

## Sommario

<u>SOMMARIO.....</u>	<u>1</u>
<b><u>1. PREMESSE.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
2.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	3
2.2 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	3
<b><u>3. IL PROGETTO.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
3.1. PRIME INDICAZIONI DI PROGETTO.....	4
<b><u>4. ANALISI DELLE PRESCRIZIONI E DEI REQUISITI MINIMI RICHIESTI A LIVELLO LEGISLATIVO NAZIONALE .....</u></b>	<b><u>6</u></b>

## **1. PREMESSE**

L'obiettivo di questa relazione è quello di descrivere i requisiti, i vincoli e gli obiettivi con cui il progetto ha dovuto confrontarsi per assicurare il raggiungimento degli obiettivi perseguiti dall'Amministrazione comunale di Busca.

Il progetto della nuova scuola nasce dall'esigenza di dover far fronte ad un numero sempre maggiore di iscrizioni nella fascia d'età prescolare (3-6 anni), quale conseguenza demografica che negli ultimi anni sta interessando la comunità di Busca.

Inoltre, la realizzazione del nuovo istituto porterà alla dismissione e demolizione dell'attuale scuola dell'infanzia, che oramai presenta un impianto ed una consistenza inadeguate alle attuali esigenze.

La nuova scuola è stata dunque progettata per ospitare n. 4 sezioni didattiche complete di ogni spazio accessorio, così come indicato dal D.M.18.12.75, ed è stata collocata in posizione baricentrica all'edificio in prossimità degli altri edifici scolastici comunali.

## 2. ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

### 2.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto consiste nella realizzazione di una nuova scuola dell'infanzia. Tale scelta è stata dettata dalla presa di coscienza da parte del Comune di Busca dell'inadeguatezza del plesso scolastico esistente, giudicato altamente insufficiente per la richiesta della cittadinanza. L'edificio di nuova costruzione si collocherà nella medesima area del persistente edificio su un terreno con andamento prevalentemente pianeggiante.

È opportuno sottolineare che la concezione spazio-volumetrica che ha indirizzato il presente progetto è in linea con le nuove linee guida MIUR e, con una sensibilità progettuale di matrice contemporanea, prevede la realizzazione di un polo scolastico caratterizzato dalla forte penetrazione del verde al suo interno, ritenuto elemento fondamentale nella crescita personale ed educativa del bambino. La nuova costruzione sarà in grado di ospitare 120 bambini di età compresa tra i 3 e i 6 anni. **La totalità delle aule e degli spazi didattici è dimensionata secondo il D.M. 18/12/1975 e le Linee Guida 11/04/2013, sarà inoltre dotata di tutti gli spazi collettivi, didattici e di servizio necessari.**

### 2.2 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il lotto individuato per la realizzazione della nuova scuola materna è situato nell'area al bordo del centro sottrico; presenta una forma regolare, orientato lungo l'asse NE - SO e confina a nord con altri edifici scolastici e a sud con gli edifici residenziali esistenti.

