



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Ministero dell'Istruzione

# COMUNE DI SAN GERVASIO BRESCIANO

Provincia di Brescia

Lavori di "AMPLIAMENTO POLO SCOLASTICO – POLO DELL'INFANZIA"

LAVORI FINANZIATI CON RISORSE PREVISTE DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

M4C1 – Investimento 1.1

CUP H71B21001430001

RUP dott. ing. Silvia Migliorati



PROGETTISTA

**LAURA ALETTI**  
INGEGNERE

VIA CREMONA N° 10  
25025 MANERBIO (BS)  
TEL. 030 41 93 457  
C.F. LTT LRA 72642 E884Z  
P.IVA 02100080981  
E-MAIL: ALETTILO2@GMAIL.COM  
PEC: LAURA.ALETTI2@INGPEC.EU



02	MARZO 2023	VERIFICA PER VALIDAZIONE
01	DICEMBRE 2022	AGGIORNAMENTO PREZZI
00	MAGGIO 2021	PRIMA EMISSIONE
NUMERO	DATA	REVISIONE

## RELAZIONE GENERALE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE ART. 23 D.LGS 50/16

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

TAVOLA

# GE.A

REV. 01

DICEMBRE 2022

MAGGIO 2021

SCALA 1:100



**Dott. ing. Laura Aletti**

Via Cremona, 10 25025 Manerbio (BS)  
tel 030 4193457 e-mail alettil@libero.it  
CF LTTLRA72C42E884Z P.IVA 02100080981

**RELAZIONE  
GENERALE**

# **LAVORI DI AMPLIAMENTO POLO SCOLASTICO PER LA PARTECIPAZIONE AL BANDO DI CUI AL D.P.C.M. 30 DICEMBRE 2020**

## **POLO DELL' INFANZIA**

FABBRICATO IN SAN GERVASIO BRESCIANO (BS) VIA DELLE SCUOLE, 1

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

D. Lgs 50/2016 art 23

COMUNE SAN GERVASIO BRESCIANO

## **RELAZIONE GENERALE**

**INSEGNAMI LA DOLCEZZA ISPIRANDOMI LA CARITÀ,  
INSEGNAMI LA DISCIPLINA DANDOMI LA PAZIENZA  
E INSEGNAMI LA SCIENZA ILLUMINANDOMI LA MENTE.**

**Sant'Agostino**



## 1 PREMESSA

Il Polo dell'Infanzia si presenta come un ambiente protettivo, capace di accogliere le diversità e di promuovere le potenzialità di tutti i bambini, che fra i zero e i sei anni esprimono una grande ricchezza di bisogni ed emozioni, che sono pronti ad incontrare e sperimentare nuovi linguaggi. I bambini sono alla ricerca di legami affettivi e di punti di riferimento, di conferme e di serenità e, al contempo, di nuovi stimoli emotivi, sociali, culturali, di ritualità, ripetizioni, narrazioni, scoperte.

Il concept del polo scolastico si sviluppa intorno all'idea di un villaggio per i bambini, in un unico edificio verranno collocati quattro diversi gradi di istruzione: nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria e scuola secondaria di primo grado. In particolare il presente Progetto Definitivo-Esecutivo si propone di indicare le linee guida della progettazione e di definire i criteri, le modalità ed i tempi da rispettare per creare un unico percorso educativo di crescita che accompagna i bambini dai 3 mesi fino ai 6 anni. L'obiettivo prioritario è promuovere una **crescita armonica** del bambino favorendo situazioni di benessere che predispongono all'apprendimento, sviluppare adeguatamente le competenze di base, acquisire padronanza di spazio, tempo, forma, linea, suono, ritmo, struttura, durante il vissuto con gli oggetti e gli altri favorirà, al momento opportuno, anche l'apprendimento di scrittura e lettura poiché tutte queste nozioni sono state integrate profondamente. La volontà dell'Amministrazione di procedere all'ampliamento del polo scolastico nasce dalla volontà di rispondere alle richieste educative dei bambini che si affacciano alla scuola dell'infanzia e rispondere alle esigenze delle famiglie richiedono di essere affiancate e sostenute nella crescita dei propri figli. Il progetto del nuovo plesso scolastico comprendente il nido e la scuola dell'infanzia da realizzare nel Comune di San Gervasio Bresciano in via delle Scuole, dove sono già presenti due altri ordini scolastici.

Nella presente relazione vengono illustrate in dettaglio, anche con specifici riferimenti agli elaborati grafici ed alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per le scelte progettuali e per il conseguimento dei prescritti livelli qualitativi e funzionali delle opere di prevista realizzazione nell'ambito dell'intervento.

Affinché un edificio abbia una valenza sociale, formativa ed educativa, è importante che sia piacevole, sicuro, sostenibile, innovativo e accessibile. I bambini trascorrono molto tempo tra le mura scolastiche, quando si trascorre molto tempo in un luogo si tende a sentirlo come proprio e a sviluppare un senso di appartenenza nei suoi confronti. Si è anche indotti a familiarizzare con le persone che lo frequentano e a creare dei legami. Si tratta di un processo naturale che risponde alla tendenza spontanea in ognuno di noi a ricercare il benessere nei luoghi che frequentiamo. Il luogo per eccellenza dove vengono formate le giovani menti di domani e dove le stesse trascorrono molto tempo, non può essere un semplice contenitore ma deve trasmettere input educativi attraverso spazi all'avanguardia, esteticamente gradevoli, confortevoli, eco-efficienti e soprattutto sicuri. La sicurezza è l'altro aspetto fondamentale del progetto dell'ampliamento della scuola.

La scuola deve qualificarsi inoltre, come luogo accessibile per eccellenza, dove tutti possono esprimere la propria personalità utilizzando in sicurezza e libertà l'edificio in tutte le sue parti: le aree comuni, i luoghi di studio, gli spazi di relazione. La cura del comfort interno degli edifici ha inoltre importanti risvolti nelle attività cognitive degli alunni e ne favorisce l'apprendimento. Soprattutto in un momento delicato come quello in cui stiamo vivendo, dove la nostra salute è costantemente a rischio bisogna garantire spazi adeguati e comfort ai nostri bambini: la didattica a distanza attuata nell'emergenza sanitaria in atto, dove le abitazioni familiari sono diventate gli ambienti di apprendimento in emergenza, ha evidenziato la possibilità di riorganizzare la didattica dell'apprendimento. Si potrebbe quindi pensare che le attività da privilegiare in presenza sono quelle prioritarie che offrono conoscenze, costruiscono competenze e che educano gli alunni a diventare cittadini: attività funzionali e propedeutiche alle valutazioni formative

e sommativa, attività pratiche e di laboratorio, dibattiti e confronti interpersonali che permettono la formazione dell'identità personale. Le attività a distanza con modalità multimediale da fruire a casa, organizzate e pianificate nel tempo, in modo da non interferire negativamente su quelle in presenza, ma a completamento e di approfondimento delle stesse, possono essere attività di apprendimento autonomo, guidato, di ricerca e studio individuale.

## **2 STATO DI FATTO**

### **2.1 DESTINAZIONI FUNZIONALI**

A San Gervasio Bresciano è già presente un polo scolastico facente parte dell'Istituto Comprensivo di Pontevico che comprende la scuola primaria e la scuola secondaria di primo grado, scuole che si pongono come un'importante risorsa sociale e del territorio comunale. Attualmente il servizio per bambini zerosei non risponde alle richieste della popolazione, si riscontra quindi la necessità di creare un unico polo unitario.

### **2.2 RAGIONI LOCALIZZATIVE E MOTIVAZIONI DELLA SCELTA PROGETTUALE**

La scelta dell'Amministrazione Comunale di ampliare a la struttura esistente adibita a scuola primaria e scuola secondaria di primo grado è in realtà una scelta di aggiornamento di un edificio che ha un ruolo chiave all'interno della realtà urbana del comune di San Gervasio. Da evidenziare che l'area prescelta è limitrofa all'attuale complesso scolastico di cui diventerà parte integrante. L'intervento che si intende realizzare, consiste nella realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica in ampliamento a quello esistente che completi il complesso a corte, chiaro riferimento alla tipologia residenziale rurale tradizionale.

L'area interessata dal presente Progetto di fattibilità tecnica ed economica su cui si svilupperà il progetto della nuova ala scolastica confina:

- Sud: via delle Scuole, parcheggio pubblico
- Est: edificio scolastico esistente
- Nord: zona residenziale
- Ovest: via delle Scuole, parcheggio pubblico e parzialmente con zona residenziale



*Ortofoto*



**Dott. ing. Laura Aletti**

Via Cremona, 10 25025 Manerbio (BS)  
tel 030 4193457 e-mail alettil@libero.it  
CF LTTLRA72C42E884Z P.IVA 02100080981

**RELAZIONE  
GENERALE**



*Ortofoto*



*Foto n°1 vista interna*



*Foto n°2 vista interna ala da ampliare*



*Foto n°3 vista interna generale*

## **2.3 FATTIBILITA'**

Dal punto di vista strategico, come precedentemente accennato, la fattibilità del progetto è confermata dalla localizzazione dell'area, dalle potenzialità dell'immobile che verrà ampliato.

L'opera prevede l'ampliamento dell'attuale struttura scolastica, garantendo un'adeguata rispondenza prestazionale dell'organismo a quell'insieme di necessità che si sono manifestate,

Dal punto di vista tecnico, non sussistono motivi ostativi alla realizzazione dell'opera; la realizzazione della nuova ala prevedrà opere edilizie riguardanti un corretto ampliamento adeguato alle nuove e mutate esigenze.



**Dott. ing. Laura Aletti**

Via Cremona, 10 25025 Manerbio (BS)  
tel 030 4193457 e-mail alettil@libero.it  
CF LTTLRA72C42E884Z P.IVA 02100080981

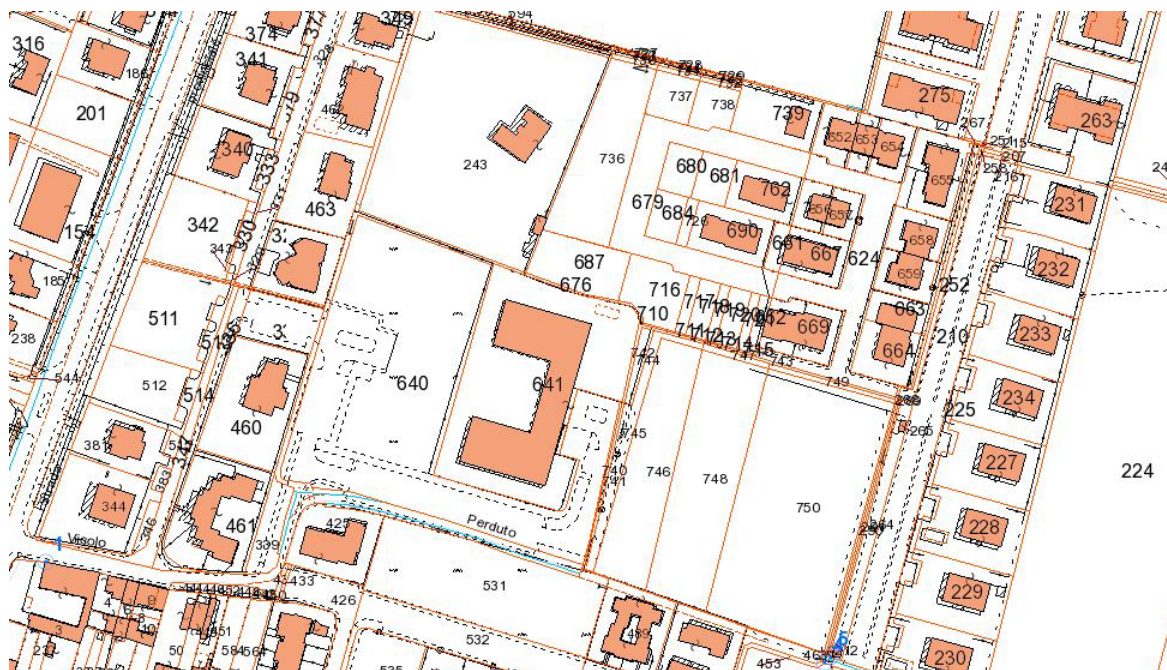
**RELAZIONE  
GENERALE**



*Planimetrico generale di progetto*

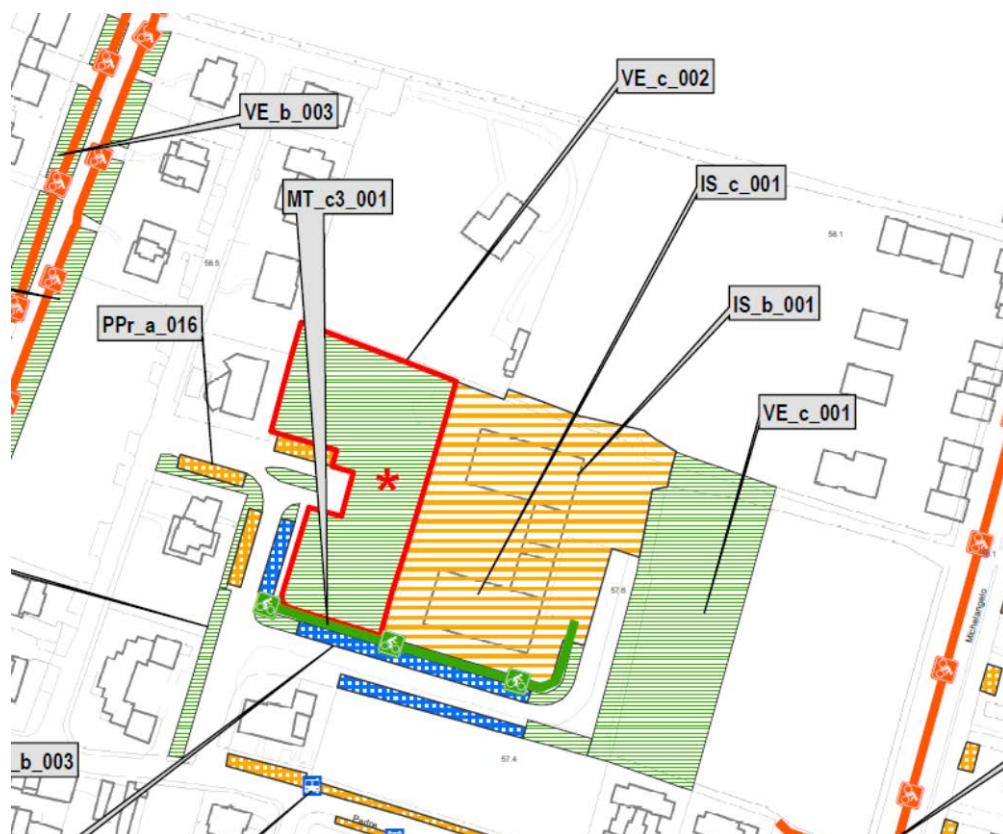
## 2.4 DOCUMENTAZIONE CATASTALE

L'area è censita nell'NCT del Comune di San Gervasio Bresciano al foglio n°2 mappali: 640 parte, 641 parte.



*Estratto mappa non in scala*





**IS - sistema istruzione**



- a - scuola dell'infanzia
- b - scuola primaria
- c - scuola secondaria di primo grado



Futura realizzazione  
della palestra scolastica

*Estratto PS 01.1 San Gervasio Bresciano PGT*

## 2.6 STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

In relazione alla natura dell'area ed alle caratteristiche delle soluzioni progettuali previste sono state individuate le emergenze ambientali e paesaggistiche delle aree interessate ed illustrate le misure di ottimizzazione progettuale finalizzate all'inserimento ambientale delle opere.

