successivi livelli di progettazione, questi sono affidati con procedura negoziata di cui all'articolo 63, comma 4, o, per i settori speciali, all'articolo 125, comma 1, lettera l), al vincitore o ai vincitori del concorso di progettazione, **se in possesso dei requisiti previsti dal bando** e qualora l'amministrazione aggiudicatrice abbia previsto tale possibilità nel bando stesso.”* E' pertanto inequivocabile, per quanto esplicitamente dalla norma, che l'affidamento delle successive fasi di progettazione avverrà a seguito dell'espletamento di una procedura negoziata ai sensi dell'articolo 63 del D.lgs. 50/2016 e nel rispetto dei requisiti previsti dal bando stesso.

## **7.2 UTILIZZO DI METODI E STRUMENTI DI MODELLAZIONE INFORMATIVA: IL B.I.M.**

In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 23, comma 13, le stazioni appaltanti possono ricorrere all'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui al comma 1, lettera 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”*.

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n.560 dell'1/12/2017, in attuazione di quanto premesso dall'articolo 23 del D.lgs. 50/2016, disciplina, tra l'altro, anche le modalità di progressiva introduzione dell'obbligatorietà del ricorso all'utilizzo del BIM.

L'incipiente e progressiva introduzione dell'obbligatorietà dell'utilizzo di tali tecnologie, scandita da un calendario che va dall'1/1/2019 al 1/1/2025 a seconda della complessità e degli importi delle opere da realizzare, ha indotto la stazione appaltante a sperimentare tale metodologia, portando a compimento gli adempimenti previsti dall'articolo 3 del succitato D.M. 560/2017. Per consentire un agevole attuazione del proposito è stato stipulato apposito accordo con l'Università di Brescia - Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica.

Pertanto, gli operatori economici interessati alla procedura saranno messi nella condizione di utilizzare le *“piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti”*<sup>35</sup> non proprietari” (art. 4 del D.M. 560/2017) e seguire le indicazioni fornite dalla documentazione posta a base di gara.

