

titolo del progetto

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

committente

Comune di Valsamoggia, BO

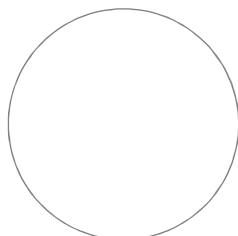
titolo dell'elaborato

RELAZIONE GENERALE

num. prat.	data emissione	redatto da	fase operativa	nome file
4213	Febr. 2017	ET	Esecutivo	4213 REL ESEC

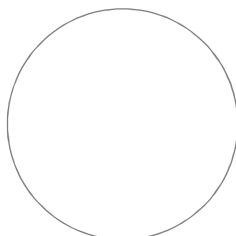
rev.	data revisione	descrizione	redatto da

Il responsabile della
progettazione architettonica



Arch. Enrico Termanini

Il responsabile della
progettazione strutturale e
impiantistica



Ing. Davide Bedogni

N. elaborato

102

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

INDICE

1. PREMESSA	2
2. STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO, DATI CATASTALI, CONFORMITA' ALLE PRESCRIZIONI URBANISTICHE ED EDILIZIE: RAPPORTI CON LO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE	2
3. Tutele e vincoli	10
4. RISPETTO DEGLI STANDARDS MINISTERIALI E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – IL PROGETTO ESECUTIVO	13
4.1. LA SCUOLA DELL'INFANZIA – CARATTERISTICHE PRINCIPALI	15
4.1.1. Falde di copertura inclinate.	15
4.1.2. Pareti divisorie interne, eliminazione di intonaci interni.....	16
4.1.3. Superfici fonoassorbenti a soffitto	17
4.1.4. Impianto di riscaldamento: pompe di calore e corpi scaldanti a parete	17
4.1.5. Introduzione di dispositivi di controllo e gestione dell'edificio BACS (Building Automation and Control System)	18
4.2. Caratteristiche costruttive.....	18
4.2.1. Movimenti di Terra	18
4.2.2. Fondazioni	19
4.2.3. Strutture in elevazione e murature esterne	19
4.2.4. Pareti divisorie e tramezzature	19
4.2.5. Solai intermedi e di copertura.....	20
4.2.6. Pavimenti, massetti e rivestimenti.	20
4.2.7. Opere in acciaio zincato	21
4.2.8. Isolamenti e impermeabilizzazioni.....	21
4.2.9. Manti di copertura e lattonerie	21
4.2.10. Tinteggi e Controsoffitti.....	21
4.2.11. Serramenti interni	22
4.2.12. Serramenti esterni	22
4.2.13. Impianti	22
4.2.14. Rete di smaltimento acque nere.....	22
4.2.15. Reti tecnologiche esterne	23
4.2.16. Opere di sistemazione a verde.....	23
4.2.17. Opere varie (esterne)	23
4.2.18. Opere di difesa per l'annullamento del rischio idraulico	23
4.2.19. OPERE DI URBANIZZAZIONE	24
4.2.20. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, INDAGINI GEOGNOSTICHE e VERIFICHE GEOTECNICHE.....	25

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

1. PREMESSA

A seguito dello svolgimento della procedura aperta per l'affidamento in appalto dei “*Servizi tecnici di architettura ed ingegneria relativi alla progettazione e direzione dei lavori relativi dalla Nuova Scuola Materna di Castelletto di Serravalle*”, tenutasi in data 06/09/2016 e 13/09/2016, il Responsabile dell'Area Qualità e Programmazione (Servizio Lavori Pubblici, Mobilità, Ambiente) del Comune di Valsamoggia, con determinazione n. 605 del 25/10/2016, aggiudicava la gara stessa al raggruppamento temporaneo formato dalla Società di Ingegneria “Centro Cooperativo di Progettazione soc. coop.” di Reggio Emilia (capogruppo mandatario) e dal dott. Geologo Giorgio Gasparini (mandante).

A seguito della Aggiudicazione, il Responsabile del Procedimento Arch. Monica Vezzali invitava a procedere allo sviluppo degli elaborati del progetto definitivo tenendo conto sia del Progetto di Studio di Fattibilità Tecnica ed Economica approvato che delle nuove esigenze che l'Amministrazione Comunale aveva espresso nel corso degli incontri succedutesi presso gli uffici del Comune.

Il progetto Definitivo dell'opera è stato approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n° 156 del 22/11/2016. Il progetto Esecutivo della Nuova scuola dell'infanzia a sei sezioni di cui trattasi sviluppa e dettaglia, ai sensi di quanto previsto dalla D.Lgs 50/2016 e dal DPR 207/2010 e successive modificazioni, i contenuti del Progetto Definitivo approvato e recepisce le indicazioni raccolte negli incontri con gli Amministratori Comunali e il tecnico responsabile del procedimento.

2. STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO, DATI CATASTALI, CONFORMITA' ALLE PRESCRIZIONI URBANISTICHE ED EDILIZIE: RAPPORTI CON LO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE

L'area destinata all'insediamento della nuova Scuola dell'infanzia, si sviluppa a sud ovest del centro di Castello di Serravalle, tra il centro abitato e il Torrente Ghiaia.

**NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE



Ortofoto

Si tratta di un'area pianeggiante e ben esposta, ma caratterizzata da un notevole dislivello rispetto al centro abitato, che condiziona la sua accessibilità dal punto di vista carrabile.

In sede progettuale è stato quindi necessario valutare attentamente questo elemento, perché gli alunni a cui si rivolge la scuola non sono autonomi nella percorrenza dalla residenza alla scuola e necessitano quindi dell'accompagnamento dei genitori, che generalmente avviene in auto o mediante il servizio di trasporto scolastico fornito dal Comune. L'area, in proprietà dell'Amministrazione Comunale, è attualmente coltivata con colture foraggere. Il progetto esecutivo prevede quindi di approfondire gli scavi di sbancamento per eliminare lo strato di coltivo per una profondità di 65 cm dalla quota attuale.

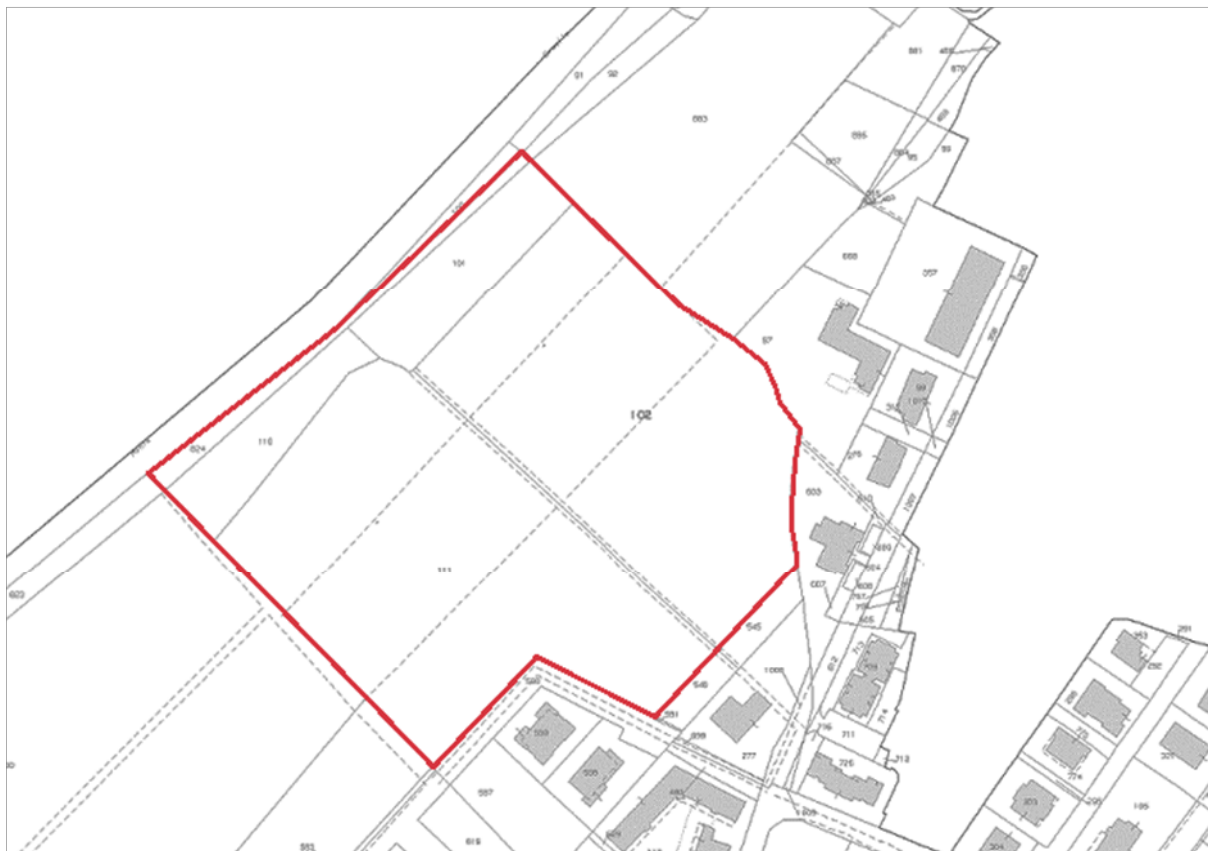
La collocazione dell'area ai margini del centro abitato presenta il vantaggio di essere lontana da strade di grande traffico e da tutte quelle attrezzature urbane che possono arrecare disagio alle attività scolastiche.