Allo scopo di caratterizzare il contesto e di illustrare le implicazioni di natura ambientale dell'intervento, nel presente documento sono riportati gli esiti delle seguenti attività di indagine:

- Identificazione delle finalità del progetto;
- Inquadramento dell'area coinvolta;
- Definizione del sistema dei vincoli;
- Caratterizzazione dei sistemi ambientali coinvolti con individuazione delle sensibilità specifiche;
- inquadramento urbanistico delle aree;
- definizione delle azioni progettuali e delle implicazioni sul contesto ambientale interferito.

Le opere in oggetto, secondo i piani urbanistici vigenti sul territorio, non ricadono in zone vincolate, pertanto non si rende necessaria la redazione di una relazione paesaggistica.



L'intervento risulta essere compatibile con le indicazioni, i piani e le prescrizioni vigenti, sia a carattere comunale che sovra comunale.

- Si ritiene che possano considerarsi esclusi effetti negativi significativi della presente proposta sullo stato delle componenti ambientali.

- Si ritiene inoltre che l'area di intervento manifesti un elevato livello di idoneità localizzativa per le funzioni proposte, sia in ragione della facile accessibilità alla rete viaria locale sia in relazione alla vicinanza con il polo scolastico, inserita in un contesto edilizio consolidato.

Allo scopo di individuare le eventuali interferenze con il sistema dei vincoli ambientali-territoriali e di definire le sensibilità e le vocazioni del territorio, è stata effettuata una ricognizione delle aree ed elementi sottoposti a regime vincolistico. Tale ricerca ha riguardato un ambito significativamente più ampio di quello costituito dalle aree direttamente interessate dall'intervento. L'indagine ha consentito di definire il quadro di seguito illustrato: l'edificio oggetto di intervento non è interessata da vincoli di natura ambientale, storico o paesaggistico.

In questa parte di relazione si sono tenuti in conto i possibili effetti della realizzazione di questo nuovo edificio scolastico e del suo esercizio futuro sull'ambiente e sulla salute di coloro che vivono in prossimità di questo edificio.

#### ATMOSFERA (QUALITÀ DELL'ARIA E CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA)

Il progetto prevede la realizzazione di fonti inquinanti dell'atmosfera in maniera sostanzialmente irrilevante.

#### AMBIENTE IDRICO

- Le eventuali modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto sono compatibili con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun bacino idrico esistente.
- Non vi sono nell'area di insediamento corsi d'acqua superficiali;
- Il progetto non prevede alcuna altra tipologia di carico inquinante specifico oltre a quelli trattati.

#### LA CARATTERIZZAZIONE DEL TRASPORTO SOLIDO NATURALE

- L'area oggetto di insediamento non presenta fenomeni di erosioni
- Il progetto non prevede configurazioni orografiche tali da indurre fenomeni erosivi

#### SUOLOE SOTTOSUOLO

Le caratteristiche del sito sono state indagate sia negli studi preliminari che nella relazione geologica.

#### VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA

- sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette nell'area non sono presenti essenze vegetazionali dominanti né flora significativa potenziale (specie e popolamenti rari e protetti)
- dalla carta delle unità forestali e di uso pastorale non emergono rilevanze rispetto all'area in oggetto;
- non sono presenti nelle zone interessate direttamente dall'intervento né nel contesto limitrofo fauna vertebrata e fauna invertebrata significativa potenziale (specie endemiche o comunque di interesse biologico) che possano essere influenzate o danneggiate dalla realizzazione e dall'uso della proposta in oggetto.
- Non sono presenti nella zona interessata direttamente dall'intervento né nel contesto limitrofo aree di importanza faunistica e siti di riproduzione, di rifugio, di transito....)



## ECOSISTEMI

Non sono presenti nelle zone interessate direttamente dall'intervento né nel contesto limitrofo unità ecosistemiche naturali ed antropiche tali che possano essere modificati o danneggiati dall'intervento proposto in modo rilevante

## SALUTE PUBBLICA COME INDIVIDUI E COMUNITÀ

- L'intervento proposto con le relative conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio è compatibile con gli standard ed i criteri definiti per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo.
- Infatti l'identificazione e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana da microrganismi patogeni, da sostanze chimiche e componenti di natura biologica, qualità di energia, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, connesse con l'opera saranno mirate a garantire una massima tutela della salute umana.
- La scelta di materiali e macchinari di prima qualità sia per quanto riguarda la cantierizzazione sia per quanto riguarda la realizzazione vera e propria dell'edificio, garantisce la massima sicurezza e salubrità dell'intervento, in linea con le normative in vigore.

## RUMORE E VIBRAZIONI

Data la tipologia di intervento non sono previsti particolari rumori o vibrazioni. Per ovviare al rumore proveniente dall'esterno, per quanto sia sostanzialmente una zona non soggetta ad alti livelli di inquinamento acustici, all'interno dell'edificio si sono inseriti infissi ad alta prestazione, che conciliano alte prestazioni termiche ed acustiche. Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione questo aspetto è stato approfondito e si veda il relativo elaborato PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.

## RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Non sono previste sorgenti di radiazioni in conseguenza alla realizzazione e gestione dell'intervento.

## IMPATTI DI CANTIERE

La presenza di un cantiere rappresenta un fattore di rischio per le attività umane che si svolgono nelle immediate vicinanze. Per la natura dell'opera e le caratteristiche dell'area, l'impatto maggiore che il cantiere avrà sull'ambiente limitrofo è relativo alla viabilità di via delle Scuole, che risulta in ogni caso una strada secondaria di servizio al solo traffico residenziale e scolastico. In particolare, si tratta dell'impatto dei mezzi di cantiere in entrata ed uscita dallo stesso. Per quanto riguarda la percorrenza delle strade queste sono regolate dalle norme sulle strade ordinarie (Codice della strada) e da quelle specifiche dell'area o altre che potranno essere emanate in caso di necessità. I mezzi di cantiere che le percorreranno dovranno mantenere un comportamento consono alla segnaletica presente e a quella che verrà eventualmente installata. Dovrà inoltre essere presente in cantiere un addetto con ruolo di moviere. Vista la dimensione, la natura dell'intervento, si ritiene che il cantiere abbia un esiguo impatto sull'ambiente circostante.

## CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO

L'intervento coinvolge una parte del territorio urbanizzato consolidato del comune di San Gervasio Bresciano, a margine del centro storico del capoluogo. Nello specifico gli interventi in oggetto si collocano all'interno di un terreno già oggetto di progetto per Polo scolastico, la modifica dei prospetti che interagiscono con spazi pubblici. Si evidenzia come la presente proposta sia un completamento del progetto approvato.

## CONCLUSIONI

In relazione alla natura e vocazione delle aree ed alle caratteristiche delle opere in progetto, non si



rilevano, nel complesso, ricadute negative di natura ambientale significative. Per quanto riguarda la valutazione della reale entità dell'interferenza e l'identificazione delle soluzioni si rimanda agli approfondimenti necessari per la fase di progettazione definitiva/esecutiva.

L'opera risulta totalmente conforme alle previsioni dello strumento urbanistico generale, e non presenta caratteristiche (superficie, elementi costruttivi, interferenza con l'ambiente etc.) tali da richiedere valutazioni di impatto ambientale.

## **2.7 CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE**

### **INTERFERENZE TRA LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E GLI UTENTI DELLA SCUOLA**

Per limitare disagi alle attività sociali limitrofe e alla fruizione dell'area circostante l'area di cantiere verrà debitamente recintata e nessuna lavorazione verrà effettuata all'esterno, inoltre l'accesso all'area di cantiere avverrà in lato est. Il movimento mezzi tramite entrata/uscita dal cantiere dovrà essere sorvegliato da personale dell'azienda che si occuperà delle lavorazioni.

### **INTERFERENZE TRA LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E L'AREA CIRCOSTANTE**

L'area di cantiere dell'intervento in oggetto risulta completamente interna e delimitata dalla recinzione. Non sono previste fasi lavorative da svolgere con occupazione anche parziale o temporanea di suolo pubblico od altre proprietà limitrofe. Tutti i mezzi necessari allo svolgimento delle fasi lavorative saranno parcheggiati internamente all'area di cantiere.

## **2.8 RELAZIONE ARCHEOLOGICA**

Per il tipo di intervento in progetto non è necessario effettuare indagini di tipo archeologico, in quanto non si vanno ad effettuare escavazioni o rimozioni in parti sensibili. Si effettueranno indagini specifiche se si renderanno necessarie in corso d'opera.

## **2.9 GESTIONE MATERIE**

La gestione delle materie avverrà in conformità alla normativa vigente, con particolare riferimento alle seguenti norme:

- - D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. "Norme in materia ambientale"
- - Legge 9 agosto 2013 n. 98 (artt. 41 e 41 bis)
- - Decreto Ministeriale 10 agosto 2012 n. 161 e s.m.i. "Regolamento recante disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"
- - Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i

Il materiale di risulta degli scavi verrà mantenuto quasi totalmente in cantiere e servirà alle sistemazioni esterne e ai riempimenti e rinterri.

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale e dalle disposizioni di capitolato, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore). A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nel presente piano. Ove si presentano attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l'appaltatore ha obblighi di vigilanza (le operazioni di vigilanza vengono dettate nei paragrafi successivi).



Le attività di classificazione, deposito e trasporto dei rifiuti pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- Classificazione ed attribuzione dei CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
- Avvio del rifiuto all'impianto di smaltimento previsto comportante:
- Verifica l'iscrizione all'albo del trasportatore;
- Verifica dell'autorizzazione del gestore dell'impianto a cui il rifiuto è conferito;
- Tenuta del Registro di C/S (ove necessario), emissione del FIR e verificata del ritorno della quarta

copia.

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE), come di seguito riportato:

1. Identificazione del processo che genera il rifiuto consultando i titoli da 01 a 12 o da 17 a 20 per risalire al codice a sei cifre riferito al rifiuto in questione, ad eccezione dei codici dei suddetti capitoli che terminano con le cifre 99. È possibile che un determinato impianto o stabilimento debba classificare le proprie attività riferendosi a capitoli diversi

2. Se nessuno dei codici dei capitoli da 01 a 12 o da 17 a 20 si presta per la classificazione di un determinato rifiuto, occorre esaminare i capitoli 13,14 e 15 per identificare il codice corretto. Se nessuno di questi codici risulta adeguato, occorre definire il rifiuto utilizzando i codici di cui al capitolo 16.

4. Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività identificata al precedente punto1.

In attesa di essere trasportato alla destinazione finale, il rifiuto sarà depositato temporaneamente nello stesso cantiere, nel rispetto di quanto indicato dall'articolo 183, comma 1 lettera bb). In generale è opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici. In generale è fondamentale provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, consente una accurata gestione degli scarti ed inoltre perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi (articolo 187 del D.Lgs.152/06).

### **3 IL PROGETTO**

#### **3.1 PRINCIPI**

“Lo spazio della Scuola dovrà essere accogliente, ben curato, orientato dal gusto estetico, espressione della pedagogia e delle scelte di ciascuna scuola. Lo spazio parla dei bambini, del loro valore, del loro bisogno di gioco, di movimento, di espressione, di intimità e di socialità, attraverso l'ambientazione fisica, la scelta di arredamenti, di oggetti volti a creare un luogo funzionale e invitante; -il tempo disteso consente al bambino di vivere con serenità la propria giornata, rigiocare, esplorare, parlare, capire, sentirsi padrone di sé e delle attività che sperimenta e nelle quali si esercita.”

Da: Indicazioni Nazionali per il curriculum della Scuola dell'Infanzia -Sett. 2012

Un'efficace scuola si costituisce come un contesto idoneo a promuovere apprendimenti significativi e a garantire il successo formativo per tutti gli alunni. Il D. Lgs. 65/2017 regola il sistema educativo integrato dalla nascita fino ai 6 anni, introduce l'istituzione dei cosiddetti **poli per l'infanzia**:

- “I Poli per l'infanzia accolgono, in un unico plesso o in edifici vicini, più strutture di educazione e di istruzione per bambine e bambini fino a sei anni di età, nel quadro di uno stesso percorso educativo, in considerazione dell'età e nel rispetto dei tempi e degli stili di



apprendimento di ciascuno.

- I Poli per l'infanzia si caratterizzano quali laboratori permanenti di ricerca, innovazione, partecipazione e apertura al territorio, anche al fine di favorire la massima flessibilità e diversificazione per il miglior utilizzo delle risorse, condividendo servizi generali, spazi collettivi e risorse professionali"

I Poli per l'infanzia sono cioè strutture educative che si rivolgono ai bambini che normalmente frequentano i nidi d'infanzia (0-3 anni) o le scuole dell'infanzia (4-5 anni), ma che in questo caso potrebbero vivere esperienze educative di comunità, anche nel confronto tra età diverse.

Il presente progetto intende creare un ciclo scolastico all'interno di un unico edificio: risulta forte ed integrato il richiamo alla circolarità sia architettonica che propria del ciclo d'istruzione.

Nel sistema educativo Italiano l'idea di polo non è una novità: basti pensare agli istituti comprensivi, che sono un vero e proprio polo per la scuola di base, ai poli degli istituti tecnici e professionali o ai poli sperimentali dei bienni delle scuole superiori. Tutti esempi in cui si vogliono superare le rigide ripartizioni del sistema educativo per età, indirizzo o settore, per privilegiare invece una dimensione di apertura, continuità, flessibilità delle soluzioni, in cui mettere al **centro** l'iniziativa dell'**allievo, il suo benessere**, la sua capacità di trarre profitto dalle diverse opportunità predisposte dagli adulti. Insomma il polo concretizza l'idea di continuità, offre soluzioni organizzative che facilitano i passaggi, i raccordi, le passerelle, e rende visibile e praticabile l'idea di comunità educante. E questo deve valere anche verso il primo ciclo che segue, a maggior ragione sapendo che la stragrande maggioranza delle scuole dell'infanzia statali operano all'interno di istituti comprensivi (3-14 anni). Punto focale per aprire questo ciclo ai bambini più piccoli è un **orizzonte pedagogico** che faccia emergere la **consapevolezza** delle opportunità che si aprono per i bambini, per la continuità e crescita della loro esperienza educativa tra zero e sei anni.

Il polo si avvantaggia certamente di una collocazione spaziale che vede intimamente collegato un servizio educativo 0-3 anni ed una scuola dell'infanzia: strutture separate ma funzionalmente collegate da spazi comuni, zone di raccordo, aree verdi o servizi comuni.

