

COMMITTENTE



Comune di San Gemini
Area Edilizia
Urbanistica
Patrimonio
e Lavori Pubblici

DESCRIZIONE

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PILANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIEZA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Missione 4: Istruzione e Ricerca - Componente 1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle

Università - Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia". **"Realizzazione asilo nido Via Garibaldi"**,

Finanziato dall'Unione europea "NextGenerationUE".

CUP: H15E22000070006 - CIG 978304474C

PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATO 1 - RELAZIONE GENERALE

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROFESSIONISTI

ARCHITETTO MATTEO ROMANELLI (Mandataria)

Corso del Popolo 24, Terni

mail. matteoromanelli@duepuntiarchitetti.it

PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. Francesco Nicolai (Mandante)

PROGETTO IMPIANTI

Ing. Valentina Adornato (Mandante)

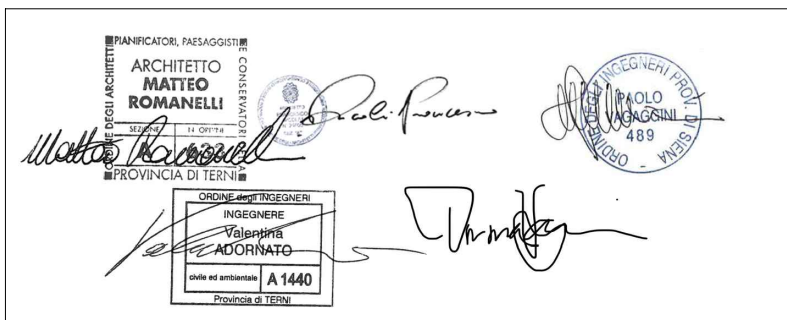
PROGETTO STRUTTURE

Ing. Paolo Vagaggini (Mandante)

Ing. Emma Vagaggini (Mandante)

COORDINAMENTO SICUREZZA PROGETTAZIONE

Ing. Paolo Vagaggini (Mandante)



RUP

Arch. *Marco Massarelli*

DATA

Maggio 2023

SCALA

REVISIONE

N	DATA	DESCRIZIONE	VERIFICATO	SCALA



1. Premessa

La presente Relazione Generale relativa al progetto di **Realizzazione dell'asilo nido Via Garibaldi**, situato nel Comune di San Gemini (TR), finanziato con il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** - Missione 4: Istruzione e Ricerca - Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia" - Unione Europea Next Generation EU, è stata redatta così come contenuto negli artt. 33 e 34 del Codice dei Contratti Pubblici D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii.

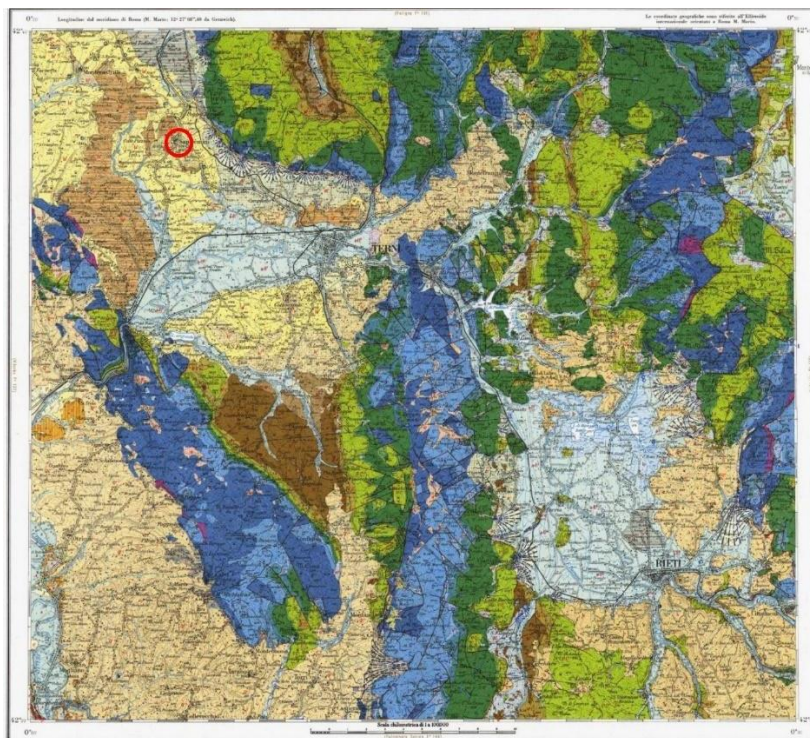
Il contenuto di questo documento descrive in dettaglio, facendo riferimento agli elaborati grafici, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.



2. Inquadramento urbanistico

Il Comune di San Gemini è situato tra l'area dei Monti Martani, una formazione anticlinale a sommità piatta con fianco orientale leggermente inclinato e la valle fluviale di Terni, di origine alluvionale, delimitata dai corsi d'acqua del Nera e del Velino.

I Monti Martani sono a tutti gli effetti un'isola posta tra le vallate più importanti del territorio: quella ternana, quella spoletina e quella del Tevere, tutte e tre occupate tra la fine del Pliocene e gli inizi del Pleistocene, dal Lacus Tiberinus.



Carta Geologica IGM - foglio 138 - Terni

La nascita del centro abitato di San Gemini, che sorge lungo l'antica via Flaminia, non è certa ed è sicuramente connessa al vicino municipium romano di Carsulae, importante sito archeologico.

Con molta probabilità le origini del centro abitato risalgono all'epoca preromana e dovrebbe corrispondere a Casventum, di cui parla Plinio il Vecchio, ma manca qualsivoglia prova documentale in merito.



La presenza di reperti storici presente nel centro storico, come i resti di una domus romana decorata con pavimentazioni a mosaico in Via del Tribunale, le cisterne ipogee rinvenute nell'ex complesso monastico di S. Caterina o, ancora, il monumento funerario situato in prossimità del bivio per Terni e Narni, chiamato oggi Grotta degli Zingari, fanno supporre che il borgo avesse origini ben più antiche di quelle medievali.

Il nome è derivato secondo la tradizione, dal monaco siriano Yemin, vissuto nel IX sec., grande benefattore della popolazione locale, che la cittadina assunse a suo Patrono.

Nell'882, i Saraceni distrussero quello che restava dell'antico villaggio romano.

La prima menzione di San Gemini si trova nell'atto di fondazione dell'Abbazia di S. Nicolò dell'anno 1036 o 1037. È altresì nominata in un documento del 1059, atto di donazione di un prete Giovanni all'abbazia di Farfa. Nel 1119 la cittadina figura come Gastaldato del Comune di Narni, del quale è soggetto e segue le sorti. Grazie alla politica Papale, soprattutto con Innocenzo III, il quale era intenzionato a riportare le terre umbre sotto l'effettivo dominio della Chiesa, nel 1198 venne concesso un privilegio di esenzione all'Abbazia di San Nicolò e di conseguenza San Gemini assurse poi al rango di libero comune, con le magistrature e le istituzioni proprie del tempo. Prese parte alle lotte tra papato e impero e, nel 1241, fu saccheggiato da Federico II; successivamente combatté anche al fianco delle comunità guelfe, contro le città limitrofe, ma nel 1244, fu sottomesso da Perugia.

Passò, così, allo schieramento opposto insieme a Todi, Amelia, Narni, Spoleto, Terni; in tale contesto fu occupato dai ghibellini di Todi. Nel 1330, poi, fu riconsegnato alla Chiesa.

I secoli che seguirono, durante tutto il basso Medioevo, furono alquanto tormentati per la cittadina, trovandosi spesso al centro di lotte tra le avverse fazioni di Guelfi e Ghibellini, alleata o nemica, a seconda degli interessi del momento, di Comuni quali Narni, Terni, Todi, Spoleto. Nei primi decenni del XIV secolo la Comunità si dotò di uno statuto. Nel secolo XVI iniziò la decadenza per San Gemini, fino a che, nel 1527, fu quasi completamente distrutta dalle truppe imperiali, di ritorno dal sacco di Roma. Nel 1530 Clemente VII cedette San Gemini in feudo ai fratelli Ferdinando e Giovanni Antonio Orsini. Il castello tornò quindi a rifiorire e, nel 1590, Sisto V lo elevò a rango



di città. A questi anni di splendore ne seguirono altri di ulteriore decadenza e di numerose vicissitudini che portarono San Gemini, nel 1781, a essere prima confermata da Pio VI come città, poi, nel 1814, a essere elevata come comune baronale. Il feudo decadde nell'anno 1817 con la rinuncia della famiglia Santacroce.

Dopo l'Unità d'Italia fu compresa nella Provincia dell'Umbria, nel Circondario e Mandamento di Terni. Dal 1889 lo sfruttamento industriale delle acque minerali ha reso il Comune molto famoso. Con il regio decreto n. 1 del 2 gennaio 1927, la Provincia dell'Umbria fu soppressa e, contestualmente, furono istituite la Provincia di Perugia e la Provincia di Terni, la cittadina fu assegnata a quest'ultima.

La posizione geografica di San Gemini, dominante la Valle Ternana, la rende caratteristica per le visuali e i tipici vicoli che si aprono su palazzi, chiese e piazze. Il centro storico è delimitato dalle mura medievali, al di fuori delle quali si estende un anello verde, in alcuni casi attrezzato, che crea una zona di filtro rispetto all'edificazione che si è sviluppata negli anni.



Foto aerea del centro storico di San Gemini



Estratto ortofotocarta Comune di San Gemini
www.google.it/maps

Il Comune, anche per quanto precedentemente descritto, è presente nelle mappe del Catasto Gregoriano, il primo catasto particellare di tutto lo Stato Pontificio, promosso da Pio VII nel 1816 e attivato da Gregorio XVI nel 1835.

Le caratteristiche precedentemente descritte sono già visibili nella planimetria di seguito riportata.



Catasto Gregoriano - Foglio 89 Provincia di Spoleto
www.imago.archiviodistatoroma.beniculturali.it



L'area oggetto di intervento è situata in un contesto prevalentemente naturale che si sviluppa a sud-est del centro storico del Comune di San Gemini, subito fuori la cinta muraria che delimita l'abitato urbano medievale.

Questo particolare ambito, sottoposto anche a vincolo paesaggistico, è denominato "Il Colle".

