

Andrea Folli
architetto
Via Libertà, 48
Bordighera

allegato n. 1

COMUNE DI
BORDIGHERA
PROVINCIA DI IMPERIA



NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA E PARCHEGGIO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA



- . RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
- . RILIEVO FOTOGRAFICO
- . QUADRO ECONOMICO
- . PRIME INDICAZIONI PER LA SICUREZZA

18.08.2017

INDICE

- 1. ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE**
 - 1.1 Oggetto dell'intervento
 - 1.2 Inquadramento del contesto sotto il profilo storico, artistico e ambientale
 - 1.3 Ricognizione dei vincoli e ragioni delle scelte localizzative
- 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**
 - 2.1 Quadro normativo
 - 2.2 Livelli successivi di progettazione
- 3. LO STATO DI FATTO**
 - 3.1 Rilievo fotografico
 - 3.2 Ricognizione dello stato di fatto
- 4. IL PROGETTO**
 - 4.1 Le scelte morfologiche
 - 4.2 L'articolazione funzionale e il dimensionamento
 - 4.3 Lotti funzionali
 - 4.4 Verifica dei requisiti funzionali e dimensionali previsti dal DM 18/12/1975
 - 4.5 Verifica dei disposti inerenti l'eliminazione delle barriere architettoniche (L 13/89 – DM 236/89 – LR 6/89)
- 5. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO: CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE**
 - 5.1 Indirizzi costruttivi, comfort e benessere per gli utenti
 - 5.2 Gli aspetti manutentivi
- 6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA**
- 7. QUADRO ECONOMICO**
- 8. PRIME INDICAZIONI PER LA SICUREZZA**
 - 8.1 Contenuti minimi del piano di sicurezza e coordinamento

1. ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

1.1 Oggetto dell'intervento

L'intervento ha come oggetto la PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA della nuova Scuola dell'infanzia e Parcheggio all'interno del Polo Scolastico Statale di via Pelloux – via Napoli a Bordighera. Il plesso scolastico si compone della Scuola dell'Infanzia, della Scuola Primaria e della Scuola Secondaria di Primo grado.

Nello specifico la progettazione riguarda la realizzazione di un fabbricato ex novo destinato alla nuova Scuola dell'Infanzia, attualmente ospitata nello storico edificio "Villa Felomena" e in alcuni fabbricati in legno che sono stati realizzati nel giardino al fine di aumentarne la capienza (circa 80 alunni).

A seguito dell'analisi dei bisogni della cittadinanza e delle sopravvenute necessità derivanti dalle peculiarità specifiche del complesso edilizio esistente, nel 2017 l'Amministrazione comunale di Bordighera ha conferito incarico per la redazione di un Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica per la costruzione di un nuovo edificio atto ad ospitare tutte le scuole dell'infanzia del comune di Bordighera per circa 200 bambini e un parcheggio semi interrato o a raso per almeno 30 auto. Detto incarico è stato conferito con Determinazione del Settore Tecnico n. 494 del 21/07/2017..

Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica si sviluppa come sintesi dei seguenti fattori:

- le esigenze, emerse dai colloqui con i responsabili del settore tecnico, con gli amministratori in rappresentanza della scuola, con il funzionario di zona della Soprintendenza ai Beni Architettonici della Liguria;
- i disposti normativi contenuti nel D.M. del "75 ancor oggi in vigore;
- le potenzialità del contesto.

1.2 Inquadramento del contesto sotto il profilo storico, artistico e ambientale



Ortofoto del territorio comunale con individuazione dell'estensione attuale del polo scolastico

INQUADRAMENTO DEL COMPARTO

Il Polo scolastico si trova nel tessuto urbano compreso tra la via Romana e la via Aurelia. L'area è stata edificata tra la metà e la fine dell'Ottocento con singole ville e alberghi di pregevole qualità architettonica e negli anni sessanta con condomini dalle notevoli dimensioni che presentano le caratteristiche tipologiche e morfologiche dell'espansione urbana di quell'epoca.

Le scuole Primarie e Secondarie di Primo grado sono ospitate in unico edificio a tre piani, lineare, di impostazione classica, dotato di palestra ma privo di parcheggi e di giardino di pertinenza.

La Scuola dell'Infanzia è ospitata nella Villa Felomena, edificio a tre piani dotato di ampio giardino con alberi secolari, perlopiù ulivi, pini e palme del genere *Canariensis*, decimate dal punteruolo rosso.

Le due aree scolastiche sopra menzionate sono state recentemente unite da una nuova acquisizione al comune di Bordighera consistente in un terreno di circa 2.200 mq precedentemente occupato da serre per la coltivazione dei fiori ed oggi utilizzato come pubblico parcheggio sterrato per circa una trentina di automobili.

In sintesi il tessuto urbano in cui si trova il Polo Scolastico è caratterizzato da un edificato piuttosto eterogeneo in cui le strutture scolastiche convivono sia con le rade ville ottocentesche sia con gli insediamenti residenziali sviluppatisi a partire dalla fine degli anni sessanta, costituiti da edifici plurifamiliari di media volumetria, di altezza massima pari a quattro piani fuori terra. A nord Villa Felomena confina con il pregevole complesso culturale dell'Istituto Internazionale di Studi Liguri – Museo Bicknell, costruito nell'Ottocento e circondato da ricca vegetazione con monumentali *Ficus Magnolensis* dalle caratteristiche radici aeree.

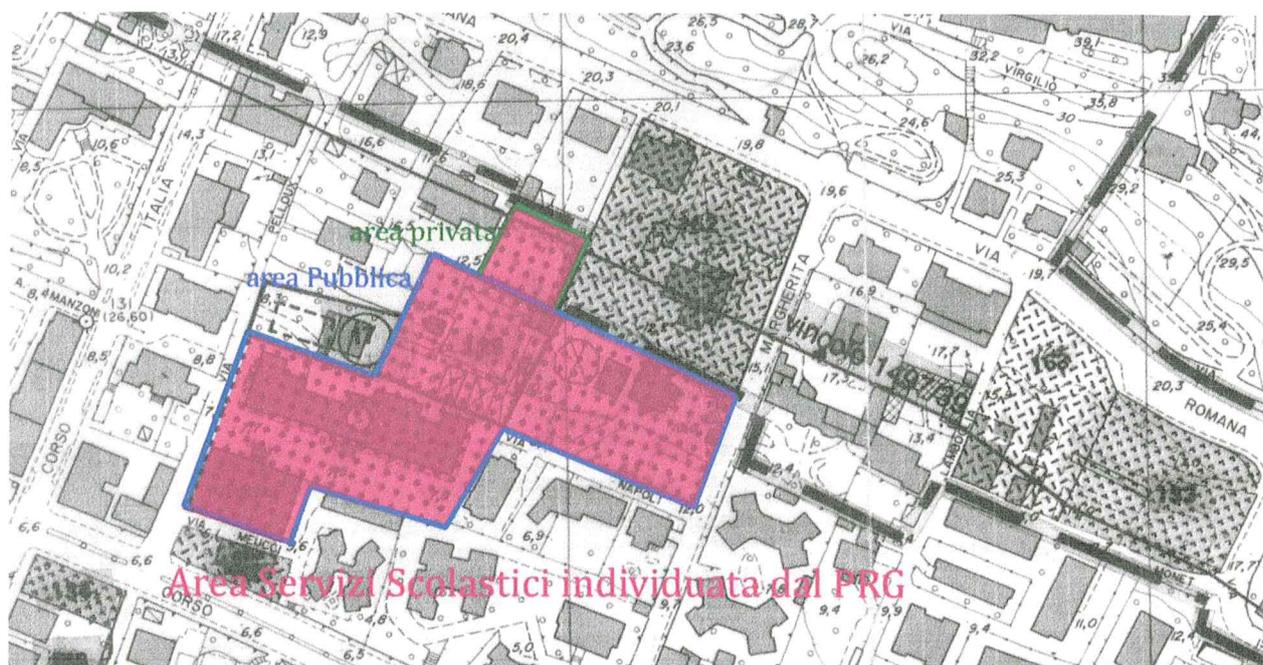


Vista aerea dell'attuale area scolastica

1.3 Ricognizione dei vincoli e ragioni delle scelte localizzative

INQUADRAMENTO URBANISTICO E RICOGNIZIONE DEI VINCOLI

L'area del polo scolastico, nella zonizzazione urbanistico insediativa (livello particolareggiato) del vigente PRG, è classificata come "scuole". Il vincolo di tipo conformativo si estende verso nord e ricomprende una porzione di terreno di proprietà privata, appartenente all'Istituto Internazionale di Studi Liguri.

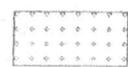


Estratto della Zonizzazione Urbanistico Insediativa (livello particolareggiato) del vigente Piano Regolatore Generale.

ZONIZZAZIONE URBANISTICO INSEDIATIVO - LIVELLO PARTICOLAREGGIATO scala 1:2000

SU BASE FOTOGRAMMETRICA

LEGENDA

-  limite di zona
-  a) scuole
-  b) interesse collettivo
-  c) verde ; percorsi pedonali

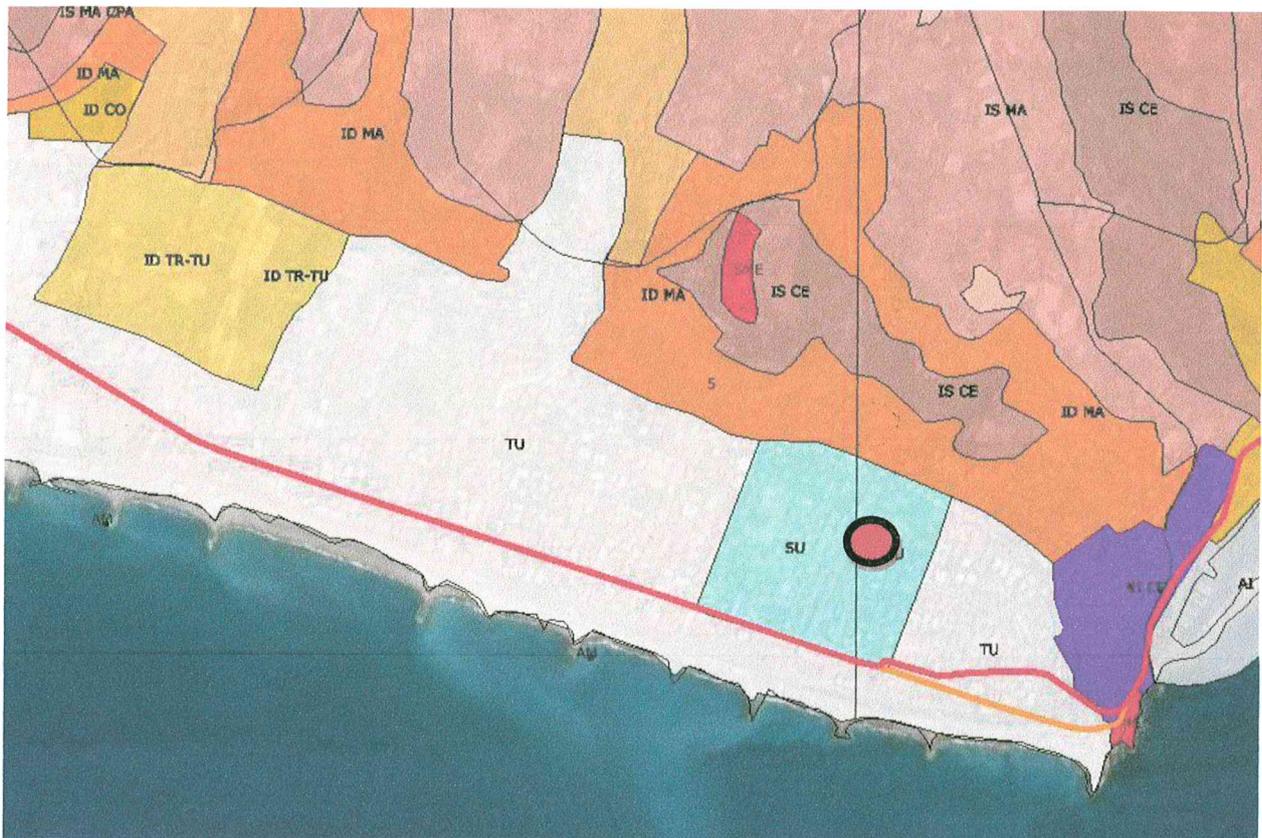
LEGENDA della Zonizzazione Urbanistico Insediativa (livello particolareggiato) del vigente Piano Regolatore Generale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria include l'area presa in esame in zona SU (Strutture Urbane Qualificate). La norma prevede:

Assetto Insediativo

Art. 35 - Aree Urbane: strutture urbane qualificate (SU)

1. Le strutture urbane qualificate sono assoggettate al regime normativo di MANTENIMENTO in quanto trattasi di ambiti urbani di ampie dimensioni che si distinguono dal contesto per caratteri di particolare pregio paesistico-ambientale, tali da identificarli come componenti significative della morfologia urbana.
2. L'obiettivo della norma è quello di evitare che vadano perdute quelle testimonianze dell'assetto preesistente che hanno resistito a trasformazioni urbanistiche radicali e che contribuiscono a determinare la qualità ambientale della struttura urbana attuale.
3. Non sono pertanto consentiti interventi che compromettano l'identità e l'identificazione di tali testimonianze e la leggibilità dell'assetto territoriale preesistente a cui esse rinviano.