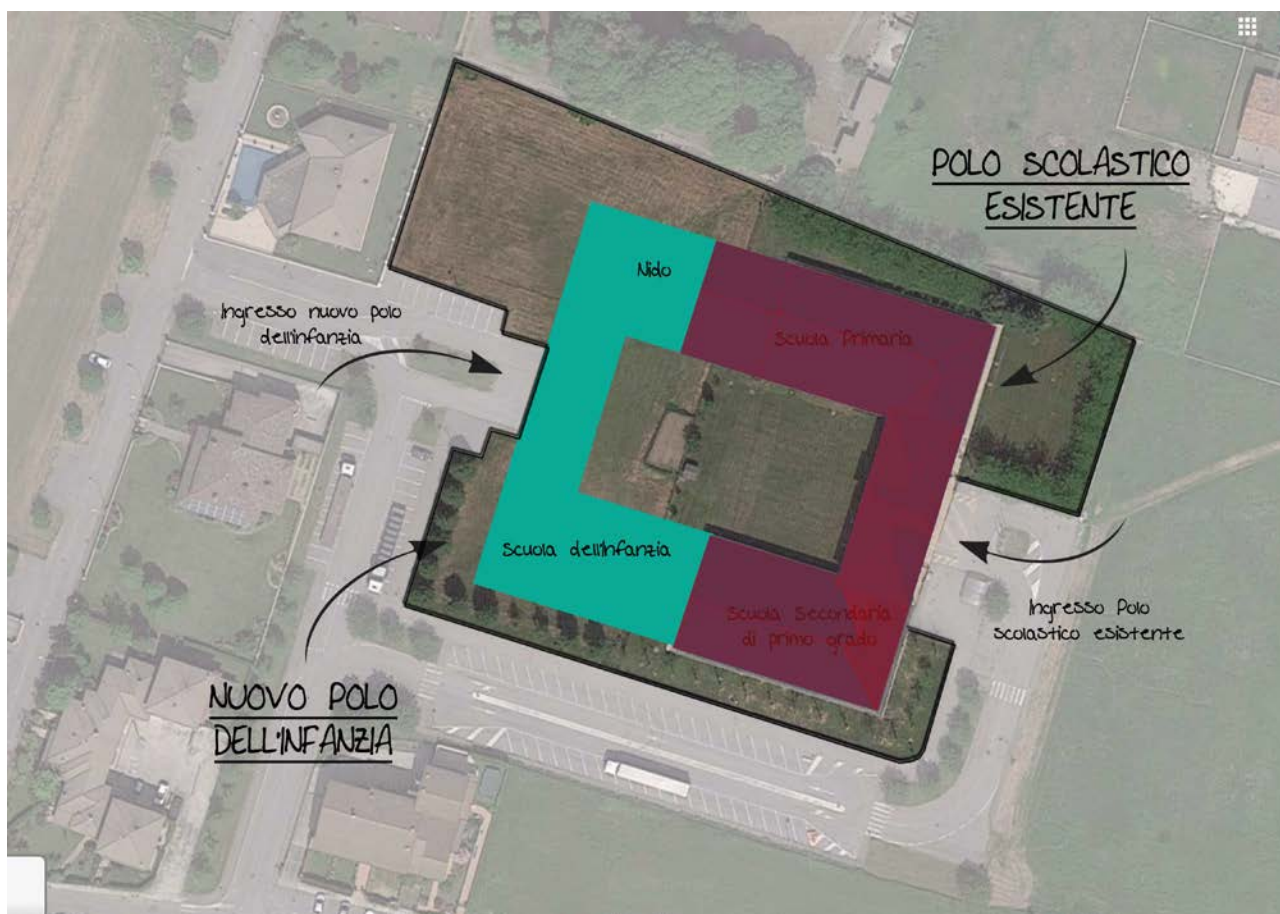
### 3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'attuale polo scolastico ospita solo una parte del sistema legato alla crescita e all'istruzione presente nel territorio comunale; la volontà dell'Amministrazione è di creare un unico luogo dove i bambini possano apprendere e crescere.

Lo studio in esame definisce per ora la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica in ampliamento all'esistente complesso scolastico che "chiuda" il corpo di fabbrica e riporti alla memoria comune la cascina tipica del territorio rurale.

Le scelte progettuali dell'intervento in oggetto sono state improntate alla massima semplificazione e contenimento delle variabili delle caratteristiche architettoniche e degli elementi costruttivi, al fine di replicare del modello tipologico degli edifici esistenti facenti parte dell'IC. L'obiettivo è stato perseguito attraverso un coerente sistema di scelte progettuali di ordine distributivo, volumetrico, strutturale, edilizio, costruttivo e di linguaggio architettonico:

- volumi compatti costruiti ad un piano fuori terra, variamente coperti;
- realizzazione di due ali distinte (nido e scuola dell'infanzia) ma tipologicamente coerenti, collegati da una loggia e da porticati.



*Nuovo Polo dell'infanzia*

### 3.3 PROGETTO ARCHITETTONICO

Nella progettazione del presente progetto si è tenuto conto delle indicazioni normative sull'edilizia DM 18 dicembre 1975 e successive integrazioni e modificazioni nonché della DGR 13 giugno 2008 n° 7437 riguardante i nidi, la normativa oltre ad offrire in termini generali una definizione dello spazio didattico, permette di estrarre dei criteri quantitativi attraverso gli indici di superficie da attribuire a ciascuna parte della scuola, in modo da assicurare tra margine minimo e massimo una dotazione ottimale di tutte le attività.

Tuttavia, gli spazi in questo modo rimangono dei contenitori di non ben definite attività, nonostante si prescriva di considerare la scuola come un organismo continuo e non come una semplice sommatoria di ambienti. Per una più concreta definizione degli spazi destinati alla didattica, la normativa rinvia all'esame dei contenuti d'insegnamento, in modo che gli ambienti siano progettati e attrezzati per lo svolgimento delle materie previste.

Il dimensionamento del plesso scolastico in progetto risponde ai criteri generali della normativa di settore MIUR e agli indirizzi specifici forniti dal Comune di San Gervasio Bresciano sulla base della popolazione scolastica effettiva e di quella prevista per gli anni futuri.

Si prevedono pertanto per il nido:

- n. 3 sezioni (26 alunni totali);
- n. 1 aula per attività laboratoriali;
- uno spazio dedicato al porzionamento del cibo e scaldavivande
- uno spazio dedicato alle insegnati



- n° 1 blocco servizi

Per la scuola dell'infanzia sono previsti:

- n. 4 unità pedagogiche (80 alunni totali);
- n. 2 spazi dedicati alle attività libere;
- uno spazio dedicato alla mensa
- uno spazio dedicato alle insegnati e all'assistenza
- n° 1 blocco servizi

Il nuovo ampliamento non prevede alcune funzioni già presenti nell'attuale polo scolastico che potranno continuare ad assolvere alle richieste didattiche: biblioteca e sala lettura.

Anche il servizio mensa è già presente all'interno del Polo scolastico e non necessita di ampliamento a fronte delle nuove aule oggetto del presente progetto.

### **Area di progetto**

L'area su cui nascerà la nuova ala del polo scolastico che ospiterà la scuola primaria è adiacente all'attuale area adibita alla stessa funzione e soddisfa le richieste di localizzazione di cui al punto 1.1 del D.M. 18 dicembre 1975. Anche la dotazione di parcheggi è ampiamente superiore alle richieste di legge come verrà dimostrato in seguito. Si sottolinea inoltre come la scuola sia posizionata all'interno del Comune di San Gervasio Bresciano in zona quasi baricentrica, facilmente raggiungibile a piedi o in bicicletta attraverso le piste ciclopedonali presenti nel comune.

### **Caratteristiche generali**

Come la struttura esistente, anche l'indirizzo progettuale punta a minimizzare l'impatto dell'ampliamento sull'ambiente circostante, nonché il suo inserimento armonioso nel contesto esistente.

L'edificio scolastico esistente presenta infatti le linee tipiche delle cascine e si concilia con le esigenze costruttive-dimensionali tipiche dell'architettura autoctona della pianura bresciana.

Queste caratteristiche vengono riproposte per il progetto di ampliamento creando continuità con le specifiche della parte realizzata precedentemente e, conseguentemente, con l'architettura locale.

L'ampliamento di progetto mantiene la presenza della corte aperta sul lato occidentale del corpo fabbrica, di forma rettangolare: essa sarà cinta da ampi porticati, caratterizzati dall'uso del mattone e del legno, sotto i quali si affacciano le aule. Ogni aula avrà un accesso diretto all'esterno.

Tale corte verrà sfruttata per garantire un'adeguata illuminazione degli spazi distributivi e un perfetto ricambio d'aria, oltre che per ampliare l'area aggregativa e ricreativa presente al centro dell'immobile.

Il complesso definitivo comprendente l'immobile esistente e il progetto di ampliamento è e sarà completamente inserito in un contesto di area verde, usufruibile esclusivamente dagli utenti del complesso, e che pertanto potrà essere oggetto di attività sia ludiche sia didattiche.

### **Gli aspetti manutentivi**

L'attenzione alle problematiche legate alla manutenzione degli immobili e del contenimento dei consumi energetici è sempre più presente, in relazione soprattutto al tema dell'economicità complessiva degli interventi pubblici, vista come effetto globale del servizio e non solamente come valore iniziale d'investimento. Si ritiene pertanto che nella fase progettuale tali aspetti debbano essere tenuti nella massima considerazione, orientando le scelte non solo in rapporto alle esigenze funzionali ma anche in considerazione dei materiali e delle tecnologie utilizzabili al fine di ridurre i costi di manutenzione e conservazione nel tempo. La progettazione Esecutiva è stata quindi attenta alla scelta di materiali che

garantiscano nel corso degli anni la massima curabilità e all'adozione di tecnologie che consentano nel tempo di limitare gli interventi manutentivi, ottimizzando il rapporto costi e benefici.

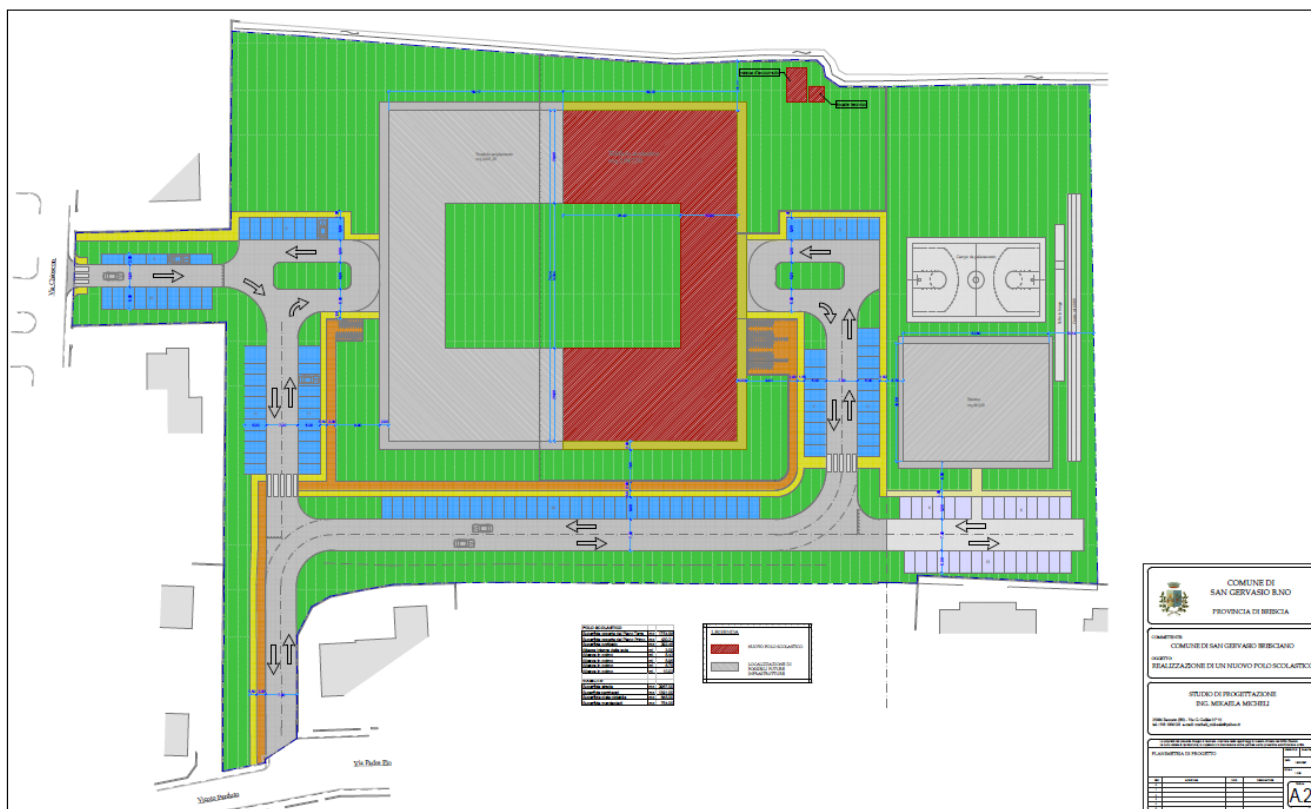
### 3.4 CARATTERISTICHE GENERALI DEL COMPLESSO SCOLASTICO E SUPERFICI

La verifica dell'ampiezza minima necessaria alla costruzione del nuovo edificio, richiesta dal DM 18.12.1975, è stata valutata considerando la nuova area che verrà inglobata all'interno del polo scolastico e che ospiterà l'ampliamento della scuola primaria. Il progetto riguardante la struttura scolastica realizzata, prevedeva già parte dell'ampliamento oggetto di intervento come si evince dalla tavola A.2 riportata di seguito. Come evidenziato dalla tabella sottostante, l'ampiezza del lotto di proprietà comunale è di gran lunga superiore alla somma delle ampiezze minime previste dal citato DM 18.12.1975 per le diverse scuole.



AMPLIAMENTO POLO INFANZIA			
	Superficie min DM 18-12-1975		Superficie prevista in progetto
SUPERFICIE AREA	2.295,00 mq	<	4.600,00 mq
PER ALUNNO	18,33 mq	<	43,40 mq

Come si evince dalle verifiche riportate nelle tabelle sottostanti, il polo scolastico potrà disporre dunque di adeguate superfici esterne per la realizzazione di percorsi di accesso protetti, spazi di socializzazione, aree gioco all'aperto e parcheggi (in misura superiore ad 1 mq per ogni 20 mc di costruzione, come richiesto dalla normativa di settore). La dotazione minima di parcheggi è già attualmente soddisfatta, si rimanda al progetto approvato dell'attuale polo scolastico dove erano stata predisposte le verifiche degli standard minimi (si riporta uno stralcio della tav. 2 non in scala dove in azzurro sono indicati i parcheggi esistenti)



#### PARCHEGGI (rif. Paragrafo 2.1.4 DM 18.12.75)

Il rapporto tra l'area dei parcheggi e il volume dell'edificio di cui all'art. 18 della legge 6 agosto 1967, n. 765 deve essere non inferiore ad 1 mq su ogni 20 mc di costruzione. Il volume complessivo della costruzione si determina sommando, al netto delle murature, i volumi delle aule normali e speciali (esclusi i laboratori e gli uffici), dell'auditorio, della sala riunioni, della biblioteca, della palestra e dell'alloggio del custode.