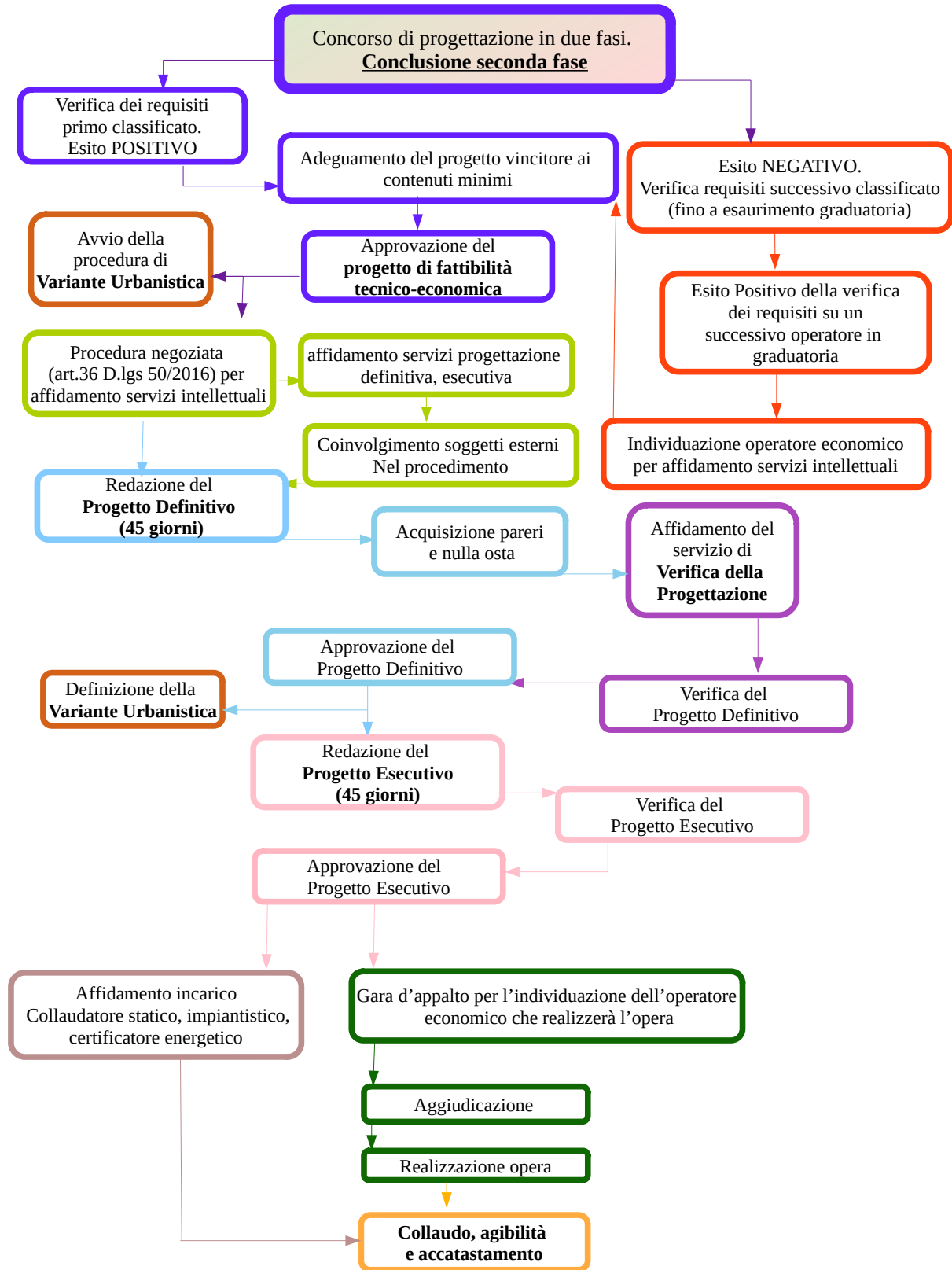
Verrà a tal fine inclusa, tra la documentazione posta a base di gara, quella prevista dalla normativa di settore e dalle regole pratiche di gestione ed uso di tali metodi e strumenti elettronici, tra cui il Capitolato Informativo (redatto ai sensi dell'art.7 del D.M. 560/2017), anche detto EIR (Employers Information Requirements), documento attraverso il quale la Stazione Appaltante fornirà una descrizione generale in merito alle specifiche informative richieste, le linee guida ed i relativi allegati (Schede dei livelli di dettaglio del modello (LOD), Schede parametri oggetti AS Built, Modello BIM Execution Plan (BEP)).

<sup>34</sup> Comma 4, articolo 216 del D.lgs.50/2016, come modificato dalla L.n.55/2019

<sup>35</sup> Un *Formato Aperto* costituisce una organizzazione dei dati interna di un file che si basa su una specifica tecnica di pubblico dominio, utilizzata per la descrizione e l'archiviazione di dati digitali libera da restrizioni legali per il suo utilizzo.

### 7.3 SEQUENZA LOGICA DELLA PROCEDURA DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

I passaggi che si susseguiranno nella definizione del procedimento amministrativo che accompagnerà la realizzazione del plesso scolastico sono sintetizzati nel diagramma sotto riportato.



### **7.3.1 PROGETTAZIONE PARTECIPATA E CONDIVISA**

In linea con gli obiettivi del bando e con la metodologia descritta, appare opportuno condividere la progettazione con la comunità scolastica e con la popolazione, passaggio in grado di assicurare la realizzazione di una scuola capace di rispondere al meglio agli obiettivi di una didattica in evoluzione e dell'intera collettività.

La definizione delle caratteristiche principali dell'intervento sono state finora condivise con il dirigente scolastico e con un gruppo di docenti. Il prodotto di tale fase interlocutoria si è concretizzato nelle indicazioni recepite all'interno del presente documento preliminare di progettazione.

La redazione del progetto definitivo ed esecutivo da parte del soggetto individuato tramite il concorso di progettazione, una volta acquisito il progetto di fattibilità tecnica ed economica, sarà effettuata con una successiva fase di partecipazione e di condivisione con i soggetti interessati, mediante un percorso condiviso da attuarsi tramite molteplici attività, selezionate e perfezionate a discrezione del soggetto che le porrà in essere, quali ad esempio:

- incontri con i soggetti interessati (insegnati – genitori)
- predisposizione di questionari da sottoporre ai soggetti interessati;
- conferenze con la cittadinanza.