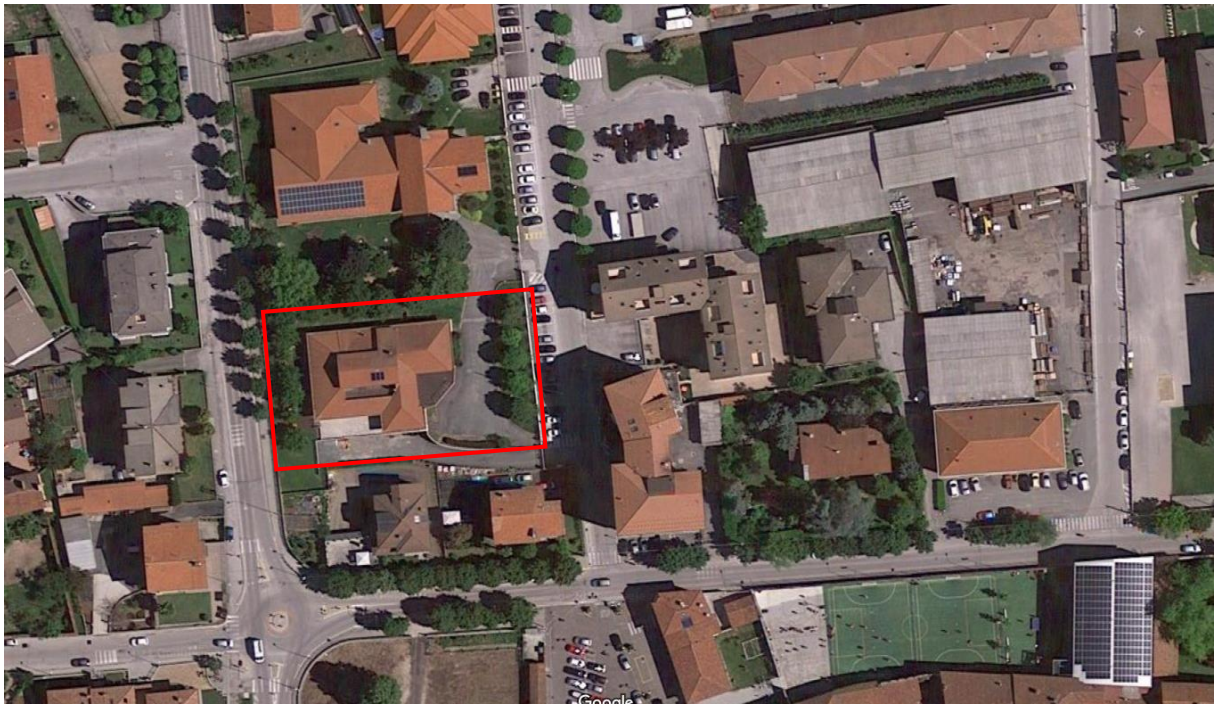
L'area, con giacitura pianeggiante, è accessibile lungo tutto il perimetro che fiancheggia la via pubblica, fino all'adiacente piazza Pes di Villamarina

Il quartiere è caratterizzato da un'ottima viabilità pubblica oltre che da un'elevata disponibilità di pubblici parcheggi; inoltre non presenta strutture che possano arrecare disturbo o disagio allo svolgimento dell'attività scolastica.

Il progetto prevede lo sviluppo di 4 sezioni.

Questa soluzione è stata verificata in rapporto allo sviluppo demografico ed economico del territorio, ma anche alla popolazione effettiva da scolarizzare.

La scelta è risultata da subito compatibile con le caratteristiche e la dimensione del lotto d'intervento, avendo un'estensione tale per poter ospitare n. 120 alunni così come indicato nella Tabella 2 del D. M. 18. 12. 75.



*Dettaglio con individuazione dell'area di intervento.*

### 3. IL PROGETTO

#### 3.1. PRIME INDICAZIONI DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una scuola dell'infanzia dimensionata per un numero di alunni pari a 120, suddivisi in 4 sezioni.