EDIFICIO ESISTENTE	3395,46	mc
EDIFICIO DI PROGETTO	2439,3	mc
TOTALE VOLUME DEL POLO SCOLASTICO	<b>5834,76</b>	mc
<b>RAPPORTO PARCHEGGI PREVISTO</b>	<b>291,738</b>	mq
SUPERFICIE PARCHEGGI ESISTENTI	<b>1.391,00</b>	mq

#### NIDO D'INFANZIA E SEZIONE PRIMAVERA

Sono servizi fondati sull'attenzione alle bambine e ai bambini: tale attenzione riguarda la realizzazione progressiva della loro identità individuale, il loro essere fonte di diritti molteplici, la costruzione della consapevolezza di sé, l'attuazione di un raccordo stretto con le famiglie e con la cultura o



le culture di provenienza. L'edificio della scuola nido d'infanzia ha un impianto distributivo compatto che si sviluppa in maniera rettilinea lungo il corridoio centrale avente la funzione distributiva. Dal punto di vista volumetrico l'edificio è composto da un unico piano fuori terra con porticato posto a sud. Sul lato ovest, la struttura in progetto si collega alla scuola primaria. Il modello architettonico si armonizza e si integra con il preesistente edificio e ne diviene completamento. La struttura progettata risponde a quanto prescritto in termini di requisiti funzionali dalla vigente normativa in materia (DGR 13 giugno 2008 n°7437) come si evince dalla seguente tabella:

## NIDO D'INFANZIA - DGR 13 GIUGNO 2008 N°7437

Num. sezioni di progetto		3		
Num. Alunni di progetto		26		
		DGR 13-06-2008	DGR 13-06-2008	Previsioni di progetto
1	Superficie utile complessiva destinata ad attività, pasti e servizi igienici			
	superficie aule, bagni.....	20mq + 6mq/bambino	176,00 mq	202,15 mq
2	locale igienico			
	wc e lavabo	1+1 ogni 10 bambini	3 wc- lav.	4 wc- lav.
	doccetta	1 ogni 20 bambini	2 docc.	2 docc.
	fasciatoio	numero adeguato		2 fasc.
				22,44 mq
3	locale scaldavivande/mensa	superficie adeguata		53,34 mq
				53,34 mq
4	Spazi per il personale			
	wc e spogliatoio maestre	fino a tre addetti 1+1; da 4 a 15 un servizio aggiuntivo	2 wc- lav.	20,50 mq
	wc disabili	numero adeguato	presente	
5	Spazi ed attrezzature esterne			
	Superficie nuovo complesso			338,77 mq

## 1.Spazi per attività

## sezioni e laboratori

SEZIONE 1	43,30 mq
SEZIONE2	43,30 mq
SEZIONE 3	39,77 mq
LABORATORIO	53,34 mq
<b>TOTALE</b>	<b>179,71 mq</b>

## loc.lavabi e servizi igienici

WC	4,50 mq
----	---------



WC	1,94 mq
ANTIBAGNO E DOCLETTE	16,00 mq
<b>TOTALE</b>	<b>22,44 mq</b>

<b>TOTALE</b>	<b>202,15 mq</b>
---------------	------------------

## 2. Assistenza

WC MAESTRE	5,50 mq
SPOGLIATOIO MAESTRE	15,00 mq
<b>TOTALE</b>	<b>20,50 mq</b>

SCALDAVIVANDE	53,34 mq
---------------	----------

CORRIDOIO	62,78 mq
-----------	----------

## SCUOLA DELL'INFANZIA

“La Scuola dell’Infanzia si pone la finalità di promuovere nei bambini lo sviluppo dell’Identità, dell’autonomia, della competenza e li avvia alla cittadinanza. Consolidare l’Identità significa vivere serenamente tutte le dimensioni del proprio io, stare bene, essere rassicurati nella molteplicità del proprio fare e sentire, sentirsi sicuri in un ambiente sociale allargato, imparare a conoscersi e ad essere riconosciuti come persona unica e irripetibile. Vuol dire sperimentare diversi ruoli e forme di identità: quella di figlio, alunno, compagno, maschio o femmina, abitante in un territorio, membro di un gruppo, appartenente a una comunità sempre più ampia e plurale, caratterizzata da valori comuni, abitudini, linguaggi, riti, ruoli. Sviluppare l’autonomia significa avere fiducia in sé e fidarsi degli altri; provare soddisfazione nel fare da sé e saper chiedere aiuto o poter esprimere insoddisfazione e frustrazione elaborando progressivamente risposte e strategie; esprimere sentimenti ed emozioni; partecipare alle decisioni esprimendo opinioni, imparando ad operare scelte e ad assumere comportamenti e atteggiamenti sempre più consapevoli. Acquisire competenze significa giocare, muoversi, manipolare, curiosare, domandare, imparare a riflettere sull’esperienza attraverso l’esplorazione, l’osservazione e il confronto tra proprietà, quantità, caratteristiche, fatti; significa ascoltare e comprendere narrazioni e discorsi, raccontare e rievocare azioni ed esperienze e tradurle in tracce personali e condivise; essere in grado di descrivere, rappresentare e immaginare, “ripetere”, con simulazioni e giochi di ruolo, situazioni ed eventi con linguaggi diversi. Vivere le prime esperienze di cittadinanza significa scoprire l’altro da sé e attribuire progressiva importanza agli altri e ai loro bisogni; rendersi sempre meglio conto della necessità di stabilire regole condivise; implica il primo esercizio del dialogo che è fondato sulla reciprocità dell’ascolto, l’attenzione al punto di vista dell’altro e alle diversità di genere, il primo riconoscimento di diritti e doveri uguali per tutti; significa porre le fondamenta di un comportamento eticamente orientato, rispettoso degli altri, dell’ambiente e della natura. tali finalità sono perseguite attraverso l’organizzazione di un ambiente di vita, di relazioni e di apprendimento di qualità, garantito dalla professionalità degli operatori e dal dialogo sociale ed educativo con le famiglie e con la comunità. Da: Indicazioni Nazionali per il curricolo della Scuola dell’Infanzia -Sett. 2012



L'edificio della scuola dell'infanzia ha un impianto distributivo compatto che si sviluppa in maniera rettilinea lungo il corridoio centrale avente la funzione distributiva. Dal punto di vista volumetrico l'edificio è composto da un unico piano fuori terra con porticato posto a nord. Sul lato est, la struttura in progetto si collega alla scuola media. Il modello architettonico si armonizza e si integra con il preesistente edificio e ne diviene completamento. La struttura progettata risponde a quanto prescritto in termini di requisiti minimi funzionali dalla vigente normativa in materia (D.M. 18/12/1975) come si evince dalla seguente tabella:

SCUOLA INFANZIA - TAB. 5 DM. 18-12-1975

Num. sezioni di progetto		4				
Num. Alunni di progetto - numero alunni per classe		20	80			
		Indice mq/al DM 18-12-1975	Superficie min DM 18-12-1975 per sezione	Superficie min DM 19-12-1975 totali	Superficie prevista in progetto	Indice di progetto progetto
1	Spazi per attività ordinate:					
	attività a tavolino	1,80 mq	36,00 mq	144,00 mq	179,10 mq	2,24 mq
	attività speciali	0,40 mq	8,00 mq	32,00 mq		
				<b>176,00 mq</b>		
2	Spazi per attività libere	1,00 mq	20,00 mq	80,00 mq	83,30 mq	1,04 mq
3	Spazi per attività pratiche					
	spogliatoio	0,50 mq	10,00 mq	40,00 mq	53,34 mq	0,67 mq
	locali lavabi e servizi igienici	0,67 mq	13,40 mq	53,60 mq	61,25 mq	0,77 mq
	deposito	0,13 mq	2,60 mq	10,40 mq	14,00 mq	0,18 mq
				<b>104,00 mq</b>	<b>128,59 mq</b>	
4	Spazi per la mensa					
	mensa	0,40 mq	8,00 mq	32,00 mq	53,34 mq	0,67 mq
	cucina, anticucina, etc	0,35 mq	30,00 mq	30,00 mq	GIA' PRESENTE NELL'IC	
				<b>62,00 mq</b>		
5	Assistenza					
	stanza per l'assistente (15 mq fissi per ogni scuola)	0,17 mq	15,00 mq	15,00 mq	20,00 mq	
	Spogliatoio e servizi igienici insegnante (6 mq fissi per ogni scuola)	0,07 mq	6,00 mq	6,00 mq	6,00 mq	



piccola lavanderia (4 mq fissi per ogni scuola)	0,04 mq	4,00 mq	4,00 mq	4,00 mq
Superficie nuovo complesso			447,00 mq	474,33 mq

Il progetto in oggetto tratta di ampliamento di edificio scolastico esistente per far fronte alle nuove esigenze scolastiche. Per tale ragione l'ampliamento si avvarrà per alcune funzioni di spazi già presenti all'interno dell'attuale polo scolastico; i locali mensa risultano adeguati per ospitare altri studenti suddividendo i turni della fruizione dei pasti, è comunque stato previsto che alcuni spazi possano essere utilizzati a tale scopo qualora si necessitasse di spazi aggiuntivi o nel caso venga data la possibilità di portare il pranzo da casa e consumarlo in locali scolastici.

Di seguito si riportano le superfici adibite alle diverse tipologie di servizi

**1. Spazi per attività ordinate**

UNITA' PEDAGOGICA 1	50,40 mq
UNITA' PEDAGOGICA 2	50,40 mq
UNITA' PEDAGOGICA 3	43,30 mq
UNITA' PEDAGOGICA 4	35,00 mq
<b>TOTALE</b>	<b>179,10 mq</b>

**2. Spazi per attività libere**

SPAZI ATT. LIBERE 1	43,30 mq
SPAZI ATT. LIBERE 2	40,00 mq
<b>TOTALE</b>	<b>83,30 mq</b>

**3. Spazi per attività pratiche****loc.lavabi e servizi igienici**

WC	9,00 mq
WC	3,88 mq
WC DISABILI	8,00 mq
ANTI-WC	6,14 mq
ANTI-WC	9,53 mq
ANTI-WC	8,66 mq
ANTI-WC	9,60 mq
WC	6,44 mq
<b>TOTALE</b>	<b>61,25 mq</b>
SPOGLIATOIO	53,34 mq



DEPOSITO	14,00 mq
----------	----------

<b>TOTALE</b>	<b>128,59 mq</b>
---------------	------------------

#### 4. Spazi per la mensa

MENSA	53,34 mq
-------	----------

#### 5. Assistenza

STANZA PER ASSISTENTE	20,00 mq
SPOGLIATOIO E SERVIZI INSEGN.	6,00 mq
LAVANDERIA	4,00 mq
<b>TOTALE</b>	<b>26,00 mq</b>

CORRIDOIO	109,48 mq
-----------	-----------

### 3.5 ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE

#### 3.5.1 NORMATIVA VIGENTE

##### LA NORMATIVA STATALE

##### EDIFICI, SPAZI E SERVIZI PUBBLICI O APERTI AL PUBBLICO

Circolare del Ministero Lavori Pubblici 19 giugno 1968, n. 4089 - Norme per assicurare l'utilizzazione degli edifici sociali da parte dei minorati fisici e per migliorarne la godibilità in generale: si applica, specificatamente, alle strutture di nuova realizzazione ed anche a quelle già esistenti a carattere collettivo, con particolare cura al settore dell'edilizia sociale ed interessa inoltre l'edilizia collettiva in generale e l'edilizia residenziale.

Legge 30 marzo 1971, n. 118, di conversione del decreto- legge 30 gennaio 1972, n. 5 - Nuove norme in favore dei mutilati e invalidi civili - articolo 27: si applica, specificatamente, agli edifici pubblici o aperti al pubblico, alle istituzioni scolastiche, prescolastiche o di interesse sociale e ai mezzi di trasporto pubblico delle persone, di nuova realizzazione ed anche già esistenti.

D.P.R. 27 aprile 1978, n. 384 - Regolamento di attuazione dell'articolo 27 della Legge 30 marzo 1971, n. 118, a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici: si applica, specificatamente, alle strutture pubbliche, con particolare attenzione a quelle di carattere collettivo sociale, di nuova realizzazione ed anche già esistenti (abrogato e sostituito dal dPR. n. 503/1996).

Legge 28 febbraio 1986, n. 41 (articolo 32, comma 21) - Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato: ha imposto ai comuni di predisporre, entro un anno dalla sua entrata in vigore, i Piani di Eliminazione delle Barriere architettoniche (P.E.B.A.)

##### EDIFICI, SPAZI E SERVIZI PRIVATI E DI EDILIZIA RESIDENZIALE PRIVATA E PUBBLICA



Legge 9 gennaio 1989, n. 13: Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati: riguarda i progetti relativi alla costruzione di nuovi edifici, ovvero alla ristrutturazione di interi edifici, ivi compresi quelli di edilizia residenziale pubblica, sovvenzionata ed agevolata, presentati dopo sei mesi dalla sua entrata in vigore.

DM 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 (regolamento di attuazione della Legge 9 gennaio 1989, n. 13): si applica, specificatamente, agli edifici privati di nuova costruzione, residenziali e non, ivi compresi quelli di edilizia residenziale convenzionata, agli edifici di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, di nuova costruzione, alla ristrutturazione dei suddetti edifici privati, anche se preesistenti alla entrata in vigore del decreto, agli spazi esterni di pertinenza degli edifici in argomento

Legge 5 febbraio 1992, n. 104 - Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate" (articoli 23 e 24): riguarda, all'articolo 23, la rimozione di ostacoli per l'esercizio di attività sportive, turistiche e ricreative e, all'articolo 24, l'eliminazione o il superamento delle barriere architettoniche degli edifici pubblici e privati aperti al pubblico e, fra l'altro, l'obbligo per i comuni di modificare i piani di cui all'articolo 32, comma 21, della legge n. 41 del 1986 (P.E.B.A.) con integrazioni relative all'accessibilità degli spazi urbani, con particolare riferimento all'individuazione e alla realizzazione di percorsi accessibili, all'installazione di semafori acustici per non vedenti, alla rimozione della segnaletica installata in modo da ostacolare la circolazione delle persone handicappate (Piani Integrati degli Spazi Urbani - P.I.S.U.).

#### **EDIFICI, SPAZI E SERVIZI PUBBLICI**

D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici: si applica, specificatamente, agli edifici e spazi pubblici di nuova costruzione, ancorché di carattere temporaneo, o a quelli esistenti qualora sottoposti a ristrutturazione. Si applica, inoltre, agli edifici e spazi pubblici sottoposti a qualunque altro tipo di intervento edilizio suscettibile di limitare l'accessibilità e la visibilità, almeno per la parte oggetto dell'intervento stesso, agli edifici e spazi pubblici in tutto o in parte soggetti a cambiamento di destinazione d'uso se finalizzata all'uso pubblico, nonché ai servizi speciali di pubblica utilità. Agli edifici e spazi pubblici esistenti, anche se non soggetti a recupero o riorganizzazione funzionale, devono essere apportati tutti quegli accorgimenti che possono migliorarne la fruibilità sulla base delle norme contenute nel regolamento stesso.

#### **LA NORMATIVA REGIONALE**

##### **EDIFICI, SPAZI E SERVIZI PUBBLICI E PRIVATI**

Legge Regione Lombardia 20 febbraio 1989, n. 6 – Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione: si applica a tutti gli edifici, gli ambienti e le strutture, anche di carattere temporaneo, di proprietà pubblica e privata, che prevedano il passaggio o la permanenza di persone. In particolare si applica agli edifici e ai locali pubblici e di uso pubblico, ivi compresi gli esercizi di ospitalità agli edifici di uso residenziale abitativo, agli edifici e ai locali destinati ad attività produttive di carattere industriale, agricolo, artigianale, nonché ad attività commerciali e del settore terziario, alle aree ed ai percorsi pedonali urbani, nonché ai parcheggi, ai mezzi di trasporto pubblico di persone, su gomma, ferro, fune, nonché ai mezzi di navigazione inerenti i trasporti di competenza regionale, alle strutture e agli impianti fissi connessi all'esercizio dei trasporti pubblici di persone di competenza regionale, alle strutture e gli impianti di servizio di uso pubblico, esterni o interni alle costruzioni, ai segnali ottici, acustici e tattili da utilizzare negli ambienti di cui sopra.



### **3.5.2 PREMESSA**

Il progetto risponde alla normativa vigente, sia nazionale sia regionale, in materie di barriere architettoniche, quindi valuta scelte distributive che consentono la fruizione degli spazi anche da parte di persone disabili o con ridotta motricità.

La progettazione dell'ampliamento del polo scolastico pone attenzione all'accessibilità all'area, e spazi pubblici esterni all'edificio; crea un sistema di percorsi praticamente complanari che permettono di superare i minimi dislivelli dei collegamenti tra le aree di sosta, i marciapiedi e la strada, mediante lievi raccordi a pendenza ridotta facilmente percorribili.

### **3.5.3 PRESCRIZIONI TECNICHE DI ATTUAZIONE PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Per le modalità di misura dei componenti edilizi, per le caratteristiche degli spazi di manovra con la sedia a ruote, per le unità ambientali e loro componenti e per gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio valgono le norme stabilite al punto 8.0, 8.1 e 8.2 del decreto del Ministro dei lavori pubblici del 14 giugno 1989, n. 236.

#### **PERCORSI PEDONALI**

Gli spazi esterni di accesso all'edificio sono serviti da percorsi agevolmente percorribili e pressoché complanari, mediante percorsi pedonali pavimentati con fughe inferiori a 5 mm. La pendenza trasversale non superiore a 1%, mentre la pendenza longitudinale non superiore al 5%, fruibili anche da persone con ridotte capacità motorie o in carrozzina. La pavimentazione dei percorsi è in materiale pieno, antisdrucciolevole, compatto e omogeneo.

#### **PARCHEGGI ESTERNI ALL'AREA (GIÀ REALIZZATI)**

Posti auto riservati a disabili, riportano le seguenti dimensioni 320x500cm (incluso spazio zebrato di larghezza minima 150cm), conforme alla normativa e opportunamente segnalato e facilmente riconoscibile da apposita segnaletica, collegato con idonee rampe di pendenza minima (max 8%) alle aree pedonali di servizio. Pavimentazioni in asfalto, antisdrucciolevole, compatto e omogeneo.