La redazione del progetto definitivo dovrà essere completa di tutti gli elaborati necessari per l'ottenimento dei vari pareri e nulla-osta (ASL, VVF, Genio Civile, ecc), oltre che di quelli necessari per l'avvio della procedura di definizione della variante urbanistica ai sensi dell'art.19 del DPR 327/01.

Sarà inoltre necessario acquisire il parere dell'Ufficio Speciale per la Ricostruzione dei Comuni del Cratere (U.S.R.C.) già prima della fase di redazione del progetto definitivo e della stesura definitiva degli elaborati e definizione di dettaglio dei contenuti in esso previsti.

## 8 COSTI DI INTERVENTO

Il costo complessivo dell'intervento ammonta ad € 3.000.000,00 e si articola, indicativamente, secondo il seguente quadro economico, che subirà, nel rispetto del finanziamento complessivamente a disposizione, successivi approfondimenti in linea con lo sviluppo dei diversi livelli progettuali. Il costo complessivo dell'intervento ammonta ad € 3.000.000,00 e si articola, indicativamente, secondo il seguente quadro economico, che subirà, nel rispetto del finanziamento complessivamente a disposizione, successivi approfondimenti in linea con lo sviluppo dei diversi livelli progettuali.

RICOSTRUZIONE SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI XXIII"			
QUADRO ECONOMICO			
LAVORI			
<b>A</b>	<b>A1</b>	LAVORI a base gara (esclusi oneri sicurezza)	€ 2.125.000,00
	<b>A2</b>	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 105.000,00
<b>TOTALE LAVORI (A)</b>			<b>€ 2.230.000,00</b>
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
<b>B</b>	<b>B1</b>	<b>Rilievi, accertamenti, indagini</b>	
	B1.1	Accertamenti ed indagini aggiuntive (compreso IVA e cassa)	€ 1.000,00
	B1.2	Relazione archeologica (compreso IVA e cassa)	€ 3.070,58
	<b>B2</b>	<b>Allacciamento a pubblici servizi</b>	€ 11.908,31
	<b>B3</b>	<b>Imprevisti, Transazioni, Accordi bonari, Accantonamenti</b>	€ 22.300,00
	<b>B4</b>	<b>Spese tecniche – progettazione</b>	
	B4.1	Progetto PRELIMINARE (al netto del primo premio)	€ 16.880,08
	B4.2	Progetto DEFINITIVO	€ 75.268,63
	B4.3	Progetto ESECUTIVO	€ 63.998,80
	B4.4	Verifica progettazione esecutiva	€ 19.523,14
	B4.5	Cassa Previdenziale (da B4.1-B4.5)	€ 7.026,83
	B4.6	IVA (22% della somma da B4.1-B4.5)	€ 40.193,45
	<b>B5</b>	<b>Spese Premi Concorsi di progettazione (compresa IVA e oneri)</b>	€ 27.913,60
	<b>B6</b>	<b>Direzione dei Lavori</b>	€ 58.340,64
	<b>B7</b>	<b>Coordinamento sicurezza in Esecuzione</b>	€ 37.544,50
	<b>B8</b>	<b>Collaudo statico, impiantistico e Verifiche (A.C.E.)</b>	€ 22.578,88
	<b>B9</b>	<b>Agibilità, accatastamento</b>	€ 1.000,00
	<b>B10</b>	<b>Cassa Previdenziale (0,04% della somma da B6 a B9)</b>	€ 4.778,56
	<b>B11</b>	<b>IVA (22% della somma da B6 a B10)</b>	€ 27.333,37
	<b>B12</b>	<b>Articolo 113 D.lgs. 50/2016</b>	€ 44.600,00
	<b>B13</b>	<b>Supporto al RUP</b>	€ 30.500,00
	<b>B14</b>	<b>Commissione giudicatrice (inclusa IVA e cassa)</b>	€ 16.240,64
	<b>B15</b>	<b>Pubblicità, notifiche, contributo ANAC</b>	€ 5.000,00
	<b>B16</b>	<b>Spese per trasloco</b>	€ 10.000,00
	<b>B17</b>	<b>IVA sui LAVORI (10%)</b>	€ 223.000,00
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B)</b>			<b>€ 770.000,00</b>
<b>TOTALE IMPORTO PROGETTO</b>			<b>€ 3.000.000,00</b>

Qualunque altro onere finalizzato alla realizzazione dell'opera, anche se non specificatamente riconducibile ad una delle voci di cui sopra, è da intendersi ricompreso nell'importo totale.