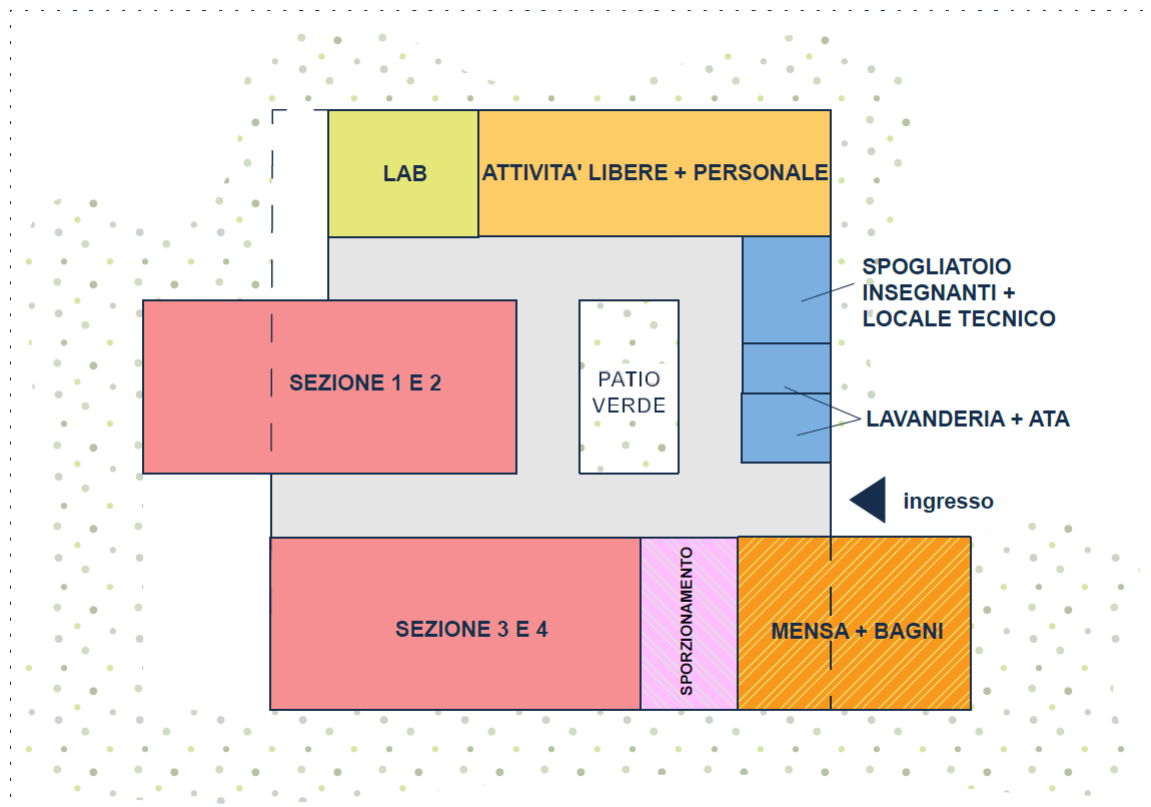
Il complesso è stato sviluppato seguendo uno sviluppo longitudinale, in modo da permettere un rapporto diretto con lo spazio esterno, che diventa così un luogo di svago e di socializzazione per gli alunni. Planimetricamente, lo spazio si configura come una sorta di “ambiente protetto” all’interno del quale i bambini possono svagarsi in totale sicurezza.

La permeabilità fisica e visiva con l'esterna è offerta dalla disposizione delle sezioni verso il lato interno del lotto, garantendo un apporto di illuminazione naturale sia agli spazi didattici che al sistema distributivo orizzontale.

Il fabbricato in planimetria si sviluppa in modo longitudinale, su un piano e il sistema distributivo potrà essere utilizzato come spazio per le attività ricreative, durante le stagioni più fredde o il maltempo, ponendosi anche come elemento di raccordo con l’ambiente esterno.

### 3.1.1. SCHEMA DELLE FUNZIONI

Si riporta uno schema esemplificativo planimetrico dell'impianto:



*Schema distribuzione e funzioni*

### 3.1.2 SPAZI ESTERNI

Il progetto degli spazi esterni della nuova scuola per l'infanzia ha nel complesso lo scopo di:

- favorire la fruizione delle aree esterne da parte degli utenti della scuola;
- realizzare una serie di interventi che offrano la possibilità di utilizzo degli spazi esterni;
- migliorare l'inserimento paesaggistico del nuovo edificio nel contesto urbano.



*Fotoinserimento dell'edificio nel lotto di progetto*

#### 4. ANALISI DELLE PRESCRIZIONI E DEI REQUISITI MINIMI RICHIESTI A LIVELLO LEGISLATIVO NAZIONALE

Il caso in oggetto riguarda la realizzazione di una nuova scuola pubblica per l'infanzia nel Comune di Busca.