#### **INGRESSI ALL'EDIFICIO E PAVIMENTI INTERNI**

Non sono presenti dislivelli superiori a 2,5 cm e pavimentazioni sdruciolevoli.

#### **PERCORSI ORIZZONTALI E CORRIDOI**

I percorsi per accedere ai diversi spazi interni rispettano tutti i requisiti di accessibilità e di larghezza conforme alla minima richiesta e consente inoltre l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a rotelle.

#### **PORTE ESTERNE ED INTERNE**

La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm. La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75 cm. L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm). Devono inoltre essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati ad una altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento. L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 kg.

#### **MANIGLIE E INTERRUTTORI**



Le maniglie delle porte interne e gli interruttori saranno posizionati ad un'altezza comprensiva tra 85-95cm. Nei serramenti esterni la maniglia sarà a leva con movimento verticale. Eventuali dispositivi di comando di finestre saranno posizionati ad un'altezza comprensiva tra 100 – 130 cm, mentre il profilo sarà arrotondato al fine di evitare infortuni.

#### **ARREDI**

La disposizione degli arredi nelle zone a servizio dell'attività scolastica dovrà consentire il transito della persona su sedia a rotelle e l'utilizzabilità delle attrezzature del bagno attrezzato.

#### **SERVIZI IGIENICI**

Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, deve essere previsto, in rapporto agli spazi di manovra di cui al punto 8.0.2, l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidet, vasca, doccia, lavatrice e l'accostamento frontale al lavabo.

A tal fine devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali:

- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;
- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.

Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:

- i lavabi devono avere il piano superiore posto a cm 80 dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;
- i w.c. e i bidet preferibilmente sono di tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza minima di cm 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a cm 45-50 dal calpestio. Qualora l'asse della tazza w.c. o bidet sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a cm 40 dall'asse dell'apparecchio sanitario, un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento;

Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di cm 80 dal calpestio, e di diametro cm 3-4; se fissato a parete deve essere posto a cm 5 dalla stessa.

Secondo le indicazioni del D.M. 18 dicembre 1975 paragrafo 3.9 le dimensioni del servizio igienico sono superiori a 1.80 x 1.80 m

#### **TERMINALI**

I terminali degli impianti elettrici, rubinetteria, pulsanti di comando, citofoni, sono in posizione tale da poter essere comandati agevolmente ad una altezza compresa tra i 40 e 140 cm.

#### **ILLUMINAZIONE**

Gli ambienti sono stati progettati ponendo attenzione al sistema di illuminazione. Luce diffusa e contrasti tonali forti consentono di individuare in modo immediato la distribuzione delle spazi. Si predilige illuminazione indiretta o riflessa, in modo da non generare ombre.

**ACCESSIBILITÀ:** l'accessibilità all'area è buona e sicura, l'ingresso principale dell'intero complesso scolastico avviene in lato est attraverso uno spazio appositamente destinato.

**PARCHEGGI:** l'area di parcheggio è situata in prossimità dell'ingresso, è di dimensioni adeguate, ben dislocata e con accesso diretto all'edificio tramite percorso pedonale protetto.

IL CONCEPT DISTRIBUTIVO: Il concept distributivo segue i criteri di linearità e di massima chiarezza e orientabilità dei percorsi. Dall'ingresso principale comune si dipartono due percorsi che portano all'ala sud dedicata alla scuola secondaria di primo grado e all'ala nord dedicata alla scuola primaria,

### 3.6 ASPETTI CROMATICI

Recenti studi di neurofisiologia hanno dimostrato che circa l'80% di tutte le nostre informazioni sensoriali sul mondo sono di natura visiva e che esiste un'area specifica del cervello umano in cui le cellule hanno il compito esclusivo di codificare il colore, senza alcun interesse per la forma visiva dell'oggetto percepito.

L'esperienza quotidiana inoltre testimonia che il colore influenza lo stato d'animo ed i sentimenti: molte discipline (quali l'architettura, l'urbanistica, l'ergonomica e la medicina) prestano sempre più attenzione agli effetti del colore sulla psiche e sull'organismo umani. Il colore influisce sugli stati d'animo perché è luce e, dunque, energia.

Nei primi anni di vita è molto importante per un bambino sperimentare con il colore, un vero e proprio linguaggio che utilizzano da subito ma che poi spesso dimenticano con il tempo.

Il colore è un elemento trasversale che possono usare in qualsiasi contesto, li aiuta nell'esplorazione motoria, a esprimere la loro creatività, a trovare la concentrazione e l'orientamento.

Per questo motivo si studiano varie proposte di color design per la progettazione cromatica degli spazi destinati ai più piccoli, come asili, scuole materne e scuole elementari, al fine di migliorare l'esperienza globale di tutti gli individui presenti all'interno di quegli ambienti.



*La percezione del colore nei bimbi*

È molto importante creare per i bambini, attraverso il colore, percorsi che caratterizzano gli ambienti e facilitano l'adattamento, schemi semplici per lasciare spazio ai veri protagonisti. La progettazione cromatica sarà allora diversa in base alla destinazione d'uso.

Tutti i colori utilizzati nel progetto, dalle pavimentazioni alle tinteggiature delle pareti, dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L.

### 3.7 RILIEVI ED INDAGINI

Sono stati eseguite, in sede di progetto, verifiche in situ per constatare la consistenza impiantistica, strutturale dell'edificio esistente, nonché rilievi dell'area su cui sorgerà il nuovo ampliamento.



### **3.8 ELABORATI DI PROGETTO**

Il presente progetto Definitivo/Esecutivo è composto dai seguenti elaborati testuali e grafici:

GE ELABORATI GENERALI

- GE.A RELAZIONE GENERALE
- GE.B QUADRO ECONOMICO
- GE.C CRONOPROGRAMMA
- GE.D CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO PARTE NORMATIVA
- GE.E SCHEMA DI CONTRATTO
- GE.F PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- GE.G SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE

AR PROGETTO ARCHITETTONICO

- AR.A CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO PARTE TECNICA – OPERE EDILI ED AFFINI
- AR.B ELENCO PREZZI UNITARI – OPERE EDILI ED AFFINI
- AR.C COMPUTO METRICO ESTIMATIVO – OPERE EDILI ED AFFINI
- AR.D INCIDENZA DELLA MANODOPERA – OPERE EDILI ED AFFINI
- AR.E COSTI E ONERI DELLA SICUREZZA – OPERE EDILI ED AFFINI
- AR.F PIANO DI MANUTENZIONE – OPERE EDILI ED AFFINI
- AR.G SCHEDE DISPOSITIVI CADUTE DALL'ALTO

- AR.01 INQUADRAMENTO GENERALE
- AR.02 PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO
- AR.03 PIANTA, SEZIONE E PROSPETTI STATO DI FATTO
- AR.04 PIANTA DI PROGETTO
- AR.05 SEZIONE E PROSPETTI DI PROGETTO
- AR.06 PIANTA COPERTURA DI PROGETTO
- AR.07 PIANTA COMPARATA
- AR.08 SEZIONE E PROSPETTI COMPARATIVI
- AR.09 PARTICOLARI COSTRUTTIVI – 1
- AR.10 PARTICOLARI COSTRUTTIVI – 2

ST PROGETTO STRUTTURALE

- ST.A RELAZIONE DI CALCOLO GENERALE
- ST.B RELAZIONE DI CALCOLO DELLE FONDAZIONI
- ST.C RELAZIONE GEOLOGICA
- ST.00 INQUADRAMENTO GENERALE DELLE PORZIONI DI EDIFICIO OGGETTO DEL PROGETTO
- ST.A01 OPERE IN CA PIANTA DELLE FONDAZIONI CORPO A
- ST.A02 OPERE IN CA TRAVI DI FONDAZIONE CORPO A
- ST.A03 OPERE IN CA: PIANTA PRIMO ORIZZONTAMENTO CORPO A
- ST.A04 OPERE IN CA: PILASTRI CORPO A
- ST.A05 OPERE IN CA: TRAVI PRIMO ORIZ 1 DI 2 CORPO A
- ST.A06 OPERE IN CA: TRAVI PRIMO ORIZ 2 DI 2 CORPO A
- ST.B07 OPERE IN CA PIANTA DELLE FONDAZIONI CORPO B
- ST.B08 OPERE IN CA TRAVI DI FONDAZIONE 1 DI 2 CORPO B
- ST.B09 OPERE IN CA TRAVI DI FONDAZIONE 2 DI 2 CORPO B
- ST.B10 OPERE IN CA: PIANTA PRIMO ORIZZONTAMENTO CORPO B
- ST.B11 OPERE IN CA: PILASTRI CORPO B
- ST.B12 OPERE IN CA: TRAVI PRIMO ORIZ 1 DI 2 CORPO B
- ST.B13 OPERE IN CA: TRAVI PRIMO ORIZ 2 DI 2 CORPO B



INV \_\_\_\_\_ PROGETTO INVARIANZA IDRAULICA

INV.A PROGETTO DI INVARIANZA IDRAULICA

INV.01 PLANIMETRIA DI PROGETTO PER INVARIANZA IDRAULICA

IE \_\_\_\_\_ IMPIANTI ELETTRICI

IE.RT RELAZIONE TECNICA

IE.RC RELAZIONE DI CALCOLO

IE.CSA CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

IE.CME COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

IE.CM COMPUTO METRICO

IE.AP ANALISI PREZZI

IE.EPU ELENCO PREZZI

IE.SC SCHEMI ELETTRICI

IE.01 RETE DI TERRA

IE.02 ILLUMINAZIONE

IE.03 FEM E SPECIALI

IE.04 ANTINCENDIO - ANTINTRUSIONE

IE.05 DISTRIBUZIONE 1

IE.06 DISTRIBUZIONE 2

IE.07 FOTOVOLTAICO

IM \_\_\_\_\_ IMPIANTI MECCANICI:

IM.RT RELAZIONE TECNICA

IM.RC RELAZIONE DI CALCOLO

IM.CSA CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

IM.RE RELAZIONE TECNICA EX L.10/91

IM.EPU ELENCO PREZZI

IM.CM COMPUTO METRICO

IM.CME COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

IM.AP ANALISI PREZZI

IM.01 SCHEMA DI CENTRALE TERMICA

IM.02 IMPIANTO IDROSANITARIO

IM.03 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

VV.F. \_\_\_\_\_

PIN 1 VVF

RELAZIONE VV.F.pdf

TAV. VVF.01-PIANTA

TAV. VVF.02-PROSPETTI-SEZIONI.PDF

TAV. VVF.03-P. COPERTURA-IMP.FOTOVOLTAICO

### **3.9 IMPORTO LAVORI**

La proposta progettuale adottata si prefigge di raggiungere una elevata qualità spaziale e una buona funzionalità degli ambienti perseguendo 2 obiettivi:

- minimizzazione dei costi di costruzione ;
- riduzione dei costi di gestione e manutenzione.



La semplicità volumetrica e la regolarità degli ambienti ottimizza l'uso degli spazi garantendo il soddisfacimento del programma con il minimo delle superfici costruite. Spazi regolari consentono l'uso di elementi modulari (strutture, pareti, vetrate, controsoffitti) e ripetibili abbattendo i costi e i tempi di fornitura e collocazione degli stessi.

Per mantenere i costi di gestione bassi si sono adottate le seguenti soluzioni:

- Buona illuminazione naturale in tutti gli ambienti in modo tale da ridurre il consumo di energia elettrica.
- Alte prestazioni termiche dell'involucro per ridurre il fabbisogno di riscaldamento invernale e raffrescamento estivo.
- Utilizzo di energie rinnovabili
- Materiali ad alta resistenza e di facile pulizia, controsoffitti ispezionabili, vani tecnici diligentemente ubicati e facilmente accessibili facilitano la manutenzione dell'edificio abbassandone i costi.

L'importo dei lavori ammonta a €. 2.096.178,62, comprensivo degli oneri e costi della sicurezza non soggetti a ribasso per €. 106.980,78.

### **3.10 CRONOPROGRAMMA**

Il CRONOPROGRAMMA dei Lavori allegato alla presente relazione, previsto dal comma 1 lettera h) dell'articolo 33 del D.P.R. 207/2010 quale documento del progetto esecutivo da allegare al contratto ai sensi del comma 1 lettera f) dell'articolo 137 dello stesso D.P.R. 207/2010, è stato redatto ai sensi dell'art.40 del ripetuto D.P.R. 207/2010.