**La soglia di € 3.000.000,00 è da intendersi come soglia massima, comprensiva delle somme a disposizione dell'Amministrazione, che non potrà subire variazioni in aumento.**

La soglia di € 2.230.000,00 per i lavori si intende vincolante per i partecipanti al concorso, i quali si assumono integralmente la responsabilità, sin dalla prima fase concorsuale (presentazione dell'idea) della **sostenibilità economica e della coerenza della proposta presentata con il budget a disposizione.**



La seguente suddivisione in classi e categorie è stata effettuata sulla base dei riferimenti parametrici desunti da altri progetti analoghi per importi e tipologia di intervento.

ID. Opere	L.143/49 Classi e Categorie	DM 18/11/1971	DE STINAZIONE FUNZIONALE	IMPORTI
E.08	I/c	I/b	Sanità, Istruzione, Ricerca	€ 1.020.000,00
S.03	I/g	I/b	Strutture, Opere infrastrutturali Puntuali	€ 610.000,00
IA.01	III/a	I/b	Impianti meccanici a fluido a servizio delle costruzioni	€ 110.000,00
IA.02	III/b	I/b	Impianti meccanici a fluido a servizio delle costruzioni	€ 220.000,00
IA.03	III/c	I/b	Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni	€ 270.000,00

I compensi relativi ai servizi tecnici sono stati stimati in riferimento al D.M. 17/06/2016, in accordo a quanto previsto dall'art.24, comma 8 del D.Lgs. 50/2016.

## 9 CONCLUSIONI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I contenuti del presente D.P.P. si intendono riferiti allo stato dell'arte ad oggi noto.

E' fatta comunque salva la facoltà dell'Amministrazione Comunale di adottare procedure e modalità operative che si discostino dalle presenti indicazioni al fine del raggiungimento dell'obiettivo finale, nel rispetto della normativa vigente e conformemente ai principi di efficienza ed economicità dell'azione pubblica.

Si dovrà assicurare la qualità dell'opera e la rispondenza agli obiettivi oltre che il soddisfacimento dei requisiti essenziali, definiti dal quadro normativo nazionale. La progettazione dell'opera dovrà rispettare, inoltre, tutte le regole e le norme tecniche ed amministrative obbligatorie previste dalle vigenti disposizioni di legge in ambito comunitario, statale e regionale, tra le quali si citano nel seguito le principali, a titolo esemplificativo e non esaustivo.

### IN MATERIA DI OPERE PUBBLICHE:

- D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE;
- D.P.R.5 ottobre 2010 n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del Dlgs 163/2006 per le parti ancora vigenti.
- DM 259/2017 Nuovi Criteri Ambientali Minimi (CAM) per edifici pubblici

### IN MATERIA DI EDILIZIA SCOLASTICA:

- Testo Unico sull'Edilizia;
- D.M. 18 dicembre 1975, Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica;
- D.M. 13 settembre 1977, Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici;
- L. 11 gennaio 1996, n. 23 Norme per l'edilizia scolastica.
- DM 11/04/2013 Linee guida del MIUR per progettare l'edilizia scolastica;
- Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale.

### IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI:

- D.M. 30 novembre 1983, Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.M. 26 agosto 1992, Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- D.M. 12 aprile 1996, Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- D.M. 10 marzo 1998, Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.M. 4 maggio 1998, Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco;
- D.M. 10.3.2005 Classi di reazioni al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio;
- D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139 Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

- DM 07 agosto 2017 Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. (17A05836)
- DM 21/03/2018 Applicazione della normativa antincendio agli edifici e ai locali adibiti a scuole di qualsiasi tipo, ordine e grado;

#### IN MATERIA DI BARRIERE ARCHITETTONICHE:

- L. 9 gennaio 1989, n. 13 Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;
- L. 5 febbraio 1992, n. 104 Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate;
- DM 236/89 e D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

#### IN MATERIA DI OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO E STRUTTURE METALLICHE:

- NTC 2018 Approvate con Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018;
- Circolare esplicativa 21 gennaio 2019 , n. 7 C.S.LL.PP. "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018."

#### IN MATERIA DI SICUREZZA DEI LAVORATORI E PREVENZIONE INFORTUNI:

- D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- D.Lgs 27 gennaio 2010, n. 17 Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.

#### IN MATERIA DI SMALTIMENTO RIFIUTI:

- L. 27 marzo 1992, n. 257 Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.M. 28 marzo 1995, n. 202 Regolamento recante modalità e termini per la presentazione delle domande di finanziamento a valere sul fondo speciale per la riconversione delle produzioni di amianto, previsto dalla legge 27 marzo 1992, n. 257, concernente norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale.

#### IN MATERIA DI REQUISITI ACUSTICI DEGLI EDIFICI:

- UNI 11444, UNI 11532;
- UNI 11367: 2010 Acustica in edilizia – classificazione acustica delle unità immobiliari – procedure di valutazione e verifica in opera;
- D.P.C.M 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

#### IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE:

- DM 37/2008 Conformità impianti;
- Norma CEI 64-8;
- Legge 46/90;
- CEI EN 62423;

- EN 61008-1;
- EN 61009-1.

#### IN MATERIA DI IMPIANTI MECCANICI E CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI:

- Decreto Ministeriale 22/01/2008 n 37: disposizioni in materia di impianti negli edifici;
- Decreto Ministeriale 26/8/1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica";
- D.P.R. 06/12/71 n. 447: Regolamento di attuazione della Legge 05/03/90 n. 46 in materia di sicurezza degli impianti;
- Decreto 21/12/90 n. 443: Regolamento recante posizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili;
- Legge 09/01/91 n. 10: Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26/08/93 n. 412: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'art. 4, comma 4 della Legge 09/01/91 n. 10.
- D.M. 10/03/77: Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumetrici globali di dispersione termica;
- D.M. 30/06/86: Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici;
- Legge 18/11/83 n. 645: Dispersioni per l'esercizio degli impianti di riscaldamento;
- Decreto 26/01/81: Valori di riferimento del rendimento di combustione degli impianti di riscaldamento;
- D.M. 23/11/82: Direttive per il contenimento dei consumi energetici relativi alla termoventilazione ed alla climatizzazione degli edifici industriali ed artigianali;
- Norme UNI 5364/64: Norme per la presentazione dell'offerta e del collaudo degli impianti di riscaldamento ad acqua calda;
- Legge 13/07/66 n. 615 e D.P.R. 22/12/70 n. 1391: Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico limitatamente al settore degli impianti termici;
- Circolare n. 73 del 24/08/71 del Ministero dell'Interno: Istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico e disposizioni ai fini della prevenzione Incendi.
- D. lgs. 19 agosto 2005, n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- D. lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.m. 26 giugno 2015;
- UNI 9182: 30/04/1987 Edilizia – Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI EN 12056-1:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni;
- UNI EN 12056-5:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso;
- UNI EN 12056-2:2001 30/09/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo;
- UNI EN 1264-5:2009: Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento ed il raffrescamento integrati nelle strutture. Parte 5: Superfici per il riscaldamento e il raffrescamento integrate nei pavimenti, nei soffitti e nelle pareti - Determinazione della potenza termica;
- DGR 94 del 07 febbraio 2019;
- L.R. 30 agosto 2017, n. 50;
- L.R. 4 luglio 2015, n. 18;
- D.G.R. 567 del 5 agosto 2013.

#### IN MATERIA DI IGIENE (ANCHE DEGLI ALIMENTI E DELLE BEVANDE):

- R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie;

- Legge n. 283/1962;
- Regolamento (CE) N. 178/2002;
- Regolamento CE n. 852/2004;
- Regolamento CE n. 853/2004;
- Regolamento (UE) 2017/625;
- Regolamento (CE) N. 882/2004;
- Direttiva 2004/41/CE;
- Decreto Legislativo N. 193 del 6/11/2007.

Le Normative tecniche (UNI, AFNOR, ASHRAE, UPEC, BSI, DIN, CEI, ecc) all'interno del presente Documento Preliminare alla Progettazione assumono valore cogente.

Il Responsabile Unico del Procedimento  
arch. SERGIO PEPE