L'area, che risulta individuata al Catasto Terreni del Comune di Valsamoggia al Foglio 22 mappali 101, 102, 111, 110 e 824, è di proprietà pubblica, essendo stata acquisita dalla Amministrazione comunale già dal 2005, in occasione della stipula della convenzione del Piano di Recupero "S. Apollinare".

**NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

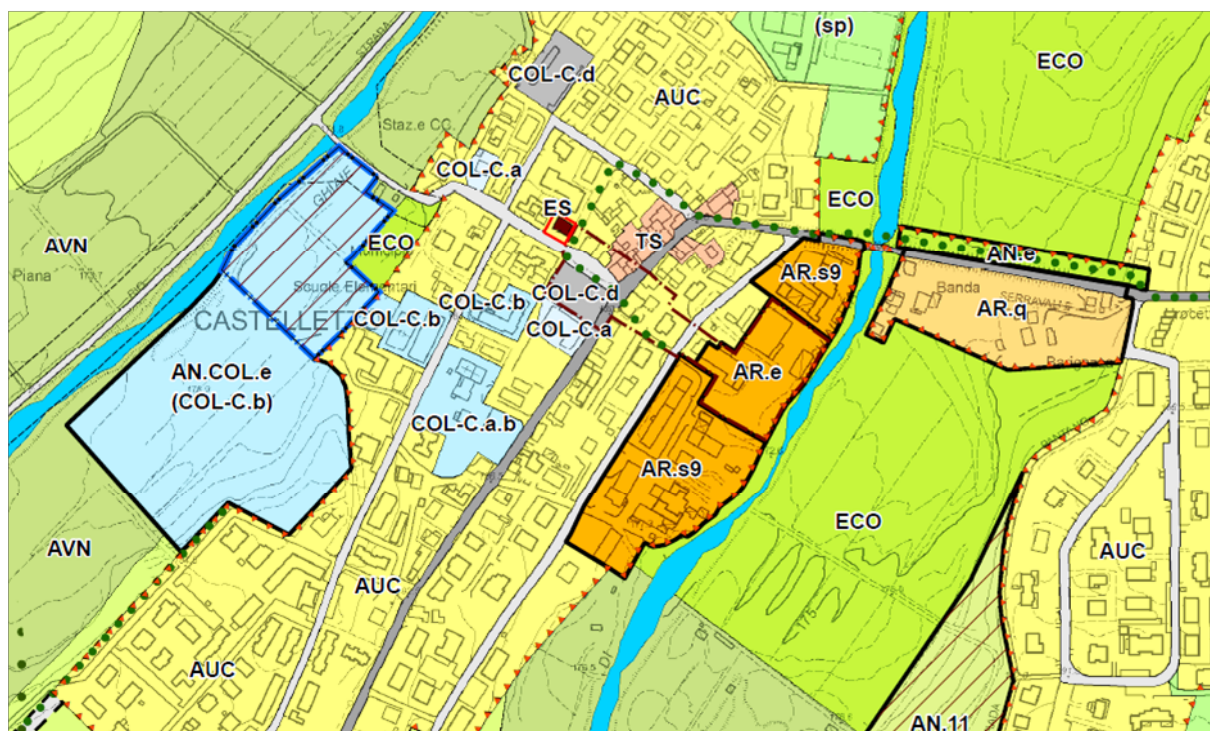
RELAZIONE GENERALE



Estratto mappa catastale, fig. 22 – Individuazione dell'area di proprietà dell'Amministrazione Comunale

Il Piano Strutturale Comunale vigente qualifica l'area come AN.COL.e, ovvero ambito di nuovo insediamento in corso di attuazione destinato ad attrezzature e spazi collettivi, che in questo caso sono individuati in attrezzature per l'istruzione di livello comunale (COL-C.b).

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE



Tav. AB.PSC. 3 "Ambiti e trasformazioni territoriali"

L'area, già individuata a destinazione scolastica nella variante al P.R.G. del Comune di Castello di Serravalle del 1996, è infatti ricompresa nel Piano di Recupero di iniziativa pubblica tuttora vigente denominato "S. Apollinare" (comparto C3.2 del P.R.G.), approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 20 del 27/04/2004 e convenzionato in data 07/04/2005, il quale mantiene la sua validità ai sensi della L. 98/2013.

L'art. 4.5.1 del PSC prevede che negli ambiti AN.e nei quali è vigente un Piano Urbanistico Attuativo gli interventi si attuino nel rispetto del PUA vigente.

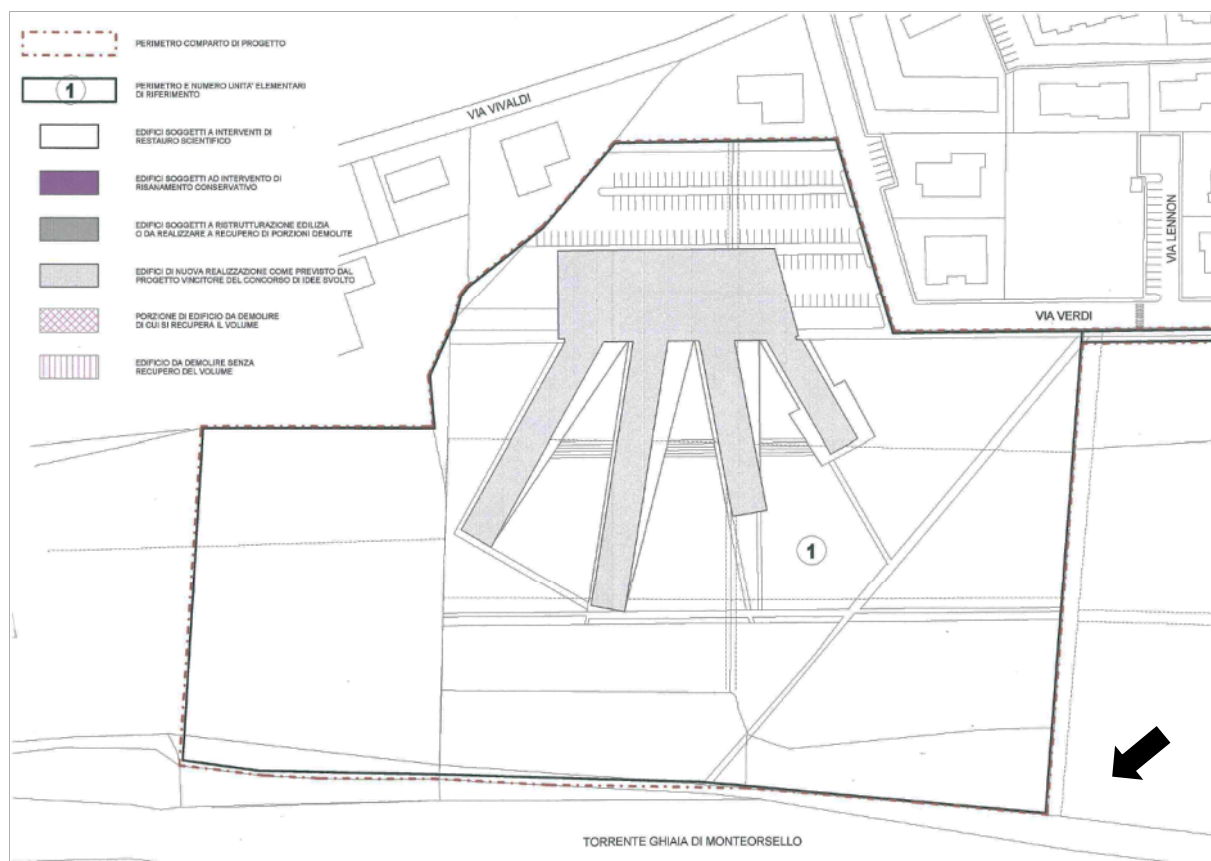
Il Piano di Recupero "S. Apollinare" classifica le aree interessate dallo strumento urbanistico in base alle differenti destinazioni che vi si possono insediare, individuando quindi varie sotto zone all'interno del comparto. Nella zona per attrezzature scolastiche sono previsti gli edifici da destinarsi all'insediamento di attività scolastiche o ad esse equiparabili. In particolare in tali aree sono insediabili asilo nido, scuola per l'infanzia (materna), scuola dell'obbligo per istruzione primaria e secondaria (elementari e medie inferiori) palestre, auditorium, uffici pubblici e/o privati per lo svolgimento delle attività amministrative connesse alle destinazioni precedenti. Sono inoltre ammesse le opere di urbanizzazione primaria e secondaria e le attrezzature tecnologiche strettamente indispensabili a tali destinazioni.

Viene in particolare specificato che nella zona per attrezzature scolastiche gli interventi dovranno rispettare le indicazioni contenute nella planimetria di progetto redatta sulla base del progetto vincitore del concorso di idee svoltosi nel 1996.

Tale progetto prevedeva che tutti gli edifici scolastici fossero accorpati in un unico complesso, variamente articolato per adattarsi alla morfologia del sito, nel quale trovavano collocazione anche palestra, auditorium,

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

uno spazio polivalente da destinarsi a biblioteca, laboratori linguistici e accessori a servizio di tutti gli edifici scolastici.



Tav. B.03 del piano di recupero di iniziativa pubblica relativo al comparto n. 2 "S. Apollinare" in località capoluogo.

Un'altra indicazione delle Norme di Attuazione del Piano di Recupero "S. Apollinare" riguarda invece gli aspetti di tutela idrogeologica. E' infatti prescritto che il progetto esecutivo debba rispettare le disposizioni risultanti dalla relazione geologica allegata al Piano di Recupero. Il progetto fu sottoposto al parere della Autorità di Bacino Reno ("parere idraulico preliminare prot. 14674-03 del 26/08/2003 e parere sul Piano di Recupero "S. Apollinare" prot. 15567-03 del 31/12/2003) in occasione della procedura di approvazione dello strumento urbanistico citato.

Il progetto vincitore del concorso di idee del 1996, a cui le Norme tecniche di attuazione del Piano di Recupero prescrivono di fare riferimento, ha però perso via via di attualità, a causa dell'evoluzione della situazione demografica, che ha visto rallentare i trend di crescita, e delle difficoltà di investimento delle amministrazioni pubbliche, che si sono fortemente accentuate negli ultimi anni.

Sulla base del nuovo quadro che si era andato delineando, nel 2008 era quindi stato commissionato, e successivamente approvato, uno studio di fattibilità che valutasse la realizzazione del polo scolastico per

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

stralci, per consentire alla amministrazione di diluire gli investimenti nel tempo commisurandoli alle effettive esigenze di spazi.

Le strutture scolastiche previste dall'ultima versione di tale studio di fattibilità, costituito dalla variante del 2014, sono un asilo nido, una scuola per l'infanzia e una scuola elementare, oltre ad una palestra, disposte attorno ad un'area comune e servite da un unico parcheggio collocato a ridosso del centro abitato.

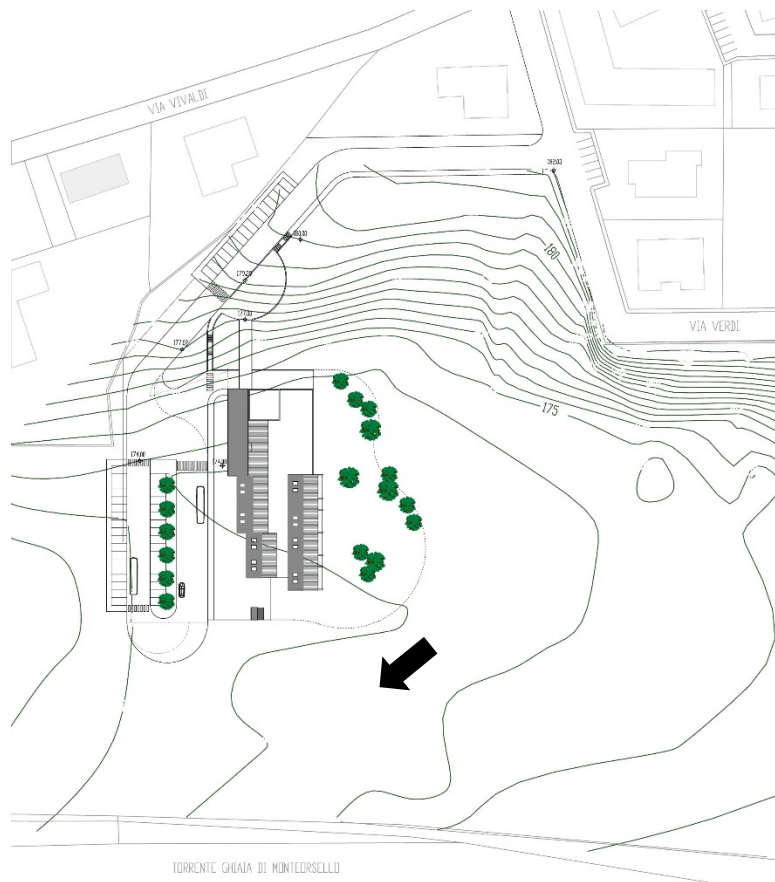


Tav. 06b "Planimetria di progetto – P.T." della Variante allo studio di fattibilità approvata nel 2014.

La modifica apportata dalla variante rispetto alla versione iniziale dello studio è scaturita dalla scelta della Amministrazione di indirizzare il progetto complessivo verso una configurazione fondata sulla completa autonomia delle strutture formative, per facilitare l'investimento iniziale sulla scuola dell'infanzia, della quale è anche stata rivista l'ubicazione, da sviluppare come intervento autonomo.

Il progetto di tale nuova conformazione complessiva si fermò a livello di studio di fattibilità e solo con la nascita del nuovo Comune di Valsamoggia si sono determinate le condizioni per il proseguimento della progettazione del primo stralcio, che prevede la realizzazione della nuova scuola materna e del relativo parcheggio, oltre a tutti i servizi connessi per il funzionamento della struttura. Da questa configurazione planimetrica si è passati, quindi, nell'aprile 2016, a quella del nuovo Progetto di Studio di Fattibilità Tecnica ed Economica, redatto dall'Ufficio tecnico del Comune di Valsamoggia (arch. M. Vezzali), che ha definito i criteri progettuali di base da seguire nelle fasi successive di approfondimento.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE



Planimetria del Progetto di Studio di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'aprile 2016

La progettazione definitiva dell'intervento ha attivato anche la parallela procedura urbanistica per il superamento della tipologia del polo scolastico indicata nel Piano di Recupero, a cui le Norme di attuazione dello strumento prescrivono di fare riferimento. La configurazione planimetrica del progetto definitivo approvato ha modificato quella del progetto di studio di fattibilità recependo le nuove esigenze ed i desiderata dell'Amministrazione Comunale. Il parcheggio è stato compattato in una unica dislocazione sul fronte di ingresso ed è stata concentrata tutta la superficie utile scolastica sul solo piano terra (fatta eccezione per due locali tecnici – UTA – soppalcati).

**NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

**PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE**



Schema planimetrico del progetto definitivo approvato

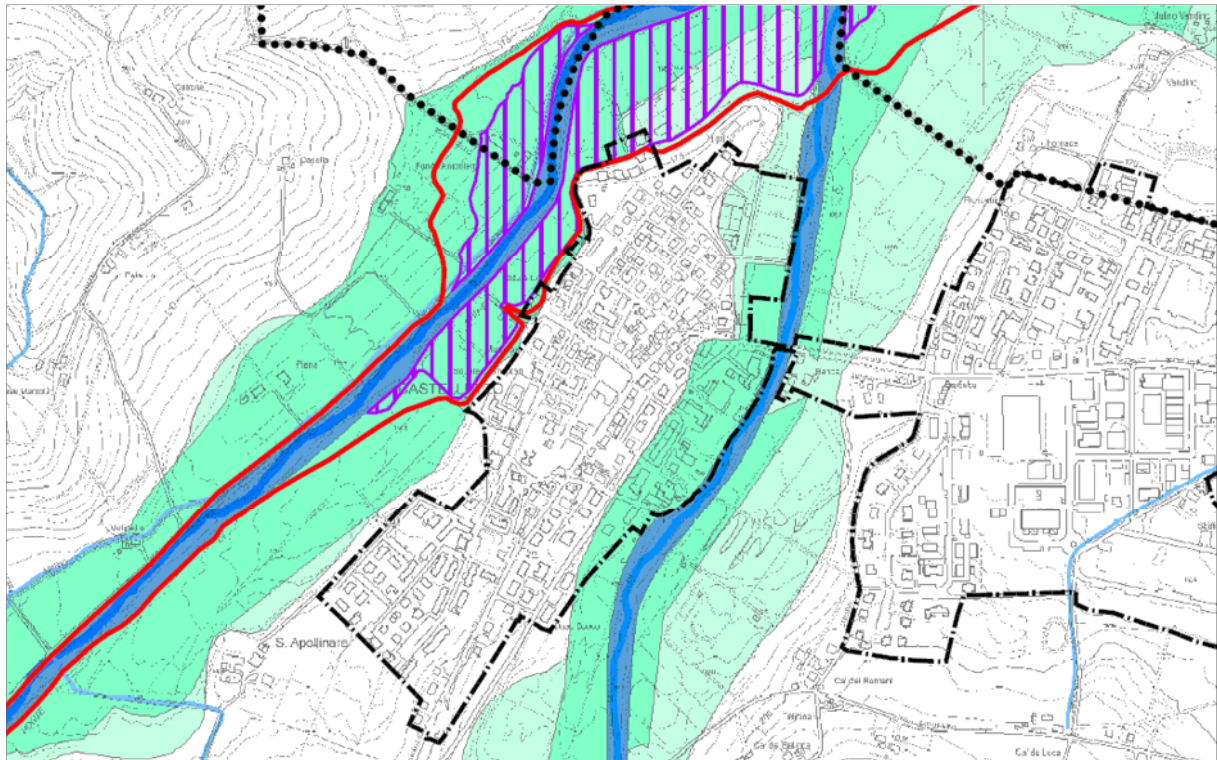
Le risultanze dell'indagine geologica confermano che sotto il profilo geologico ed idrogeologico l'area è compatibile con le caratteristiche delle costruzioni previste dal presente progetto.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

3. Tutele e vincoli

Gli elaborati del PSC relativi alle tutele e ai vincoli riportano per l'area in questione le seguenti indicazioni:

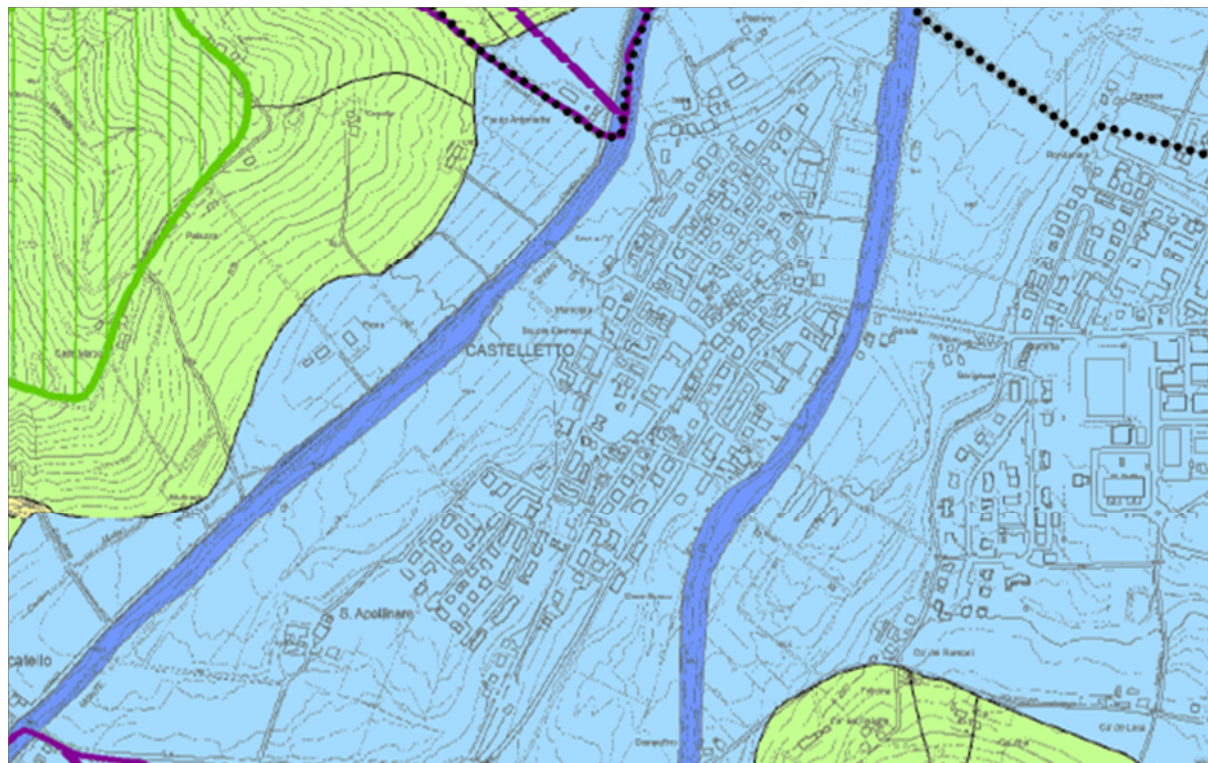
Tav. AB.PSC.1.1b "Tutele e vincoli relativi al sistema idrografico e alla rete ecologica"



L'area è parzialmente interessata da una fascia di tutela fluviale, in merito alla quale l'Autorità di Bacino si è già espressa nei pareri rilasciati nel corso della procedura per l'approvazione del Piano di Recupero "S. Apollinare", nei quali ha tenuto conto anche degli approfondimenti effettuati dal Comune con specifici studi idraulici, che hanno sortito l'esito di valutare sostenibile l'intervento in considerazione sia della quota profonda raggiunta dall'alveo torrentizio rispetto alle quote di terreno esondabili, sia della possibilità di realizzare opere di difesa che annullano il rischio idraulico.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

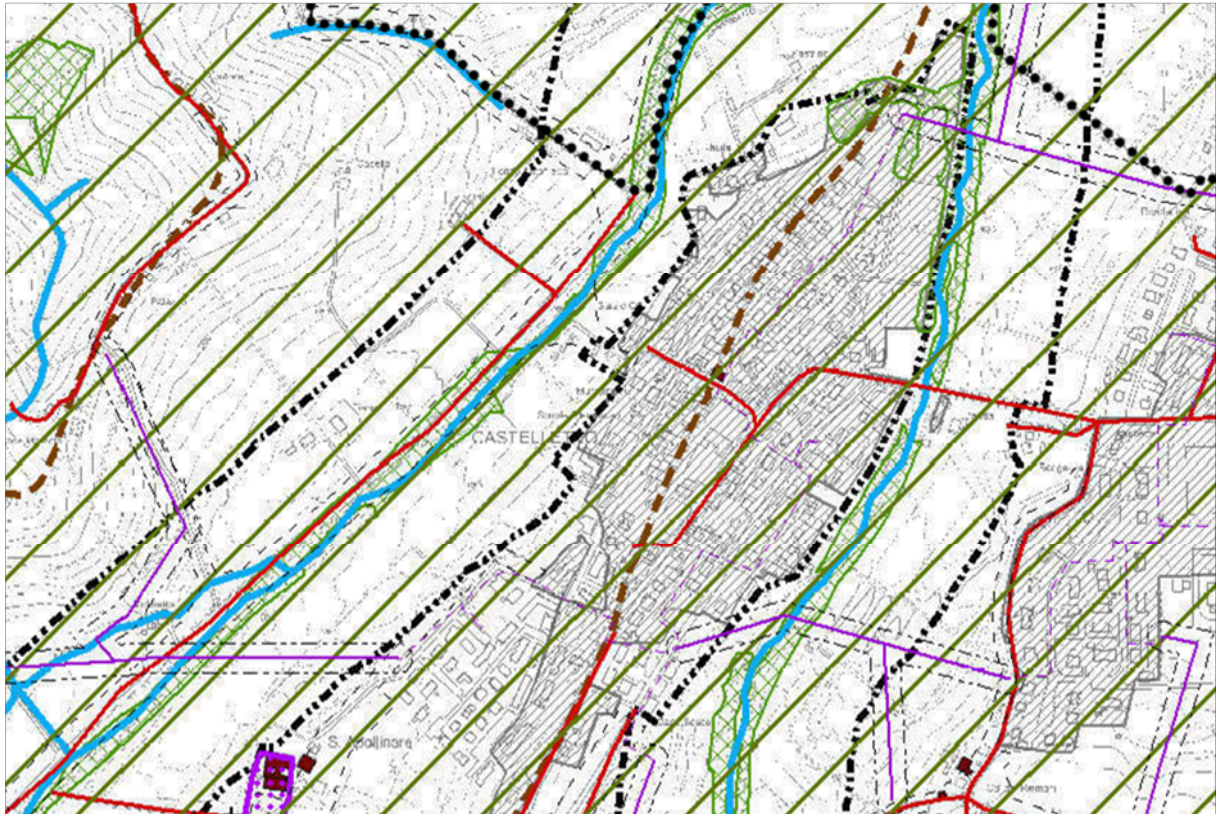
Tav. AB.PSC.1.2b "Tutele e vincoli relativi al sistema idrogeologico"



L'area è integralmente compresa all'interno delle zone di protezione delle acque sotterranee del territorio collinare e montano. Nello specifico è compresa all'interno della zona denominata “terrazzo alluvionale”, dove, al fine di favorire il processo di ricarica della falda e di limitare l'impermeabilizzazione dei suoli, occorre garantire il mantenimento di una superficie permeabile pari almeno al 45%.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

Tav. AB.PSC.1.3b “Tutele e vincoli relativi al sistema delle risorse storico-culturali, naturali e paesaggistiche - rispetti”



L'area è parzialmente ricompresa in area di tutela ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004. E' quindi necessario, ai sensi dell'art. 146 del medesimo decreto, acquisire l'autorizzazione paesaggistica in relazione al progetto da realizzarsi.

E' inoltre totalmente interessata dall'ambito di rispetto per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento luminoso per gli osservatori astronomici di tipo non professionale (15 km), classificazione che subordina la progettazione degli impianti di illuminazione esterna al rispetto di quanto prescritto dalla DGR 1688/2013 in merito al tipo di sorgenti luminose, di apparecchi di illuminazione e di impianti da adottare.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

4. RISPETTO DEGLI STANDARDS MINISTERIALI E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – IL PROGETTO ESECUTIVO

La scuola dell'infanzia in progetto si compone di 6 sezioni in grado di ospitare fino a 28 bambini ciascuna e possiede un'area di stretta pertinenza, recintata, che risulta ampiamente soddisfacente le indicazioni fornite dal DM 18/12/75. La superficie lorda del piano terra in progetto risulta essere 1938 mq.

Gli standard forniti dal DM 18/12/75 per il dimensionamento del fabbricato sono poi stati ampiamente rispettati. Per la dimostrazione degli standard di progetto si rimanda al confronto dei dati della tabella inserita nell'elaborato grafico del progetto definitivo approvato "A2" dal titolo "Dimostrazione delle superfici: Dati di progetto e raffronto con le quantità richieste dal D.M. 18/12/1975".

La struttura scolastica possiede la dotazione sufficiente di tutti gli spazi di servizio previsti dalle norme in vigore, nel rispetto delle condizioni di abitabilità richieste con riferimento all'illuminazione naturale ed artificiale, purezza dell'aria, sicurezza ed eliminazione delle barriere architettoniche.

La soluzione progettuale elaborata prevede, come già accennato, una scuola dell'infanzia con 6 sezioni, con una zona per il porzionamento pasti provenienti dall'esterno, già pronti (servizio di produzione pasti esterno alla scuola).

Nell'intervento è compresa la realizzazione di opere esterne alla recinzione della scuola dell'infanzia quali la strada di accesso, i servizi a rete, i parcheggi e gli spazi di sosta e manovra dei mezzi per il trasporto pubblico. Rispetto alla conformazione del parcheggio prevista dal progetto definitivo, il progetto esecutivo ha apportato qualche lieve modifica, su indicazione dell'Amministrazione, rettificandone i confini, eliminando le aiuole intermedie e specificando le caratteristiche e dimensioni dei percorsi pedonali e carrabili. Lieve modifiche sono state apportate anche alla tipologia e conformazione dell'"arginello di protezione idraulica" che perimetra l'area di intervento. Il progetto esecutivo prevede di raccordare i dislivelli tra i piani di campagna e la sommità dell'arginello in modo più "dolce".

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE



Schema planimetrico del progetto esecutivo

Il fabbricato:

La scelta operata è stata quella di orientare verso Sud gli ambienti più a lungo frequentati dai bambini (le sezioni) lasciando a Nord gli spazi connettivi comuni ed i servizi. Questo orientamento permette di ottimizzare

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

l'irraggiamento solare in modo ottimale sia nel periodo estivo (grazie a profondi sporti di copertura) che in quello invernale.

Ogni sezione sarà dotata di servizi igienici e di locale deposito. Due ampi locali polivalenti, esterni alle sezioni, uno per gruppo di tre sezioni, saranno destinati a zona riposo; anche questi saranno dotati di servizi igienici. Le pareti dei locali riposo fronteggianti le zone comuni di distribuzione saranno del tipo mobile, in modo che, all'occorrenza, esse possano essere aperte e raccolte su un lato per ampliare le zone comuni e creare grandi spazi da utilizzare in occasioni particolari. Gran parte della luce naturale e del riscontro d'aria della grande "piazza centrale" sarà garantita dalle ampie finestre che perimetrano i "giardini interni", grandi pozzi di luce che potranno essere utilizzati anche come giardini didattici e spazi per l'"insegnamento". Più a nord, confinanti sempre con i pozzi di luce centrali, sono previsti due grandi locali atelier/aule speciali. Nella parte nord dell'edificio sono previsti i locali di servizio alla scuola ed un grande ambiente per attività motoria.

4.1. LA SCUOLA DELL'INFANZIA – CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Già dalle prime fasi di sviluppo progettuale sono state condivise, con l'Amministrazione, modifiche alla conformazione planivolumetrica rispetto a quanto previsto inizialmente dal progetto di Studio di Fattibilità. Le modifiche, pur non incidendo sulla alterazione delle aspettative finali dell'Amministrazione e nel rispetto degli obiettivi comuni del raggiungimento di una buona classe energetica auspicata, hanno rettificato i contorni volumetrici del complesso.

La scelta progettuale di base è stata quella di individuare soluzioni tecniche che comportassero la tendenza all'eliminazione degli "inconvenienti" che si palesano, di norma, in fase di gestione operativa dell'attività. Il tentativo di diminuire quanto più possibile i costi di manutenzione straordinaria e di gestione dell'attività si è palesato, nel progetto esecutivo, nelle seguenti principali specificità.

4.1.1. Falde di copertura inclinate.

Il concetto parte dal presupposto che le coperture inclinate e con manto impermeabile in lastre di alluminio, rispetto a quelle piane impermeabilizzate con guaine (terrazzi), sono in grado di garantire livelli maggiori, e più duraturi, di impermeabilità.

Nella rimodulazione degli ambienti di servizio "centrali" è stato ricavato un ampio volume, con altezza fin oltre i 6 metri, che individua il grande spazio comune da utilizzare per i momenti di socializzazione e di gioco dei bambini.

L'integrità del manto impermeabile e la diminuzione d'incidenza di inconvenienti legati ad infiltrazioni dall'alto si tradurrà in una diminuzione dei costi di manutenzione dell'opera e quindi in una diminuzione dei costi di gestione della stessa.

La scelta dell'orientamento prevalente delle falde verso sud, con pendenza di circa il 20%, pone le basi per un potenziamento del loro sfruttamento ai fini della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: il progetto esecutivo, infatti, prevede in copertura la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

conversione fotovoltaica della potenza di picco pari a circa 43,5 kWp. La superficie di copertura occupata dall'impianto fotovoltaico non è che una minima parte del totale (circa il 22%). Ciò significa che, virtualmente, la potenza di picco installabile è ben superiore a quella in progetto; potrebbe, ragionevolmente, aggirarsi anche oltre i 200 kWp.

I risultati delle simulazioni di calcolo eseguite col software Ecotect sul modello tridimensionale hanno mostrato come gli effetti che si sarebbero ottenuti con l'adozione di sistemi schermanti delle finestrate si sarebbero potuti raggiungere anche attraverso la calibrazione degli sporti di copertura (a sud) e con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica (barriere vegetali) nei prospetti est ed ovest. Sono stati previsti, perciò, nelle aree verdi prospicienti le aperture finestrate, nuclei di alberature disposti in posizione "strategica". In ogni caso, comunque, la quasi totalità dei serramenti vetrati è munito di tapparella esterna oscurante.

La profondità degli sporti di copertura, la formazione di barriere verdi a foglia caduca (seppur limitata) ed, infine, il contenimento delle aperture ad est ed ovest garantiscono la protezione degli ambienti indoor dalla influenza "dannosa" dei raggi solari estivi (e nelle mezze stagioni).

Sistemi di oscuramento puntuali (tapparelle), su ogni apertura (escluse le vie di fuga), sono stati previsti per schermare o attenuare, all'occorrenza, i raggi del sole.

Estrema cura è stata posta, nell'elaborazione del progetto esecutivo, nella definizione dei dettagli costruttivi. Sono stati completamente eliminati i punti di discontinuità degli strati coibenti (eliminati i ponti termici).

Uno strato continuo di materiale isolante, dello spessore di 16/20 cm (Lana minerale e polistirene di varia natura su perimetro, pavimento e copertura), avvolge completamente gli elementi opachi dell'involucro edilizio garantendo il rispetto degli standard per una certificazione energetica di eccellenza. Lo strato isolante avvolge anche le fondazioni e il pavimento contro terra garantendo la continuità con le coibentazioni perimetrali a cappotto (pannelli in lana minerale a doppia densità, 16 cm). La muratura perimetrale sarà realizzata con blocchi in laterizio alveolato dello spessore di 30 cm (termolaterizio). All'interno delle murature perimetrali sarà realizzata controparete in doppia lastra di gesso rivestito ad alta resistenza (lastra interna, verso ambienti, in gessofibra con caratteristiche di resistenza adatte all'utilizzo nelle scuole). All'interno della controparete saranno fatti passare i corrugati dell'impianto elettrico senza necessità di eseguire, in traccia, i percorsi impiantistici. Lo spessore complessivo delle pareti perimetrali sarà quindi di 51 cm. Le fondazioni e le strutture portanti verticali saranno realizzate in c.a..

Le coperture saranno confinate da uno strato, composito, di lana di roccia dello spessore di 20 cm con sovrastante camera di ventilazione (tetto ventilato) e manto impermeabile in lastre grecate preverniciate di alluminio (sp. 7/10'). La struttura di copertura sarà realizzata con travi e travetti in legno lamellare di varia sezione.

4.1.2. Pareti divisorie interne, eliminazione di intonaci interni

Il progetto esecutivo ha previsto di realizzare le pareti divisorie in cartongesso rinforzato (pareti "leggere" a doppia lastra da 12,5 mm su entrambi i lati e intercapedine con interposto strato isolante in lana minerale sp.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

5 cm). Tale tipologia costruttiva, a secco, consente di fare a meno della finitura superficiale ad intonaco con beneficio per l'aria ambiente per la riduzione delle esalazioni da collanti e polveri; migliora le prestazioni acustiche, rispettando l'isolamento tra ambienti confinanti, e supera agevolmente, sebbene non richiesto per il caso specifico, l'abbattimento acustico di R_w 50 db raggiungendo un R_w pari a 55 db.

Un fatto da non sottovalutare nella realizzazione di pareti leggere in cartongesso è quello della possibilità di potersi concedere, sempre, la scelta di traslare o rimuovere pareti divisorie senza opere murarie di rilievo. Le pareti leggere garantiscono flessibilità agli ambienti; esse consentono di adeguare i locali al modificarsi delle esigenze.

La controparete interna in doppia lastra di cartongesso (doppia lastra da 12,5 mm, con lastra verso l'ambiente in gesso fibra ad alta resistenza, su profili metallici da 1,5/2 cm) realizzata sulle murature perimetrali consente di migliorare le prestazioni acustiche, nonché termiche, dell'involucro.

4.1.3. Superfici fonoassorbenti a soffitto

Per migliorare il comfort acustico indoor sono state previste superfici fonoassorbenti all'intradosso dei solai di copertura inclinata, su tutta la superficie della scuola: i pannelli fonoassorbenti in fibre di legno mineralizzato con cementante magnesiaco, o cemento bianco, saranno fissati all'estradosso della struttura di copertura in travetti in legno. I pannelli saranno lasciati a vista all'interno degli ambienti. La reazione al fuoco dei pannelli sarà pari a Euroclasse A1.

4.1.4. Impianto di riscaldamento: pompe di calore e corpi scaldanti a parete

Il progetto esecutivo, sempre nell'ottica di diminuire statisticamente l'incidenza di possibili inconvenienti nella fase di gestione operativa del complesso scolastico e nell'ottica di migliorare il comfort indoor, in accordo con quanto ha richiesto l'Amministrazione comunale, ha previsto un impianto di riscaldamento che trae origine da pompa di calore aria/acqua e che si esprime attraverso corpi scaldanti puntuali a pareti (termosifoni tubolari antinfortunistici). Il consumo elettrico delle pompe di calore sarà coperto dalla produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica.

L'impianto previsto dal progetto definitivo è un impianto considerato a fonte energetica rinnovabile (Decreto 28/2011 del 28 marzo 2011 – G.U. n° 71 – recepimento della direttiva europea 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili).

La scelta dell'utilizzo dei corpi scaldanti a parete, piuttosto che di quello a pavimento, deriva dalla necessità di individuare una tipologia impiantistica che garantisca un'inerzia termica meno elevata. Bassa inerzia termica dell'impianto di riscaldamento significa velocità di risposta del sistema alle piccole variazioni di temperatura.

In una struttura così performante dal punto di vista termico quale quella in progetto, caratterizzata da bassissime dispersioni verso l'esterno, anche la presenza umana all'interno degli ambienti, più o meno massiccia, può alterare repentinamente la temperatura interna. È necessaria una tipologia d'impianto di riscaldamento che agisca molto rapidamente riducendo l'effetto radiante nel brevissimo periodo.

Il riscaldamento radiante con corpi scaldanti a parete consente, a parità di comfort reso, di mantenere la temperatura del fluido di riscaldamento molto simile a quella utilizzata per un sistema di riscaldamento radiante

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

a pavimento e ciò si traduce in una riduzione dei costi per riscaldamento nella fase di gestione operativa della struttura.

La centrale termica prevista dal progetto esecutivo è integrata nella struttura del corpo edilizio. L'avvicinamento del sistema di produzione calore alla rete di distribuzione interna consente di razionalizzare ulteriormente i consumi oltre a facilitare le operazioni di manutenzione e di gestione operativa a regime.

All'interno del corpo edilizio sono ricavati gli spazi atti ad ospitare le due Unità di Trattamento Aria con recuperatore di calore ad alta efficienza (al piano "soppalcato" si trovano i due locali tecnici per UTA).

4.1.5. Introduzione di dispositivi di controllo e gestione dell'edificio BACS (Building Automation and Control System)

La Normativa Regionale di riferimento in materia di rendimento energetico nell'edilizia prescrive che "gli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico di nuova costruzione [...]" vengano dotati di sistemi e dispositivi per il controllo e la gestione automatica degli edifici (Building Automation and Control System - BACS).

La norma individua la Classe di prestazione specifica per la tipologia di intervento oggetto del presente progetto definitivo: la Classe II (Advanced) comprende gli impianti controllati con un sistema bus (BACS/HBES) ma anche dotati di una gestione centralizzata e coordinata delle funzioni e dei singoli impianti (TBM).

La dotazione minima dei sistemi di automazione degli impianti energetici e tecnici che la scuola deve possedere è quella riportata nella colonna relativa alla Classe II nella lista dei dispositivi di cui alla tabella S.2 dell'Allegato 3 del DAL 156/2008 e s.m.i. (Requisito 6.5).

Le relazioni specialistiche degli impianti elettrici e termomeccanici del progetto esecutivo descrivono approfonditamente l'insieme dei dispositivi di automazione.

4.2. Caratteristiche costruttive

4.2.1. Movimenti di Terra

Lo scavo di sbancamento, relativo al fabbricato, ha una profondità media di 65 cm circa dall'attuale piano di campagna, seguito da un approfondimento a sezione ristretta, nella sola parte ove realizzare le fondazioni, poste ad una profondità di circa 150 cm dal piano di campagna.

Detti scavi saranno eseguiti con mezzi meccanici, sistemando il terreno di risulta generalmente nell'ambito del cantiere, o caricato su automezzi e trasportato in posti indicati dall'Amministrazione o trasportati a rifiuto, come richiesto dalla D.L., se la qualità del materiale (in tutto o in parte) dovesse essere inadeguato per il suo riutilizzo.

Sono previsti, inoltre, scavi a sezione obbligata per le canalizzazioni e servizi a rete, che interessano le zone esterne al fabbricato ed esterne alla recinzione impiegando per il loro rinterro il materiale di scavo e/o materiale

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

inerte. Particolare cura sarà posta nel livellare con opportune pendenze e raccordi, il terreno circostante la scuola per le sistemazioni "esterne".

4.2.2. Fondazioni

Le fondazioni sono del tipo diretto a travi continue in c.a.. Le fondazioni vengono gettate su uno strato di cls magro (sacco) di H cm 105 circa (media); hanno dimensioni in larghezza e in altezza variabile e sono formate da una "ciabatta" di h cm 30 e un soprastante cordolo di distribuzione che ha larghezze variabili ed un'altezza costante di cm 70.

4.2.3. Strutture in elevazione e murature esterne

La maglia strutturale è costituita da un sistema di pilastri in c.a. a sezione rettangolare o quadrata di diverse dimensioni.

Le strutture di tamponamento esterne sono costituite da elementi in termolaterizio (dim. cm 30x25x19h) utilizzati nello spessore di cm 30, accoppiate ad uno strato coibente in pannelli di lana di roccia a doppia densità (densità 155/88 kg/m³), di spessore cm 16 rivestito da uno strato di malta specifica per cappotti armata con rete in fibra di vetro. All'interno delle murature perimetrali verrà realizzata una controparete in doppia lastra di gesso rivestito disposto su apposita orditura in lamiera zincata.

4.2.4. Pareti divisorie e tramezzature

Il progetto prevede la realizzazione di pareti divisorie e tramezzature di spessore generalmente di 10-15 cm: esse saranno realizzate "a secco" in gesso rivestito (cartongesso). Le pareti di spessore 15 cm saranno realizzate con struttura principale in montanti di lamiera zincata (sez. a "C" sp. 6/10, profondità 10 cm) posti ad interasse massimo 60 cm o 40 cm (per altezze superiori ai 3,5 m). Su entrambi i lati della struttura verranno fissate lastre di gesso rivestito rinforzato (doppia lastra per parte) e nell'intercapedine verrà posto strato di 5 cm di pannelli di lana minerale; lo strato isolante dovrà essere opportunamente fissato alle strutture interne in modo che non si verifichi il fenomeno dell'"afflosciamento". Le pareti di spessore 15 cm (aule e laboratori), avranno un abbattimento acustico di almeno 55db. Le pareti di spessore 10 cm saranno generalmente realizzate come suddivisione di locali tecnici e di servizio; anch'esse avranno struttura metallica (sez. a "C" sp. 6/10, profondità 5 cm) posta ad interasse massimo 60 cm o 40 cm (per altezze superiori ai 3,5 m). Su entrambi i lati della struttura verranno fissate lastre di gesso rivestito rinforzato (doppia lastra per parte) e nell'intercapedine verrà posto strato di 5 cm di pannelli di lana minerale (opportunamente fissati e stabilizzati). Alcune pareti divisorie avranno caratteristiche di resistenza al fuoco REI 60 o 120: su entrambe i lati di queste pareti la semplice lastra esterna di gesso rivestito sarà sostituita con lastra in grado di garantire la resistenza al fuoco richiesta caso per caso (generalmente di calcio silicato o equivalente).

L'Appaltatore, prima dell'inizio della fornitura e posa delle pareti interne, dovrà consegnare alla DL certificazioni e calcoli specifici che dimostrino la resistenza delle pareti stesse in caso di sollecitazioni da sisma (pareti antisismiche).

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

4.2.5. Solai intermedi e di copertura

I solai del piano “soppalcato” (locali tecnici UTA) ed i solai di copertura saranno realizzati con struttura in legno lamellare e pacchetto isolante superiore. I solai del piano orizzontali (piano soppalcato) saranno inoltre dotati di cappa armata e calcolati per sostenere i carichi previsti. Sui solai inclinati di copertura, sopra all’orditura portante di travetti in legno lamellare, saranno posati pannelli fonoassorbenti in fibre di pioppo mineralizzato con cementante magnesiaco o cemento bianco dello spessore di 5 cm (tipo Celenit AB della ditta Celenit o equivalenti). I pannelli fonoassorbenti saranno del tipo pedonabile (con interasse di appoggio pari a quello in progetto) per consentire di lavorare in sicurezza durante la posa degli stessi. Sopra ai pannelli fonoassorbenti sarà posato strato in pannelli di OSB dello spessore di 22mm che, mediante specifici accorgimenti, saranno solidarizzati ai travetti di solaio. Sull’OSB è prevista la posa di fogli di polietilene microforato e armato traspirante con superiori pannelli coibenti in lana di roccia a doppia densità (155/88 kg/mc) dello spessore complessivo di cm 20 (doppio strato da 10 cm) posti tra listelli in legno 10x6 cm a interasse massimo 120 cm. Con funzione di impacchettamento e protezione dello strato coibente sarà posato freno al vapore (impermeabile all’acqua e permeabile al vapore). Conclude il pacchetto di copertura una superiore listellatura di profili in acciaio zincato traforato (sez. ad Omega 5x5 cm), incrociata alla sottostante e perpendicolare alla pendenza di falda, per la formazione di camera di ventilazione naturale e come supporto del superiore manto di lastre grecate di alluminio (sp. 7/10).

Le strutture portanti orizzontali, inclinate e verticali avranno resistenza al fuoco R60 minima; ove è prevista una resistenza al fuoco maggiore di R60, verrà realizzata protezione in lastre di calcio silicato in continuità con le lastre delle pareti verticali.

4.2.6. Pavimenti, massetti e rivestimenti.

Tutti gli ambienti, ad eccezione dei bagni, dei servizi frazionamento pasti saranno pavimentati con teli in pvc dello spessore di 2 mm tipo Armstrong Favorite Pur; i battiscopa saranno in pvc.

I locali di servizio saranno pavimentati con piastrelle di grès fine porcellanato 20x20, posate con l’applicazione di uno strato di malta di allettamento, o a colla su sottofondo già predisposto, con fughe di 2mm, e con la posa su tutte le pareti di “zoccolino battiscopa a becco di civetta” o “a sguscia” (nei servizi igienici) a correre sovrapposti alle fughe del pavimento.

Nei servizi igienici e nel locale “porzionamento pasti” è previsto un rivestimento in ceramica smaltata posato a colla, dimensioni cm 20 x 20.

Le soglie esterne saranno in alluminio mandorlato dello spessore min di 4 mm e complete di tutte le lavorazioni necessarie. I davanzali saranno in lamiera di alluminio ad alto spessore, sagomati con gocciolatoi, medesimo colore dei serramenti esterni.

Il pedonale che perimetra la scuola avrà una finitura in calcestruzzo spazzolato o graffiato con scopa di saggina in modo da renderlo antisdrucchiolo.

**NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

4.2.7. Opere in acciaio zincato

Saranno realizzate scalette alla marinara retrattili, con griglia di protezione, per l'accesso al piano soppalcato (locali tecnici UTA) dall'esterno del fabbricato; sarà realizzato pianerottolo di sbarco al piano primo con parapetti di sicurezza, all'occorrenza smontabili per consentire opere di manutenzione straordinaria alle UTA. Saranno realizzate cancellate e cancelli carrabili e pedonali a disegno da posizionare su muretto in c.a. sul fronte strada, fronte di accesso alla scuola. Le opere in ferro saranno zincate a caldo.

4.2.8. Isolamenti e impermeabilizzazioni

Sarà realizzato isolamento a pavimento mediante la posa di strato di XPS dello spessore di 20 cm alla base del massetto di 10 cm in c.a. con rete. Lo strato di coibentazione orizzontale sotto massetto sarà realizzato in continuità con l'isolamento dei cordoli di fondazione in pannelli di XPS da 10 cm. Sopra al massetto in c.a. del pavimento sarà realizzata impermeabilizzazione con guaina bituminosa (barriera al vapore e barriera contro l'umidità di risalita). Sopra all'impermeabilizzazione a pavimento sarà realizzato strato di calcestruzzo alleggerito con argilla espansa (sp. 15 cm) per il passaggio degli impianti. Sopra a quest'ultimo sarà realizzato strato di malta di allettamento pavimento dello spessore di 6 cm. La finitura di pavimento sarà in teli di PVC o piastrelle di ceramica.

La coibentazione delle murature perimetrali sarà garantita da strato di lana di roccia a doppia densità (da 16 cm) con finitura esterna rasata a cappotto.

L'intonaco del cappotto esterno sarà armato con rete in fibra di vetro maglia 4x4 mm.

L'impermeabilizzazione e l'isolamento dei solai di copertura sarà realizzato con un telo in PE impermeabile all'acqua, con funzione anche di freno al vapore, con soprastante strato in pannelli isolanti in lana di roccia a doppia densità (densità 155/88 kg/mc) dello spessore di cm 10+10 cm (tot. 20 cm) con interposti travetti in legno.

4.2.9. Manti di copertura e lattonerie

Sul pacchetto isolante di copertura, previa predisposizione di camera di ventilazione, verrà posato il manto impermeabile in lastre grecate di alluminio preverniciato (sp. 7/10).

La copertura sarà completata con grondaie, pluviali, bocchettoni, converse, profili coprimuro, in alluminio preverniciato, sagomati a diversi disegni e di varie sezioni, sviluppi e forma.

4.2.10. Tinteggi e Controsoffitti.

Le pareti interne, in cartongesso, saranno generalmente tinteggiate con prodotti lavabili. Una fascia di altezza di 150 cm misurati dal pavimento verrà completata con rivestimento plastico murale lavabile con funzione di protezione dalle imbrattature.

La finitura e colore del cappotto esterno sarà a scelta della DL.

Nei locali lavaggio stoviglie e preparazione pasti alla tinteggiatura, eseguita con idropittura lavabile, solubile in acqua, si dovrà aggiungere un additivo antimuffa.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

Non sono previsti controsoffitti, ma l'intradosso dei solai avrà caratteristiche di fonoassorbimento (vedi pacchetto di copertura)

4.2.11. Serramenti interni

All'interno del complesso scolastico saranno posti serramenti di varia misura e caratteristica tipologica e prestazionale:

- ✎ porte tagliafuoco REI 60 in ferro verniciato per la compartimentazione dei locali di deposito;
- ✎ porte ad una e due ante con telai in legno, con pannelli ciechi di tamponamento in laminato plastico e nido d'ape all'interno e con eventuali inserti in vetro di sicurezza.

4.2.12. Serramenti esterni

All'esterno del fabbricato saranno posti serramenti in PVC ad alte prestazioni energetiche, dotati di tapparelle in alluminio coibentato, vetri camera trasparenti stratificati di spessore 44.1/16Argon/44.1BE, con isolamento termico del vetro $U_g = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ed abbattimento acustico pari a $R_w = 39 \text{ dB}$, isolamento termico medio di tutto il serramento pari a $U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. I cassonetti per tapparella, coibentati, saranno completi di spalle isolanti per rivestimento imbottite verticali aperture (tipo Alpac Presistem SPC 8-1 con spalla Thermo Max sp. 85 mm, cassonetto M30 – H30, tapparella con doghe di alluminio coibentato tipo A20)

Sono previste finestre a tetto (tipo Velux PK25 o eq.) complete di oscuramento esterno in alluminio (tapparelle elettriche) e tenda interna.

4.2.13. Impianti

Tutte le scelte riguardanti l'impiantistica di servizio sono dettate dalla necessità di mantenere la massima flessibilità negli ambienti in relazione alle destinazioni d'uso, dal comfort ambientale e dai bassi costi di gestione e di esercizio.

Per la trattazione specifica dei vari impianti previsti dal progetto esecutivo si vedano le relazioni specialistiche dettagliate.

4.2.14. Rete di smaltimento acque nere

Le canalizzazioni per opere di fognatura e smaltimento delle acque meteoriche saranno eseguite con tubi in cloruro di polivinile (PVC, UNI EN 1401-1 SN4 SDR41 muniti di marchio di qualità IIP impresso su ogni tubo) di vario diametro. Essi saranno posti in opera su letto di sabbia costipato o massetto di sottofondo in calcestruzzo, rinfiancati completamente con cls se posti a profondità non superiore al metro.

Le canalizzazioni per acque nere, a tubo continuo anche nell'attraversamento dei pozzetti di ispezione, saranno dotate di frequenti tappi d'ispezione a vite sigillati e alloggiati in pozzetti di ispezione, raccordo o derivazione di varia dimensione, in cemento armato vibrato con coperchio in ghisa.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

Gli scarichi della zona lavaggio stoviglie del locale porzionamento pasti saranno raccolti in un apposito pozzetto decantatore/separatore di oli e grassi in cemento prefabbricato vibrato o in pvc, opportunamente rinfiato e munito di coperchio carrabile e coperchio in ghisa.

La rete di acque nere, una volta intercettati tutti gli scarichi provenienti da servizi, e la rete delle acque meteoriche verranno immesse nei pozzetti (di progetto per le acque meteoriche ed esistente per le nere), esterni alla recinzione. Lungo la strada di progetto verrà realizzata rete per acque meteoriche che si innesterà, nei pressi del parcheggio, nella rete esistente.

4.2.15. Reti tecnologiche esterne

A servizio dell'edificio sono previsti nuovi allacciamenti alle utenze (Acqua, gas, Energia elettrica, telefono). Per le caratteristiche delle tubazioni si rinvia agli elaborati grafici e descrittivi specifici.

4.2.16. Opere di sistemazione a verde

L'area esterna al fabbricato sarà sistemata con movimentazione di terreno eseguita a macchina, per quanto possibile, e a mano per le rifiniture. Sono previste alberature di vario genere. E' prevista la seminagione delle aree verdi.

4.2.17. Opere varie (esterne)

Sul perimetro del fabbricato sarà realizzato un pedonale costituito da un massetto in c.a. di sp. cm 10 con finitura superficiale bocciardata o spazzolata. Anche il percorso di ingresso principale è previsto con la medesima finitura superficiale.

Saranno eseguite recinzioni di due tipologie principali: cancellata metallica su muretto in c.a. sul fronte nord di ingresso principale e rete metallica romboidale sul resto del perimetro.

4.2.18. Opere di difesa per l'annullamento del rischio idraulico

Come accennato nei paragrafi precedenti, l'area di intervento è parzialmente interessata da una fascia di tutela fluviale, in merito alla quale l'Autorità di Bacino si è già espressa nei pareri rilasciati nel corso della procedura per l'approvazione del Piano di Recupero "S. Apollinare" (prot.14674-03 del 26/08/2003 e prot. 15567-03 del 31/12/2003). I pareri dell'Autorità di Bacino, tenuto conto anche degli approfondimenti effettuati dal Comune con specifici studi geologico-idraulici (cfr. Relazione del dott. Geologo Matteo Simoni del 24/07/2003), hanno sortito l'esito di valutare sostenibile l'intervento in considerazione sia della quota profonda raggiunta dall'alveo torrentizio rispetto alle quote di terreno esondabili, sia della opportunità di realizzare opere di difesa che annullano il rischio idraulico. L'autorità di Bacino, nei predetti pareri, ha espresso "*parere di compatibilità e coerenza con gli obiettivi del Piano [...], con la condizione che l'area risulti non interessabile dalla piena del Torrente Ghiaia determinata da eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni rispettando ovunque (nel tratto d'alveo compreso tra il ponte di Marcatello ed il ponte del Capoluogo) un franco di sicurezza idraulica dell'ordine di 1 metro. A titolo esemplificativo, ciò potrà essere garantito con un arginello di modeste dimensioni con una quota di sommità più elevata rispetto al profilo idrico riportato nello studio geologico presentato (la citata relazione del Dott. Simoni del 24/07/2003) di almeno un metro [...].*"

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

Il progetto definitivo, ed ora il progetto esecutivo, ha, quindi, inteso recepire le indicazioni dell'Autorità di Bacino individuando, sulla base del citato studio del dott. Simoni e delle quote di rilievo attuali, le quote del profilo idrico della piena bicentenaria riscontrabili nelle sezioni fronteggianti l'area di intervento (sez. F: quota 175 m slm e sez. G: 173,15 m slm). Sulla base di queste quote di guardia, il progetto ha stabilito di realizzare un arginello di protezione in terra con quota di sommità pari a 176 m slm, con franco di sicurezza, quindi, di + 1 metro rispetto alla quota di guardia della stessa sezione "F". L'arginello, che in alcuni punti raggiunge l'altezza di circa 1,8 metri rispetto alla quota del terreno attuale, è progettato per tenere indenne l'area della scuola e della viabilità di accesso dagli eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni come da indicazioni sopra riportate. L'arginello avrà sommità di larghezza minima 1 metro e sponde con rapporto tra altezza e larghezza min. 2 su 3 (pendenza di circa 34°); più generalmente, la quota di sommità dell'arginello verrà raccordata con la quota di "campagna" con pendenze dolci in modo da minimizzarne l'impatto.

L'area interna alla perimetrazione dell'arginello (area verde della scuola) sarà dotata di un sistema di drenaggio mediante la realizzazione di fossetti per l'allontanamento delle acque meteoriche afferenti l'area di intervento e tubi drenanti interrati. La rete di drenaggio così realizzata sarà collegata alla rete di smaltimento delle acque meteoriche interrata.

4.2.19. OPERE DI URBANIZZAZIONE

I tracciati della viabilità, del pedonale e delle aree per i parcheggi e gli accessi sono stati definiti in accordo con l'Amministrazione, in relazione allo studio di fattibilità tecnica ed economica dell'aprile 2016 e del progetto definitivo approvato nel novembre 2016.

Si è tenuto conto, in particolare, di:

- trasporto scolastico: tipo, frequenza, orari, modalità di ricevimento degli alunni;
- trasporto privato genitori - accompagnatori: percorsi, spazi per la sosta, sensi unici;
- servizio di approvvigionamento: modalità di trasporto, frequenza, tipo di servizio, arrivo delle merci, orari, modalità di ricevimento;
- attività di servizio accessorie: smaltimento rifiuti, servizio manutenzione;
- percorsi di sicurezza: vigili del fuoco, mezzi di pronto soccorso;

Lungo la nuova strada di accesso verranno realizzati, interrati, i servizi a rete: acqua, gas metano e telefono che trarranno origine da via Verdi; la rete di fognature in progetto avrà recapito, come detto, sulla rete esistente a nord dell'intervento.

Per il dimensionamento planoaltimetrico delle strade e parcheggi e dei relativi servizi a rete, si rimanda alle tavole di progetto.

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA A SEI SEZIONI in località CASTELLO di SERRAVALLE
viale G. Verdi - COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE GENERALE

4.2.20. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, INDAGINI GEOGNOSTICHE e VERIFICHE GEOTECNICHE

Allo scopo di acquisire elementi di valutazione in ordine alle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area interessata dall'intervento ed accertare l'esistenza di eventuali preesistenze di interesse archeologico, sono stati effettuati i necessari sopralluoghi ed assunte le informazioni opportune, consultando le risultanze delle indagini e prove geotecniche effettuate sull'area stessa.

Dall'insieme degli elementi cognitivi acquisiti, si può confermare l'idoneità dell'area per la edificazione della scuola per l'infanzia in progetto. Il comune di Valsamoggia, ai sensi della classificazione sismica del territorio nazionale, è inserito in zona 3; pertanto, dal punto di vista strutturale, in progetto sono stati tenuti adeguati accorgimenti costruttivi. Su indicazione dell'Amministrazione Comunale la struttura è stata considerata in "Classe d'uso 3".

Alla luce dei risultati che emergono dall'indagine geologica e geotecnica condotta sull'area oggetto di intervento, agli Atti dell'Amministrazione, è stato progettato un sistema di fondazioni continue del tipo diretto, dimensionate in modo da trasmettere sul piano di posa (posto a circa 1,5 m dal piano di campagna) una pressione media dell'ordine di 0,80 Kg/cmq.

Per una trattazione approfondita dei temi di indagine si rimanda alla specifica relazione geologica.