Dal punto di vista legislativo è necessario osservare le prescrizioni previste a livello nazionale per gli interventi di nuova costruzione, nello specifico dai seguenti decreti:

- Decreto Interministeriale 26 giugno 2015 – *Requisiti minimi*, l'intervento rientra all'interno della categoria **edifici di nuova costruzione**;
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Considerando la normativa nazionale, l'intervento rientra all'interno della categoria edifici di nuova costruzione. Le verifiche previste sono quindi sia di carattere puntuale (comportamento energetico

dei singoli componenti edilizi) che inerenti il comportamento energetico globale della struttura (operazione che avviene mediante l'ausilio dell'edificio di riferimento<sup>1</sup>).

### Involucro edilizio

Per permettere il raggiungimento del livello prestazionale richiesto dalla normativa nazionale, risulta fondamentale in primo luogo agire sui componenti edilizi, in modo tale da garantire un livello prestazionale dell'involucro più elevato rispetto a quanto previsto per l'edificio di riferimento. Si segnala pertanto che:

- è necessario provvedere alla **coibentazione della totalità delle strutture opache** (verticali, orizzontali o inclinate; confinanti con l'esterno, con ambienti non riscaldati, o contro terra) fino al raggiungimento di valori di trasmittanza inferiori a quanto indicato al paragrafo 1.1 dell'Appendice A (Allegato 1, Capitolo 3) del *Decreto Interministeriale 26 giugno 2015*;
- per quanto concerne i **serramenti e le chiusure opache** è necessario prevedere fin da subito elementi caratterizzati da una trasmittanza termica inferiore a  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  e, relativamente ai componenti con orientamento est, sud-est, sud, sud-ovest e ovest, installare degli **elementi schermanti mobili** e/o delle componenti **vetrate a selezione solare** tali da contenere il carico termico solare durante il periodo estivo (fattore di trasmissione solare totale **ggl+sh** inferiore a 0,35).

Si segnala come i livelli di trasmittanza riportati nei punti precedenti siano gli stessi adottati dall'edificio di riferimento e pertanto vadano interpretati come valore limite adottabile. Nell'iter progettuale, tali valori sono stati infatti oggetto di verifica e modificati al fine di raggiungere il livello prestazionale globale richiesto dalla normativa.

Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la presenza di materiali di finitura aventi un valore di riflettanza solare non inferiore a 0,30 e la realizzazione di uno strato di ventilazione sotto gli elementi di finitura.

### Impianti tecnologici

In merito agli impianti tecnologici (oltre ad una serie di verifiche sulla prestazione globale dei singoli sistemi impiantistici) la normativa nazionale pone l'attenzione su due aspetti fondamentali: **l'automazione degli impianti** e la copertura della domanda energetica mediante **lo sfruttamento di fonti rinnovabili**.

---

<sup>1</sup> Un edificio fittizio, identico in termini di geometria, orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno all'edificio in esame e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati conformemente all'appendice A del D.M. 26 giugno 2015.

In merito al primo punto, il *Decreto Interministeriale 26 giugno 2015* richiede il raggiungimento di un livello minimo di automazione corrispondente alla Classe B della norma *UNI EN 15232*.

Per quanto concerne l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, a livello nazionale (si veda *D.Lgs. 28 del 3 marzo 2011* e s.m.i.) si richiede l'**installazione di un impianto fotovoltaico caratterizzato da una potenza pari a circa 23 kWp**.

L'impianto di climatizzazione deve essere dotato di **sistemi per la regolazione automatica della temperatura ambiente** nei singoli locali o nelle singole zone termiche assistiti da compensazione climatica. Dovrà inoltre essere dotato di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata (**contatori di calore diretti** atti alla misurazione dell'energia termica prelevata dalla rete per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria).