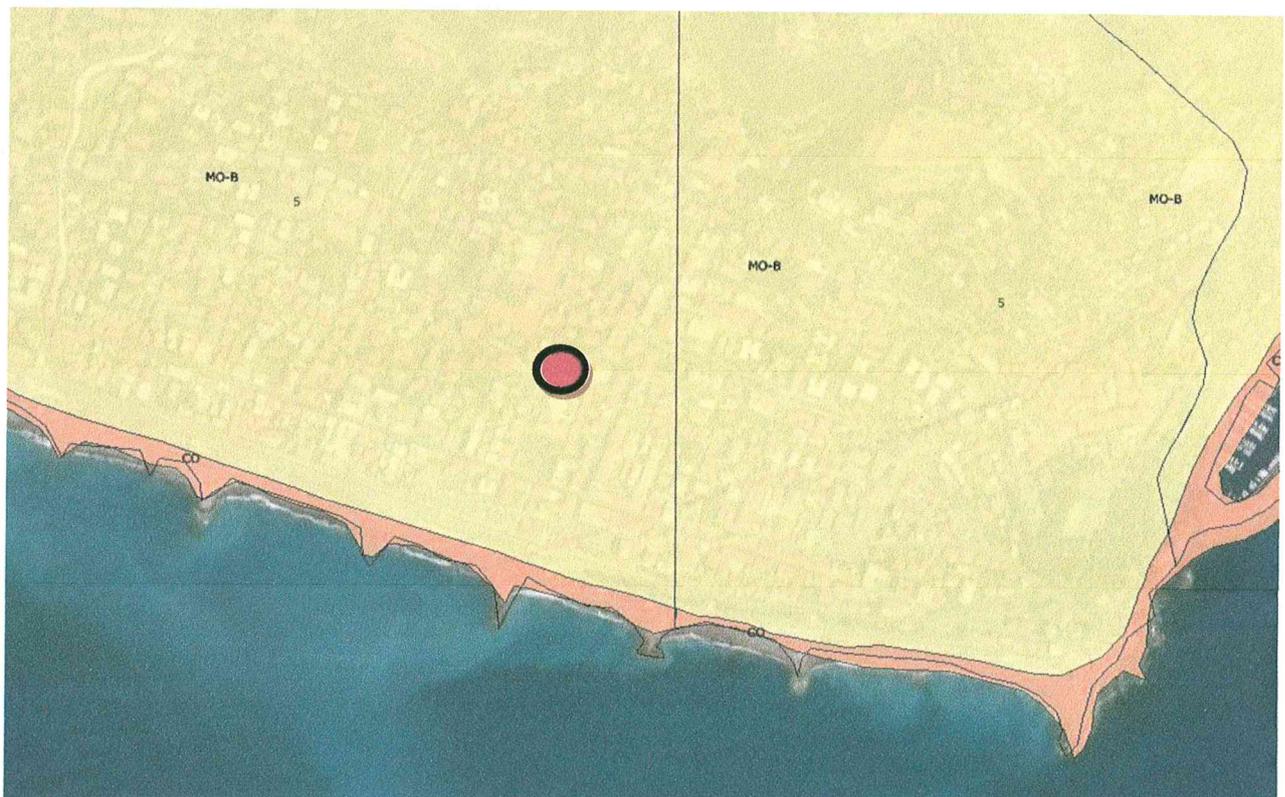
Estratto del PTCP "Assetto Insediativo".

Non sono pertanto attuabili modificazioni significative del territorio consolidato che, tramite interventi edilizi di scarsa qualità e destinazioni incompatibili, alterino gli equilibri consolidati. Si ritiene che l'edificazione di una Scuola dell'Infanzia su sedime in parte già destinato a tale scopo e in parte già previsto in espansione dal vignete PRG, se realizzato con attenzione e qualità architettonica, sia compatibile con tali previsioni trattandosi di rinnovo e ampliamento di servizio pubblico già esistente.

Assetto Geomorfológico

Art. 17 MODIFICABILITA' (MO)

1. L'indirizzo generale di MODIFICABILITA' si applica nelle situazioni in cui l'ambiente, in assenza di valori emergenti, presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico, talché non si manifesta l'esigenza di specifiche azioni di tutela dell'attuale configurazione, ferme restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio.
2. L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppure motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano, siano comunque occasione per dar luogo ad un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale.
3. La pianificazione dovrà pertanto assumere prevalentemente il compito di garantire l'osservanza delle normali cautele preordinate a tutelare la qualità dell'ambiente.



Estratto del PTCP "Assetto Geomorfológico".

Dalla lettura delle Norme di Attuazione dell'Assetto Geomorfológico del PTCP non risultano elementi ostativi alla realizzazione del progetto di costruzione della nuova Scuola dell'Infanzia.

Assetto Vegetazionale

L'area risulta inserita nella zona CO-ID-CO: Non si rilevano pertanto difficoltà di intervento sull'area in esame.



Estratto del PTCP "Assetto Vegetazionale".

Componente sismica

La nuova classificazione sismica del territorio regionale ligure, approvata con D.G.R. 216/2017 ed entrata in vigore dal 19 Luglio 2017, inserisce il Comune di Bordighera in **zona sismica 3** con accelerazione $P_g = 0,15g$.

Pertanto il progetto strutturale della nuova Scuola dell'Infanzia dovrà essere conforme alle norme vigenti per le aree ricomprese in tale classificazione.

Componente Idrogeologica

Il Piano di Bacino dei Torrenti Vallecrosia e Borghetto classifica l'area nel seguente modo:

1. Carta della Succettività e del Dissesto: Pg0 – Pericolosità molto bassa.
2. Carta del Rischio Geomorfologico: Lieve o Trascurabile
3. Carta del Vincolo Idrogeologico: Esclusa.
4. Carta del Rischio Idraulico: Esclusa
5. Carta delle Aree Inondabili: Esclusa

Non si rilevano pertanto difficoltà di intervento sull'area in esame.

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

2.1 **Quadro normativo**

Si dovrà assicurare la qualità dell'opera, la rispondenza alle finalità relative e il soddisfacimento dei requisiti essenziali, definiti dal quadro normativo nazionale. Per tutto quanto non esplicitato in seguito si faccia riferimento anche alle norme specifiche riportate nel capitolato prestazionale.

La progettazione dell'opera dovrà rispettare, ai sensi dell'art. 23 del d.lgs. n. 50 del 2016 e s.m.i., tutte le regole e norme tecniche ed amministrative obbligatorie previste dalle vigenti disposizioni di legge in ambito comunitario, statale e regionale che riguardino l'intervento di cui all'oggetto, in ogni suo aspetto, tra le quali:

in materia di Edilizia scolastica:

D.M. 18/12/1975

L. 11/01/1996 n. 23

Decreto Ministeriale n°382 del 29/09/1998

D.P.R. 20 marzo 2009 n.81

Linee Guida Miur 2013 per l'edilizia scolastica

in materia di Prevenzione incendi:

D.M. 03 agosto 2015, Norme tecniche di prevenzione incendi

D.M. 10 marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"

Circolare del Ministero dell'Interno 30 ottobre 1996, n. P2244/4122 sott. 32

Circolare del Ministero dell'Interno 17 maggio 1996, n. P954/4122 sott. 32

D.M. 26 agosto 1992 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica

D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122

D.M. 7 agosto 2012 Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151

D.M. 30 novembre 1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi Legge 7 dicembre 1984, n.818;

Decreto Ministeriale del 09/03/2007, Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco

DECRETO 16 febbraio 2007, Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione D.lgs 81/2008

in materia di Barriere architettoniche:

L.R. 6/ 1989, norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione

D.M. 14/06/1989 n. 236, prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche

D.P.R. 503/96, regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici

in materia di Opere in conglomerato cementizio e strutture metalliche:

Decreto Ministeriale 14 Gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto

ministeriale 14 gennaio 2008. (G.U. n. 47 del 26-2-2009 - Suppl. Ordinario n.27)

Legge 5 Novembre 1971 n° 1086 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso e per le strutture metalliche.

in materia di Sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni:

D.Lgs.14/08/1996 n. 493

D.P.R. 24/07/1996 n. 459

D.M. 12/03/1998

D.Lgs.81/2008 e s.m.i.

in materia di Smaltimento rifiuti:

D.Lgs.5/02/1997 n. 22 e s. m. i.