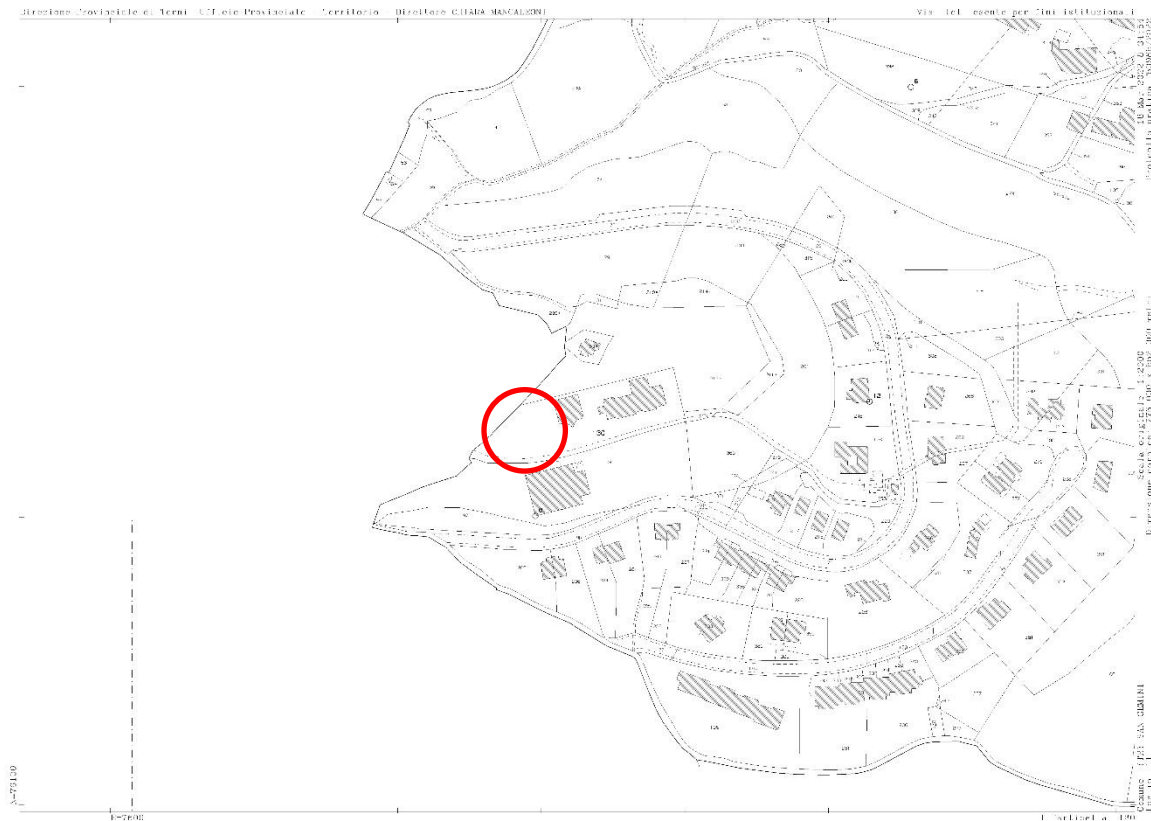
Dalla passeggiata delimitata da pini domestici si arriva all'area oggetto di intervento, un ambito urbano caratterizzato dalla presenza di edifici scolastici: scuola dell'infanzia, scuola primaria con annessa mensa e scuola secondaria in corso di realizzazione.

La particella all'interno della quale verrà costruito il nuovo asilo nido ha una consistenza di circa 11.853 mq e confina a sud con il percorso pedonale (posto ad una quota inferiore) viale Garibaldi e la palestra, a nord con il complesso sportivo caratterizzato dalla piscina, dagli spogliatoi, dal bar-ristorante e verso est è delimitato dai campi da gioco.



Estratto ortofotocarta Comune di San Gemini
www.google.it/maps

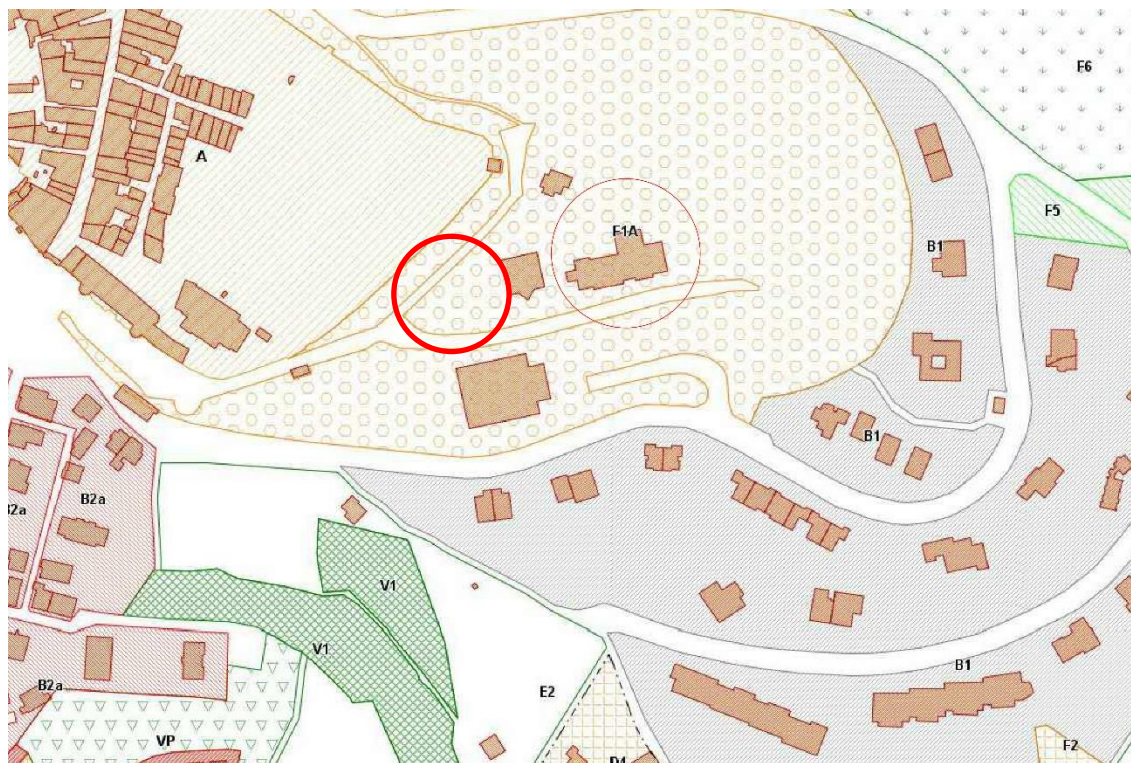
L'area oggetto di intervento è di proprietà comunale, motivo per il quale per attuare l'intervento proposto non risulta necessario procedere con espropri di alcun tipo. Catastralmente il lotto oggetto di intervento è censito al N.C.E.U. dei terreni della Provincia di Terni al foglio 11 particelle 130.



Mappa catastale foglio 11 Comune di San Gemini
www.sister.agenziaentrate.gov.it

Dal punto di vista urbanistico l'area oggetto di intervento ricade nella zona omogenea F1A – Zone per attrezzature urbane e di interesse generale del PRG del Comune di San Gemini, adottato con D.C.C. n. 14 del 26/04/2004.

Le Zone per attrezzature urbane e di interesse generale del PRG sono normate dall'articolo 137 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano.



Stralcio del PRG del Comune di San Gemini - Parte Operativa
www.geo.sitweb.it

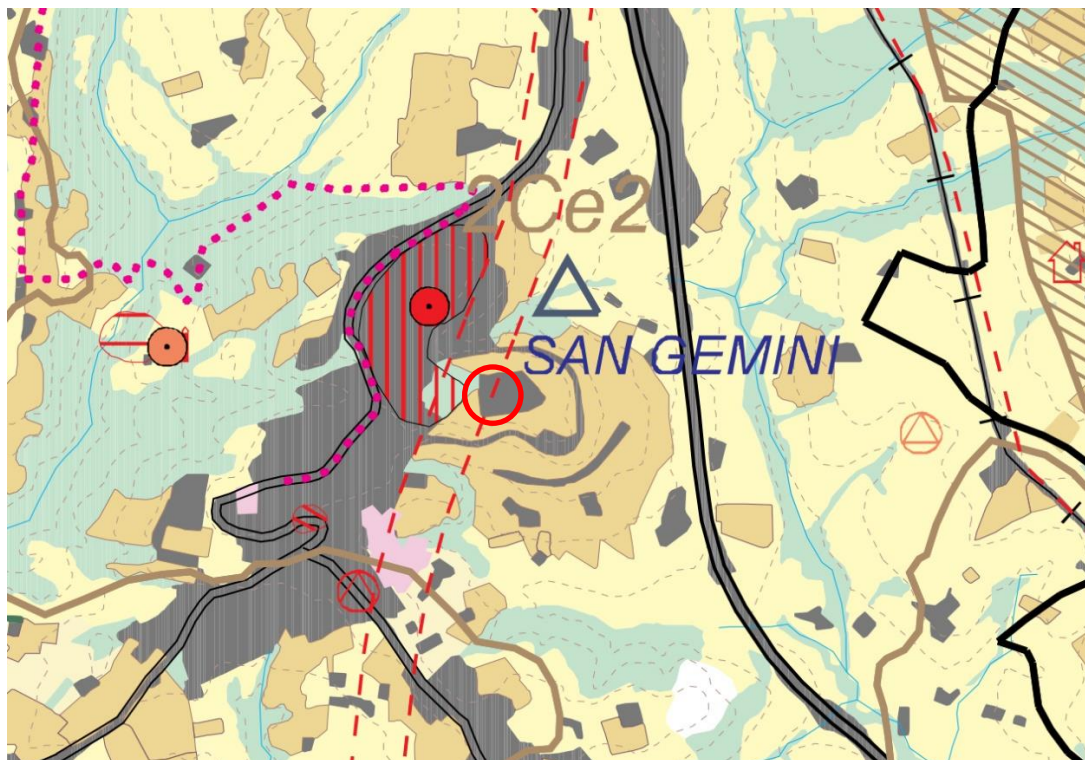
Il Comune di San Gemini ricade anche all'interno della pianificazione del PTCP della Provincia di Terni, che è stato redatto nel corso del 1998-1999, adottato dal Consiglio Regionale con atto n. 64 del 15 aprile 1999, poi approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000. Lo strumento è in vigore dal 23 ottobre 2000. Il PTCP è un piano generale in quanto indica l'assetto del territorio provinciale e di coordinamento della pianificazione di settore, individua le trasformazioni necessarie per lo sviluppo socio-economico provinciale, inoltre costituisce lo strumento di indirizzo e di coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è anche il riferimento per la verifica di compatibilità ambientale della pianificazione comunale.

All'interno del PTCP è ricompresa la tutela dei settori della protezione della natura, dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo, della tutela delle bellezze naturali. Il PTCP è stato oggetto di variante, approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 133 del 02 agosto 2004.

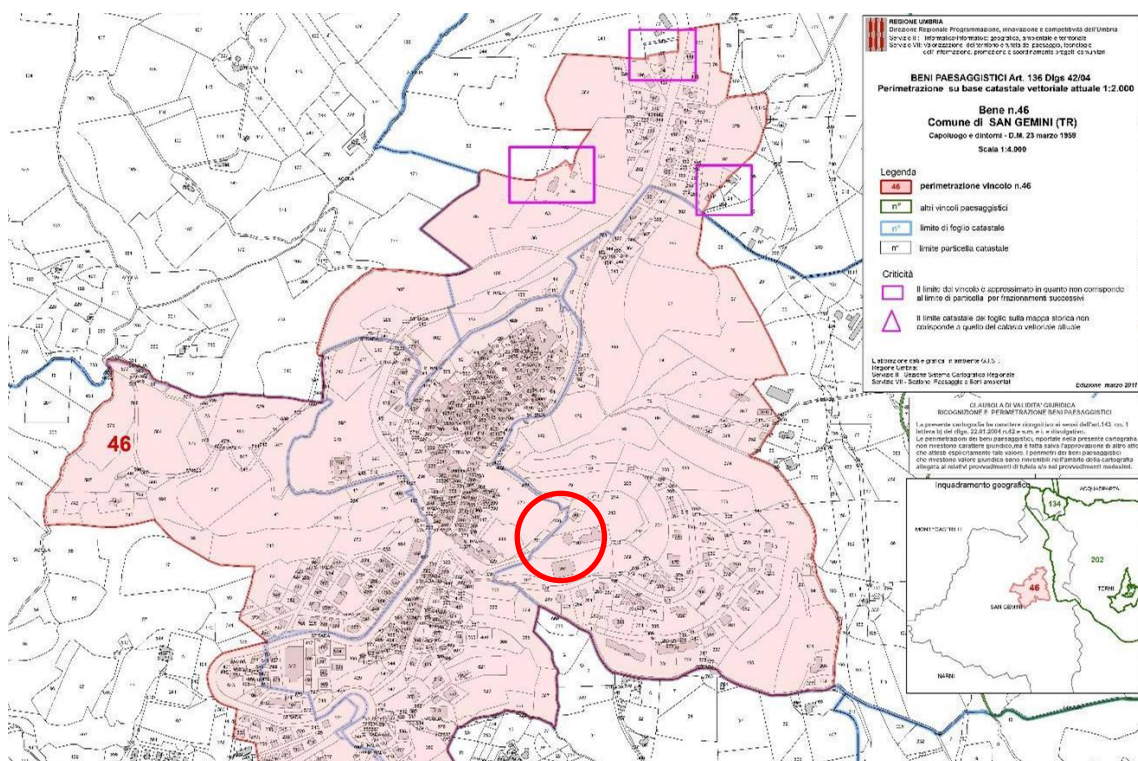


L'area di intervento ricade all'interno del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Terni (PTCP) ed è identificata come area a edificata soggetta vincolo paesaggistico ambientale e archeologico (L. 1497/39).



Stralcio del PTCP della Provincia di Terni
www.cms.provincia.terni.it

Il lotto sul quale si andrà a costruire il nuovo asilo nido risulta di conseguenza essere assoggettato al vincolo n. 46 ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 art. 136, del quale si riporta di seguito la perimetrazione sulla cartografia della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio dell'Umbria.



Stralcio carta vincolo n. 46 art. 136 D.Lgs. 42/2004

www.siat.regione.umbria.it

3. Classificazione dell'intervento

Il progetto descritto nella presente Relazione Generale viene classificato come intervento di nuova costruzione, così come definito dal D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii. all'art. 3 comma 1 lettera e), del quale si riporta un estratto: “[...] Sono comunque da considerarsi tali:

e.1) la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente [...]”.

La definizione citata precedentemente viene ripresa anche dalla L.R. 1/2015 e ss.mm.ii., precisamente all'art. 7 - Definizioni di carattere generale, comma 1 lettera e), ovvero: “[...] interventi di nuova costruzione, quelli di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie definite alle lettere precedenti. Sono comunque da considerarsi tali: 1) la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento planivolumetrico di quelli esistenti [...]”.



4. Riferimenti normativi

Il nuovo asilo di via Garibaldi, situato nel Comune di San Gemini, è stato progettato in base a quanto contenuto nei seguenti riferimenti normativi:

Edilizia

- D.P.R. 380/2001 – Testo Unico Edilizia
- D.M. 18/12/1975 – Norme Tecniche Aggiornate relative all'edilizia scolastica
- L. 23/1996 – Norme edilizia scolastica
- D.M. 13/09/1977 – Modificazioni alle norme tecniche relative alle costruzioni degli edifici scolastici
- L. 13/1989 – Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche degli edifici privati
- Linee Guida del MIUR 2013
- L.R. 1/2015 e ss.mm.ii.
- R.R. 2/2015 e ss.mm.ii.
- Regolamento Edilizio del Comune di San Gemini

Norme Tecniche per le Costruzioni

- N.T.C. 2018 – aggiornamento 2023
- Circolare applicativa delle N.T.C. n .7 del 21/01/2019

Sicurezza

- D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. – Testo Unico Sicurezza

Impianti

- UNI EN 50171
- D.M. 37/2008 – Riordino delle disposizioni in materia di attività installazione impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. 192/2005 – Attuazione Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia integrato con il D.Lgs. 311/2006 – Disposizioni correttive e integrative al D.Lgs. 192/2005



- Legge 10/1991 – Norme per l’attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- D.M. 26/06/2015 e ss.mm.ii.
- D.Lgs. 199/2021 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 dicembre 2018, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili
- D.M. 11/10/2017 - Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi

Antincendio

- D.M. 16/07/2014 – Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido
- D.M. 03/08/2015 – Codice Prevenzione Incendi aggiornato al 06/02/2023.

5. Il progetto

L’area in cui verrà realizzato il nuovo asilo nido è posta nella zona sud-est, a ridosso delle mura che delimitano il centro storico del Comune di San Gemini, in un ambito urbano denominato il Colle.

Il lotto in oggetto, che ospita già altri edifici ad uso scolastico come la scuola dell’infanzia, la scuola primaria A.B. Sabin e la scuola secondaria, è servito da via Garibaldi, un percorso molto caratteristico, connotato dalla presenza di filari di pini domestici che delimitano la carreggiata.

Morfologicamente l’area, che si sviluppa lungo la strada di accesso al comprensorio scolastico, è caratterizzata dalla presenza di un muro di contenimento con finitura in tufo a faccia-vista, privo di qualsiasi caratteristica architettonica-tipologica di rilievo. Questa struttura ha il compito di sostenere il giardino ubicato nella parte a nord del lotto che, sviluppandosi su un livello più alto di circa 4 metri, viene utilizzato dalle bambine e dai bambini della scuola dell’infanzia.



All'interno di questo spazio molto verde si trovano diverse essenze arboree, alcune caratteristiche come gli ulivi e altre di pregio minore come i pini domestici, diversi alberi da frutto e arbusti con altezze contenute. Si segnala la presenza di un Cedro dell'Atlante, posizionato tra la rampa di accesso alla scuola dell'infanzia e il percorso pedonale con una scalinata che conduce al giardino in alto.

L'intera area del comprensorio scolastico è delimitata da una rete metallica e paletti, con un cancello di ingresso situato ad ovest.



Ingresso comprensorio scolastico



Area oggetto di intervento



Il progetto di seguito descritto recepisce le indicazioni elaborate dalla Stazione Appaltante e contenute nella Scheda Tecnica di Progetto posta a base di gara.

La posizione del nuovo asilo nido scaturisce dallo studio di quattro fattori:

1. Il rispetto delle prescrizioni contenute nel vincolo paesaggistico;
2. L'orientamento rispetto ai punti cardinali;
3. Facilitare l'accesso ai bambini, ai genitori e agli operatori che lavorano nella struttura;
4. Garantire la presenza di spazi verdi da utilizzare come ambiti di gioco per le bambine e i bambini.

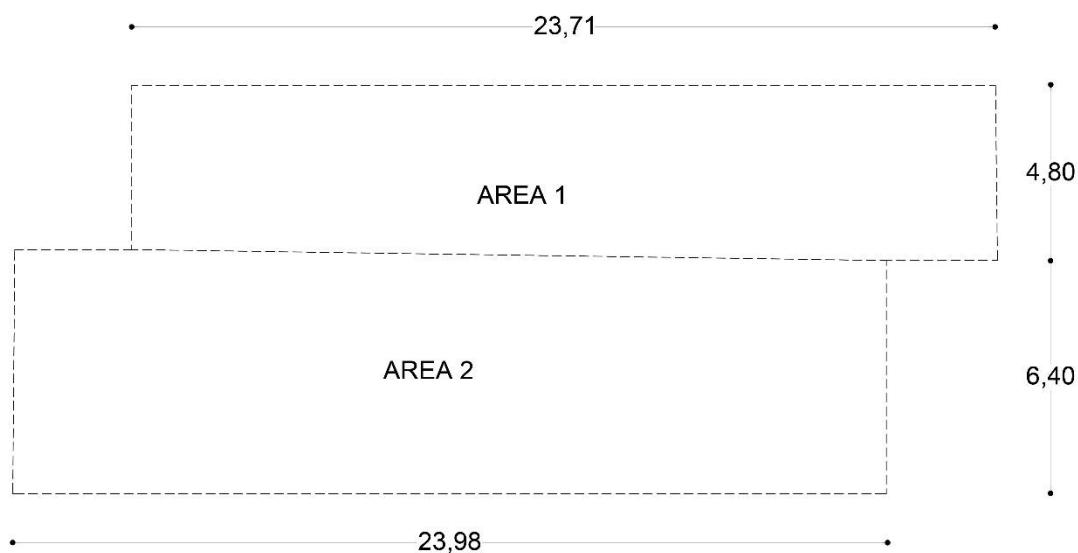
Il nuovo asilo nido il primo edificio che si incontrerà entrando nell'area delle scuole del Comune di San Gemini, è una piccola struttura, con un'impronta a terra di circa 267,00 mq, la quale si inserisce perfettamente nel contesto circostante.

L'edificio è stato progettato e dimensionato per ospitare 27 bambine e bambini, dall'età di 0 fino a 3 anni (lattanti e divezzi), divisi in due sottogruppi, secondo quanto normato dal R.R. 13/2006 in materia di asili nido, così da essere completamente accessibile ai piccoli utenti e alle persone con disabilità.

Il posizionamento dell'edificio, oltre a garantire un irraggiamento costante nelle aree in cui si svolgeranno le attività delle bambine e dei bambini, senza ombre derivate dagli edifici circostanti, permette di avere dal prospetto principale (sud) degli affacci verso il contesto urbano e naturale.

L'ingresso principale, ubicato sempre sul prospetto sud, è facilmente riconoscibile, perché risulta essere un volume identitario e, per la materialità che lo contraddistingue. Questo elemento crea un ambito coperto di dimensioni 3,50 x 3,12 m; un riparo per i genitori, gli utenti e gli operatori nell'attesa di poter accedere all'interno dell'asilo.

La superficie lorda oggetto di intervento è pari a 267,28 mq, così come riportato nello schema allegato di seguito.



Superficie Lorda

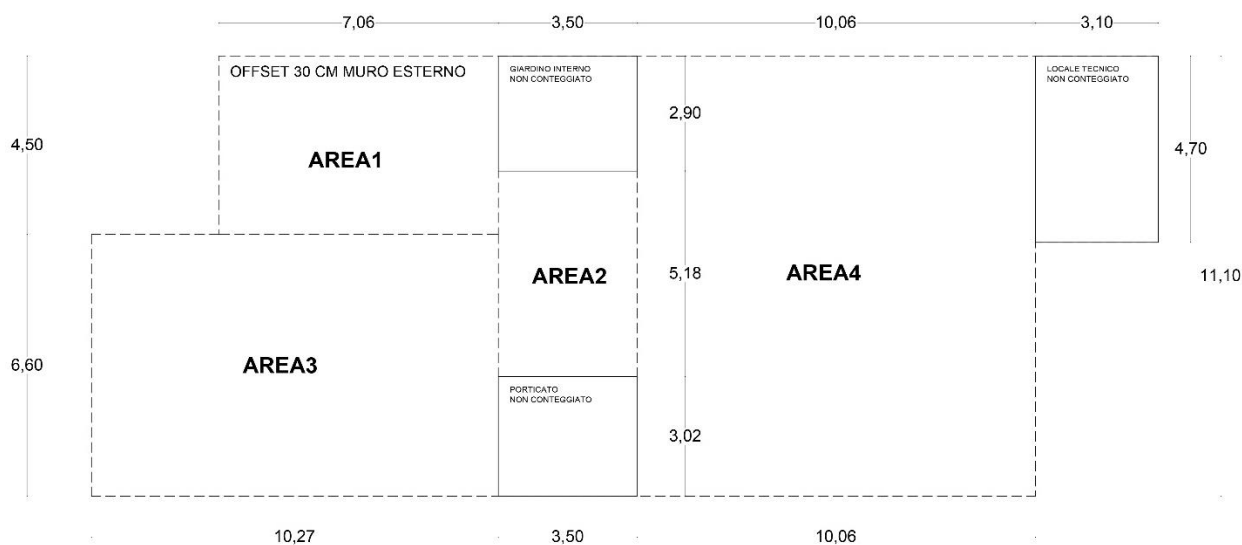
Area 1 = 113,81 mq

Area 2 = 153,47 mq

Totale = 113,81 + 153,47 = 267,28 mq



La SUC dell'edificio, calcolata secondo quanto definito nel R.R. 2/2015 alla sezione IV - Grandezze edilizie, all'art. 17 comma 1 lett. a) e b) e comma 3, è di 96,39 mq, come riportato nello schema grafico allegato di seguito.



Superficie Utile Coperta

SUC di piano

Area 1 = 31,77 mq

Area 2 = 18,13 mq

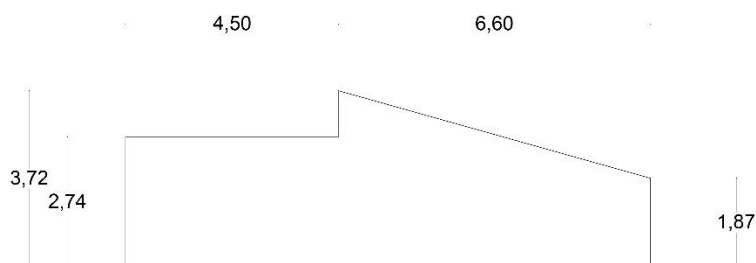
Area 3 = 67,78 mq

Area 4 = 111,66 mq

Totale SUC di piano = 31,77 mq + 18,13 mq + 67,78 mq + 111,66 mq = **229,52 mq**

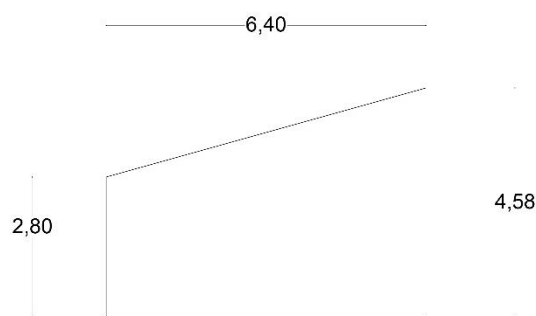


Sviluppo superfici prospetti fuori terra



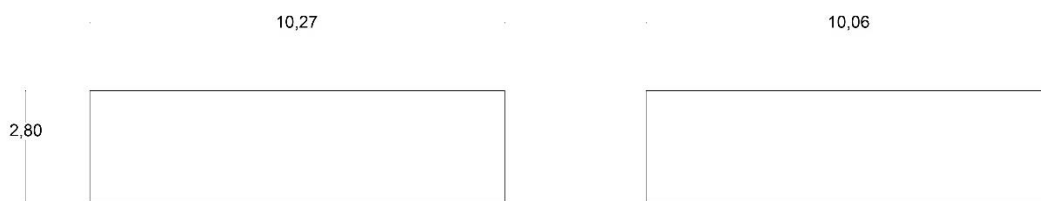
PROSPETTO OVEST

$$(4,50\text{m} \times 2,74\text{m}) + [(3,72\text{m} + 1,87\text{m}) \times 6,60\text{m} : 2] = 12,33\text{mq} + 18,44\text{mq} = 30,77\text{mq}$$



PROSPETTO EST

$$[(4,58\text{m} + 2,80\text{m}) \times 6,40\text{m} : 2] = 23,61\text{mq}$$



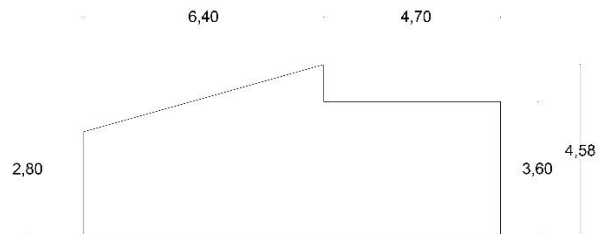
PROSPETTO SUD

$$(2,80\text{m} \times 10,27\text{m}) + (10,06\text{m} \times 2,80\text{m}) = 41,23\text{mq}$$

Totale sviluppo superfici prospetti fuori terra = **95,61 mq**



Sviluppo superfici prospetti



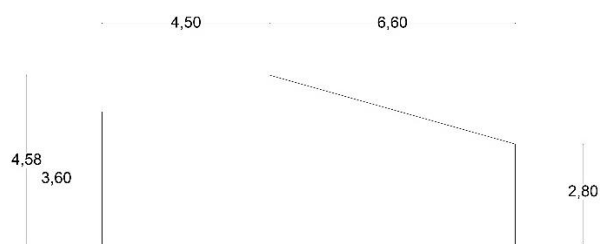
PROSPETTO EST

$$(4,70\text{m} \times 3,60\text{m}) + [(4,58\text{m} + 2,80\text{m}) \times 6,40\text{m} : 2] = 16,92\text{mq} + 23,61\text{mq} = 40,53\text{mq}$$



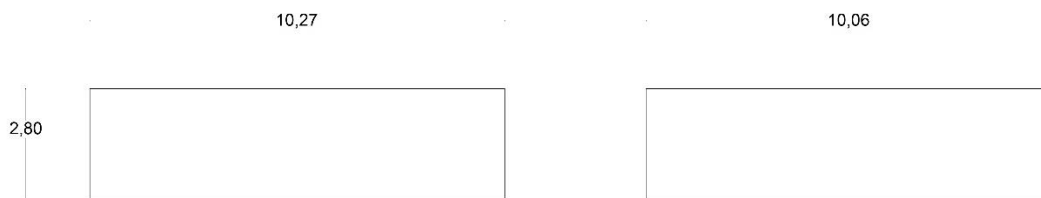
PROSPETTO NORD

$$(3,60\text{m} \times 23,72\text{m}) + (4,58\text{m} \times 3,21\text{m}) = 85,39\text{mq} + 14,70\text{mq} = 100,09\text{mq}$$



PROSPETTO OVEST

$$(4,50\text{m} \times 3,60\text{m}) + [(4,58\text{m} + 2,80\text{m}) \times 6,60\text{m} : 2] = 16,20\text{mq} + 24,35\text{mq} = 40,55\text{mq}$$



PROSPETTO SUD

$$(2,80\text{m} \times 10,27\text{m}) + (10,06\text{m} \times 2,80\text{m}) = 41,23 \text{ mq}$$

$$\text{Totale sviluppo superfici prospetti} = \underline{222,40 \text{ mq}}$$

R.R. 2/2015 art. 17 comma 1 lettera b

$$\text{SUC totale} = \text{SUC} \times (\text{superfici pareti verticali fuori terra} : \text{superfici pareti verticali}) = \\ 229,52 \text{ mq} \times (95,61 \text{ mq} : 222,40 \text{ mq}) = 229,52 \text{ mq} \times 0,42 = \underline{96,39 \text{ mq}}$$

Il R.R. 13/2006 e ss.mm.ii. riporta all'art. 6 comma 7 che: "Il rapporto minimo superficie utile netta e ricettività è fissato in metri quadrati otto virgola cinque per ogni bambina o bambino ammissibile".

Considerando che il nuovo asilo nido ospiterà 27 bambini, lo standard minimo di superfici utile netta richiesto è pari a $27 \times 8,5 \text{ mq}$, ovvero 229,50 mq.

La superficie utile netta, in base a quanto contenuto nelle tavole del progetto architettonico, è pari a 229,73 mq.

Il progetto si fonda su un continuo richiamo di caratteri tipologici che ritroviamo nella fisionomia del centro storico di San Gemini: l'edificio principale, con una forma rettangolare, viene interrotto dal volume dell'ingresso.

Questo sviluppo vuole ricordare l'insieme e l'unione di forme che nel tempo sono nate e si sono sviluppate in stretta relazione l'una con l'altra, unendosi in maniera simbiotica e in alcuni casi lasciando spazio a dei cortili verdi, in parte nascosti o da scoprire.



Il paese, che viene studiato per le forme e la materia, come fosse una macro-scuola, viene trasposto come una micro-città all'interno della scuola, la quale è intesa sempre a misura di bambino, per approfondire le relazioni tra ambiente e apprendimento. Il principio appena descritto, che permea l'intero progetto, rende l'asilo più intimo per i piccoli utenti, in quanto la conformazione e il movimento dei volumi sulle coperture ricordano degli aspetti familiari alla vita del paese.

Altro elemento fondamentale, studiato a fondo per la definizione del progetto, è proprio il contesto ambientale nel quale si inserisce la nuova scuola, un grande parco verde vincolato paesaggisticamente a ridosso delle mura medievali di San Gemini, all'interno del quale si trovano già diversi servizi pubblici, potenzialità per l'intera area.

Il nuovo asilo, coerentemente a quanto contenuto negli strumenti urbanistici e al vincolo della Soprintendenza, è progettato per aprirsi e dialogare completamente con gli spazi verdi circostanti, sia visualmente che fisicamente.

L'edificio, arretrandosi rispetto all'attuale filo del muro di contenimento in mattoni di tufo di circa 2 m, crea un ambito di maggiore respiro a disposizione sia delle bambine e bambini che dei genitori che li accompagneranno all'interno degli spazi dedicati. Questo posizionamento è stato studiato anche per valorizzare e potenziare l'elemento caratteristico definito dal vincolo: "dei punti di vista accessibili al pubblico dai quali si può godere un vasto e profondo panorama".

Per questa ragione, sia dal nuovo spazio esterno che affacciandosi dalle finestre dell'asilo si potrà godere della bellissima vista sulla vallata circostante.

Il volume del nuovo asilo, essendo quasi completamente interrato, svolge la funzione di contenere il terreno di riporto del giardino superiore con i nuovi muri in c.a.

Per realizzarlo si procederà allo scavo di questa porzione del lotto, fino ad arrivare all'altezza del piano stradale.

Così facendo verranno abbattute tutte le alberature presenti sul giardino superiore e ricadenti nell'area di intervento, le quali sono anche pericolose per la pubblica incolumità, come i pini domestici, mentre si procederà a ripiantare le alberature autoctone come gli ulivi.

Discorso specifico viene fatto per il Cedro dell'Atlante, il quale pur essendo una pianta tutelata, è posizionato in una zona a diretto contatto con la strada carrabile



e con gli accessi della scuola dell'infanzia (rampa persone con disabilità e percorso pedonale-scalinata verso il giardino superiore).

Il nuovo asilo nido si estende solamente per un piano fuori terra (livello 0) e ha un'altezza contenuta, 2,80 m all'imposta (sotto trave) sul lato sud, fino ad arrivare a 4,58 m (sotto trave) nel punto di maggior altezza. Il corpo più alto dell'ingresso ha invece uno sviluppo in altezza pari a 5,30 m (altezza massima).

Il volume viene schermato dal fronte stradale grazie alla presenza di siepi che delimitano lo spazio utilizzabile dai piccoli utenti e forniscono ombra alla facciata esposta a sud della struttura.

Gli altri prospetti dell'asilo sono completamente interrati, ad eccezione del fronte verso sud sul quale affacciano l'ingresso, i due spazi soggiorno-gioco, le stanze adibite al riposo, e parte del prospetto verso ovest; così facendo il tetto piano della parte retrostante della struttura sarà in continuità con il giardino superiore, rendendo l'edificio in perfetta armonia e strettamente connesso con lo spazio circostante.

Questa scelta è anche motivata dalla volontà progettuale di realizzare un edificio che dialoga e si inserisce perfettamente nel contesto circostante.

Relativamente alla piccola porzione di prospetto che fuoriesce dal terreno verso ovest, si è previsto un intervento di mitigazione naturale, sulla parte perimetrale del lotto oggetto di intervento, attraverso la piantumazione di essenze arboree e arbustive autoctone.

Questo tipo di intervento farà in modo di non rendere visibile l'asilo nido dal viale Garibaldi.

L'intera area risulta già essere recintata con una rete metallica intelaiata con paletti di sostegno in ferro di altezza superiore a 1,50 m (minimo per legge R.R. 13/2006).

L'accesso all'area oggetto di intervento avviene dal cancello pedonale e da quello carrabile posti sul lato sud-ovest del lotto, dai quali si accede direttamente all'intera area del plesso scolastico, all'interno della quale sono già state individuate le aree a parcheggio a servizio di tutte le strutture, le quali risultano essere sufficienti a garantire lo standard e il dimensionamento richiesti dalla normativa: Legge Tognoli L.



122/89 e Circolare Ministeriale Esplicativa del 28 ottobre 1967 n. 3210, come zone dedicate “[...] tanto alla sosta quanto alla manovra e all’accesso dei veicoli [...]”.

L’arretramento del posizionamento del nuovo asilo nido ha permesso di creare un ambito pedonale sicuro e ad uso esclusivo delle bambine e dei bambini, delimitato da fioriere per schermare le aree nelle quali si faranno attività, dai percorsi esterni. I percorsi pedonali esterni sono stati progettati con delle pavimentazioni permeabili, appoggiate sul massetto sottostante, senza creare alcun tipo di scalino superiore ai 2,00 cm, così da rendere l’intero spazio accessibile a tutte le persone.

Particolare attenzione è stata posta nel progetto relativamente alle possibili interferenze tra accessi pedonali e spazi gioco, con le aree carrabili.

Si è diviso in maniera netta la parte destinata al passaggio delle autovetture private con gli altri spazi, prima di tutto per motivi di sicurezza e in secondo luogo per garantire un elevato livello di salubrità delle aree adibite al gioco dei bambini.

Relativamente allo studio geologico con le relative analisi e sondaggi, si riporta di seguito un estratto della relazione redatta dal Geologo Paolo Paccara, utile per descrivere le caratteristiche del terreno sul quale si andrà a edificare il nuovo asilo nido. “[...] Nell’area oggetto di intervento, così come richiesto dalla normativa vigente N.T.C. 2018, D.M. 11/03/1988 e la L.R. 1/2015, è stato effettuato uno studio geologico, supportato da n. 4 prove penetrometriche dinamiche superpesanti DPSH spinte fino al rifiuto strumentale; n. 1 stendimento sismico MASW con battute agli estremi da 32 m + 4 m di offset dello shot; n. 1 misura di rumore sismico passivo con sismografo tridimensionale e tecnica HVSR.

Inoltre sono stati presi in considerazioni due carotaggi eseguiti per la costruzione della vicina Scuola Secondaria di primo grado (2019), costituiti da un carotaggio da 10 m e uno da 30 m attrezzato a prova sismica in foro Down-Hole.

La sismica in foro DH è distante appena 100 m lineari, ed essendo stata realizzata sulla stessa formazione geologica, a quote topografiche simili e perciò nello stesso contesto litostratigrafico e geomorfologico, si riutilizzerà per la descrizione e definizione del successivo modello sismo-stratigrafico posto a base della Risposta Sismica



Locale (RSL), quest'ultima necessaria alla valutazione delle azioni sismiche locali da porre a base del progetto strutturale.

L'area in oggetto si sviluppa nel contesto collinare in cui è impostato il Nucleo Storico di San Gemini, costruito storicamente su un colle il cui substrato geologico vede l'affioramento di ghiaie coerenti e conglomerati, sabbie e limi subordinati, ad una quota altimetrica di 340 m.s.l.m.

In termini cartografici, il sito è inquadrato nel Foglio 138 "Terni" in scala 1:100.000 della Carta Geologica d'Italia e nella porzione centrale della Sezione N. 355150 in scala 1/10.000 della Carta Tecnica Regionale Umbria.

Il sito prescelto per l'edificazione del nuovo Asilo Nido attualmente vede la presenza di un giardino dell'attuale Scuola dell'infanzia, collocato sul versante di Sud-Est della struttura collinare di San Gemini, all'interno del polo Scolastico comunale.

La pendenza media del versante vede un'inclinazione media di 25°-30° sull'orizzontale, ma esso risulta modificato nel suo aspetto originario da salti di quota e zone pianeggianti realizzate negli anni come effetto dell'antropizzazione del luogo (strade, piazzali, edifici, muri di sostegno).

Il colle di San Gemini è costituito da un corpo ghiaioso - conglomeratico relitto di un antico delta fluviale (fan delta di tipo Gilbert, in ambiente lacustre) che confluiva nell'antico lago Tiberino, di probabile età pliocenico-superiore.

Dai bordi della dorsale calcarea dei monti Martani, emersa nel corso del Miocene dalle azioni compressive che hanno innalzato e corrugato la catena appenninica - e poi smembrata dalla tettonica distensiva (da Pliocene inferiore ad oggi), scendevano verso la neoformata depressione tettonica del lago Tiberino, sistemi fluviali come quello che ha deposto il delta di San Gemini.

Sul Topset l'insieme degli strati è circa sub-orizzontale essendo ubicati nella parte alta e più interna dell'edificio deltizio, caratterizzato dai sedimenti più grossolani; nella zona di foreset è invece caratterizzato da una clinostratificazione (inclinazione marcata degli strati verso bacino) sempre di sedimenti ghiaiosi; ed il bottomset, caratterizzato dai sedimenti più fini al piede del fronte deltizio.

Questo tipo di delta si forma generalmente con sedimenti piuttosto grossolani e gradienti topografici "costieri" abbastanza ripidi, ed è caratteristico degli ambienti



marini periglaciali, con corsi d'acqua a regime torrentizio con portata e carico di sedimento notevoli che sfociano direttamente in mare.

Si riscontrano anche sulle coste o sui bordi di bacini lacustri, tettonicamente attive, dove la presenza di faglie o pieghe sin-sedimentarie (il cui movimento è cioè contemporaneo alla sedimentazione) porta a locali e improvvisi aumenti del gradiente topografico e dell'erosione a monte degli edifici deltizi. Tale contesto di tettonica attiva era quello della zona tra i monti Martani e San Gemini nel corso del Pliocene (5.33-2.58 Ma).

La clinostratificazione dei vari corpi conglomeratici è ben evidente nei molti tagli naturali e artificiali che si possono osservare lungo le strade che salgono sui fianchi e nei versanti del colle di San Gemini. Oltre agli ambienti di alta energia, relativa ai canali principali di alimentazione dei lobi del delta, erano presenti lateralmente zone a minore energia dove si depositavano sabbie e limi, specie nelle aree comprese tra i vari canali di alimentazione del fan delta. Si riscontrano sia in sondaggio sia in affioramento delle lenti e livelli di sabbie e limi argillosi, sebbene di spessore ridotto (1.0 m – 1.5 m al massimo). Al top morfologico del delta si trovano sabbie, come nell'area dell'ex sede del consorzio agrario.

Questa ampia unità litologica costituita da conglomerati costituisce la struttura del centro storico ed anche il substrato dove sarà realizzato il nuovo Asilo nido comunale; gli spessori, dedotti dagli affioramenti e dalle cartografie, raggiungono (e talvolta superano) i 100 m nelle aree dove maggiore è stata la deposizione dei foreset ghiaiosi, mentre il contatto inferiore è probabilmente su litologie argillose sempre dell'unità del Fosso Bianco, di cui i conglomerati costituiscono una specifica litofacies; lo spessore delle sottostanti unità argillose plioceniche è solo stimato in quanto non si conoscono dati di perforazione che hanno attraversato l'intera unità continentale e raggiunto il substrato roccioso nella zona. Dal punto di vista stratigrafico, al di sopra della litofacies ghiaiosoconglomeratica si ritrovano, con un contatto conforme per la presenza di una discordanza angolare, le sabbie argillose dell'Unità di S. Maria di Ciciliano del Pleistocene inferiore.

Dal punto di vista delle caratteristiche idrogeologiche i sedimenti descritti (ghiaie e



conglomerati), per loro intrinseca caratteristica granulometrica e per il loro aspetto massivo, sono dotati di una permeabilità medio alta. Tuttavia le porzioni più compatte denotano una minore permeabilità primaria, mentre essendo assai diffuse le zone di fratturazione e di dissoluzione chimica di origine secondaria, l'ammasso conglomeratico è comunque dotato di alta permeabilità (K coefficiente di permeabilità 10-1 cm/s).

Dal punto di vista della presenza di falde idriche, si ritiene, sulla scorta dai dati disponibili e dall'assetto geologico locale come sopra descritto, che la falda idrica sia di natura freatica e che essa sia assente almeno nei primi 30-40 m di profondità rispetto alla quota di imposta fondale; pertanto sono assenti le condizioni per poter ammettere una risalita della falda con annessi fenomeni di potenziale liquefazione (NTC 2018 par. 7.11.3.4.2).

Per quanto attiene alla presenza di corsi d'acqua, essendo il sito posto sulla porzione alta di un versante collinare con substrato conglomeratico subaffiorante, non sono presenti corsi d'acqua con in quali è possibile avere interferenze con fasce di rispetto del RD 523/1904 o fasce di esondabilità del PAI.

Le analisi svolte hanno condotto alle seguenti considerazioni:

1. Ricostruzione del modello geologico e geotecnico:

[...] Tra le indagini pregresse recenti vale la pena ricordare: Il sondaggio da 30 m con prova sismica in foro Down-Hole eseguito nel 2019 a breve distanza per il progetto della costruenda scuola media. Il sondaggio da 30 m di profondità ha mostrato terreni di natura conglomeratica, omogenei (ghiaie fluviali cementate o coerenti).

2. Assetto geologico ed idrogeologico:

La successione di terreni qui presente vede sedimenti di origine fluviale; si tratta di una sequenza costituita ghiaie calcaree addensate, complessivamente riconducibile ad un sistema di delta fluviale che sfociava in un bacino lacustre. Gli spessori complessivi raggiungono almeno 130 m di spessore. Seguono poi in profondità delle argille sabbiose che si alternano a sabbie argillose fino a -230 m circa (argille sovraconsolidate del Bacino Tiberino).

[...] In genere i terreni presenti sono costituiti da sabbie con molta ghiaia nel primo metro o metro e mezzo; appena sotto sono subito presenti le ghiaie fluviali coerenti (conglomerati) a clasti calcarei.



Durante le indagini non è emersa la presenza di falda idrica.

3. Consigli operativi in merito alle opere di fondazione:

Si ritiene valida l'ipotesi progettuale di considerare delle fondazioni la cui tipologia potrà essere, in prima ipotesi, delle fondazioni di tipo superficiale, come ad esempio una maglia rigida e ortogonale di travi rovesce da costruire a sezione obbligata. I sedimenti granulari saranno addensati alla quota di imposta fondale e non si prevedono fenomeni di costipazione, ma essendo granulari potrebbero avere sacche livelli più sabbiosi. Si raccomanda di verificare che i terreni fondali siano omogenei tra loro [...].

- È consigliabile avere cura di allontanare le acque piovane dalle fondazioni, quindi si raccomanda un sistema efficiente di allontanamento delle acque dei pluviali dalla nuova struttura edilizia [...].

La parte strutturale del nuovo Asilo di San Gemini è progettata, seguendo le indicazioni contenute nella Scheda Tecnica e nel D.I.P. posti a base di gara dalla Stazione Appaltante.

Dal punto di vista normativo gli elementi strutturali sono stati dimensionati in accordo alle vigenti normative in materia di costruzioni in zona sismica quali NTC 2018 DM Infrastrutture 17 Gennaio 2018 e relativa Circolare Esplicativa 21 Gennaio 2019.

Si è prevista una struttura di elevazione mista, con telai e pareti in c.a. con calcestruzzo di classe C25/30 e classe di esposizione XC1. Ovunque è stato previsto un copriferro minimo pari a 2,5 cm.

La struttura di fondazione è stata studiata sulla base dei contenuti della relazione geologica e dei sondaggi precedentemente descritti, motivo per il quale si è scelta una platea nervata di spessore 30 cm, con calcestruzzo C25/30 e classe di esposizione XC2, appoggiata su un getto di calcestruzzo magro C12/15 di spessore 10 cm e sbordante lateralmente 10 cm rispetto al filo delle stesse.

Per realizzare le fondazioni è stato previsto uno scavo di sbancamento variabile con altezze non uniformi, determinate in base alle quote altimetriche del piano di campagna, con una media indicativa pari a 2,40 metri, considerando che il rilievo del terreno esistente sull'impronta del fabbricato presenta un dislivello di circa 4,00 m



sul punto più alto e che il piano fondazione dovrà essere approfondito fino a quota - 0,70 m dallo 0 riportato nel progetto architettonico, ovvero + 339,80 m.

Previa realizzazione delle opere di fondazione illustrate in maniera approfondita negli elaborati tecnici e nelle tavole strutturali allegate, si dovrà eseguire un riempimento dello scavo di sbancamento in particolar modo sui prospetti nord ed est, per ritornare alla quota del giardino superiore.

Analogamente dovrà essere riempito lo scavo sui lati est e ovest dell'asilo fino alla quota di sistemazione del nuovo piano di campagna, con altezze variabili in base all'andamento del terreno.

Relativamente ai rinterri si prevede per la metà inferiore, l'utilizzo di materiali inerti di recupero e per la rimanente parte più superficiale, l'utilizzo di materiali scevri da sostanze organiche con pezzatura mista fino a 100 mm.

Intorno alla fondazione è stato previsto un tubo drenante in pvc con strato di tessuto non tessuto, per permettere il corretto deflusso delle acque.

Per facilitare le operazioni di scavo, dove si andrebbero a generare interferenze con la viabilità esistente ed al fine, quindi, di procedere in sicurezza, si è prevista la realizzazione di micropali di diametro 150 mm, lunghezza 8 metri ad interasse 60 centimetri.

La copertura è in parte piana realizzata con un solaio laterocemento di spessore 20+4 cm, ed in parte con una falda inclinata di 16° con orditura principale in cemento armato e orditura secondaria in legno lamellare con doppio tavolato incrociato di spessore complessivo 6 centimetri al fine di garantire il piano rigido.

Seguendo le richieste fornite dalla Stazione Appaltante la copertura inclinata in legno è stata progettata adottando travi in legno lamellare incollato di abete conformi alla normativa UNI EN 14080 con classe di resistenza GL24h. Le travi hanno sezioni pari a 14 x 28 cm e sono state progettate con lo schema statico di travi semplicemente appoggiate. L'attacco a battere con l'orditura delle travi in cemento armato è realizzato per mezzo di piastre in acciaio da carpenteria metallica a scomparsa. L'orditura in legno è parallela alla pendenza della falda con luce massima pari a 6 metri.

Per tutte le strutture in legno all'interno del nuovo asilo nido di San Gemini è stato previsto il trattamento ignifugo.



Le travi in legno della copertura vengono fissate sul cordolo perimetrale in c.a. e sulla trave di colmo con l'ausilio di staffe di ancoraggio a scomparsa, tipiche delle strutture in legno lamellare, come riportato negli elaborati tecnici.

La struttura in elevazione è costituita da una serie di telai in cemento armato con pilastri di dimensioni 30 x 30 cm e travi ricalate 30 x 50 cm e/o in spessore di solaio pari a 30 x 25 cm.

Sulle aperture (finestre e portefinestre) presenti sulle tamponature esterne, ove non è possibile l'inserimento di architravi standard prefabbricati reperibili in commercio, sono stati previsti degli architravi in c.a. di sezione 30 x 20 cm adeguatamente armati.

Considerate le irregolarità geometriche e la presenza di più sistemi costruttivi si è scelto di adoperare, a favore di sicurezza, un fattore di struttura pari ad 1,5.

L'area in oggetto è classificata in zona sismica 2 con terreno di tipologia B e categoria topografica T2.

Nonostante la classe d'uso attribuibile alle strutture per l'istruzione di ogni grado sia la III, si è scelto, in riferimento ad usi che potrebbero essere fatti del fabbricato in relazione alla gestione della protezione civile, di considerare, sempre a favore di sicurezza, la classe d'uso IV.

L'analisi eseguita è del tipo dinamica lineare con modellazione FEM con elementi asta per le travi ed i pilastri ed elementi shell per gli elementi setto e piastra.

Per i dettagli dell'intervento si vedano i particolari contenuti nell'elaborato grafico.

Il nuovo asilo nido di San Gemini, dal punto di vista formale ed estetico, è stato progettato come un edificio identitario, che richiama elementi tipici e tipologici presenti nel contesto circostante, come è stato precedentemente illustrato.

È stata scelta una finitura esterna in intonaco del tipo "a grana grossa" capace di reinterpretare un materiale di origini antiche e fortemente radicato nella zona nella quale si costruirà l'asilo.

Un materiale naturale, che richiama la terra, con grazie all'utilizzo delle granulometrie e del colore degli inerti, potrà essere anche un punto di riferimento per gli stessi utenti, rendendo così l'edificio uno spazio capace di stimolare la fantasia e la curiosità dei più piccoli.



Il pacchetto di tamponatura perimetrale verticale è costituito da un blocco termico in laterizio spesso 0,38 m (tipo Porotherm Bio Plan), con degli appositi elementi per verificare la correzione del ponte termico, formati da una tavella del medesimo materiale del blocco e uno strato di EPS grafitato (tipo Porotherm Termal T).

Internamente ed esternamente le pareti perimetrali sono intonacate e tinteggiate. Tutti i tramezzi interni hanno uno spessore di 12,5 cm, con una struttura portante in telaio di alluminio e finitura in cartongesso con lastre da 12,5 mm (nei servizi igienici invece troviamo lastre idrorepellenti), con interposto un pannello di lana di roccia spessore 10 cm per soddisfare i requisiti acustici.

Anche le partizioni interne saranno stuccate, rasate e poi tinteggiate.

Per quanto riguarda invece i rivestimenti in gres si fa riferimento agli elaborati tecnici del progetto architettonico per la loro precisa ubicazione.

Il locale tecnico, vano 16, essendo uno spazio accessibile solamente dall'esterno e non riscaldato, è stato delimitato con dei blocchi in laterizio, intonacati e tinteggiati.

Le tubazioni di scarico del nuovo asilo nido verranno annegate nella soletta in c.a. di fondazione, fino al raggiungimento del terreno circostante, dal quale si prolungheranno fino ad arrivare al collettore principale.

I solai di calpestio sono costituiti da uno strato di isolante termico del tipo XPS, pannelli rigidi, di spessore 6 cm, sul quale si appoggia un massetto di sabbia porta impianti di spessore 10 cm.

Il pavimento per gli ambienti nei quali i bambini svolgeranno le attività è in linoleum. La scelta di questo materiale è motivata dalle caratteristiche che rendono il linoleum completamente riciclabile e a basse emissioni di COV, attutisce i rumori grazie alle sue capacità di isolamento acustico, di facile manutenzione, confortevole e sicuro per gli utenti.

In tutti gli ambienti in cui si trova il linoleum sono previsti, in sostituzione del classico battiscopa, degli sgusci perimetrali dello stesso tipo di materiale utilizzato a terra.

Negli spazi di servizio, come i bagni, lo spogliatoio, il ripostiglio, il vano per la preparazione pappe per i lattanti, sono stati invece previsti dei pavimenti e rivestimenti in gres.

Nello specifico le pavimentazioni in gres dovranno essere tutte del tipo R11.



Il progetto del nuovo asilo di San Gemini ha posto particolare attenzione a tutto lo studio della parte degli isolamenti, sia termici che di tenuta all'acqua.

Tutto lo scavo di fondazione è stato rivestito con un doppio strato di guaina, la prima elastoplastomerica posta a diretto contatto con il cemento armato, la quale viene poi rivestita con una del tipo bugnato, così da evitare fenomeni di umidità di risalita e per proteggerla dal terreno.

Sui prospetti sud ed est la guaina è stata anche risvoltata sui muri dell'asilo, così da scongiurare qualsiasi tipo di fenomeno di umidità di risalita.

I muri controterra in c.a. del nuovo asilo nido verranno rivestiti all'esterno con uno strato isolante in xps di spessore 8,00 cm, rasato e tinteggiato nella medesima maniera degli altri prospetti.

In copertura il pacchetto posto superiormente al doppio strato di tavolato incrociato, è composto da una barriera al vapore, da un isolante in pannelli rigidi di lana di roccia, spessore 12 cm con soprastante isolante rigido in poliuretano espanso (tipo Stiferite) di spessore 4 cm.

Su questo ultimo strato sarà applicata della guaina ardesiata resistente al fuoco, così da poter poi installare i pannelli integrati del fotovoltaico, e infine sarà apposto il manto di copertura in tegole del tipo coppo e controcoppo.

Il progetto prevede la realizzazione di scossaline poste sulla sommità dei muretti perimetrali della copertura, di cromie simili a quelle degli infissi (marrone testa di moro), che si prolungano all'interno del tetto, fino ad arrivare sotto le tegole, per creare i canali di gronda integrati alla copertura.

I discendenti verranno invece posizionati con dei tubi in pvc, all'interno della tamponatura, così da non essere visibili.

Lateralmente il tetto ha delle scossaline, dello stesso materiale della precedente lattoneria, che risvoltano sul muro sottostante creando dei gocciolatoi, i quali hanno il compito di allontanare l'acqua dalle facciate.

Il porticato di ingresso è stato rivestito con delle maioliche opache.

In copertura, sulle falde inclinate, è stato progettato un sistema di protezione dalle cadute dall'alto, così come previsto dalla normativa vigente, come rappresentato nelle tavole allegate al presente progetto esecutivo.



Sulla falda inclinata esposta a sud sono stati previsti 29 pannelli fotovoltaici (per un totale di 14,5 kW), tutti integrati alla copertura, così da non essere visibili dal basso e posizionati in maniera tale da permettere il passaggio in sicurezza di operatori per la manutenzione.

Gli infissi sono in alluminio con caratteristiche idonee a soddisfare i requisiti di isolamento termico descritti nella L. 10/91 e ss.mm.ii., inoltre costituiscono degli elementi di fondamentale importanza per l'intero progetto.

Grazie alle aperture è possibile avere un contatto diretto con lo spazio esterno e di conseguenza con l'elemento verde, aspetto questo di fondamentale importanza, perché il progetto si basa sui principi della biophilia hypothesis, ovvero favorire la relazione tra uomo e natura per promuovere il benessere degli utenti.

Il posizionamento e il dimensionamento delle finestre e portefinestre, oltre a garantire il soddisfacimento dei requisiti minimi del D.M. 5 luglio 1975: Rapporto Aeroilluminante per ogni stanza nella quale si svolgono attività non deve essere inferiore a 1/8 della superficie calpestabile della stessa), è studiato per creare continue connessioni tra i diversi ambienti e lo spazio verde esterno.

Il dimensionamento delle aperture, sempre secondo quanto contenuto nel D.M. 5 luglio 1975 e nel Regolamento Edilizio comunale, è stato progettato per soddisfare le superfici minime di aerazione richieste, come specificato nella tabella allegata alle tavole del progetto architettonico.

Si specifica comunque che la qualità e i ricambi dell'aria saranno garantiti anche dalla VMC che è stata dimensionata per servire tutti i vani del nuovo asilo nido (in particolare modo per le stanze prive di finestre).

L'edificio scolastico sarà dotato dei seguenti impianti:

- Climatizzazione
- Impianti di ventilazione meccanica controllata
- Impianto idrico e di produzione acqua calda sanitaria



Tutti gli impianti di climatizzazione e produzione acqua calda sanitaria saranno ad elevata efficienza energetica nel rispetto delle normative vigenti in materia, con particolare riferimento ai D.M. 26/06/2015, al D. Lgs. 199/2021 e alle prescrizioni di cui al D.M. 11/10/2017 (CAM).

Nello specifico la copertura da fonti rinnovabili per i servizi acqua calda sanitaria e riscaldamento, calcolata secondo la procedura standard delle UNI-TS 11300, sarà adeguata agli standard richiesti dal D. Lgs. 199/2021 e del D.M. 11/10/2017 (CAM).

La produzione di acqua calda sanitaria avverrà tramite l'utilizzo di un modulo idronico ad alta temperatura collegato al sistema VRV previsto per la climatizzazione, coadiuvato dall'impianto fotovoltaico per soddisfare le quote rinnovabili richieste.

Il sistema VRV previsto, oltre ad alimentare il modulo di produzione acqua calda sanitaria progettato, andrà a soddisfare anche i fabbisogni di riscaldamento e raffrescamento.

L'aspetto positivo nell'utilizzo di questo tipo di impianto è legato principalmente ai seguenti aspetti:

- Modularità del sistema, che permette di valutare per il futuro anche diverse destinazioni d'uso dei locali, opere interne o ampliamenti;
- Elevata efficienza energetica, con COP/EER molto elevati;
- Consumi ridotti;
- Possibilità di riscaldare e raffrescare gli ambienti con un unico impianto, abbattendo così i costi iniziali di installazione;
- Sezioni di alimentazione con tubazioni di diametro ridotto.

L'abbattimento del fabbisogno energetico avverrà inoltre tramite l'installazione di recuperatori di calore a servizio degli spazi principali e dei bagni, che garantiranno tra l'altro la migliore qualità dell'aria all'interno dei locali.

L'impianto idrico sanitario, infine, verrà gestito tramite collettori di zona che consentiranno di parzializzare la distribuzione in caso di guasto, senza perdere la possibilità di utilizzo degli altri apparecchi collegati ad essi.

Tutti le cassette saranno dotate di doppio tasto per il risparmio idrico.

Per quanto riguarda il recupero delle acque piovane è stata prevista una cisterna di accumulo composta da anelli circolari in c.a. sovrapposti, con coperchio sommitale



pedonale del medesimo materiale, allettate su uno strato di sabbia, posizionata di fronte al locale tecnico, all'esterno, nella zona non visibile dal percorso principale.

Il risparmio energetico sarà conseguibile anche a livello di impianto di illuminazione tramite una corretta scelta delle sorgenti luminose.

Gli apparecchi illuminanti saranno dotati di LED ad elevata efficienza (>100 lumen/W) in grado di abbassare fortemente il fabbisogno di potenza. Il sistema di consegna dell'energia avverrà in bassa tensione in derivazione dalla cabina elettrica esistente. L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato con un sistema centralizzato alimentato conformemente alla UNI EN 50171 e con apparecchi a LED connessi mediante cavo resistente al fuoco.

Tale sistema consentirà una maggiore facilità di manutenzione ed una maggiore efficienza complessiva anche a livello illuminotecnico.

Le aule e l'ufficio saranno cablati con cavi di trasmissione dati in categoria 6 che garantiranno le comunicazioni foniche e dati.

In copertura verrà installato un impianto fotovoltaico conforme al D. Lgs. 199/2021 per una potenza complessiva installata pari a 14.5 kWp.

Per quanto riguarda la progettazione antincendio, ai sensi del D.P.R. 151/2011 e del D.M. 07/08/2012, l'attività è soggetta ai controlli da parte dei Vigili del Fuoco in quanto individuata come attività 67.3. B - "Asili nido con oltre 30 persone presenti". L'edificio in causa, dotato di due aule, è costituito da un immobile completamente autonomo di proprietà comunale e si svilupperà su un unico piano (unico comparto) parzialmente interrato che verrà realizzato all'interno di un complesso scolastico più ampio, costituito da singoli edifici autonomi.

La zona perimetrale avrà delle pavimentazioni naturali su tutto il fronte dell'edificio, costituendo così un importante percorso distributivo, funzionale sia all'emergenza che all'ordinario esercizio dell'attività; su tale spazio affluiranno le vie di esodo dall'interno del fabbricato stesso.

Per quanto riguarda l'accessibilità, essa sarà garantita da pubblica via, in quanto sono soddisfatti i requisiti minimi richiesti dalla normativa per i mezzi dei VVF:

- larghezza m. 3,50;



- altezza libera m. 4,00;
- raggio di volta m. 13,00;
- pendenza non superiore al 10%;
- resistenza al carico di almeno 20 ton.

La ricettività dell'asilo nido sarà di 27 bambini (massima capienza); ad essi vanno aggiunti 4 educatori e 1 persone all'amministrazione, per un totale di 32 persone massime presenti.

La copertura sarà conforme alle prescrizioni di cui al DCPREV n° 1324 DEL 7/2/2012 per l'installazione di impianti fotovoltaici.

6. Le funzioni

Partendo dalle richieste esplicitate nella Scheda Tecnica di Progetto redatta dalla Stazione Appaltante, il nuovo asilo è stato strutturato secondo quanto contenuto nel R.R. 13/2016.

Il nido di infanzia, un servizio educativo e sociale di interesse pubblico, aperto a tutte le bambine e bambini di età compresa tra i tre e i trentasei mesi (art. 5 del R.R. 13/2016), prevede i seguenti spazi:

- Spazio di accoglienza per genitori, personale del nido di infanzia, alle bambine e ai bambini

Ingresso accoglienza da utilizzare anche come spazio per comunicazione con i genitori (18,27 mq)

In questo primo spazio, che ha anche la funzione di filtro tra l'esterno e il nido, si svolge l'attività di ingresso alla struttura e le comunicazioni tra personale-genitori. Potenzialmente questa area della scuola può essere utilizzata come ulteriore spazio per svolgere attività, compatibilmente con le funzioni in atto.

Un ruolo fondamentale è svolto dalle aperture che portano al loro interno molta luce naturale.

- Spazi di servizio riservati al personale del nido di infanzia



Spazio preparazione pappe lattanti (7,53 mq)

Ripostiglio (2,50 mq)

Ufficio - medicheria (13,66 mq)

Spogliatoio (6,05 mq) e servizio igienico per il personale (4,50 mq)

Il nuovo asilo nido, così come richiesto dalla normativa, avrà uno spazio per la preparazione delle pappe per i bambini sotto l'anno di età (lattanti).

Non è previsto alcun tipo di impianto a gas, ma tutto verrà alimentato dalla corrente elettrica autoprodotta dai pannelli in copertura.

La parte dell'edificio posta a nord è stata progettata pensando alla massima efficienza degli spazi, gli operatori potranno cambiarsi e svolgere diverse attività specifiche senza entrare in diretto contatto con le aule, così da non creare possibili interferenze.

L'ufficio è stato progettato sia per poter ospitare una medicheria che per permettere comunicazioni, riunioni o incontri tra il personale o con i genitori.

- Spazi riservati alle bambine e ai bambini

2 sottogruppi

Sottogruppo 1 - 13 divezzi

Spazio soggiorno gioco (35,70 mq)

Antibagno deposito (4,00 mq)

Spazio riposo (21,00 mq)

Servizi igienici (10,20 mq)

Sottogruppo 2 - 14 divezzi

Spazio soggiorno gioco (36,70 mq)

Spazio riposo (19,25 mq)

Servizi igienici (15,30 mq)

Gli spazi per le bambine e i bambini sono stati pensati come luoghi nei quali sentirsi in un ambiente familiare, in stretto contatto l'uno con l'altro, grazie anche all'utilizzo



delle grandi aperture e dai quali è sempre possibile raggiungere gli spazi esterni in completa autonomia e sicurezza.

Le zone per il riposo sono state collocate nelle parti meno rumorose e più schermate dell'asilo.

7. Gestione delle rocce e terre da scavo

Per quanto riguarda i terreni oggetto di scavo e la loro natura, in base a quanto precedentemente descritto e agli studi effettuati dal Geologo Paolo Paccara, abbiamo nel primo metro e mezzo delle sabbie limose con molta ghiaia dispersa, a cui seguono dei conglomerati poco coerenti (ghiaie moderatamente cementate) per almeno 5-8 m, a cui seguono poi ulteriori conglomerati più compatti e cementati.

Dal punto di vista della gestione dei terreni scavati, si farà riferimento a quanto disciplinato dalla normativa in vigore, ovvero il D.P.R. 120/2017.

Il volume previsto di terre e rocce risultanti dallo scavo di cantiere è pari a 1200 mc. Si ritiene che tali terreni siano naturali, ovvero mai venuti a contatto con attività antropiche negli anni passati, come lavorazioni industriali o artigianali, le quali possono aver determinato condizioni di modificazione delle concentrazioni degli elementi chimici "naturali".

Di conseguenza allo stato attuale si presume che non sussistano le condizioni per le quali si verifichino superamenti di concentrazione di particolari inquinanti (riferimento tabelle A e B dell'allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del D. Lgs. 152/2006).

Il D.P.R. 120/2017 indica, per il caso in esame (cantiere con volume di scavi pari a 1500 mc), che si possano effettuare le procedure di gestione del tipo "semplificato" in quanto considerato "piccolo cantiere" con volumi di terreno inferiori a 6000 mc (art. 21 DPR 120/2017).

Il soggetto o l'impresa esecutrice che effettuerà lo scavo dovrà, almeno 15 giorni prima dell'inizio lavori, presentare una comunicazione al Comune di San Gemini e all'ARPA, tramite apposita presentazione di una Dichiarazione Sostitutiva di Atto Notorio (modello di cui all'Allegato 6 del DPR 120/2017).

Saranno condotte analisi chimiche con campionamento di terreni nelle forme e modalità prescritte dal suddetto D.P.R. 120/2017 ed indicato il sito di deposito definitivo dove riutilizzare tali terreni di scavo, oggi non ancora noto.



Infine sarà attestato, obbligatoriamente, anche l'avvenuto utilizzo delle stesse, mediante l'apposita Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU, di cui all'Allegato 8 del DPR 120) all'autorità competente, all'ARPA competente per il sito di destinazione, al Comune del sito di produzione e a quello del sito di destinazione, entro il termine di validità della dichiarazione (Piano o Dichiarazione di Utilizzo, a seconda del caso).

Si specifica che l'omessa dichiarazione entro il termine comporta la cessazione, con effetto immediato, della qualifica delle terre e rocce come sottoprodotto. Anche per il trasporto fuori sito è prevista apposita documentazione, predisposta all'Allegato 7 del D.P.R. 120/2017.

Tutto ciò che il produttore indica nella pertinente modulistica deve contenere i dati obbligatori richiesti dal nuovo Regolamento, pena l'invalidità della dichiarazione, a cui consegue l'applicazione della disciplina dei rifiuti.

Pertanto la gestione delle terre di scavo sarà oggetto di apposita procedura tecnico-normativa, dopo l'individuazione dell'impresa che appalterà i lavori.

È fondamentale sapere che il produttore che si assume la responsabilità, anche penale, di rispettare i limiti qualitativi previsti dalla norma, per cui è opportuno che disponga di valide informazioni tecniche a supporto dei dati inseriti nella dichiarazione, da esibire in caso di eventuali controlli (che, comunque, l'Arpa è tenuta ad effettuare, secondo le modalità previste dal Regolamento stesso).