## **CAM (DM 11 ottobre 2017 - G.U. n. 259 del 6 novembre 2017)**

### **Elenco dei criteri considerati e valutati durante la progettazione impiantistica**

#### **Criterio 2.3.4**

Risparmio idrico:

- Raccolta acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari. Impianti realizzati e dimensionati secondo UNI/TS 11445;
- Rubinetterie con sistemi di riduzione di flusso, controllo di portata, controllo della temperatura dell'acqua;
- Cassette wc a doppio scarico con scarico completo al max di 6 litri e scarico ridotto di max 3 litri;
- Sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

#### **Criterio 2.3.5.2**

Ventilazione meccanica (ove prevista):

- Valori dei ricambi d'aria calcolati secondo la norma UNI 15251:2008 (classe II, low polluting, annex B.1)

#### **Criterio 2.3.5.4**

Inquinamento elettromagnetico indoor:

- Il quadro generale, i contatori e le colonne montanti devono essere collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- La posa degli impianti elettrici deve essere effettuata secondo lo schema a "stella" o ad "albero" o a "lisca di pesce", mantenendo i conduttori dei circuiti il più possibile vicini gli uni agli altri. Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.



#### Criterio 2.4.2.12

Impianti di illuminazione per interni ed esterni:

- Le lampade devono avere un'efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90 (80 per ambienti esterni di pertinenza dell'edificio);
- Scegliere prodotti che consentano di separare le diverse parti per consentirne lo smaltimento completo a fine vita;
- Sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, per la riduzione del consumo elettrico.

#### Criterio 2.4.2.13

Impianti di riscaldamento e condizionamento:

- Impianti a pompa di calore conformi ai criteri ecologici della decisione 2007/742/CE e s.m.i
- Impianti di riscaldamento ad acqua conformi ai criteri ecologici della decisione 2014/314/UE e s.m.i
- Installazione degli impianti in locali e spazi adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi (Accordo Stato Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013);
- Per impianti aeraulici ispezione tecnica iniziale al primo avviamento dell'impianto (UNI EN 15780:2011).

### **CAM (DM 11 ottobre 2017 - G.U. n. 259 del 6 novembre 2017)**

#### 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi

##### 2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

###### *2.4.1.1 Disassemblabilità*

50% in peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (escludendo gli impianti) deve essere a fine vita sottoponibile a demolizione selettiva e ad essere riciclabile. 15% almeno di materiali non strutturali.

###### *2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata*

Contenuto di materia recuperata o riciclata almeno pari al 15% in peso sul peso totale di tutti i materiali utilizzati. Almeno il 5% deve essere costituito da materiali non strutturali.

###### *2.4.1.3 Sostanze pericolose*

Nei materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

- Additivi a base cadmio, piombo, cromo IV, mercurio, arsenico e selenio in concentrazioni > 0,010% in peso
- SVHCs (Regolamento CE n. 1907/2006) in concentrazioni > 0,10% in peso
- Sostanze classificate come cancerogene, mutagene, o tossiche per la riproduzione; per la tossicità acuta per via orale, dermica e inalazione; come pericolose per l'ambiente acquatico; come aventi tossicità specifica per organi bersaglio.

Verifica:

- L'appaltatore dovrà fornire rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità e

**2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti:**

conformi ai criteri ecologici previsti dalle decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE e 2009/967/CE e s.m.i<sup>2</sup>

**2.4.2.11 Pitture e vernici:**

conformi ai criteri ecologici previsti dalla decisione 2014/312/UE e s.m.i.

Verifica:

utilizzare prodotti con:

- Marchio Ecolabel UE o equivalente
- Dichiarazioni ambientali di Tipo III (UNI EN 15804 – ISO 14025) da cui si evinca il rispetto del criterio.

**2.3.5 Qualità ambientale interna**

**2.3.5.5 Emissione dei materiali**

Limiti di emissione da osservare per:

- Pitture e vernici;
- Tessili per pavimentazioni e rivestimenti;
- Laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- Pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- Altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- Adesivi e sigillanti;
- Pannelli per rivestimenti interni.

---

<sup>2</sup> Per le piastrelle di ceramica si considera sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE: 4.2 consumo e uso di acqua; 4.3.b emissioni nell'aria (particolato e fluoruri); 4.4 emissioni nell'acqua; 5.2 recupero di rifiuti.

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesil- ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Verifica:

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto (in fase di esecuzione dei lavori). La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti.