



**REGIONE CAMPANIA**

Comune di

**CARINARO**

provincia di CASERTA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4 - COMPONENTE 1  
ISTRUZIONE E RICERCA INVESTIMENTO 1.1: PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE  
DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA

CUP: H55E22000350006

**NUOVO ASILO NIDO E SERVIZI INTEGRATIVI  
IN VIA SALVATORE  
PROGETTO ESECUTIVO**

committente: Amministrazione Comunale di Carinaro (CE)

RUP: Ing. Daniele Vetere

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**

Elaborato

**1.1**

Visti ed Approvazioni

Il Progettista  
Ing. Giovanni Marra

Visto: Responsabile del Procedimento

Maggio 2023

# RELAZIONE TECNICA GENERALE

## COMUNE DI CARINARO



provincia di Caserta

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4 - COMPONENTE 1 - ISTRUZIONE E RICERCA  
INVESTIMENTO 1.1: "PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA  
CUP: H55E22000350006

## NUOVO ASILO NIDO E SERVIZI INTEGRATIVI IN VIA SALVATORE

***Importo complessivo : Euro 1.906.719,70***

Committente : Amministrazione comunale di Carinaro (CE)

## PROGETTO ESECUTIVO

<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b>
-----------------------------------

### Premessa

Il sottoscritto Ing. Giovanni Marra, iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Caserta al n. 4577, con studio in Castel Campagnano in via Ernesto Cusani, n.32, è stato incaricato dall'Amministrazione Comunale di Carinaro a redigere il Progetto esecutivo per la realizzazione di un nuovo edificio scolastico da destinare ad asilo nido e servizi di educazione e cura per la prima infanzia situato nel comune di Carinaro (CE) e si inserisce all'interno dell' Avviso pubblico per la presentazione di proposte per la realizzazione di strutture da destinare ad asili nido e scuole di infanzia, da finanziare nell'ambito del PNNR, 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", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU.

A partire dall'attuale assenza di servizi per l'infanzia di età 0-2 anni sia pubblici che privati all'interno del comune di Carinaro, il progetto mira a realizzare un nuovo edificio che, oltre a colmare tale grave carenza, si configura come spazio per i bambini al servizio della città, un punto di riferimento per la popolazione con possibilità di utilizzo che vanno oltre l'orario scolastico.

In tal senso, coerentemente con quanto espresso dall'Avviso Pubblico sopra citato e con le più innovative direttive in merito alla "buona scuola", gli obiettivi strategici principali perseguiti dalla proposta progettuale in oggetto riguardano:

- il miglioramento dell'offerta educativa fin dalla prima infanzia garantendo ai bambini pari opportunità di educazione, cura, relazione e gioco superando disuguaglianze, barriere culturali, etniche ed economiche;
- la promozione della qualità e della continuità dell'offerta educativa e dei vari servizi annessi, al fine di garantire ai genitori l'opportunità di conciliare i tempi di vita e di lavoro.

*La nuova struttura scolastica in grado di ospitare 80 bambini divisi in 4 aule da 20 unità ognuna e, a fronte di una popolazione compresa tra 0 e 2 anni di età del comune di Carinaro stimata per circa 130 bambini, la scuola sarebbe in grado di coprire più del 60% dei posti necessari.*