D.Lgs.15/08/1991 n. 277 art. 34

Legge n. 257 del 27/03/1992 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto

D.M. del 28/03/1995 n. 202 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto

in materia di Requisiti acustici degli edifici:

Legge 26/10/1995 n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico

DPCM 05/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

Circolare del Ministero LL.PP. n. 1769 del 30/04/1966 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici nelle costruzioni edilizie

Circolare del Ministero LL.PP. n. 3150 del 22/05/1967 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici negli edifici scolastici

Legge Regione Lombardia del 10/08/2001 n. 13 Norme in materia di inquinamento acustico

in materia di Impianti:

D.M. 22 gennaio 2008 n.37

Legge 5/03/1990 n. 46 e s. m. e i. Norme per la sicurezza degli impianti

D.P.R. 6/12/1991 n. 447 Regolamento di attuazione Legge 5/03/1990 n. 46

in materia di Impianti elettrici e dispositivi di protezione dalle scariche atmosferiche:

CEI 11-1 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell' energia elettrica. Impianti di terra"

CEI 11-17 e V1 "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo"

CEI 20-21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici in regime permanente"

CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in ca e a 1500V in cc"

CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario"

CEI 64-14 e V1 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori"

CEI UNI 9620 (CEI 64-50) "Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici"

CEI 64-52 "Guida all' esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici"

CEI 81-10 "Protezione delle strutture contro i fulmini"

UNI 12464 "Illuminazione di interni con luce artificiale"

UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarmi antincendio 2010

UNI 10779 " Reti di idranti. Progettazione, installazione ed esercizio"

Tabelle CEI-UNEL

Legge 186 del 01/03/68 "esecuzione degli impianti alla regola d'arte"

D.M. 8 marzo 1985 "Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nulla osta provvisorio di cui alla legge n° 818/1984"

- D.M. 37/08 "Norme per la sicurezza degli impianti"
- D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"
- D.M. 18 dicembre 1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nelle esecuzioni delle opere di edilizia scolastica"
- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- D.Lgs. 493/96
- D.M. 10/03/98
- CEI 17-5 "Apparecchiature a bassa tensione"
- CEI 17-11 "Apparecchiatura a bassa tensione. Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra sezionatori e unità combinate con fusibili"
- CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadriBT) - Parte 1: Prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)"
- CEI 20-20 "Cavi isolati in PVC con tensione nominale non superiore a 450/750V"
- CEI 20-22 "Prove d'incendio su cavi elettrici"
- CEI 20-33 "Giunzioni e terminazioni per cavi di energia a tensione Uo/U non superiore a 600/1000V in c.a. e 750V in c.c."
- CEI 20-36 "Prove di resistenza al fuoco di cavi elettrici"
- CEI 23-12 "Spine e prese per uso industriale"
- CEI 23-13 "Connettori per usi domestici e similari"
- CEI 23-32 "Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi"
- CEI 23-57 " Spine e prese per uso domestico e similare"
- CEI 23-58 " Sistemi di canali e condotti per installazioni elettriche"
- CEI 34-21 "Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove"
- CEI 34-22 "Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza"

in materia di Impianti meccanici e contenimento dei consumi energetici:

Linee Guida ISPESL – Giugno 2006 (microclima – aerazione illuminazione nei luoghi di Lavoro – Requisiti standard – indicazioni operative e progettuali)

Linee Guida per il Controllo della Legionellosi – Ministero della Sanità Conferenza Stato Regioni del 04/04/2000

Deliberazione G.R. N X/3868 del 17.7.2015 (criteri generali)

Decreto n. 6480 del 30.7.2015 (Limiti e nuova procedura)

Norme quadro di riferimento nazionale

UNI/TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.

UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione.

UNI/TS 11300-3 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.

UNI/TS 11300-4 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Raccomandazione CTI 14 Prestazioni energetiche degli edifici – Determinazione della prestazione energetica per la classificazione dell'edificio.

Norme tecniche a supporto

UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo.

UNI 10339 Impianti aerulici ai fini del benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta di offerta.

UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici.

UNI/TR 11328-1 Energia solare - Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia - Parte 1: Valutazione dell'energia raggiante ricevuta.

UNI EN 13789 Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo.

UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo.

UNI EN ISO 13790 Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.

Banche dati

UNI 10351 Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore.

UNI EN ISO 10456 Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.

UNI 10355 Murature e solai – Valori di resistenza termica e metodo di calcolo.

UNI EN 1745 Muratura e prodotti per muratura – Metodi per determinare i valori termici di progetto.

UNI/TR 11552 Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici. Parametri termofisici.

UNI EN 410 Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate.

UNI EN 673 Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) – Metodo di calcolo.

2.2 Livelli successivi di progettazione

Ai sensi dell'art. del d.lgs. n. 50 del 2016 e s.m.i., il progetto deve essere redatto secondo i tre progressivi livelli di definizione – progetto di fattibilità tecnica ed economica, definitivo ed esecutivo -, che dovranno tra loro interagire e svilupparsi senza soluzione di continuità. Fatte salve particolari esigenze progettuali o d'opportunità, per le quali potranno essere redatti, a cura del progettista, ulteriori elaborati tecnici, saranno predisposti, almeno, i seguenti elaborati:

Progetto Definitivo:

- Relazione descrittiva e quadro economico.
- Relazioni tecniche specialistiche.
- Rilievo architettonico e planialtimetrico *.
- Elaborati grafici.
- Calcoli preliminari delle strutture e degli impianti.
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.
- Computo metrico estimativo.
- Documenti forniti a cura della Stazione Appaltante.
- Il progetto definitivo deve contenere tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni.

Progetto Esecutivo:

- Relazione generale e quadro economico.
- Relazioni specialistiche.
- Elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture e degli impianti.
- Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti.
- Piani di sicurezza e coordinamento
- Computo metrico estimativo definitivo.
- Cronoprogramma.
- Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi.
- Capitolato Speciale d'Appalto contenente inoltre il quadro dell'incidenza percentuale delle quantità di manodopera per le diverse categorie di cui compone l'opera.
- Schema di contratto.

Il quadro economico parte integrante al progetto esecutivo, dovrà essere redatto conformemente a quanto previsto dalla scheda A per la comunicazione all'Osservatorio dei LL.PP. ai sensi D.lgs 163/06 e successive modificazioni ed integrazioni.

I quadri economici dell'intervento saranno predisposti con progressivo approfondimento in rapporto al livello di progettazione al quale sono riferiti, riportando del seguente elenco, le voci interessate:

- importo esecuzione delle lavorazioni: prevalentemente a corpo;
- importo per l'attuazione dei piani di sicurezza: a misura, a corpo, in economia;
- somme a disposizione della Stazione Appaltante per:
 - lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto;
 - rilievi, accertamenti ed indagini;
 - allacciamenti a pubblici servizi;
 - imprevisti;
 - acquisizione aree o immobili;
- spese tecniche relative a: progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti;
- spese per attività di consulenza o di supporto;
- eventuali spese per commissioni giudicatrici;
- spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;
- spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici;
- IVA ed eventuali altre imposte.

3. LO STATO DI FATTO

3.1 Rilievo fotografico



Punti di ripresa fotografici



Foto. n. 1



Foto. n. 2



Foto. n. 3



Foto. n. 4



Foto. n. 5



Foto. n. 6



Foto. n. 7



Foto. n. 8

3.2 Ricognizione dello stato di fatto dell'area di proprietà comunale.



Planimetria della proprietà comunale oggetto di intervento con indicazione degli accessi.

L'area di intervento è dotata di n. 4 accessi esterni: due prospicienti via Regina Margherita e altri due da via Napoli.

L'accesso numero 3 avviene tramite una rampa inclinata con inclinazione di circa 10%.

Il giardino di Villa Felomena risulta già attrezzato per il gioco dei bambini mentre la porzione di terreno adiacente adibita a parcheggio non presenta alcun tipo di finitura, essendo in terra battuta.

Il muro di confine tra i due mappali contigui (villa Felomena e Parcheggio) realizzato in cemento armato con uno spessore di circa 15 cm risulta fortemente deformato.

I muri di confine del lotto verso nord (confine con l'Istituto Internazionale di Studi Liguri) sono in pietra a secco e risultano fortemente dissestati: nella porzione adiacente a villa Felomena alcuni sono già crollati, altri sono in procinto di crollare. Lo stesso dicasi per quelli prospicienti la zona adibita a parcheggio che subiscono la forte spinta delle radici dell'enorme Ficus posto non lontano dal muro di confine.

4. IL PROGETTO

4.1 Le scelte morfologiche

La storica Villa Felomena, soggetta a vincolo architettonico puntuale, fino ad oggi utilizzata come Scuola per l'Infanzia, risulta poco idonea allo svolgimento di tale funzione essendo difficile convertire un immobile nato con la funzione di residenza privata in un edificio pubblico capace di ospitare funzioni scolastiche.

Difficile ed oneroso risulta adeguare l'edificio alla vigente normativa di prevenzione sismica. L'amministrazione ha pertanto optato per un progetto che possa consentire in futuro un utilizzo indipendente e diverso dell'edificio villa Felomena dalla sua attuale funzione scolastica.

Si è pertanto deciso di tenere il nuovo corpo di fabbrica che ospiterà la Scuola dell'Infanzia staccato di circa dieci metri dall'edificio storico, liberandolo dagli edifici in legno che le si erano addossati per ampliarlo. Inoltre, l'andamento planimetrico dell'adiacente terreno attualmente adibito a parcheggio, posto in una depressione naturale a circa tre metri rispetto al sedime di Villa Felomena ha suggerito la realizzazione di un nuovo parcheggio al servizio della nuova Scuola dell'Infanzia che delle adiacenti scuole Primaria, Secondaria di primo grado e della Palestra Conrieri.

La conformazione rettangolare del soprastante terreno ad un unico livello (quello di Villa Felomena) ha suggerito di adottare una forma analoga del nuovo corpo di fabbrica anche al fine di dotare tutte le sezioni di identica esposizione a sud.

L'utilizzo del suolo libero residuo è un aspetto di primaria importanza nella zona oggetto di studio, pertanto si è optato di articolare la nuova Scuola dell'Infanzia su due piani fuori terra, al fine di preservare il più possibile la disponibilità di aree libere a terra.

Al proposito si deve ricordare, che sebbene il D.M. del 75, al punto 3.0.4., in merito alle attività educative prevede che si svolgano:

i) per la scuola materna, a diretto contatto con il terreno di gioco e di attività all'aperto;

al successivo punto 3.0.5. specifica:

"In funzione delle caratteristiche morfologiche dell'insediamento, o quando previsto in sede di piani regolatori generali e particolareggiati, o di altri definiti strumenti urbanistici, è consentito collocare l'organismo scolastico, progettato secondo le presenti norme, su strutture edilizie non di uso scolastico, o comunque sollevate dal suolo. In tal caso gli accessi alla scuola dovranno essere indipendenti ed i collegamenti verticali, necessari per raggiungere i piani adibiti a scuola, dovranno essere meccanici ad uso esclusivo della scuola ed essere dimensionati in funzione degli effettivi scolastici. Dovrà, in ogni caso, essere garantito lo svolgimento delle attività ginnico-sportive,

anche in zone adiacenti e limitrofe, e quelle relative alla vita all'aperto, in zone o terrazze praticabili opportunamente sistemate e protette, strettamente adiacenti alla scuola. (...)".

Considerate tutte le condizioni del contesto e le necessità funzionali del servizio per l'istruzione pubblica, si è optato per definire un nuovo corpo di fabbrica ad andamento orizzontale articolato su due livelli, disponendo al piano primo sia di un adeguato spazio a terrazzo sia di un'area di circa settecento mq già individuata dal PRG come area scolastica (attualmente di proprietà privata) per le attività didattiche e/o libere da svolgersi all'aperto.



COMPUTO SUPERFICI COPERTE		
	Villa Felomena	200 mq
	nuova Scuola dell'Infanzia	1.610 mq
	area gioco scuola	3.200 mq
	area di pertinenza della scuola	5.785 mq
	strutture in demolizione	285 mq

Planivolumetrico di progetto

Il nuovo organismo edilizio avrà altezza inferiore sia a quella prevista dal PRG sia a quella di Villa Felomena. Il secondo piano sarà sfalsato lateralmente di circa 15 metri per parte al fine di rendere ulteriormente meno percepibile l'altezza complessiva dell'edificio, seppure ridotta.

4.2 L'articolazione funzionale e il dimensionamento

L'articolazione dell'edificio su due livelli oltre che a consentire un importante minor consumo di suolo, garantirà anche un contenimento dei costi, soprattutto grazie alla mancata necessità di effettuare scavi in prossimità dell'edificio storico.

CENNI SUL RIFERIMENTO AL QUADRO NORMATIVO

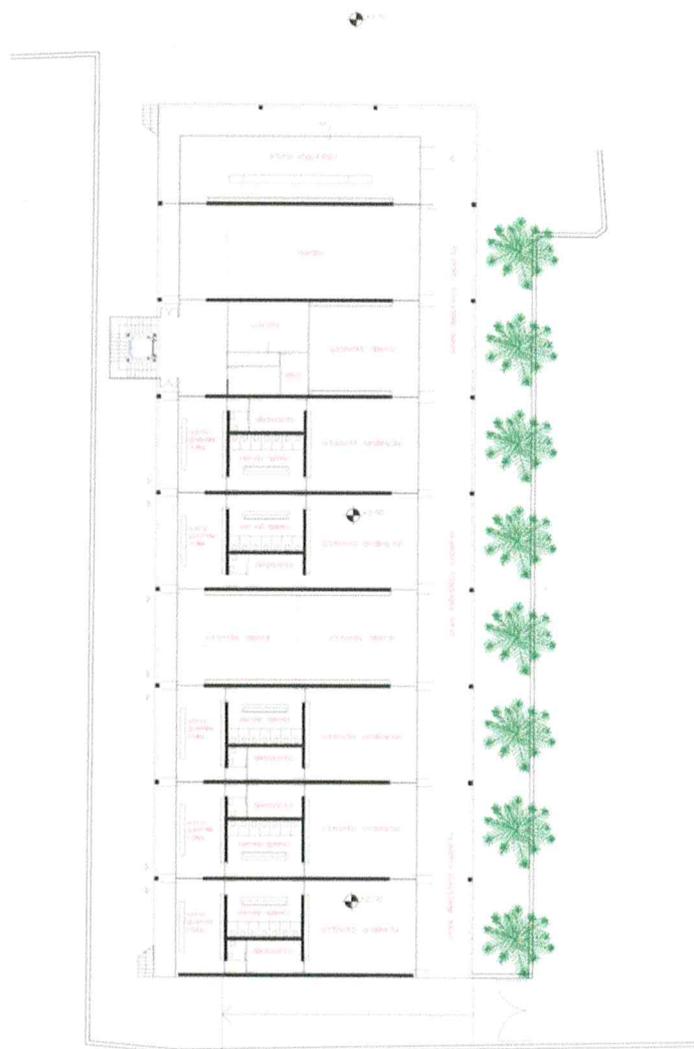
Se il quadro di riferimento legislativo resta il noto D.M. 18/12/75, aggiornato dalle indicazioni puramente numeriche contenute nel DPR 20 marzo 2009, n.81 (afferente alla Riforma Gelmini), non possiamo ignorare la necessità sempre più evidente di rivedere la normativa secondo le più moderne filosofie sociologiche e pedagogiche e di re-interpretare l'organismo scolastico tenendo conto sia dei nuovi sistemi di relazione che entrano in gioco nel complesso meccanismo di vita di una scuola sia del rapporto dell'istituzione scolastica con il territorio.

Il più importante riferimento è attualmente costituito dalle **Linee Guida Miur 2013 per l'edilizia scolastica, "Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale."**

Pertanto, pur dovendo garantire il rispetto dei disposti nella normativa vigente (sia in termini dimensionali sia di funzioni minime richieste), e pur dovendosi confrontare con le possibilità ed i limiti imposti dal contesto e dalla **conformazione del terreno** in cui si va ad operare, il progetto tiene conto delle indicazioni espresse dalle succitate Linee Guida.

PIANO TERRENO SCUOLA DELL'INFANZIA – SPAZIO GIOCHI

Il progetto per la nuova Scuola dell'Infanzia prevede la realizzazione di un edificio fortemente trasparente, enfatizzando l'idea di continuità con i pregevoli spazi esterni dotati di ricca vegetazione "sempreverde" quali palme, ulivi, ficus, pini, etc. Alla vegetazione è assegnato anche un ruolo importante nel progetto con l'intento di ulteriore caratterizzazione dello spazio oltre che di mitigazione del nuovo volume in costruzione. Si prevede la messa a dimora di n. 8 nuove palme del genere *Dactilifera*, la palma da dattero storicamente coltivata in zona e per la quale il comune di Bordighera è stato esclusivo fornitore del Vaticano fino a fine Ottocento.



Planimetria piano terra

Considerando l'unità didattica come modulo, l'edificio viene definito come la sequenza di nove moduli dove trovano spazio sia le attività didattiche sia quelle di servizio.

L'accesso alla Scuola dell'Infanzia continuerà ad avvenire nelle modalità attuali, in posizione baricentrica rispetto alla proprietà nel suo complesso, salvo il miglioramento dell'accessibilità per le persone portatrici di disabilità grazie all'inserimento di un ascensore di collegamento dal piano parcheggi al piano delle sezioni didattiche.

L'ingresso al nuovo edificio è situato a ridosso del termine della rampa di ingresso: un'ampia vetrata consente di sorvegliare, oltre all'ingresso, tutta la proprietà lato sud e in particolare lo spazio giochi. Un ingresso secondario (carrabile) sarà possibile a fianco del parcheggio lato ovest: consentirà il raggiungimento di mezzi per le eventuali operazioni di manutenzione dell'edificio.

A ridosso dell'ingresso principale si trovano la mensa, la cucina con relativi spazi di servizio e l'arrivo del vano scala e ascensore.

Proseguendo verso est sono ubicate le sezioni didattiche alternate da spazi per le attività libere.

Tutte le sezioni sono dotate di servizi igienici dedicati sia agli alunni che ai docenti, spogliatoio e deposito: le sezioni sono tra loro comunicanti con ampie pareti scorrevoli che, all'occorrenza, possono metterle in comunicazione sia con gli spazi per le attività libere sia tra di loro. La scuola è pensata in modo flessibile tale da poter lasciare sempre la **possibilità di variazione dello spazio** a seconda dell'attività, così da trasformare la gestione dell'ambiente nella gestione della profondità di campo visiva. Le pareti scorrevoli consentono di coinvolgere **spazi interclasse** o di allargarsi negli spazi comuni rendendo i confini della sezione sfumati e flessibili.

All'esterno un'ampia superficie coperta (portico) per tutte le sezioni è dedicata all'attività didattica esterna: costituisce non solo una naturale estensione dello spazio interno ma un'occasione di ombra e protezione dalla pioggia che, considerato il clima mite di Bordighera, li può rendere utilizzabili per tutto l'anno. Si è pensato di creare un luogo protetto ma all'aperto, un'ulteriore occasione per sfruttare meglio l'area esterna e gli elementi naturali.



Vista dello spazio interno e dell'area didattica esterna

PIANO PRIMO SCUOLA DELL' INFANZIA

Ripetendo la concezione costruttiva e spaziale del piano terra (spazi flessibili, ampie vetrate, ecc.), il primo piano sarà comunicante con due ampie terrazze (dotate di parapetto alto almeno 1,30 m) attrezzate per il gioco dei bambini che si configureranno come due piazze esterne. Le terrazze saranno comunicanti tramite un pontino sia con il terreno di gioco attrezzato lato nord (attualmente di proprietà privata) sia con il giardino del piano terra tramite due scale esterne. Le scale esterne laterali svolgeranno anche la funzione di evacuazione del piano per la prevenzione incendi. Al primo piano si troveranno altre tre sezioni (che porteranno il numero totale ad otto) nonché lo spazio per le attività libere ad esse dedicato e ulteriori spazi di servizio.

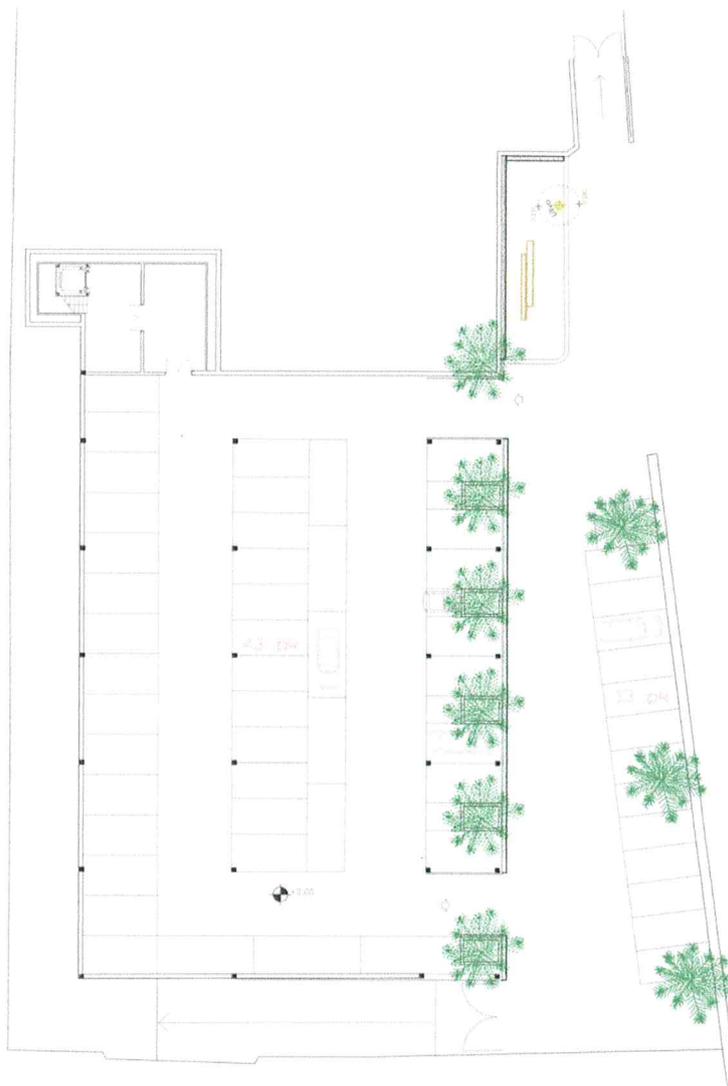


Planimetria piano primo

PIANO PARCHEGGI

Il Piano dei parcheggi che, vista la conformazione del terreno, consentirà di essere realizzato senza rilevanti sbancamenti, rimane interrato su soli due lati. Sul lato sud, al fine di consentire la piantumazione a livello superiore con piante ad alto fusto, sono previste n. 5 fioriere di grandi dimensioni. La capienza del parcheggio è di 43 coperti + 13 esterni per un totale di 56 posti complessivi. La messa a dimora di n. 3 palme anche nei parcheggi esterni servirà a mitigare la vista del blocco di tre piani che ospita la Scuola Primaria e Secondaria.

L'entrata al parcheggio avviene direttamente da via Napoli, conservando il punto di accesso attuale. Tra l'ingresso del parcheggio e l'entrata pedonale, all'ombra del grande ulivo che si trova al piano strada, è realizzato uno spazio di sosta per i pedoni dotato di panchine.



Planimetria piano parcheggi

4.3 Lotti funzionali

L'Amministrazione comunale ha deciso di poter valutare la costruzione della nuova Scuola dell'Infanzia per fasi, attraverso la realizzazione di Lotti funzionali in funzione delle risorse economiche che si renderanno disponibili.

Nel paragrafo precedente si è illustrato il progetto completo, procediamo ora alla descrizione dei Lotti che potranno essere definiti per singoli piani.

LOTTO 1

Il primo lotto prevede la realizzazione del piano parcheggi e necessariamente anche la realizzazione del collegamento verticale tra il piano ed i livelli superiori.

Essendo il parcheggio concepito soltanto nel terreno adiacente all'attuale giardino di villa Felomena, non si creeranno interferenze tra l'attività didattica e la costruzione del piano parcheggi se non per il collegamento verticale che interessa il giardino nella parte terminale lato nord ovest, in maniera molto ridotta. L'attività didattica potrà essere continuata negli spazi attuali compreso lo spazio giochi.

LOTTO 2

La richiesta minima espressa dall'Amministrazione è che dal punto di vista funzionale il Lotto 2 dovesse garantire la realizzazione degli spazi necessari per ospitare gli attuali alunni cento di villa Felomena che sono cento. Pertanto è necessario realizzare almeno 4 sezioni per 25 alunni = 100 alunni complessivi. Il piano terreno sarà in realtà in grado di ospitarne 125 essendo progettato per contenere 5 sezioni. Tuttavia la mancanza del piano superiore dove sono previsti servizi importanti quali Aula docenti, Aula per il Sostegno Pedagogico, suggeriscono di utilizzare una delle 5 sezioni del piano terra per queste attività che saranno ospitate nel piano primo in seguito alla realizzazione del terzo ed ultimo lotto.

Le dimensioni e la flessibilità spaziale dei moduli-sezione proposti fanno sì che non saranno necessari interventi né modifiche per adattare le aule al cambiamento di destinazione d'uso.

LOTTO 3

Il terzo ed ultimo lotto consentirà di realizzare le ulteriori tre sezioni e pertinenti spazi di servizio che, unite alle cinque aule del piano terreno, porteranno la capienza complessiva a n. 200 alunni.

In questa fase dovrà essere acquistato il terreno lato nord, oggi appartenente a privati, che consentirà il diretto accesso all'area di gioco esterno oltre alle due terrazze lato est e ovest.

Il primo e il secondo lotto, oltre al soddisfacimento delle funzioni assegnate, DOVRANNO ESSERE CONSIDERATI COMPLETI ED AUTONOMI PER TUTTI GLI ASPETTI COSTRUTTIVI, TECNOLOGICI E IMPIANTISTICI, sia riguardo gli interni che riguardo l'involucro dell'edificio.

Ciò è importante poiché al momento non è possibile sviluppare un unico cronoprogramma che comprenda e pianifichi nell'immediato il completamento dei lotti.

Per questo motivo è parso necessario orientarsi verso soluzioni progettuali con l'utilizzo di sistemi costruttivi a secco, quali ad esempio gli elementi portanti prefabbricati in metallo per il piano parcheggio e telaio di legno, che portano con sé diversi vantaggi legati alla possibilità di avere lavorazioni con maggiori condizioni di sicurezza e che contraggono i tempi realizzativi.

Questi temi sono particolarmente importanti poiché si andrà ad intervenire in un comparto con attività già in essere e con una utenza particolarmente sensibile.

Gli stessi aspetti, che sono più dettagliatamente descritti negli indirizzi costruttivi e nel capitolato prestazionale, dovranno essere sviluppati con particolare attenzione nel livello successivo della progettazione Definitiva.

4.4 Verifica dei requisiti funzionali e dimensionali previsti dal DM 18/12/1975

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTE PER SCUOLA DELL'INFANZIA - D.M.18.12.1975 8							
SEZIONI - 200 ALUNNI							
	Descrizione degli spazi	N° Sezioni	N° Alunni/sezione	MQ/alunno	N° Locali	MQ TOTALI	MQ PROGETTO
1	SPAZI PER ATTIVITA' ORDINATE						
	Attività a tavolino	8	25	1,80	8	360	
	Attività speciali	8	25	0,40	8	80	
	Totale					440	480,00
2	SPAZI PER ATTIVITA' LIBERE E COLLETTIVE						
	Attività libere	3	25	0,90		180	284,6
3	SPAZI PER ATTIVITA' PRATICHE						
	Spogliatoi	8	25	0,50	8	100	100
	Locali lavabi e servizi igienici	8	25	0,67	8	134	141,36
	Depositi	8	25	0,13	8	26	48,96
4	SPAZI PER LA MENSA						
	Mensa (a doppio turno di refezione)	8	25	0,40	1	84	114,00
	Cucina (servizio centralizzato)	8	25				42,00
5	ASSISTENZA						
	Stanza per assistente e infermeria	8	25	0,17		35,7	36
	Spogliatoi e servizi igienici per insegnanti	8	25	0,07		14,7	25
	Sala insegnanti						40
	Lavanderia	8	25	0,04		8,4	8,50
	Connettivo e servizi	8	25	1,24		284	290,00
	Totale						
	TOTALE SUPERFICIE NETTA					1.406	1.609,82
6	STANDARD URBANISTICI						
	Superficie lotto prevista da tab. 2		200	25		5.000	5.785
	Rapporto di copertura max 1/3 (compresa villa Felomena)					1.666	1.350
	Dotazione parcheggi 1 mq ogni 20 mc		11.328 mc			566,4	1.523
							Legenda
							Non verificato
							Verificato

4.5 Verifica dei disposti inerenti l'eliminazione delle barriere architettoniche (L. 13/89 – DM 236/89 – LR 6/89)

Il progetto tiene conto dei disposti normativi in materia di eliminazione delle barriere architettoniche e dovrà essere implementato nei successivi livelli di progettazione con indicazioni specifiche in ordine ai seguenti aspetti: accessi e ingressi comuni, corridoi e spazi di rotazione, porte e finestre, arredi fissi, servizi igienici, attrezzature di uso comune e terminali degli impianti.

5. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO: CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE

Il progetto edilizio dovrà soddisfare le condizioni di abitabilità dell'edilizia scolastica previste dall'art. 5 del D.M. 18/12/75. Il decreto prescrive che *"ogni edificio scolastico nel suo complesso ed in ogni suo spazio o locale deve essere tale da offrire a coloro che lo occupano, condizioni di abitabilità soddisfacenti per tutto il periodo di durata e di uso"*. Vengono quindi indicati i requisiti specifici in merito alle condizioni acustiche (livello sonoro, difesa dai rumori, dalla trasmissione dei suoni, dalle vibrazioni), dell'illuminazione e del colore (grado e qualità dell'illuminazione naturale ed artificiale, eccesso e difetto di luce, regolarità, qualità del colore e suoi rapporti con la luce), termoigrometriche e purezza dell'aria (livello termico, igrometria, grado di purezza, difesa dal caldo e dal freddo, dall'umidità, dalla condensazione), di sicurezza (statica delle costruzioni, difesa dagli agenti atmosferici esterni, dagli incendi, dai terremoti ecc.), e vengono altresì introdotti i concetti di facilità d'uso e di manutenzione degli impianti e delle opere.

Relativamente agli arredi il progetto dovrà rispettare i criteri ambientali minimi per la fornitura e il servizio di noleggio degli arredi per interni definiti dal D.M. 11 gennaio 2017.

Così come osservato in merito alla trattazione dell'articolazione funzionale e dimensionamento della Scuola, ritorniamo ora a sottolineare l'importanza di aggiornare i riferimenti normativi alle necessità più attuali ed alle istanze espressi dalle **Linee Guida Miur 2013 per l'edilizia scolastica**, che delinea anche un quadro di riferimento agli aspetti tecnologici, in materia di efficienza, risparmio energetico, forme di energia rinnovabili e comfort ambientale.

Trattando delle necessità legate sia alle caratteristiche del comparto esistente, sia alla realizzazione del progetto in lotti funzionali distinti temporalmente, si è già evidenziato come sia preferibile orientarsi a soluzioni progettuali che utilizzino sistemi costruttivi a secco e di prefabbricazione leggera, con indubbi vantaggi legati alle condizioni di sicurezza e al risparmio di tempo. Tali assunti, recepiti dagli indirizzi costruttivi, dovranno essere adeguatamente sviluppati nel progetto Definitivo.

5.1 Indirizzi costruttivi, comfort e benessere per gli utenti

Dovranno essere considerati i requisiti specifici in merito a: benessere acustico, benessere termico invernale, benessere termico estivo, controllo della qualità dell'aria, controllo del benessere ottico luminoso, benessere psicologico e visivo.

Dovranno essere considerati i requisiti specifici in merito al controllo della sicurezza, ed in particolare: al fuoco, elettrica, ai gas, alle sostanze tossiche, alla circolazione, alle intrusioni, ed infine al controllo dell'igiene.

MATERIALI DA COSTRUZIONE

In relazione ai materiali da costruzione le Linee Guida Miur 2013 per l'edilizia scolastica suggeriscono: *"Ci sono componenti di durata, di manutenibilità, di sostenibilità, di costo, di estetica: tutti questi aspetti sono rilevanti ma si può sintetizzare che i materiali di una scuola devono avere una durata appropriata (non necessariamente superiore alla obsolescenza di un edificio, bensì proporzionata), devono essere protetti dalle intemperie o dall'uso se la durata può*

essere critica, devono avere una manutenzione facile o almeno possibile, devono avere un costo adeguato all'investimento, non devono rilasciare sostanze tossiche, non devono derivare da una filiera produttiva inquinante, devono privilegiare una provenienza locale a favore della sostenibilità e della reperibilità futura, devono consentire assemblaggi e montaggi sostenibili, favorire un comportamento di contenimento energetico dell'edificio responsabile e rispondere ai requisiti prestazionali previsti dall'art. 3, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995, n. 447. E devono essere belli, cioè partecipare al progetto di identità dell'edificio, in esterni come in interni: tra le prestazioni valutate ci deve essere anche quella estetica.”.

PREFABBRICAZIONE LEGGERA

Si ritiene che l'utilizzo della cosiddetta prefabbricazione leggera sia da considerarsi particolarmente adatta: tempistica, sicurezza e organizzazione del cantiere risultano ottimizzati con indubbio beneficio, limitando al minimo criticità e sovrapposizioni tra il cantiere e le funzioni già insediate e operative.

Per il parcheggio, una volta realizzati i muri di contenimento contro terra, si potrebbe utilizzare la prefabbricazione in c.a o in alternativa la carpenteria metallica, al fine di consentire la realizzazione di luci ampie senza una eccessiva interferenza di pilastri che rende difficoltoso l'utilizzo dei posti auto.

Per la costruzione dei locali della Scuola dell'Infanzia, si propone la costruzione in legno, con sistema a telaio, i cui pregi sono ormai noti ed iniziano ad essere diffusi in ambiti funzionali e geografici sempre più ampi. Il legno è senza dubbio il materiale ecologico per eccellenza, in quanto assolve a tutte le funzioni richieste da una costruzione: resistenza meccanica e antisismica, coibenza termica ed acustica, grande igroscopicità, elevata temperatura superficiale e traspirabilità.

Grazie all'elevatissima percentuale di avanzamento dei lavori possibile già in fabbrica, la costruzione in legno consente uno straordinario contenimento dei tempi di realizzazione della struttura in opera, legati essenzialmente ai tempi di accoppiamento dei diversi elementi e moduli, generalmente con giunzioni meccaniche o ad incastro. Dall'altra parte la struttura prefabbricata in legno interpreta al meglio il moderno concetto di struttura sostenibile o bio-eco-compatibile, sia nei confronti dell'ambiente in cui dovrà essere ospitata, sia nei confronti di coloro che si troveranno ad occuparla ed utilizzarla. Nel caso di specie l'utilizzo della prefabbricazione in legno appare funzionale anche alla ripresa dei lavori organizzata in due Lotti funzionali distinti per la costruzione dell'edificio scolastico vero e proprio.



Esempio di fase di consegna e assemblaggio di struttura prefabbricata modulare avanzata, già finita in ogni sua componente.

La tecnologia a secco si rileva particolarmente efficace anche nella realizzazione dei divisori interni, per i quali si tende a prediligere, per le partizioni che non hanno funzione portante, soluzioni costituite da lastre in cartongesso con interposto una strato di isolamento acustico, un pacchetto a parete questo che garantisce uno standard di isolamento pari a 50 dB, all'occorrenza migliorabile con uno spessore di circa 15. cm. Oltre a queste prestazioni il sistema si rileva particolarmente flessibile per gli alloggiamenti degli impianti elettrici; infine qualora nel tempo emergano mutate esigenze di ordine distributivo, il sistema è "reversibile" con costi e operazioni veloci, sicure ed economiche.

IMPIANTI TECNOLOGICI

Al fine di ottenere significativi risparmi energetici, oltre che l'isolamento termico, è importante l'efficienza degli impianti. Per le soluzioni impiantistiche è da considerare che l'efficienza energetica di un impianto termico è legata ai singoli componenti e quindi al sistema di produzione, distribuzione, emissione e al sistema di regolazione e controllo.

La produzione di acqua calda ad uso riscaldamento avverrà per mezzo di un sistema impiantistico che prevede un serbatoio di tipo multienergetico contenente acqua di riscaldamento tecnica, collegato ad una **pompa di calore** di tipo aria-acqua (ad uso prioritario), all'impianto **solare termico** costituito da pannelli di tipo sottovuoto e ad una **caldaia a condensazione** alimentata a gas metano. All'interno del suddetto serbatoio avverrà anche la produzione istantanea di acqua calda sanitaria destinata al consumo. Dovrà essere prevista anche l'installazione di **pannelli fotovoltaici** per la produzione di energia elettrica e l'alimentazione della pompa di calore installata in copertura.

Ai fini di fornire la trattazione più completa possibile e di stabilire gli indirizzi per la redazione del progetto Definitivo si ritiene utile riportare le indicazioni delle Linee Guida Miur 2013 in fatto di impianti tecnologici.

Flessibilità impiantistica

La flessibilità impiantistica deve rispondere a due esigenze: una spaziale, innescata dal cambio di conformazione degli ambienti e dall'uso diversificato dei luoghi della scuola, impostazione assunta dal progetto sotto vari aspetti: dall'uso polivalente di alcuni spazi, al cambio di dimensioni di altri locali aprendo delle pareti scorrevoli. Una seconda esigenza di flessibilità riguarda gli utenti: diverso è climatizzare un ambiente frequentato da molti adulti (es. genitori in riunione) o pochi bambini. Gli impianti devono essere quindi impostati a matrice, con la possibilità di spegnerli e accenderli a tranche e regolarli separatamente.

Impianti elettrici – distribuzione principale e secondaria, FM e dati

Le Linee Guida indicano che l'impianto di distribuzione deve prevedere la possibilità di modificare il tipo di servizio fornito nei terminali, ovvero le 'prese'. Utilizzare RJ45 o altra tecnica che consenta di 'battezzare' a fine lavori se una presa fornisce dati o energia, favorisce la personalizzazione degli spazi e la loro capacità di adeguarsi ai cambi di uso. A parte la distribuzione a "stella" che non favorisce la insorgenza di campi magnetici, è opportuno che ogni ambiente abbia un quadro elettrico che ne consenta la gestione autonoma.

Impianti elettrici – corpi illuminanti

Il progetto illuminotecnico deve considerare tre parametri: la quantità di luce, la qualità della luce e la distribuzione dei corpi illuminanti. La combinazione di questi tre elementi deve generare un paesaggio luminoso che supporti l'ipotesi di uso: una illuminazione di base e luci di accento consentiranno di variare le condizioni di luce a seconda delle attività. La dimmerazione delle luci, la qualità della resa cromatica, il controllo della temperatura colore della luce, la modulazione dell'effetto volumetrico delle ombre sono componenti fondamentali del progetto del paesaggio luminoso della scuola e della qualità di uso. Gli aspetti di risparmio energetico pongono le basi nella buona concezione progettuale dell'edificio, nell'orientamento e nella valorizzazione della luce naturale. Per limitare i consumi e contenere i costi di gestione si possono utilizzare sorgenti luminose a basso consumo, sistemi di controllo della luminosità dei locali e sensori di presenza persone, ma senza che questo prevalga sulla qualità del paesaggio luminoso e della prestazione luminosa delle varie lampade.

Impianti meccanici – ventilazione e aria primaria

Pur considerando la qualità dell'aria primaria una condizione di uso dello spazio, le Linee Guida non indicano il sistema di ventilazione e aria primaria un requisito obbligatorio. Più precisamente le Linee lo indicano come non indispensabile nei Nidi e nelle Scuole dell'Infanzia, dove la dimensione dell'edificio, il tipo di uso e altri aspetti legati all'età dei bambini consigliano di usare sistemi di ventilazione naturali.

Nel progetto dovranno essere previsti nelle aperture dispositivi che attivano **flussi di ventilazione naturale trasversale** utile al ricambio d'aria ed al raffrescamento estivo, in sostituzione della ventilazione meccanica.

Generazione dell'energia

Le Linee Guida richiamando l'obbligo dell'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione a copertura di una quota del fabbisogno di energia termica ed elettrica, indicano come un valore didattico in sé la progettazione sostenibile nella generazione e gestione dell'energia, infatti già prevista dal progetto.

MATERIALI DI FINITURA

Le Linee Guida Miur in merito precisano: “ *I bambini più piccoli, nella scuola d'infanzia, (...) meritano un ambiente che sia ricco, variegato e interessante da un punto di vista sensoriale. Il paesaggio materico, cromatico, luminoso si devono quindi caratterizzare per una marcata complessità e varietà, per supportare il bambino nel suo percorso di crescita. (...) Si ritiene quindi importante mantenere un buon livello di qualità sensoriale nel progetto, allontanandosi dal paesaggio 'anemico' dal punto di vista sensoriale che caratterizza le scuole italiane.*”.

5.2 Gli aspetti manutentivi

La progettazione Definitiva dovrà essere 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.

Per quanto riguarda gli elementi di finitura, pavimenti, intonaci, rivestimenti interni, essi vengono in questa sede indicati nelle caratteristiche prestazionali dell'edificio, ma dovranno essere scelti in sede di progetto definitivo in relazione al massimo grado di resistenza all'usura, al vandalismo ed alla facilità di pulizia, sanificazione e manutenzione.

Le Linee Guida Miur 2013, al capo “V.3 Gestione nel tempo” puntualizzano: “*Sono inoltre da valutare le capacità di invecchiamento dei materiali, sia a livello di permanenza della prestazione (di isolamento, di impermeabilizzazione, cromatica, ecc.) che di prestazione estetica: alcuni materiali invecchiano lentamente rimanendo quasi invariati (come il vetro, l'acciaio inox), altri invecchiano ma nobilmente (il legno, la pietra), altri invece che invecchiare si rovinano (alcune plastiche). Non si tratta di scegliere materiali che non invecchiano mai, ma di considerare il passare del tempo come un elemento della scelta progettuale.*”.

6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

LOTTO 1 (Piano Parcheggio)

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - LOTTO 1 (Piano Parcheggio)		
		IMPORTO - €
OPERE EDILI		
A	Costo valutato a mq per la realizzazione di parcheggio parzialmente interrato compreso: scavi, struttura, impianti, opere di finitura, compartimentazione antincendio. 1.200 mq x 800 €/mq =	960.000,00
B	Costo valutato a mq per la realizzazione di sistemazioni esterne a parcheggi e pavimentazioni, compresa illuminazione pubblica e piantumazioni: 600 mq x 150 €/mq	90.000,00
TOTALE OPERE EDILI		1.050.000,00
TOTALE OPERE		1.050.000,00

LOTTO 2

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - LOTTO 2 (Piano TERRENO nuova Scuola dell'Infanzia)		
		IMPORTO - €
OPERE EDILI		
A	Costo valutato a mq per la realizzazione dei locali scolastici con struttura in legno lamellare prefabbricato, compreso: struttura, partizioni perimetrali e interne, coibentazione acustica e termica, impermeabilizzazione copertura piana, infissi esterni e interni, impianti, pavimentazioni, controsoffitti, opere di finitura. 1.175 mq x 1.600 €/mq =	1.880.000,00
B	Costo valutato a mq per la realizzazione di porticati esterni, comprese pavimentazioni e illuminazione: 430 mq x 500 €/mq	215.000,00
C	Costo valutato a mq per la realizzazione di sistemazione area esterna a giardino, piantumazioni, illuminazione, recizioni, parapetti. 1.100 mq x 50 €/mq	55.000,00
TOTALE OPERE EDILI		2.150.000,00
ARREDI		
	FORNITURA DI ARREDI VALUTATA A MODULO (contenitori a parete, sedie, tavoli, panche, etc.) N. 9 moduli x € 12.000,00	108.000,00
TOTALE ARREDI		108.000,00
TOTALE OPERE		2.258.000,00

LOTTO 3

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - LOTTO 3 (Piano PRIMO nuova Scuola dell'Infanzia)		
		IMPORTO - €
OPERE EDILI		
A	Costo valutato a mq per la realizzazione dei locali scolastici con struttura in legno lamellare prefabbricato, compreso: struttura, partizioni perimetrali e interne, coibentazione acustica e termica, impermeabilizzazione copertura piana, infissi esterni e interni, impianti, opere di finitura. 680 mq x 1.600 €/mq =	1.088.000,00
B	Costo valutato a mq per la realizzazione di porticati esterni, comprese pavimentazioni e illuminazione: 378 mq x 500 €/mq	189.000,00
C	Costo valutato a mq per la realizzazione di sistemazione area esterna a giardino, rifacimento muri pericolanti, piantumazioni, illuminazione, recizioni, parapetti. 700 mq x 100 €/mq	70.000,00
TOTALE OPERE EDILI		1.347.000,00
ARREDI		
	FORNITURA DI ARREDI VALUTATA A MODULO (contenitori a parete, sedie, tavoli, panche, etc.) N. 5 moduli x € 12.000,00	60.000,00
TOTALE ARREDI		60.000,00
TOTALE OPERE		1.407.000,00

7. QUADRO ECONOMICO

LOTTO 1		Lotto 1
Piano Parcheggio		
A	LAVORI	
	opere edili e strutture OG1	
		sub totale
		€1.050.000,00
B	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€35.000,00
TOTALE IMPORTO OPERE A BASE D'ASTA		€1.050.000,00
C	importo contrattuale soggetto a ribasso d'asta	€1.015.000,00
D	importo contrattuale non soggetto a ribasso d'asta	€35.000,00
E SOMME A DISPOSIZIONE (inclusi Iva e altri oneri) :		
E1	Lavori di sistemazione e messa in sicurezza urgente dell'area oggi destinata a	€ 40.000,00
E2	accertamenti e indagini geologiche	comprese in E10
E3	allacciamenti a pubblici servizi	
E4	allacciamenti a pubblici servizi	€ 5.000,00
E5	imprevisti e arrotondamenti (inclusa iva)	€ 0,00
E6	acquisizione di aree o immobili	€ 0,00
	accantonamento art. 133 c. 7 del D.Lgs. 163/06	€ 0,00
E7	accantonamento art.12 Dpr 207/10	€ 0,00
E8	spese per commissioni giudicatrici	€ 1.500,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 48.000,00
SPESE TECNICHE		
E9	rilievo planialtimetrico	€ 0,00
E10	geologo	€ 5.000,00
E11	relazione clima acustico	€ 5.000,00
E12	spese tecniche per progettazione, D.L., sicurezza, impianti, strutture (al netto della progettazione preliminare)_D.M. 17 giugno 2016 (calcolato in proporzione all'importo complessivo dei lavori dei 3 lotti)	€ 108.006,36
E13	attività tecnico amministrative connesse alla progettazione: certificazione energetica, accatastamento, verifica e validazione	€ 10.000,00
E14	accertamenti di laboratorio, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico e prove specialistiche	€ 5.000,00
E15	cassa previdenziale 4%	€ 5.320,25
TOTALE SPESE TECNICHE		€ 138.326,62
IVA		
E16	IVA 10% (lavori)	€ 109.000,00
E17	IVA 22% (spese tecniche)	€ 30.431,86
TOTALE IVA		€ 139.431,00
TOTALE		€ 1.375.758,47

LOTTO 2		Lotto 2
Nuova Scuola dell'Infanzia – Piano Primo		
A	LAVORI	
	opere edili e strutture OG1	
	impianti elettrici, impianti meccanici, OG11	
	sub totale	€ 2.150.000,00
B	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 50.000,00
	TOTALE IMPORTO OPERE A BASE D'ASTA	€ 2.150.000,00
C	importo contrattuale soggetto a ribasso d'asta	€ 2.100.000,00
D	importo contrattuale non soggetto a ribasso d'asta	€ 50.000,00
E	SOMME A DISPOSIZIONE (inclusi Iva e altri oneri) :	
E1	lavori in economia previsti a progetto esclusi dall'Appalto	€ 0,00
E2	accertamenti e indagini	comprese in E10
E3	allacciamenti a pubblici servizi	€ 0,00
E4	imprevisti e arrotondamenti (inclusa iva)	€ 0,00
E5	acquisizione di aree o immobili	€ 10.000,00
E6	accantonamento art. 133 c. 7 del D.Lgs. 163/06	€ 0,00
	accantonamento art.12 Dpr 207/10	€ 0,00
E7	spese per commissioni giudicatrici	€ 1.500,00
E8	spese per pubblicità, inclusi oneri	€ 1.500,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€13.000,00
	SPESE TECNICHE	
E9	rilievo planialtimetrico	€ 0,00
E10	geologo	€ 0,00
E11	relazione clima acustico	€ 0,00
E12	spese tecniche per progettazione, D.L., sicurezza, impianti, strutture (al netto della progettazione preliminare)_D.M. 17 giugno 2016 (calcolato in proporzione all'importo complessivo dei lavori dei 3 lotti)	€ 221.155,89
E13	attività tecnico amministrative connesse alla progettazione: certificazione energetica, accatastamento, verifica e validazione	€ 10.000,00
E14	accertamenti di laboratorio, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico e prove specialistiche	€ 5.000,00
E15	cassa previdenziale 4%	€ 9.446,24
	TOTALE SPESE TECNICHE	€ 245.602,12
	IVA	
E16	IVA 10% (lavori)	€ 215.000,00
E17	IVA 22% (spese tecniche)	€ 54.032,47
	TOTALE IVA	€ 269.032,47
	TOTALE	€ 2.677.634,59

LOTTO 3		Lotto 3
Nuova Scuola dell'Infanzia – Piano Primo		
A	LAVORI	
	opere edili e strutture OG1, impianti elettrici, impianti meccanici, OG11.....sub totale	€ 1.407.000,00
B	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 30.000,00
TOTALE IMPORTO OPERE A BASE D'ASTA		€ 1.407.000,00
C	importo contrattuale soggetto a ribasso d'asta	€ 1.377.000,00
D	importo contrattuale non soggetto a ribasso d'asta	€ 30.000,00
E	SOMME A DISPOSIZIONE (inclusi Iva e altri oneri) :	
E1	lavori in economia previsti a progetto esclusi dall'Appalto	€ 0,00
E2	accertamenti e indagini geologiche	comprese in E10
E3	allacciamenti a pubblici servizi	€ 0,00
E4	imprevisti e arrotondamenti (inclusa iva)	€ 15.000,00
E5	acquisizione di aree o immobili	€ 80.000,00
E6	accantonamento art. 133 c. 7 del D.Lgs. 163/06	€ 0,00
	accantonamento art.12 Dpr 207/10	€ 0,00
E7	spese per commissioni giudicatrici	€ 1.500,00
E8	spese per pubblicità, inclusi oneri	€ 1.500,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 98.000,00
SPESE TECNICHE		
E9	rilievo planialtimetrico	€ 0,00
E10	geologo	€ 0,00
E11	relazione clima acustico	€ 0,00
E12	spese tecniche per progettazione, D.L., sicurezza, impianti, strutture (al netto della progettazione preliminare)_D.M. 17 giugno 2016 (calcolato in proporzione all'importo complessivo dei lavori dei 3 lotti)	€ 144.728,53
E13	attività tecnico amministrative connesse alla progettazione: certificazione energetica, accatastamento, verifica e validazione	€ 10.000,00
E14	accertamenti di laboratorio, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico e prove specialistiche	€ 5.000,00
E15	cassa previdenziale 4%	€ 6.389,14
TOTALE SPESE TECNICHE		€ 166.117,67
IVA		
E16	IVA 10% (lavori)	€ 140.700,00
E17	IVA 22% (spese tecniche)	€ 36.545,89
TOTALE IVA		€ 177.245,89
TOTALE		€ 1.848.363,55



8. PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

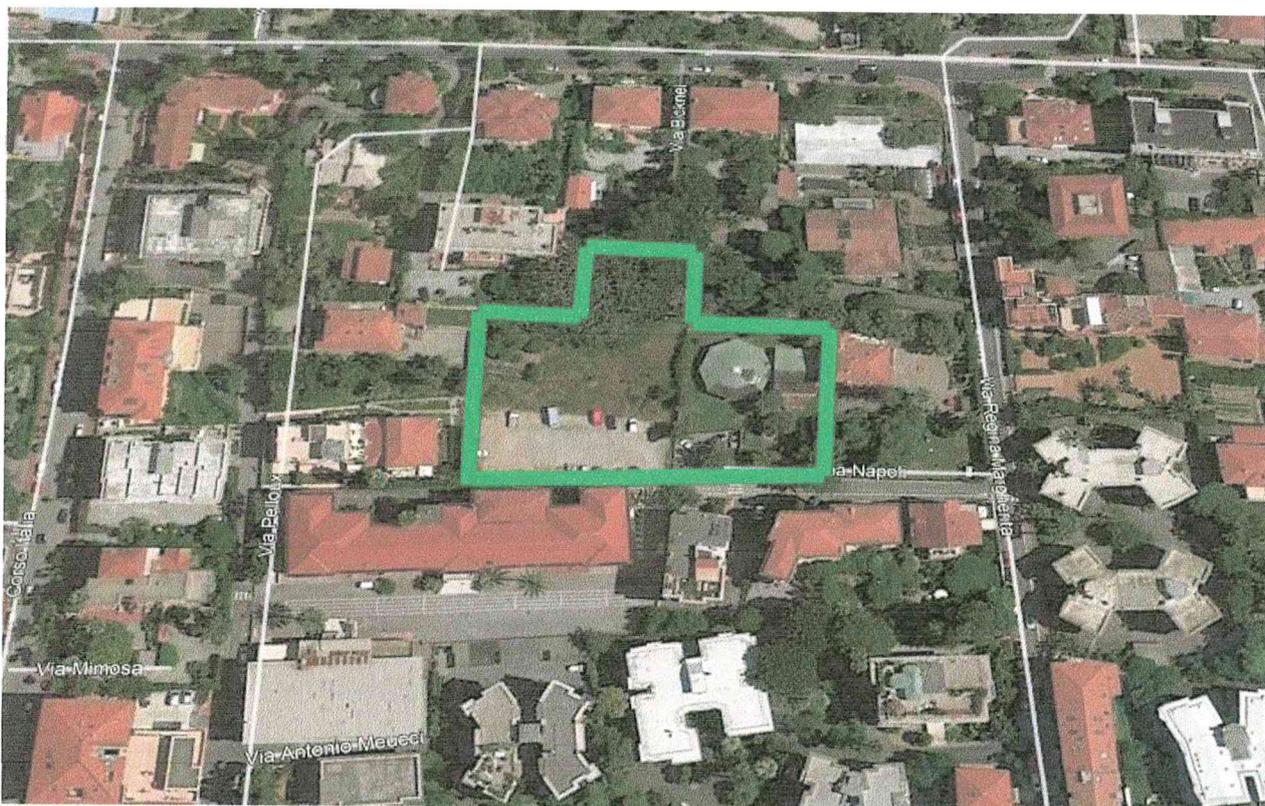
8.1 Contenuti minimi del piano di sicurezza e coordinamento

Il cantiere di cui al presente piano è soggetto al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.) come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106, Titolo IV recante le "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili", riscontrandosi le condizioni di all'art. 88 del suddetto decreto.

Individuazione del cantiere:

VIA NAPOLI, BORDIGHERA (IM).

Nuova Scuola dell'infanzia



Area di intervento complessiva previsto dal progetto

Descrizione del contesto e dell'area di cantiere complessiva:

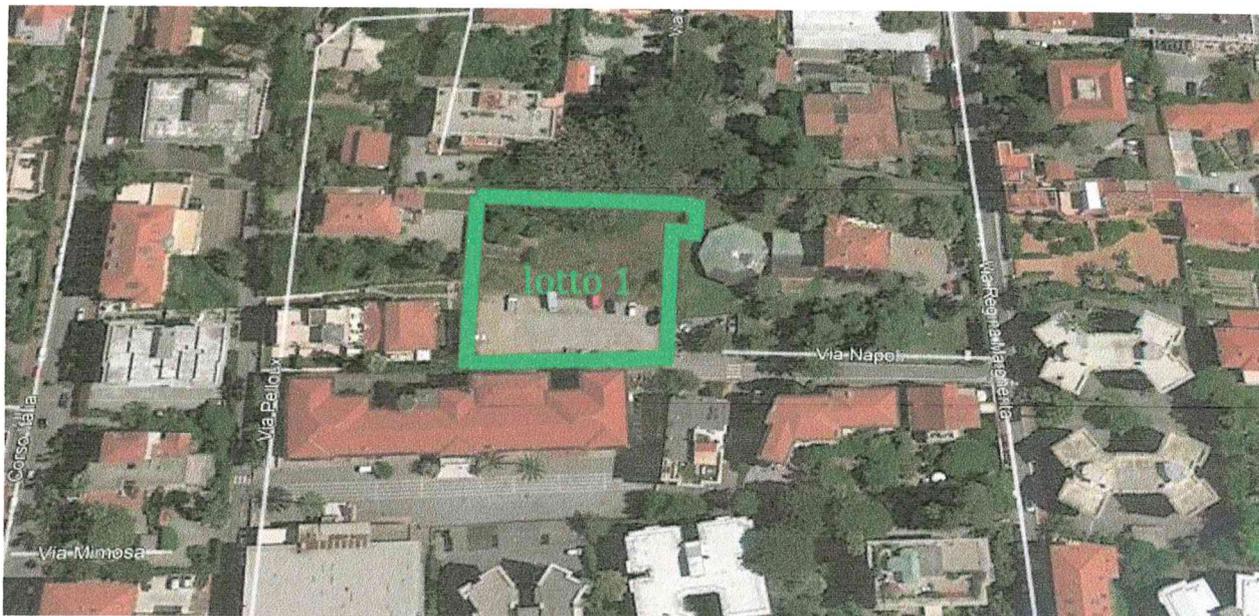
L'area è caratterizzata da un fitto tessuto residenziale e servizi nel quale si inserisce l'isolato contenente il polo scolastico di Via Pelloux comprendente la scuola dell'Infanzia Villa Felomena.

L'area scolastica è caratterizzata da più accessi che consentono di poter separare i flussi ordinari degli studenti e degli addetti scolastici da quelli del futuro cantiere edile. L'accesso di cantiere, per le diverse fasi di suddivisione dei lotti costruttivi, avverrà pertanto sempre da via Napoli.

Lotto 1

L'area di cantiere si svilupperà completamente all'interno del lotto oggi adibito a parcheggio sterrato tranne che per il vano scala di collegamento verticale. Le zone di lavoro saranno isolate dal resto degli edifici scolastici e dal giardino mediante recinzioni fisse con pannellature piene. Il cantiere a nord est, confinante con l'Istituto Internazionale di Studi Liguri, dovrà essere confinato con le medesime recinzioni.

Il cantiere non sembra presentare sottoservizi e/o linee elettriche interrato di servizio agli edifici scolastici.



Area di intervento previsto per il Lotto 1

Descrizione sintetica dell'opera Lotto 1:

L'opera riguarda la costruzione di un parcheggio interrato a servizio del plesso scolastico via Pelloux e Villa Felomena.

Le opere previste sono sinteticamente: scavo della porzione nord al fine di raggiungere la quota di fondazione -0,50 rispetto alla quota di calpestio del parcheggio e realizzazione dei muri di contenimento del terreno in c.a.

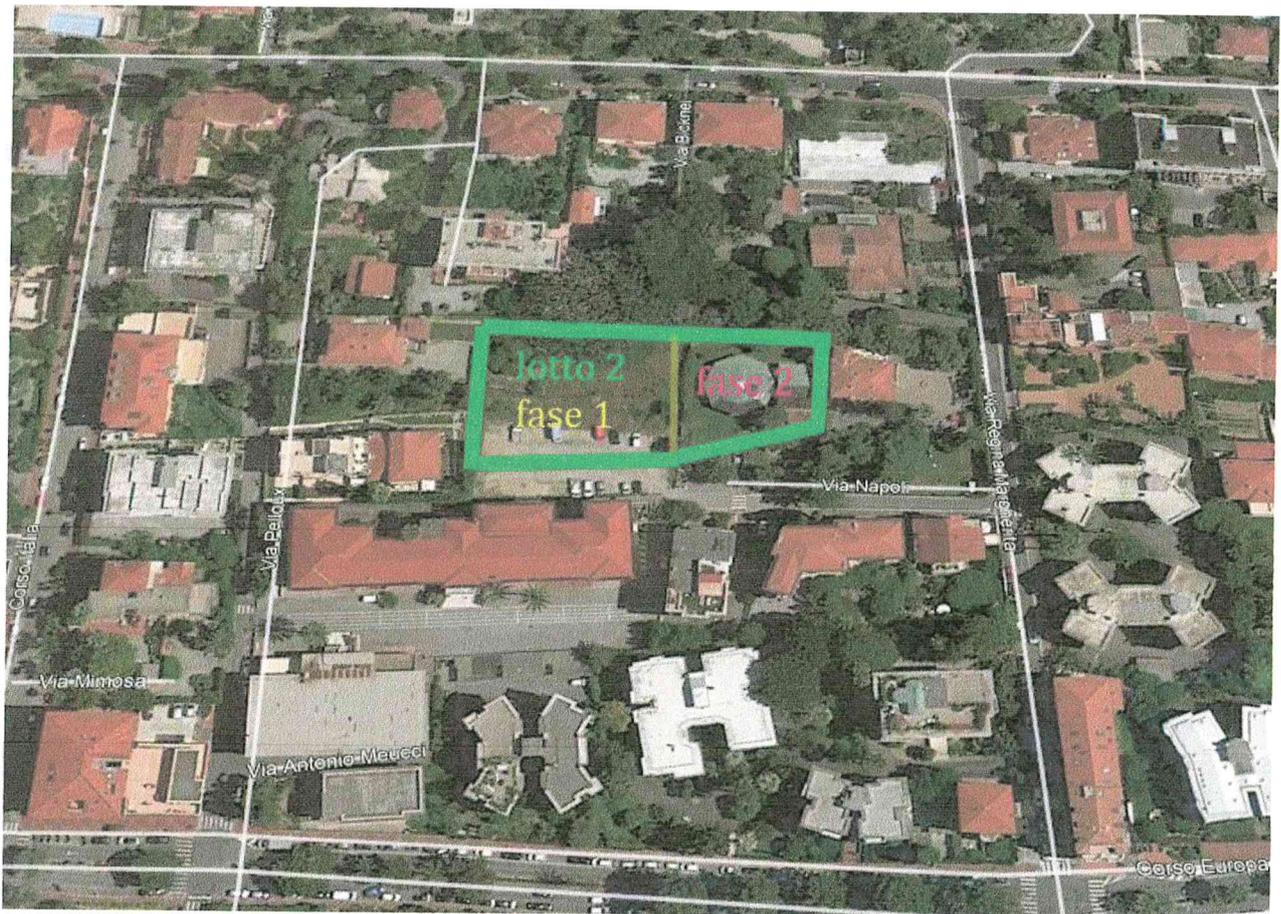
La struttura sarà realizzata con elementi prefabbricati di c.a. o struttura in profilati metallici, pertanto si prevede una più semplice gestione della sicurezza di cantiere in fase di esecuzione delle principali strutture edilizie. Sarà necessario coordinare fornitori e mezzi d'opera.

Il progetto si completa con la sistemazione delle aree esterne.

Lotto 2

Il lavoro si svilupperà in due fasi:

1. Costruzione dell'edificio scolastico piano terra fino al confine attuale con villa Felomena, limite dell'area di cantiere in corrispondenza del sottostante parcheggio già costruito con il Lotto 1. In questa fase l'accesso avverrà dalla rampa inclinata di accesso lato ovest del parcheggio posta a confine di proprietà. In questa fase potranno svolgersi regolarmente le normali attività didattiche di Villa Felomena.
2. Costruzione dell'edificio scolastico piano terra sul sedime attualmente occupato dai prefabbricati in legno adiacenti all'edificio storico villa Felomena. Questa fase dovrà essere realizzata nella pausa scolastica estiva.



Area di intervento previsto per il Lotto 2

Il cantiere presenta una serie di sottoservizi ovvero linea energia elettrica, la linea del gas interrata e la linea dell'acquedotto. Sarà necessario interfacciarsi con gli enti gestori per la gestione delle modifiche di tali impianti. Non sono conosciute al momento altre reti di sottoservizi.

Descrizione sintetica dell'opera Lotto 2

L'opera riguarda la costruzione della nuova scuola dell'Infanzia, piano terra. Per l'edificazione del nuovo edificio si prevede la demolizione (fase 2) degli edifici prefabbricati in legno esistenti a ridosso di Villa Felomena.

L'edificio sarà realizzato con strutture prefabbricate di legno, struttura a telaio, pertanto si prevede una più semplice gestione della sicurezza di cantiere in fase di esecuzione delle principali strutture edilizie. Sarà necessario coordinare fornitori e mezzi d'opera.

Il progetto si completa con la sistemazione delle aree esterne.

Lotto 3



Descrizione sintetica dell'opera Lotto 3

Il terzo lotto di lavori prevede l'edificazione del secondo piano delle nuove Scuole dell'Infanzia che ospiterà ulteriori tre sezioni rispetto alle cinque sezioni previste al piano terreno, costruite con il Lotto di lavori n. 2.

Durante la costruzione di questo ulteriore fase, i lavori dovranno essere eseguiti preferibilmente durante la fase di pausa estiva dell'attività didattica almeno per quanto riguarda i lavori di ampliamento strutturale, essendo le opere di finitura eseguibili anche durante l'anno scolastico.

L'edificio sarà realizzato con strutture prefabbricate di legno, struttura a telaio, pertanto si prevede una più semplice gestione della sicurezza di cantiere in fase di esecuzione delle principali strutture edilizie. Sarà necessario coordinare fornitori e mezzi d'opera.

Il progetto si completa con la sistemazione delle aree esterne.

Prima individuazione dei rischi Lotti 1 - 2 - 3

Trattandosi di lavori da svolgersi a confine di una zona in cui trovano collocazione degli edifici scolastici, l'analisi dei rischi dovrà essere particolarmente attenta alle tematiche relative alla gestione delle interferenze che il cantiere produce sulla gestione ordinaria delle attività didattiche e sociali che intercorrono con il contesto. L'area circostante è inoltre caratterizzata da un tessuto residenziale che dovrà essere anch'esso valutato.

In relazione all'elenco delle possibili fonti di eventi dannosi, per il cantiere in oggetto si riscontra la presenza delle seguenti fonti di pericolo:

- scuole;
- polveri / gas / odori aerodispersi.

Per la valutazione del rischio in relazione allo specifico contesto, per ognuna delle fonti di pericolo identificate si evidenziano i possibili eventi dannosi (fonte INAIL) suscettibili di accadimento in relazione sia agli utenti attivi che passivi.

SCUOLE

- E02 **ha calpestato** oggetti
- E07 **ha urtato contro** la recinzione di cantiere
- E08 piede in fallo scavi
- E10 **impigliato/agganciato** a mezzi di cantiere in movimento
- E14 **investito da** mezzi d'opera in accesso al cantiere
- E19 **urtato da** oggetti in movimento
- E22 **ha inalato** polveri provenienti da scavi e movimenti terra
- E23 **esposto a** condizioni atmosferiche, rumore
- E25 **caduto in piano su** superficie sdruciolevole

VIABILITÀ

- E07 **ha urtato contro** la recinzione di cantiere
- E12 **afferrato da** una macchina in movimento
- E13 **colpito da** schegge e schizzi di veicoli in transito
- E14 **investito da** mezzi d'opera in accesso al cantiere
- E17 **schacciato da** mezzi in fase di manovra

- E19 **travolto da** mezzi in fase di manovra
 E27 **incidente a bordo di** mezzi in fase di manovra
 E28 **incidente alla guida** di mezzi in fase di manovra

RUMORE

- E23 **esposto a** rumore

POLVERI / GAS / ODORI AERODISPERSI

- E01 **a contatto con** polveri provenienti da scavi e movimenti terra
 E22 **ha inalato** polveri provenienti da scavi e movimenti terra

Infine, è rimandato alla redazione del P.S.C. il compito di procedere alla eliminazione o riduzione dei rischi tramite una corretta e opportuna meta-progettazione del cantiere.

Prime indicazioni per la stesura del PSC:

I layout di cantiere dovranno essere elaborati considerando come principio generale la necessità di non interrompere il servizio didattico della scuola. Compatibilmente a detta priorità si svilupperanno i diversi scenari per garantire inoltre la sicurezza dei lavoratori e degli studenti, eliminando le interferenze tra addetti di cantiere e utenti scolastici in genere. Il cantiere edile è da considerarsi un'attività complessa, in quanto si compone di una molteplicità di attività, svolte su uno spazio spesso limitato e distribuite variamente nel tempo.

L'impatto sul territorio si sviluppa in relazione ad alcuni elementi principali quali la tipologia delle lavorazioni, la distribuzione temporale delle lavorazioni, le tecnologie e le attrezzature impiegate.

Altri elementi significativi nell'impatto del cantiere sul territorio sono la localizzazione dello stesso, la presenza di recettori sensibili, gli approvvigionamenti, la viabilità e i trasporti.

Nel caso specifico tutti questi elementi sono particolarmente pregnanti essendo l'impianto a ridosso di un servizio scolastico esistente e di una rilevante viabilità di quartiere.

Il cantiere edile impatterà su quasi tutte le componenti ambientali. I principali elementi compromessi dalle attività di cantiere sono: rumore, acque e polveri, suolo, vegetazione, traffico e produzione dei rifiuti.

Sui primi tre aspetti in genere si registrano gli impatti più intensi, le maggiori difficoltà di mitigazione, sensibilità e scontenti da parte delle popolazioni impattate. Il PSC analizzerà pertanto tali aspetti e proporrà eventuali soluzioni progettuali.

Contenuti minimi del piano di sicurezza e coordinamento

Il piano contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò

risultati necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione.

ANAGRAFICA DELL'INTERVENTO

l'identificazione e la descrizione dell'opera;

l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza;

CONTESTUALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

una relazione concernente, l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni ed alle loro interferenze;

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:

1) all'area di cantiere;

2) all'organizzazione del cantiere;

3) alle lavorazioni,

le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni,

ANALISI E PROGRAMMAZIONE OPERATIVA DELL'INTERVENTO

la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori;

l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;

la stima dei costi della sicurezza;

COORDINAMENTO OPERATIVO DELLA SICUREZZA

Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;

le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;

l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune;

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Nel computo metrico dei costi della sicurezza vanno contabilizzati i costi:

1. degli apprestamenti previsti nel PSC;
2. delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
3. degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
4. dei mezzi e servizi di protezione collettiva;

5. delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
6. degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
7. delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Le singole voci dei costi della sicurezza sono calcolate considerando il loro costo di utilizzo che comprende la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione computata in una voce di costo a parte e l'ammortamento.

Bordighera, 18 agosto 2017.