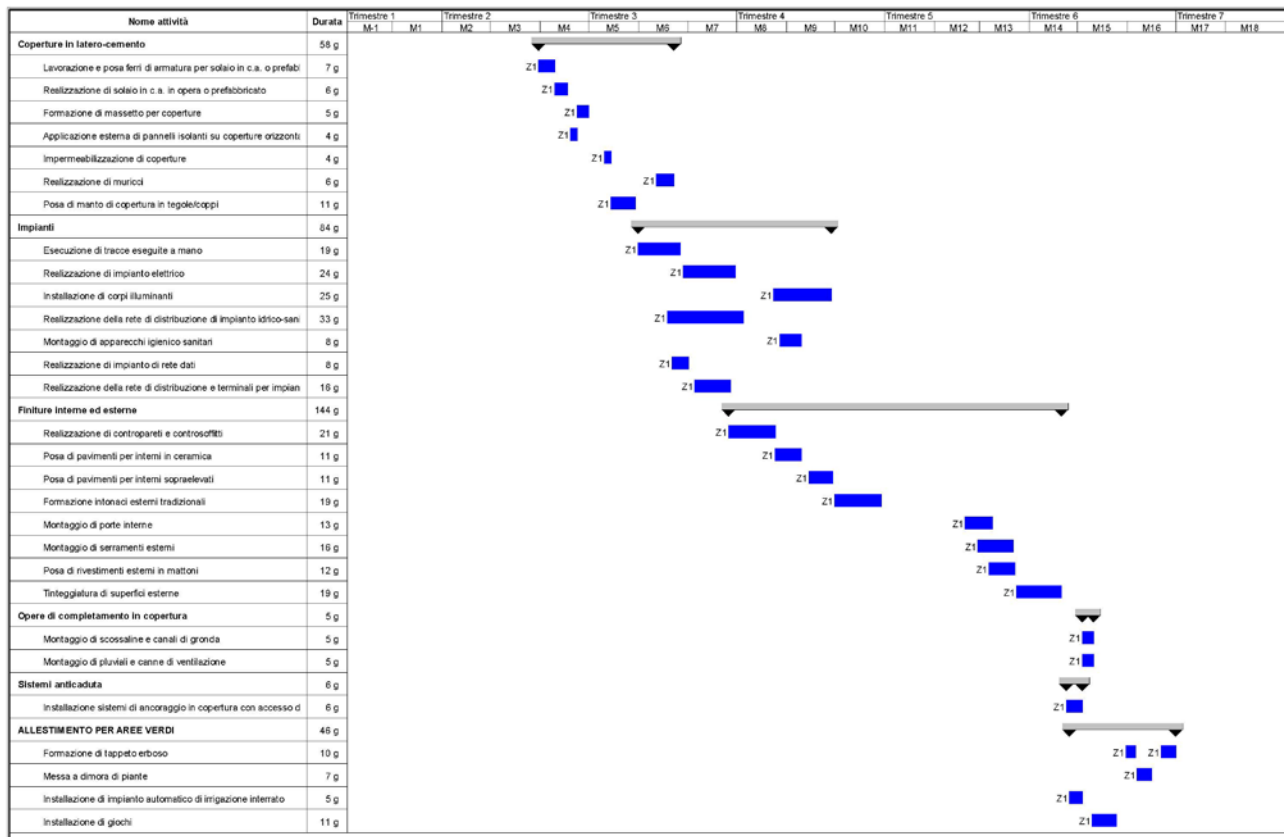
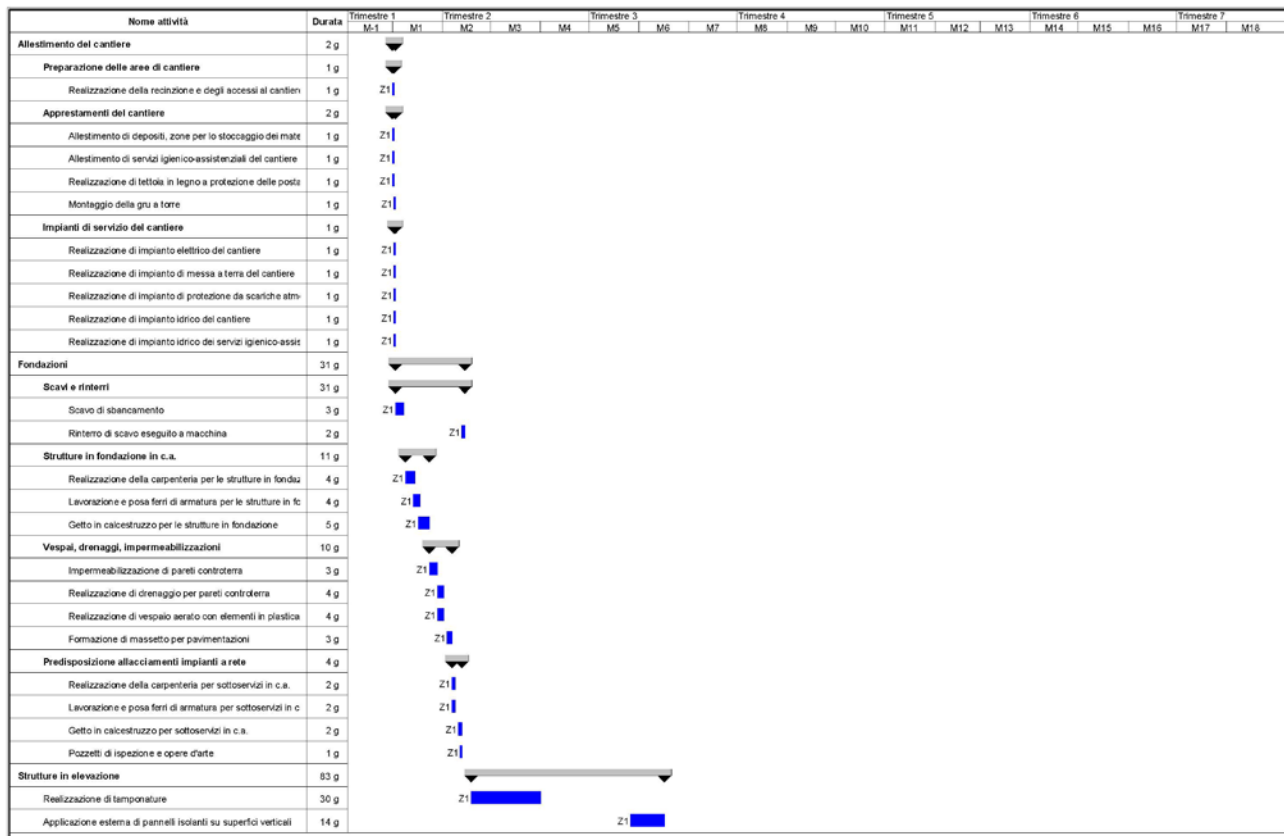
Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole. Dai calcoli effettuati è risultato che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari 455 giorni naturali e consecutivi.



Dott. ing. Laura Aletti

Via Cremona, 10 25025 Manerbio (BS)  
tel 030 4193457 e-mail alettil@libero.it  
CF LTTLRA72C42E884Z P.IVA 02100080981

## RELAZIONE GENERALE





**Dott. ing. Laura Aletti**

Via Cremona, 10 25025 Manerbio (BS)  
tel 030 4193457 e-mail alettil@libero.it  
CF LTTLRA72C42E884Z P.IVA 02100080981

## RELAZIONE GENERALE

Nome attività	Durata	Trimestre 1		Trimestre 2			Trimestre 3			Trimestre 4			Trimestre 5			Trimestre 6			Trimestre 7	
		M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Smobilizzo del cantiere	2 g																			
Smontaggio della gru a torre	2 g																			
Smobilizzo del cantiere	2 g																			
Pulizia generale dell'area di cantiere	2 g																			
<b>LEGENDA Zona:</b>																				
Z1 = ZONA UNICA																				

Z1  
Z1  
Z1



### 3.11 IMPORTO LAVORI

Di seguito su riporta il Quadro Economico relativo ai lavori sopra descritti

A. Importo dei Lavori e delle forniture		A CORPO	A MISURA	IN ECONOMIA	TOTALE
A.1	OPERE EDILI		€ 1 735 370,09		€ 1 735 370,09
	IMPIANTI MECCANICI	€ 277 479,28			€ 277 479,28
	IMPIANTI ELETTRICI	€ 349 581,52			€ 349 581,52
	TOTALE IMPORTO LAVORI				€ 2 362 430,89
	Costi per la sicurezza non soggetti a ribasso OPERE EDILI		€ 44 496,70		€ 44 496,70
A.1.1	Costi per la sicurezza non soggetti a ribasso IMPIANTI MECCANICI	€ 5 662,84			€ 5 662,84
	Costi per la sicurezza non soggetti a ribasso IMPIANTI ELETTRICI	€ 7 134,32			€ 7 134,32
	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso da PSC	€ 73 654,25			€ 73 654,25
	TOTALE ONERI E COSTI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO DEI LAVORI				€ 130 948,11
	Totale importo dei lavori A.1				
Totale importo degli oneri e costi della sicurezza non soggetti a ribasso A.1.1					€ 130 948,11
Totale importo dei lavori (A.1+A.1.1.) (comprensivo degli oneri e costi della sicurezza non soggetti a ribasso)					€ 2 493 379,00

B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		€
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B.1 Allacciamenti ai servizi pubblici	€ 12 000,00
	B.2 Spese tecniche per rilievi altimetrico e planimetrico	€ 4 070,37
	B.3 Spese tecniche progetto di fattibilità tecnica ed economica	€ 9 158,33
	B.4 Spese tecniche progetto definitivo ed esecutivo, CSP	€ 48 205,97
	B.5 Spese tecniche D.L. e contabilità	€ 51 550,41
	B.6 Spese tecniche C.S.E.	€ 25 439,79
	B.7 Spese tecniche clima acustico - requisiti acustici passivi e verifiche	€ 2 035,19
	B.8 Altre spese tecniche	€ 0,00
	B.9 Spese tecniche tipo mappale e accastamenti	€ 4 200,00
	B.10 Spese assistenza al R.U.P. e gara	€ 1 017,59
	B.11 Spese verifica progetto per validazione	€ 10 500,00
	B.12 Spese per attività relazione geologica, indagine geologica - sondaggi	€ 2 443,93
	B.13 Spese per attività di indagini e prove sui materiali	€ 0,00
	B.14 Spese per analisi terreno Decreto n. 161/12	€ 1 000,00
	B.15 Collaudo tecnico amministrativo	€ 8 140,73
	B.16 Collaudo strutturale	€ 7 000,00
	B.17 Certificazione energetica	€ 6 105,56



	B.18	SCIA VV.F. - CPI (aggiornamento)	€ 6 105,55
	B.19	Spese tecniche per gestione pratica Conto Termico comprese presentazione, raccolta documentazione e rendicontazione	€ 0,00
	B.20	spese per pareri	€ 1 500,00
	B.21	spese per gara (commissione tecnica, pubblicità)	€ 2 500,00
	B.22	Acquisto attrezzature e arredi	€ 30 285,00
	B.23	Somme a disposizione (sgomberi e rimontaggi arredi scolastici)	€ 10 000,00
	B.24	Altre somme a disposizione (allestimenti provvisori per studenti - varie, noleggio container)	€ 20 000,00
	B.25	Altre somme a disposizione (trasferimento alunni presso sede provvisoria e lavori di sistemazione)	€ 10 000,00
	B.26	Spese tecniche per invarianza idraulica	€ 1 526,39
	B.27	Acquisizione aree o immobili	€ 0,00
	B.28	C.N.P.A.I.A.L.P. 4% su spese tecniche	€ 7 659,99
	B.29	Incentivi di cui all'art. 113 del D. Lgs 50/2016 e ss.mm.ii. (2% importo lavori)	€ 49 867,58
	B.30	Imprevisti	€ 124 668,95
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+....+B30)		

C. I.V.A.	C. I.V.A.			
	C.1	I.V.A. su Lavori (opere di urbanizzazione)	10%	€ 250 537,90
	C.2	I.V.A. su Forniture in opera	22%	€ 15 682,70
	C.3	I.V.A. su Spese tecniche e contributo previdenziale	22%	€ 82 213,19
	Totale IVA			€ 348 433,79

ARROTONDAMENTO			€ 5,87
----------------	--	--	--------

TOTALE PROGETTO (A+B+C)			€ 3 298 800,00
-------------------------	--	--	----------------

## 4 RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SECONDO QUANTO PREVISTO DAL DECRETO 23 GIUGNO 2022

### 4.1 PREMESSA

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi (CAM) per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 23 giugno 2022. In particolare per quanto riguarda lavori tale accortezza sarà attuata a livello di singoli interventi per le sole lavorazioni pertinenti all'intervento in esame, si sottolinea che il progetto è stato redatto in precedenza all'entrata in vigore delle presenti norme pertanto il I prezario di riferimento non comporta l'acquisizione della normativa CAM 2022, in sede esecutiva, ove possibile si cercherà di applicare tali normative. I CAM specificano i requisiti ambientali che l'opera deve avere e si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso, non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico.



L'obiettivo è quello di indirizzare la Pubblica Amministrazione verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti da un punto di vista di sostenibilità ambientale, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore.

La relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa.

Ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Il D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi(1).

Al riguardo la Stazione Appaltante effettua una valutazione del ciclo di vita degli edifici (life cycle assessment – LCA) a monte delle scelte progettuali e dei materiali mirando a:

- ridurre l'impatto ambientale prodotto degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di CO2 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

#### AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022 si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies) e precisamente:

- attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

Per gli interventi edilizi che non riguardano interi edifici, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e "2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".

Le presenti disposizioni si applicano agli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare, a fronte di specifiche a sostegno della non applicabilità nella relazione tecnica di progetto, riportando i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dall'art. 34 d.lgs. 50/2016:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante (nel caso in cui il progetto sia redatto da progettisti interni) utilizzano per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono criteri progettuali obbligatori che l'operatore economico utilizza per la



redazione del progetto definitivo o esecutivo nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara.

Tra le prestazioni tecniche di cui agli artt. 14 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, è prevista la redazione di una "Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM", di seguito, "Relazione CAM", in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l'elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, degli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam e che evidenzia il rispetto dei criteri contenuti in questo documento.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza anche delle modalità di contestualizzazione dalle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento. Laddove, necessario, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche, tenendo conto di quanto previsto dall'art. 34 comma 2 del d.lgs. 50/2016, che prevede l'applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali.

In tali casi è fornita, nella Relazione tecnica CAM, dettagliata descrizione del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche per la parziale o mancata applicazione del o dei criteri contenuti in questo documento. Resta inteso che le stazioni appaltanti hanno l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all'art.34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

## **4.2 CONSIDERAZIONI CAM DI PROGETTO**

La soluzione proposta è in grado di interpretare al meglio le esigenze di una scuola moderna in grado di fornire particolari soluzioni e suggerimenti relativi al contenimento energetico ed al benessere ambientale seguendo ove possibile quanto prescritto dal D.M. 23/6/22, i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

L'organizzazione dell'edificio, delle strutture polifunzionali e l'uso di materiali, processi e metodi edilizi proposti contribuisce alla tutela della salute, con il contenimento al minimo impiego delle materie non rinnovabili e l'uso di materiali eco-compatibili. Il progetto, infatti, prevede l'uso di componenti e sistemi in grado di assolvere a funzioni di tipo energetico, quali ad esempio, l'inerzia termica, la captazione, l'accumulo, l'utilizzazione dell'energia solare, finalizzati al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata al risparmio idrico, ricercando sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'acqua e all'uso di materiali a basso impatto ambientale, orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

Le condizioni di benessere sono definite dall'insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute ed allo svolgimento delle attività degli utenti (UNI 8289/81). Particolare attenzione è stata rivolta alla gestione della qualità ambientale e le condizioni di abitabilità degli spazi interni (punto 5 del D.M. 12.12.75) caratterizzati da livelli adeguati di benessere termo-igrometrico e qualità dell'aria, benessere visivo, benessere acustico, condizioni di sicurezza.

Al fine di ridurre per quanto possibile, gli impatti ambientali derivati dagli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici considerati nell'ottica di ciclo di vita, è stato emanato ed è in vigore il Decreto 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. (17A07439) (GU Serie Generale n.259 del 06-11-2017)".

In linea con quanto previsto dai CAM sono di seguito evidenziate le considerazioni in merito.



### **4.3 SPECIFICHE TECNICHE**

#### **Inserimento naturalistico e paesaggistico**

Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde". Le opere in progetto sono localizzate all'interno di un'area già antropizzata e definita, circondate da tessuto urbano consolidato; si ritiene quindi che il requisito non sia pertinente all'opera in progetto.

#### **Sistemazione aree a verde, riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli**

Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% (ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili). Per superficie permeabile si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo. L'opera in progetto è localizzata in un sedime all'interno del centro storico già parzialmente pavimentato; A tal proposito si è provveduto a svolgere uno studio di invarianza idrogeologica allegato al progetto. La realizzazione di tale opere comporterà un aumento di superficie impermeabile e di capacità edilizia ma non comporterà ulteriore consumo di suolo in quanto l'area all'interno dello strumento urbanistico vigente risulta già urbanizzata e inserita nel TUC (tessuto urbano consolidato) Il restante terreno è già area a verde/servizi e non verrà interessato dall'opera stessa.

#### **Approvvigionamento energetico**

L'opera in progetto prevede dei caratteri ottimali di bioclimatica: orientamento fabbricato, disposizione e quantità forometriche, ombreggiamenti; la funzione riscaldamento è risolta mediante una pompa di calore e l'installazione di un impianto fotovoltaico che contribuisce al suo funzionamento.

#### **Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico**

L'opera in progetto prevede l'utilizzo di una copertura in tinta chiara riflettente con una capacità propria di riflessione.

#### **Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo**

L'opera in progetto, non incide su tali sistemi.

#### **Viabilità**

L'opera in progetto, non altera la viabilità esistente.

#### **Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche**

Si rimanda alla relazione sull'Invarianza idraulica allegata al presente progetto

#### **Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico, Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti, Impianto di illuminazione pubblica**

L'opera in progetto non è interessata dal requisito.

#### **Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche**

L'opera in progetto prevede la realizzazione di opportune canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo.



## **Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile**

L'opera in progetto, non è interessata dal requisito.

## **Rapporto sullo stato dell'ambiente**

L'opera in progetto, non è interessata dal requisito.

### **4.4 SPECIFICHE TECNICHE DELL'OPERA**

#### **Diagnosi energetica**

Si allega L.10 al progetto

#### **Prestazione energetica**

L'opera in progetto risponde al requisito previsto come dimostrato nell'allegata Relazione Energetica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

#### **Approvvigionamento energetico**

Vale quanto al punto precedente.

#### **Risparmio idrico**

L'opera in progetto non altera il consumo idrico attuale.

#### **Illuminazione naturale**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto; è prevista l'aerazione naturale.

#### **Dispositivi di protezione solare**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Inquinamento elettromagnetico indoor**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Emissioni dei materiali**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Comfort acustico**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Comfort termo-igrometrico**

L'opera in progetto risponde al requisito previsto come dimostrato nell'allegata Relazione Energetica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

#### **Radon**

L'opera in progetto non è interessata dal requisito.

#### **Piano di manutenzione dell'opera**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto. Il piano di manutenzione dell'opera è contenuto nell'allegato .

#### **Fine vita**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Sostanze pericolose**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni dei requisiti previsti. L'appaltatore presenterà una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

#### **Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Ghisa, ferro, acciaio**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto. Dalle ditte fornitrici, saranno prodotte le dichiarazioni ambientali di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti per i materiali impiegati.

#### **Componenti in materie plastiche**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto. Dalle ditte fornitrici, saranno prodotte le dichiarazioni ambientali di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti per i materiali impiegati.



#### **Isolanti termici ed acustici**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto. Dalle ditte fornitrici, saranno prodotte le dichiarazioni ambientali di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti per i materiali impiegati. Inoltre, i materiali prodotti con materiale riciclato le percentuali saranno come da tabella:

#### **Pitture e vernici**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Impianti di illuminazione per interni ed esterni**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Impianti di riscaldamento e condizionamento**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto.

#### **Demolizioni e rimozione dei materiali**

L'opera in progetto risponde alle disposizioni del requisito previsto

### **4.5 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI**

In fase di progettazione esecutiva, le scelte dei materiali impiegati sono compiute specificando le informazioni ambientali dei singoli prodotti e vengono fornite le documentazioni tecniche che consentano di soddisfare e verificare la bontà dei prodotti stessi. I criteri ambientali di ciascun prodotto saranno vincolanti, e vincoleranno l'appaltatore dell'opera il quale dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni sub criterio. Viene esplicitato che tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato. In sintesi il progettista si è impegnato, in fase di progettazione, a garantire i criteri minimi sulla scelta di tutti i componenti edilizi che vengono sommariamente elencati in seguito.

**2.4.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI** - L'attenzione durante la progettazione ha condotto ad individuare componenti edilizi, o elementi prefabbricati, che durante la fase di fine vita potranno essere sottoposti a demolizione selettiva ed essere quindi considerata riciclabile o riutilizzabile nelle misure indicate nel sub criterio. Allo stesso modo vengono scrupolosamente seguite le indicazioni inerenti ai materiali recuperati o riciclati.

Particolare attenzione viene riposta nella scelta dei materiali che garantiscano un totale assenza di sostanze pericolose. Le verifiche verranno accertate attraverso la raccolta di specifici certificati di prodotto e relative schede tecniche che attestino e certifichino l'assenza di sostanze pericolose.

**2.4.1.1.** disassemblabilità almeno il 50 % peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali;

**2.4.1.2.** materia recuperata riciclata il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

**2.4.1.3.** sostanze pericolose nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti additivi, sostanze o miscele classificate pericolose.

**2.4.2 CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI** - E' previsto che le forniture delle varie componenti abbiano un alto valore ambientale e che siano certificate secondo dichiarazioni ambientali di prodotto, allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti.

**2.4.2.1.** I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

### **4.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE**

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere dovranno prevedere le seguenti azioni:



- individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione
- disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
  - b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
  - c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
  - d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;
- Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:
- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
  - b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
  - rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
  - le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.
- In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno",



proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.



## **5 RISPETTO DEI PRINCIPI DNSH**

### **5.1 PREMESSA**

La presente relazione, parte integrante e sostanziale del progetto di Ampliamento del Polo scolastico, è finalizzata a verificare che la realizzazione della misura/intervento proposto “non arrechi un danno significativo” a nessuno degli obiettivi ambientali definiti nel Regolamento (UE) 2020/852, così come declinati all’art.9: Si evidenzia il fatto che l’ammissione al finanziamento di contributo per progetti relativi ad opere pubbliche di messa in sicurezza, ristrutturazione, riqualificazione o costruzione di edifici di proprietà dei comuni destinati ad asili nido, scuole dell’infanzia e a centri polifunzionali per i servizi alla famiglia è sopraggiunta in seguito all’approvazione del presente progetto definitivo-esecutivo

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell’accordo di Parigi (Green Deal europeo)<sup>1</sup>. In particolare, un’attività economica arreca un danno significativo:

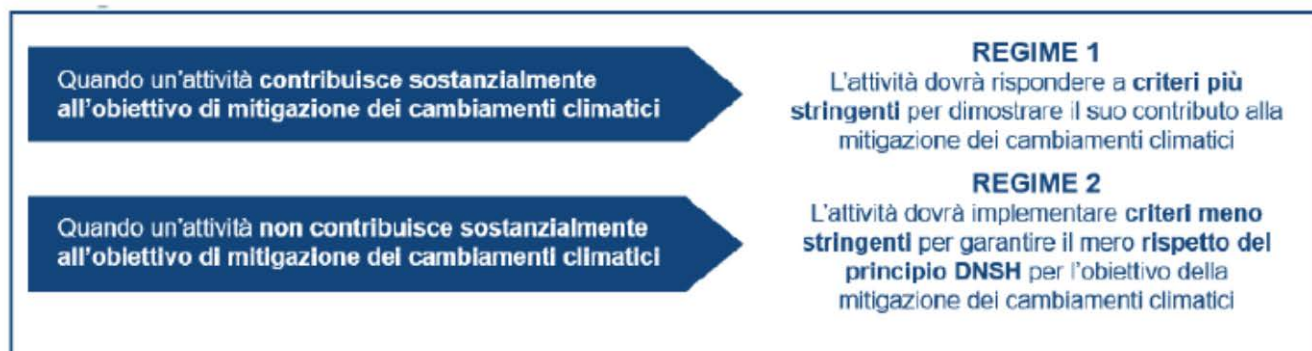
- alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all’adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull’attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all’uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all’economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell’utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, all’incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla prevenzione e riduzione dell’inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo;
- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l’Unione europea.

Il Regolamento (UE) 2020/852 e il Regolamento Delegato 2021/2139, descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un “danno significativo”, contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

### **5.2 INDIVIDUAZIONE LINEA D’INTERVENTO PNRR**

L’intervento è risultato assegnatario di finanziamenti PNRR con Decreto della Direzione Centrale per





L'intervento pertanto rientra nel regime 2 secondo la mappatura di cui sopra. Ai fini della dimostrazione del rispetto del principio DNSH, per quanto sopra è considerato appunto che si tratta di una nuova porzione edificata del Polo scolastico (vedasi relazione generale), si valuteranno le seguenti schede tecniche, contenute all'interno della Guida operativa già menzionata:

### Scheda n°1 – Costruzione nuovi edifici (regime 2)

La Scheda n° 2 – Ristrutturazione edifici – non è applicabile in quanto l'intervento prevede la costruzione di un nuovo edificio

#### Schede di autovalutazione pertinenti alla linea d'intervento in esame

Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	CI	Inv1.1	Plan for nurseries and preschools and early childhood education and care services	A- The measure is assignable to the intervention 085 "Infrastructure for early childhood education and care" in the annex of the RRF regulation. The light, medium and deep renovations of nurseries and preschools will be carried out according to the EU recommendation 2019/786 taking into account, if possible, the potential intervention thresholds relevant to the life cycle of the buildings. However, the provision envisages obtaining a relative improvement in primary energy demand the new constructions will guarantee the realization of NZEB buildings in compliance with national regulations. The measure satisfies the green public procurement. The measure is not expected to result in significant greenhouse gas emissions as the buildings is not intended for the extraction, storage, transport or production of fossil fuels.
--	----	----	--------	---	---

Per la tipologia d'intervento, non risultano prescrizioni specifiche e che l'edificio non è destinato all'estrazione, stoccaggio, trasporto o produzione di combustibile fossile.

L'investimento ricade nel **Regime 2**.

Per la redazione della presente relazione e la valutazione di conformità al principio di non arrecare danno significativo all'ambiente sono stati presi a riferimento principalmente le seguenti disposizioni normative:

- Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio di non arrecare un danno significativo a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza" (2021/C 58/01);

- Regolamento delegato (UE) 2021/2139 della Commissione, del 4 giugno 2021, che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;

- Circolare n. 32 del 30/12/2021 del Ministero dell'Economia e delle Finanze e Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH).

- Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (2021/C 373/01)

Nei successivi paragrafi vengono riportati gli esiti delle verifiche ex-ante e verifiche ex-post in fase di



esecuzione (al cui rispetto sarà obbligato l'Appaltatore) condotte coerentemente ai contenuti delle schede tecniche sopra individuate, nei riguardi dei 6 obiettivi ambientali:

- Mitigazione del cambiamento climatico;
- Adattamento ai cambiamenti climatici;
- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
- Economia circolare;
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
- Protezione e ripristino delle biodiversità e degli ecosistemi.

### 1- Mitigazione del cambiamento climatico

Qualora l'intervento ricada in un **Investimento** per il quale **non è previsto un contributo sostanziale** (nella matrice evidenziato con **Regime 2**) i requisiti DNSH da rispettare sono i seguenti:

- a) Il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supera la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (**NZEB**, nearly zero-energy building) nella normativa nazionale che attua la direttiva 2010/31/UE. La prestazione energetica è certificata mediante attestato di prestazione energetica "as built" (come costruito);
- b) L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

#### Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica

#### Elementi di verifica ex post

- Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di **edificio ad energia quasi zero**.

#### Verifiche ex-ante

Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica

L'intervento consiste nella costruzione di un NUOVO Polo per l'infanzia; pertanto ai fini del rispetto dell'obiettivo ambientale di mitigazione dei cambiamenti climatici, ricadendo l'intervento in Regime 2, l'edificio deve essere progettato per risultare NZEB (nearly zero-energy building). Inoltre l'edificio, va da sé, non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili e non è prevista l'installazione di caldaie a gas all'interno del nuovo Polo.

#### Verifiche ex-post in fase di progettazione

Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione dell'edificio NZEB. Si allega al progetto documento APE relativo al progetto definitivo



derivante da legge 10

## 2- Adattamento ai cambiamenti climatici

### Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Redazione del report di analisi dell'adattabilità

### Elementi di verifica ex post

- Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.

## 3- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

### Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Prevedere impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto;

### Elementi di verifica ex post

- Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.

### Verifiche ex-ante

Impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli standard internazionali di prodotto

Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze tramite rispetto dei relativi CAM e tramite l'utilizzo di specifica rubinetteria secondo standard internazionali.

- EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- EN 816 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10"; - EN 817 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali"; Alta Media Bassa Alta Media Bassa Ondate di calore Siccità Forti precipitazioni ESPOSIZIONE SENSIBILITA' ANALISI DELLA VULNERABILITA' 9
- EN 1111 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
- EN 1112 "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- EN 1113 "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile;
- EN 1287 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali";
- EN 15091 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica"

Il presente progetto non interessa ed interferisce con corpi idrici superficiali. Nella fase di progettazione sono stati rispettati i criteri CAM specifici, in particolare:

Garantire che l'edificio consegua il massimo risparmio idrico, anche attraverso l'impiego di:

- rubinetti di lavandini e lavelli con un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;
- docce con un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;
- vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico con una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3 litri;
- orinatoi senza acqua;



– dispositivi conformi alle norme

È stato predisposto uno specifico progetto di invarianza idraulica allegato al progetto

Verifiche ex-post in fase di esecuzione

Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate

L'Appaltatore sarà tenuto a consegnare alla Stazione Appaltante tutte le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.

**4- Economia circolare**

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Redazione del Piano di gestione rifiuti.

Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".

Verifiche ex-post in fase di esecuzione

L'Appaltatore sarà tenuto al corretto conferimento a discarica autorizzata e/o ad impianto di recupero di materiali provenienti dalle attività di costruzione e demolizione secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006. Nel rispetto dei criteri di sostenibilità ecologica ed ambientale sovraesposti, per tutti i materiali provenienti dalle attività di demolizione in cantiere, l'Appaltatore dovrà comunque preferire il conferimento in impianti di recupero piuttosto che il conferimento in discariche autorizzate. Lo smaltimento dovrà essere certificato dai formulari di identificazione rifiuti e dai certificati di avvenuto smaltimento compilati in ogni sua parte, provenienti dalle attività di costruzione e demolizione corredati dagli specifici codici CER identificativi dei rifiuti prodotti.

**5- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**



#### Elementi di verifica generali

- Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate;
- Valutazione del rischio Radon;
- Piano ambientale di cantierizzazione, ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Relazione tecnica di Caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda.

#### Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti;
- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa;
- Verifica del rischio Radon associato all'area di costruzione e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare;
- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere.

#### Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerge la destinazione ad una operazione "R";
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- Radon - Dare evidenze implementazione eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate.

## 6- Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

#### Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale:

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate
- Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, verificare la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea).
- Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (**Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente** per il legno vergine o da recupero/riutilizzo);

#### Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine;
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo).

#### Verifiche ex-ante

Facendo riferimento alle verifiche ex ante si specifica quanto segue:

- Localizzazione dell'opera: l'area oggetto di intervento non si configura né come terreni coltivati e seminativi né come terreni che corrispondono alla definizione di "foresta". L'area di intervento non



appartiene nemmeno ai Siti di Natura 2000. L'area non è situata in nessuna area sensibile e nemmeno in prossimità di aree sensibili sotto il profilo della biodiversità in relazione alla presenza di Habitat e Specie della Direttiva Habitat e Direttiva Uccelli nonché alla presenza di habitat e specie indicati come in pericolo dalle liste rosse; pertanto, non si ritiene ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta dell'attività sui siti della Rete Natura 2000.

- Verifica dei consumi di legno: non verranno abbattuti alberi o altre essenze arboree

#### Verifiche ex-post in fase di esecuzione

Schede tecniche del materiale legno impiegato

Sarà onere dell'Appaltatore fornire le schede tecniche del materiale legno impiegato ed eventuali certificazioni.

#### **Gli elementi di novità derivanti dall'applicazione del DNSH rispetto alla normativa vigente riguardano:**

- ❖ I traguardi energetici da raggiungere, qualora sia stato condiviso con la Commissione un "contributo sostanziale" alla mitigazione dei cambiamenti climatici di tale investimento. In tal caso la domanda di energia primaria negli edifici finanziati dal PNRR deve essere **inferiore del 20% alla domanda di energia primaria risultante dai requisiti NZEB (edificio a energia quasi zero)**.
- ❖ **L'obbligo** di adottare per i nuovi edifici, ricadenti in Investimenti per il quale **non è stato previsto un contributo sostanziale**, di adottare requisiti **NZEB**
- ❖ La **verifica dell'adattamento** dell'edificio ai cambiamenti climatici;
- ❖ L'adozione di apparecchiature per l'erogazione dell'acqua che garantiscono il risparmio idrico (<http://www.europeanwaterlabel.eu/>);
- ❖ Per aree **superiori a 1.000 mq** l'obbligo di svolgere una **caratterizzazione del sito** ai sensi del D.Lgs.152/2006.
- ❖ **Almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi** derivanti da **materiale da demolizione e costruzione** (calcolato rispetto al loro peso totale) prodotti durante le attività di costruzione e demolizione sia inviato a recupero\*.
- ❖ In caso di costruzioni in legno, **80% del legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente** e non dovranno essere coinvolti suoli di pregio naturalistico. In tal caso, saranno adottate tutte le misure precauzionali previste dal nostro ordinamento, quali ad es. la valutazione di incidenza, la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.)

*\*Ancorché tale percentuale sia già prevista dai C.A.M ed obbligatoria negli appalti pubblici, si è ritenuto opportuno inserirla tra le novità DNSH data la natura privata di alcuni investimenti ricollegabili a questa attività.*

## **5.3 ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI**

Di seguito si riporta la Tabella A, tratta dalla Parte 1 della Lista di controllo DNSH esemplificativa per la valutazione DNSH, ai sensi del [Regolamento Delegato EU C\(2021\) 2800 finale del 4/06/21](#), secondo la metodologia semplificata descritta all'Allegato I del documento ["Orientamenti tecnici sull'applicazione del](#)



principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01)».

Tabella A della lista di controllo DNSH

Mitigazione dei cambiamenti climatici	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili. Il fabbisogno di energia primaria (571) che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supera la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, nearly zero-energy building) nella normativa nazionale che attua la direttiva 2010/31/UE. La prestazione energetica è certificata mediante attestato di prestazione energetica "as built" (come costruito);
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Fatta eccezione per gli impianti all'interno di unità immobiliari residenziali, il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici, se installati, è attestato da schede tecniche di prodotto, da una certificazione dell'edificio o da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione, conforme alle specifiche tecniche di cui all'appendice E dell'allegato I del presente regolamento: (a) i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto; (b) le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto; (c) i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri; (d) gli orinatoi utilizzano al massimo 2 litri/vaso/ora. Gli orinatoi a scarico d'acqua hanno una capacità di scarico completa massima di 1 litro. Per evitare l'impatto del cantiere, l'attività soddisfa i criteri di cui all'appendice B
Economia circolare, compresa la prevenzione il riciclaggio dei rifiuti	Almeno il 70 % (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (572). I gestori limitano la produzione di rifiuti nei processi di costruzione e demolizione, conformemente al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili e utilizzando la demolizione selettiva onde consentire la rimozione e il trattamento sicuro delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità tramite la rimozione selettiva dei materiali, avvalendosi dei sistemi di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione disponibili. I progetti degli edifici e le tecniche di costruzione sostengono la circolarità e in particolare dimostrano, con riferimento alla norma ISO 20887 (573) o ad altre norme per la valutazione della disassemblabilità o adattabilità degli edifici, come essi siano progettati per essere più efficienti dal punto di vista delle risorse, adattabili, flessibili e smantellabili per consentire il riutilizzo e il riciclaggio.



Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	I componenti e i materiali edili utilizzati nella costruzione soddisfano i criteri di cui all'appendice C del presente allegato. I componenti e i materiali edili utilizzati nella costruzione che possono venire a contatto con gli occupanti (574) emettono meno di 0,06 mg di formaldeide per m <sup>3</sup> di materiale o componente in seguito a prove effettuate in conformità delle condizioni di cui all'allegato XVII del regolamento (CE) n. 1907/2006 e meno di 0,001 mg di composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m <sup>3</sup> di materiale o componente, in seguito a prove effettuate in conformità delle norme CEN/EN 16516 (575) o ISO 16000-3 (576) o ad altre condizioni di prova e metodi di determinazione standardizzati equivalenti (577). Nel caso in cui la nuova costruzione si trovi in un sito potenzialmente contaminato (brownfield), il sito è stato oggetto di un'indagine per individuare potenziali contaminanti, utilizzando ad esempio la norma ISO 18400 (578). Sono adottate misure per ridurre il rumore, le polveri e le emissioni inquinanti durante i lavori di costruzione o manutenzione
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	L'attività soddisfa i criteri di cui all'appendice D del presente allegato. Il nuovo edificio non è costruito su: (a) terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE (579); (b) terreni vergini con un elevato valore riconosciuto in termini di biodiversità e terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea (580) o nella lista rossa dell'IUCN (581); (c) terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO (582).

## 5.4 SOSTENIBILITA' DELL'OPERA

Il presente capitolo "di sostenibilità dell'opera" elaborata secondo gli indirizzi delle "Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC" del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) di luglio 2021 1, intende offrire una lettura chiara sulle potenzialità correlate alla realizzazione dell'ampliamento del Polo Scolastico di generare valore, con particolare riferimento alla capacità intrinseca del progetto di contribuire alla ridefinizione dell'assetto territoriale, anche in virtù della sinergia con altri interventi programmati a livello locale.

Il capitolo, allo scopo di fornire un quadro esaustivo della Sostenibilità dell'opera, riporta anche un'analisi dei diversi aspetti ambientali e sociali correlati alla fase di realizzazione e più in generale all'intero di ciclo di vita dell'opera, evidenziando le scelte progettuali volte alla salvaguardia delle risorse naturali, nell'ottica di dare un contributo concreto all'economia circolare per massimizzare l'utilità e il valore nel tempo dell'infrastruttura progettata e ha lo scopo di verificare la compatibilità del progetto e dell'intervento proposto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici comunali, la conformità con il regime vincolistico esistente e lo studio dei prevedibili effetti che tali opere possono avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.

### LA QUALITÀ AMBIENTALE DEGLI SPAZI ESTERNI

La morfologia urbana e le caratteristiche fisiche dei materiali superficiali svolgono, unitamente alle condizioni del microclima, un ruolo importante nel determinare la qualità ambientale degli spazi esterni. L'accesso al sole, la dinamica dei venti e gli scambi radiativi – che influiscono, in modo combinato, sulle condizioni di benessere termico degli utenti di uno spazio esterno – sono, infatti, modificati dagli elementi che costituiscono la "scena" dello spazio esterno stesso.



Durante la fase di progettazione è stata ampiamente analizzata la stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati; in quest'ottica sono stati definiti i materiali da costruzioni e le tecnologie.

Grande considerazione è stata data alla capacità di resilienza dell'opera:

l'edificio di forma semplice con ampi ambienti e spazi di connessione immediati potrà facilmente adattarsi alle mutate esigenze socio economiche.

Obiettivi da perseguire e scelte progettuali:

Materiali da costruzione.

Selezionare processi, elementi tecnici e materiali caratterizzati da un basso consumo energetico attraverso:

- scelta dei materiali.

Acqua potabile

Minimizzazione del consumo di acqua potabile con:

- sistemi di recupero e riuso dell'acqua piovana e delle acque grigie o con l'utilizzo di vasche di accumulo;
- adozione sistemi di riduzione del consumo di acqua potabile: uso di rubinetti monocomando con l'uso di rubinetti dotati di frangigetto, di scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

Riscaldamento ambienti.

Isolamento termico dell'involucro edilizio:

- adeguato isolamento termico dei componenti di involucro esterno (opachi e trasparenti) consente di ridurre le dispersioni di calore, migliorando nel contempo le condizioni di comfort interno; la scelta dei materiali e la stratigrafia delle pareti opache deve tenere conto dei requisiti di compatibilità ambientale, di controllo dei fenomeni di condensa superficiale e interstiziale, di controllo dei ponti termici, di comportamento termico transitorio, ecc.; le caratteristiche dei serramenti devono essere valutate con particolare attenzione ai requisiti illuminotecnici, di permeabilità all'aria e di isolamento acustico;
- scelta di tipologie di impianto di riscaldamento caratterizzate da elevati valori di efficienza di produzione (ad es. caldaie ad alto rendimento, a condensazione, pompe di calore, ecc.), adeguata coibentazione delle tubazioni, di emissione (ad es. impianti a pannelli radianti) e di regolazione;
- riduzione del fabbisogno di riscaldamento ambientale e di acqua igienico- sanitaria, basato sull'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili (sistemi solari attivi).

Produzione acqua calda sanitaria

- adottare, per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS), impianti che utilizzano fonti di energia rinnovabili o assimilate che possono essere: - impianti solari attivi ad acqua; - impianti a pompa di calore; - impianti di cogenerazione di piccola scala; - collegamento a reti di teleriscaldamento servite da centrale cogenerativa.

Produzione di energia elettrica

- Ridurre il fabbisogno di energia elettrica, basato sull'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili, adottando sistemi di generazione di energia elettrica tramite conversione solare fotovoltaica.

1 SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE

SCHEDA SINTETICA

AVVISO PUBBLICO PER LA PRESENTAZIONE DELLE RICHIESTE DI CONTRIBUTO PER PROGETTI RELATIVI AD OPERE PUBBLICHE DI MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE, RIQUALIFICAZIONE O COSTRUZIONE DI EDIFICI DI PROPRIETÀ DEI COMUNI DESTINATI AD ASILI NIDO E A SCUOLE DELL'INFANZIA E A CENTRI POLIFUNZIONALI PER I SERVIZI ALLA FAMIGLIA

Il punteggio massimo conseguibile è pari a 100 punti. La selezione delle richieste di intervento da finanziare avviene secondo i seguenti criteri:

ART. 3 – TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI AMMISSIBILI A CONTRIBUTO

1) interventi di costruzione, ristrutturazione, messa in sicurezza e riqualificazione di asili nido, scuole dell’infanzia e centri polifunzionali per la famiglia;

ART. 5 – VALUTAZIONE DELLE CANDIDATURE

a - b) Asili nido e Scuole dell’infanzia (POLO DELL'INFANZIA):

NUMERAZIONE	DESCRIZIONE	CRITERIO	PUNTEGGIO ASSEGNABILE	PUNTEGGIO AUTOVALUTAZIONE	MOTIVAZIONE
1	livello di progettazione posseduto e approvato dall’ente di riferimento		Max 15 punti	15	Il livello di progettazione è di tipo <b>Esecutivo</b>
		PROGETTO ESECUTIVO	15		
		PROGETTO DEFINITIVO	8		
		STUDIO DI FATTIBILITA'	4		
		NESSUN LIVELLO	0		
2	tipologia di intervento (nuova costruzione, ristrutturazione, messa in sicurezza)		Max 35 punti	35	<p><b>I Poli per l’infanzia</b> sono cioè strutture educative che si rivolgono ai bambini che normalmente frequentano i nidi d’infanzia (0-3 anni) o le scuole dell’infanzia (4-5 anni), ma che in questo caso potrebbero vivere esperienze educative di comunità, anche nel confronto tra età diverse.</p> <p>Il presente progetto intende creare un <b>ciclo scolastico all’interno di un unico edificio</b>: risulta forte ed integrato il richiamo alla circolarità sia architettonica che propria del ciclo d’istruzione: si vogliono superare le rigide ripartizioni del sistema educativo per età, indirizzo o settore, per privilegiare invece una dimensione di apertura, continuità, flessibilità delle soluzioni, in cui mettere al centro l’iniziativa dell’allievo, il suo benessere, la sua capacità di trarre profitto dalle diverse opportunità predisposte dagli adulti. Insomma il polo concretizza l’idea di continuità, offre soluzioni organizzative che facilitano i passaggi, i raccordi, le passerelle, e rende visibile e praticabile l’idea di comunità educante. Punto focale per aprire questo ciclo ai bambini più piccoli è un orizzonte pedagogico che faccia emergere la consapevolezza delle opportunità che si aprono per i bambini, per la continuità e crescita della loro esperienza educativa tra zero e sei anni.</p> <p>Il polo si avvantaggia certamente di una collocazione spaziale che vede intimamente collegato un servizio educativo 0-3 anni ed una scuola dell’infanzia: strutture separate ma funzionalmente collegate da spazi comuni, zone di raccordo, aree verdi o servizi comuni.</p>
		realizzazione di un polo di infanzia (ai sensi dell’art. 3 del decreto legislativo n. 65 del 2017):	35		
		demolizione e ricostruzione (solo per edifici ante 1996):	30		
		nuova costruzione/ampliamento (solo per comprovate esigenze didattiche):	25		
		adeguamento sismico (I <sub>r</sub> post ≥ 0.8 e NTC 2018):	20		
		miglioramento sismico (I <sub>r</sub> post ≥ 0.6 e NTC2018):	15		
		efficientamento energetico (su edificio almeno migliorato I <sub>r</sub> ante ≥ 0,6):	12		
		adeguamento alla normativa antincendio:	10		
		interventi di messa in sicurezza diversi da quelli precedenti:	8		
3	popolazione fascia 0-6 interessata, cioè residente nell’area che rappresenta il bacino d’utenza della struttura		Max 20 punti	10	Il presente Polo dell'infanzia potrà ospitare 80 bambini TRESEI (scuola infanzia) anni e 26 bambini dai tre mesi ai 36 mesi (nido) - <b>TOTALE UTENTI 106</b> vedasi relazione allegata al progetto esecutivo
		oltre 400:	20		
		da 201 a 399	15		



		da 101 a 200	10			
		da 51 a 100	5			
		inferiore a 50	0			
4	assenza di strutture analoghe nel territorio comunale, cioè residente nell’area che rappresenta il bacino d’utenza della struttura:		Max 3 punti	3	Nei comuni limitrofi <b>non vi è la presenza di un Polo dell'infanzia</b> . Tutt'ora l'offerta di sostegno alle famiglia catttraverso una struttura adibita all'accoglienza di bambini 0-3 non è presente nei comuni confinanti e anche nei Comuni ove è presente tale servizio molti piccoli utenti sono in lista d'attesa; il Comune di San Gervasio Bresciano ha stipulato apposite convenzioni con le Amministrazioni locali limitrofe per accogliere i bambini che richiedono di usufruire di tale servizio.	
5	eventuale quota cofinanziamento a carico dell’ente locale		Max 10 punti	3	Il Comune di San Gervasio Bresciano ha già realizzato parte della struttura che diventerà parte integrante del Polo dell'infanzia  con DELIBERAZIONE N° 72 del 07/09/2020 è stato approvato ampliamento del Polo scolastico con il seguente importo di spesa	
					lavori	tot QE
		1 stralcio	€ 113.946,00		€ 164.993,29	
		2 stralcio	€ 29.214,46		€ 40.100,76	
		TOT	€ 143.160,46		€ 205.094,05	
		Il presente progetto ha un importo di spesa così ripartito				
			lavori		tot QE	
			€ 2.200.000,00		€ 3.000.000,00	
		quota cofinanziata di progetto				
6,51%6,84%						
6	appartenenza alle zone sismiche 1 e 2:		7 punti	0		
7	delocalizzazione da R4/R3 rischio idrogeologico:		7 punti	0		
8	dismissione fitto passivo:		3 punti	3	Con la realizzazione del nuovo polo dell'infanzia Il Comune di San Gervasio non avrà più da sostenere i costi di affitto e gestine dell'attuale edificio adibito a scuola dell'infanzia e asilo nido.	
		TOTALE MASSIMO ASSEGNABILE	100			
		TOTALE PUNTEGGIO AUTOVALUTATO		69		



## INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	STATO DI FATTO.....	3
2.1	DESTINAZIONI FUNZIONALI.....	3
2.2	RAGIONI LOCALIZZATIVE E MOTIVAZIONI DELLA SCELTA PROGETTUALE.....	3
2.3	FATTIBILITA'.....	5
2.4	DOCUMENTAZIONE CATASTALE.....	6
2.5	ANALISI URBANISTICA.....	7
2.6	STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE.....	8
2.7	CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE.....	11
2.8	RELAZIONE ARCHEOLOGICA.....	11
2.9	GESTIONE MATERIE.....	11
3	IL PROGETTO.....	12
3.1	PRINCIPI.....	12
3.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	13
3.3	PROGETTO ARCHITETTONICO.....	14
3.4	CARATTERISTICHE GENERALI DEL COMPLESSO SCOLASTICO E SUPERFICI.....	16
3.5	ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	22
3.5.1	NORMATIVA VIGENTE.....	22
3.5.2	PREMESSA.....	24
3.5.3	PRESCRIZIONI TECNICHE DI ATTUAZIONE PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	24
3.6	ASPETTI CROMATICI.....	26
3.7	RILIEVI ED INDAGINI.....	26
3.8	ELABORATI DI PROGETTO.....	27
3.9	IMPORTO LAVORI.....	28
3.10	CRONOPROGRAMMA.....	29
3.11	IMPORTO LAVORI.....	32
4	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SECONDO QUANTO PREVISTO DAL DECRETO 23 GIUGNO 2022.....	33
4.1	PREMESSA.....	33
4.2	CONSIDERAZIONI CAM DI PROGETTO.....	35
4.3	SPECIFICHE TECNICHE.....	36
4.4	SPECIFICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	37
4.5	SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI.....	38
4.6	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE.....	38
5	RISPETTO DEI PRINCIPI DNSH.....	41
5.1	PREMESSA.....	41
5.2	INDIVIDUAZIONE LINEA D'INTERVENTO PNRR.....	41
5.3	ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI.....	48
5.4	SOSTENIBILITA' DELL'OPERA.....	50
1	SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE.....	52