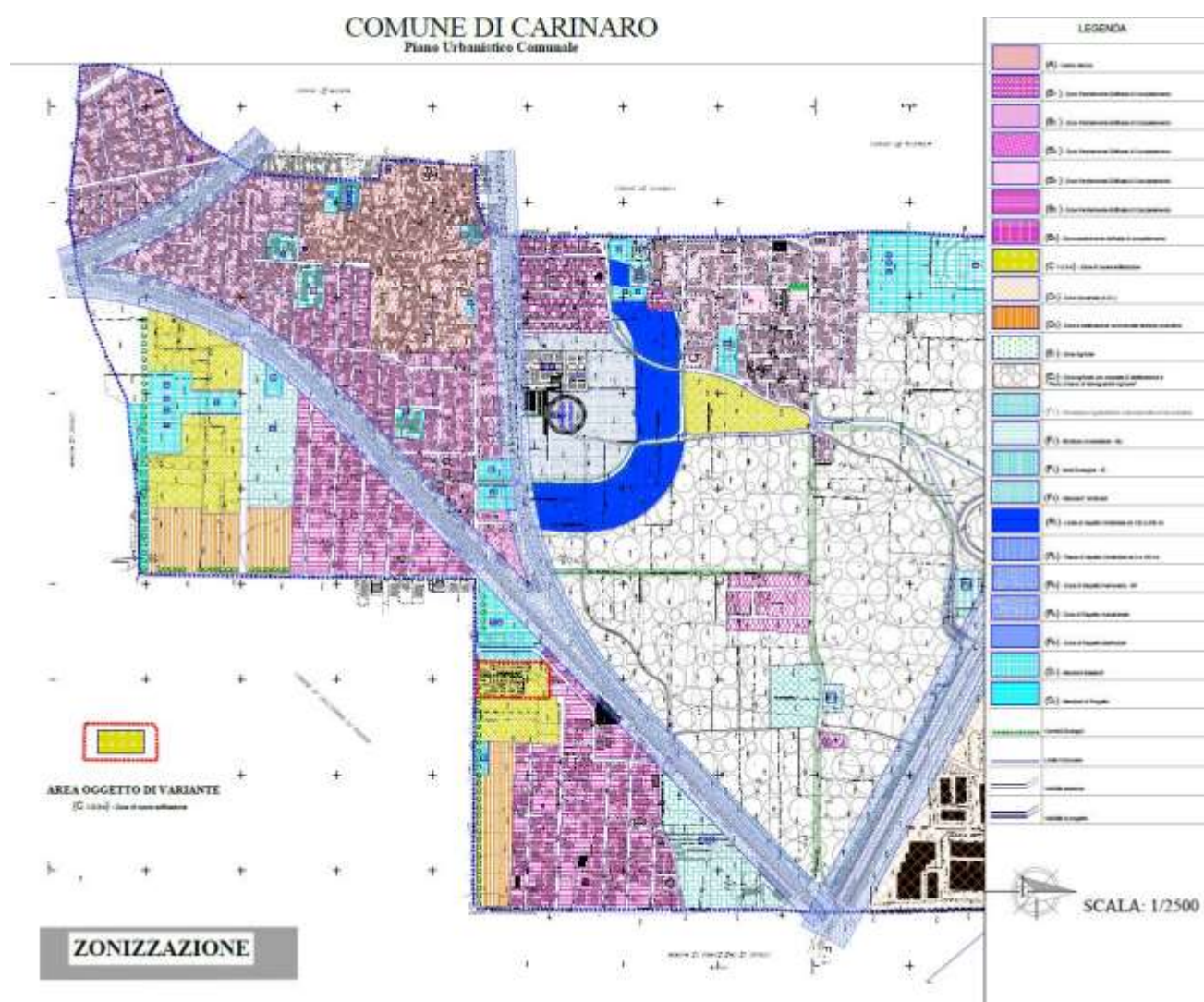
***Tale dato risulta di notevole importanza in relazione alla completa assenza di asili nido sul territorio comunale.***

## I. Situazione esistente ed individuazione delle esigenze

Il comune di Carinaro situato in provincia di Caserta conta circa 7126 abitanti, esso risulta essere parte integrante della cosiddetta conurbazione aversana e può essere classificato come comune appartenente alle aree interne.

In particolare, l'area oggetto del presente progetto si colloca su Via Salvatore, in un'area di proprietà comunale occupata da un ex depuratore in disuso da diversi anni.

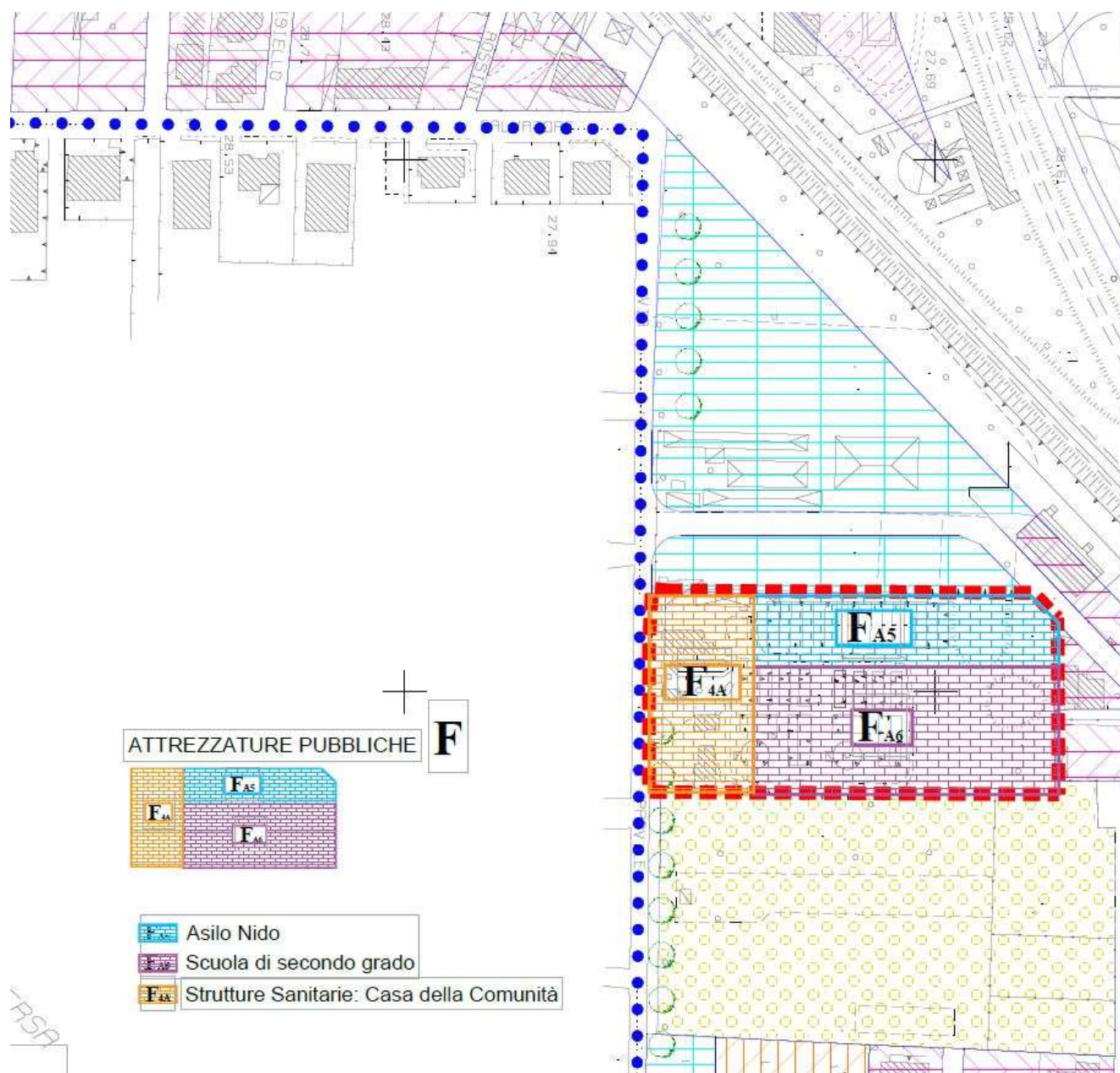
Dal punto di vista della pianificazione di area vasta, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Caserta si compone di un documento di carattere preliminare in grado di fornire soltanto alcune linee guida di sviluppo generale del territorio provinciale, mentre per quanto riguarda la pianificazione comunale, l'area di intervento viene indicata come "Zona C" di nuova edificazione, pertanto adeguata ad ospitare il nuovo edificio scolastico.



*PUC esistente*



Inoltre la suddetta area è stata interessata da una variante allo strumento urbanistico dove l'amministrazione comunale in consiglio ha approvato la variante allo strumento urbanistico trasformando l'area da Zona C a Zona F individuando la porzione di area da destinare all'asilo nido in oggetto.



*Variante al PUC*

Per quanto riguarda il quadro dei vincoli, l'area di intervento non risulta interessata da vincolo di alcun tipo, né di natura idrogeologica né di natura paesaggistica o archeologica e si colloca completamente al di fuori della zona di rispetto ferroviaria relativa alla vicina linea ferrata.

## II. La variante al PUC: Dalla Fattibilità al Progetto esecutivo

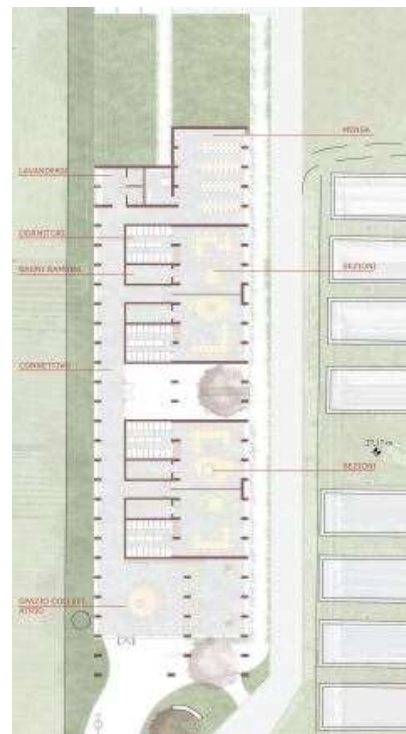
Le area oggetto di intervento risulta contraddistinta in catasto terreni al foglio 5, particelle n.5462; n. 5463 e n. 5464; e risultano destinate dallo strumento urbanistico generale vigente come zone territoriali omogenee di nuova edificazione tipo “C”.

Il DM n.1444/1968 stabilisce che

- le zone tipo “C” sono “le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente lettera B della stessa legge”
- le zone tipo “F” “sono le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale”

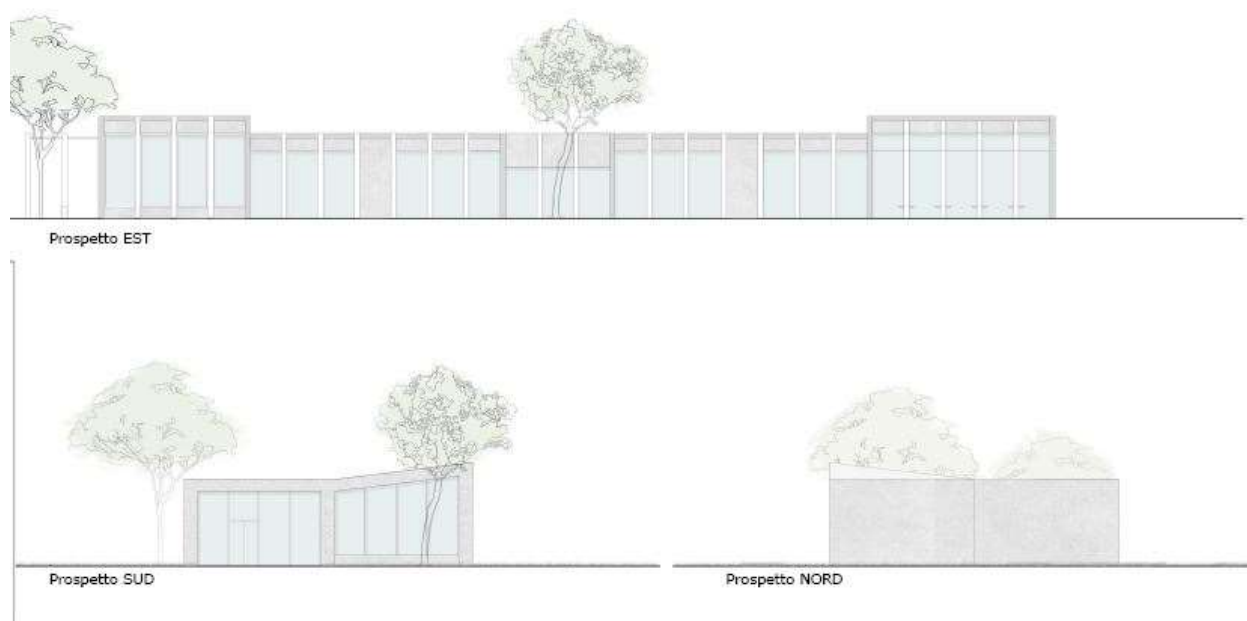
Le N.T.A. dello strumento urbanistico generale vigente del Comune di Carinaro, all'art.73 stabilisce che

- le zone tipo “C” sono “le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi a prevalente funzione residenziale”;
- le zone tipo “F” sono “le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti, pubblici e privati, di interesse generale”



*Su questa base normativa di trasformazione del territorio, è stata variata la destinazione d'uso del lotto da zona omogenea "C" ad "F". Il consiglio comunale ha deliberato con Delibera n. 6 del 06/03/2023 l'approvazione dello studio di fattibilità per la costruzione del nuovo asilo nido di cui il presente progetto tiene conto in linea generale e particolare, soddisfacendo le esigenze riportate nelle relazioni allegate al progetto di fattibilità con l'unica eccezione rilevante ossia la costruzione di un piano tecnico posto a -3,90 m necessario in quanto la struttura nascerà al posto di una vasca ex-depuratore della città rilevata nella tavola 2.*

*Per maggiori dettagli vedi le tavole in allegato.*



### Stralcio del progetto di Fattibilità

### III. Descrizione dell'area di intervento destinata ad Asilo nido

L'area oggetto di intervento si colloca nella parte sud-est del comune, all'interno di un'area di nuova edificazione che si caratterizza come area di espansione e che, per tali ragioni, necessita di servizi ed infrastrutture al servizio dei nuovi insediamenti. Il lotto di intervento si trova a nord di Via Salvatore, su un'area di 11500 mq attualmente occupata da un depuratore da anni in disuso e già precedentemente acquisita dal comune di Carinaro, che inseguito alla demolizione di una parte dell'impianto depurativo, sarà riutilizzata per la realizzazione del nuovo edificio scolastico. Della suddetta area, una superficie pari a 2650 mq sarà occupata dal nuovo intervento, mentre la restante parte verrà destinata ad altre eventuali opere future.



Ortofoto dell'area di intervento (fonte: google earth)

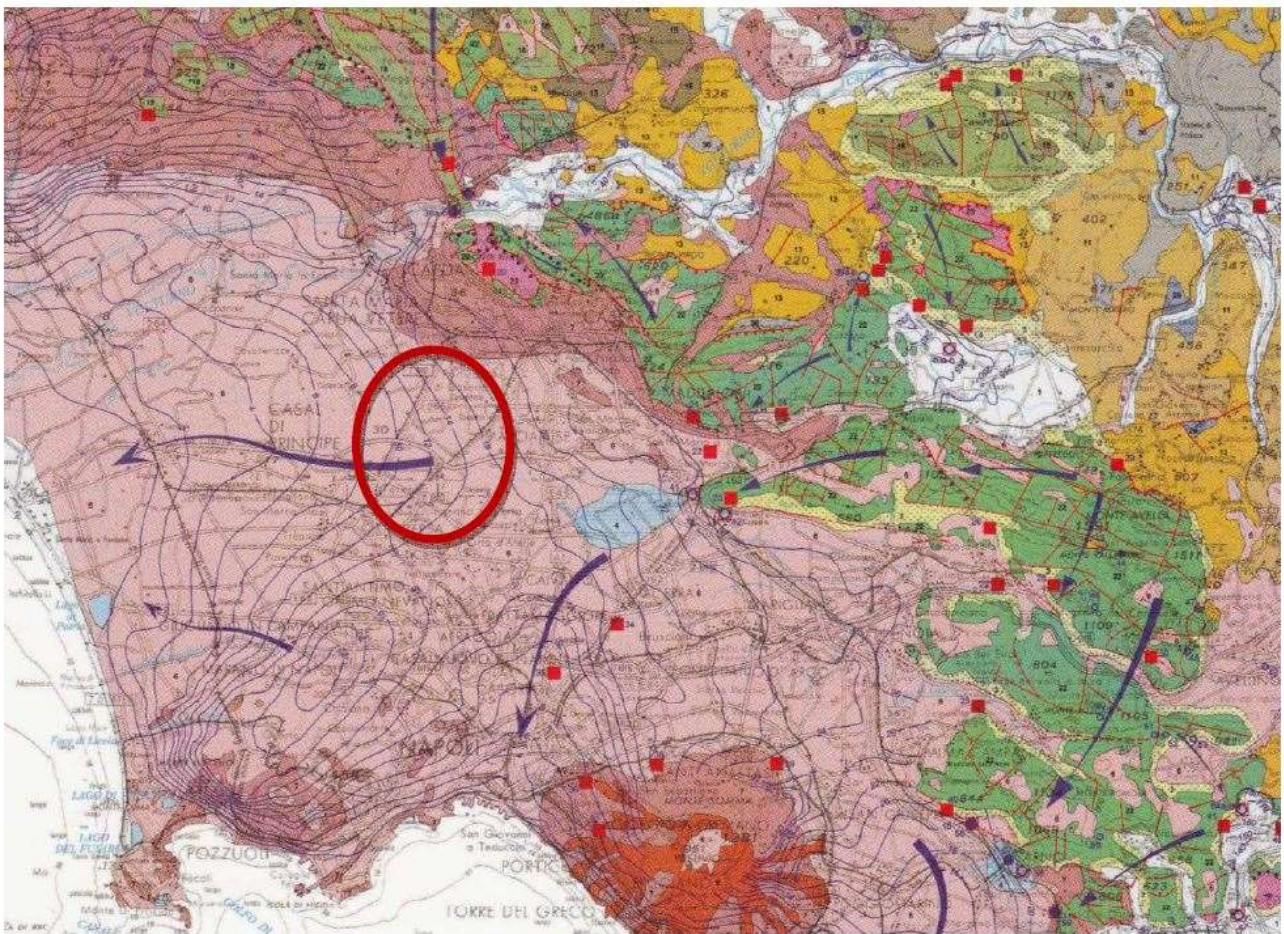
L'area si presenta completamente pianeggiante e si estende da via Salvatore fino a via De Chirico, ricollegandosi ai nuovi quartieri di edilizia residenziale sorti negli ultimi anni. La grande area verde ad est del lotto è stata già oggetto di lottizzazione e destinata alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali.

#### **Aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici:**

Il territorio sul quale insiste l'attività oggetto di studio, si presenta con una morfologia vulcanica con aree prevalentemente pianeggianti o subpianeggianti. Dal punto di vista geomorfologico l'area del Comune di Carinaro è situata in un settore del territorio che ricade nella Piana Campana. A nord-est la Piana Campana è delimitata dai monti calcareo-dolomitici, secondo un allineamento SE-NO. Inoltre è presente una zona di alture collinari, formate da sedimenti terrigeni del Miocene, che a sud si appoggiano ai rilievi mesozoici e verso nord si estendono attraverso il Volturno fino al piede dei versanti del matese. Altri allineamenti morfologici sono rappresentati dalla pianura della bassa valle del Volturno e la parte settentrionale della pianura circumflegrea, la pianura valliva del medio Volturno e l'edificio vulcanico di Roccamonfina. Circa 5500 anni fa la Piana Campana è stata



interessata da una lunga fase di impaludamento persistendo fino alla bonifica, alla quale si deve tra l'altro la realizzazione del canale artificiale. A questa fase di impaludamento si deve la presenza nell'area adiacente il corso del canale di depositi fluvio-palustri rappresentati da una alternanza di sedimenti limosiargillosi, lenti di torba, sedimenti sabbiosi, piroclastiti rimaneggiate. Il sottosuolo della piana è sede di un importante falda idrica. L'acquifero principale è rappresentato dai depositi sedimentari o piroclastici sciolti con granulometria da media a media-grossolana sottostanti l'Ignimbrite campana. Quest'ultima, in funzione dello spessore e delle caratteristiche strutturali e tessiturali (grado di litificazione, granulometria, presenza e concentrazione di scorie ecc.), svolge la funzione di corpo confinante o semiconfinante. La base dell'acquifero si trova a circa 100-150 metri al di sotto del piano campagna. Al di sopra di questi livelli poco o punto permeabili, e fino al piano campagna, sono talora presenti spessori ridotti (dell'ordine delle decine di metri) di materiali sciolti, anch'essi sede di falde di tipo freatiche di importanza minore rispetto a quella profonda. Per queste ultime l'alimentazione è quasi esclusivamente meteorica, per quella profonda e più importante la ricarica è legata agli apporti pluviometrici laddove non sussistono condizioni di confinamento, a travasi sotterranei con origine nei rilievi carbonatici o vulcanici che delimitano la piana, ed a fenomeni di filtrazione da acquiferi più superficiali. Gli apporti per travasi sotterranei nella piana campana sono stati stimati nell'ordine di 70 milioni di mc/anno. La trasmissività media dell'acquifero principale è di circa  $10^{-2}$  -  $10^{-3}$  mq / sec. con valori minimi in prossimità della costa ( $10^{-4}$  -  $2 \times 10^{-5}$  mq/sec.). La falda idrica nel settore della piana in studio presenta un deflusso generale verso ovest – nord ovest, ossia verso il mar Tirreno che ne rappresenta il recapito e risulta influenzata. Fenomeni di



Carta idrogeologica dell'Italia meridionale; cerchiata in rosso l'area di Carinara (da Celico et alii, 2005).



intenso sfruttamento locale possono determinare deflussi anomali della falda. Nell'area territoriale di Carinaro, la profondità del pelo libero di falda varia tra una profondità minima di circa 3.00 metri dal p.c. a nord, in prossimità del canale dei Regi Lagni, a una profondità massima di circa 25 metri nella parte sud del territorio comunale. L'acquifero è dotato di una discreta protezione naturale dall'inquinamento attese le profondità abbastanza elevate della falda e la permeabilità dei terreni piroclastici che, in funzione della presenza di livelli sabbioso limosi, risulta a tratti medio bassa.

Nel caso in esame la distanza della falda dal pelo libero è di 11 m.

Non vi sarà alcun impatto sull'idrologia locale. La protezione ambientale totale sarà garantita evitando la dispersione di reflui nel terreno. Le acque reflue provenienti dai servizi igienici dell'immobile, derivanti prevalentemente dal metabolismo umano, assimilabili alle "acque reflue domestiche" secondo quanto definito dal D.Lgs. 152/06, art.74, comma1, lett. g), verranno convogliate alla fogna consortile. Per quanto concerne la rete idrica sotterranea, l'attività prevista non rilascia alcun componente liquido che possa generare effetti da inquinamento indotto, a meno di eventuali perdite delle tubazioni dell'impianto di trattamento, le quali saranno rese nulle dalla manutenzione sulle stesse. Data inoltre l'impermeabilità dei suoli in congiuntura con la profondità della falda (attestata molto al di sotto del piano di campagna), si esclude qualunque forma di interferenza.

#### ***Siti di cava e discarica autorizzate:***

Riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali, si precisa che i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica e che, pertanto, una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e, come nel caso di specie, a impianti di smaltimento rifiuti, potrebbe risultare lesiva dei principi di libera concorrenza e pertanto illegittima.

Volendo, ad ogni modo, fornire indicazioni sulle possibilità di conferimento in un'area relativamente vicina all'impianto, si segnala la presenza nella provincia di Caserta, anche nel comune di Carinaro diversi centri di smaltimento materiali, trattamento e recupero materiali e di cave così come indicato nella relazione "*1.3 Relazione sulla gestione delle materie*" allegato al presente progetto.

#### ***Interferenze con reti aeree e sotterranee:***

Da uno studio preliminare dell'area in oggetto non si rilevano interferenze di nessun tipo con reti aeree e sotterranee, l'area già ex-depuratore è caratterizzata da manufatti di tipo vasche in cemento che verranno demolite, bonificando l'area da eventuali reti preesistenti ormai dismesse.

### **IV. Ragioni delle soluzioni scelte, criteri e disposizioni**

Le scelte progettuali sono state dettate da ragioni tecniche e di continuità architettonica nonché dal progetto di fattibilità espletato dall'Amministrazione nelle responsabilità del RUP.

L'impianto planimetrico rettangolare del nuovo edificio scolastico ricalca la sagoma di quella che era la grande vasca di depurazione dell'impianto dismesso, quasi a voler mantenere le tracce dell'uso

passato di quest'area che da grande vuoto urbano diventa il luogo simbolo della formazione e della crescita.

L'accesso principale avviene da via Salvatore, dove attraversando un primo spazio di verde pubblico si giunge all'ingresso principale dell'edificio porta direttamente all'atrio, uno spazio flessibile e polifunzionale, adattabile alle diverse esigenze, che offre la possibilità di essere isolato e utilizzato autonomamente per attività extrascolastiche di carattere ludico, culturale ed educativo con l'obiettivo di costituire un servizio integrativo in grado di garantire una risposta flessibile e differenziata alle esigenze delle famiglie e dei bambini.

Tutti i percorsi di accesso e di distribuzione saranno privi di barriere architettoniche e dotati di opportuna segnaletica per eventuali scale e dislivelli, in maniera tale da rendere la scuola facilmente accessibile a persone con ridotte o impedito capacità motorie.

Lo spazio connettivo fluido, inteso come spazio di socialità e confronto piuttosto che come spazio di passaggio, si sviluppa longitudinalmente all'area di progetto e conduce attraverso uno spazio filtro con armadietti personali, all'ingresso delle 4 aule di asilo nido, ognuna ospitante 20 bambini.

In merito alle aule, l'obiettivo è quello di rendere lo spazio completamente flessibile e componibile al suo interno: un sistema di arredi con composizioni versatili consente molteplici configurazioni possibili in risposta alle esigenze didattico-pedagogiche. La qualità dell'elemento di arredo è studiata per rispondere ai criteri di perfetta ergonomia e comfort per bambini ed insegnanti, mentre le sedie leggere e impilabili servono per minimizzare l'ingombro e ordinare autonomamente l'ambiente in modo che l'aula assumi significato per ogni suo abitante. L'uso del colore e i diversi tipi di materiali stimolano la curiosità dei bambini creando ambiti di gioco e apprendimento differenziati.

Lo spazio connettivo termina in un grande ambiente destinato alla mensa sul quale affacciano tutti i servizi necessari come la cucina, lo spazio per insegnanti e per la toelettatura dei bambini.

### **La struttura:**

La struttura a vasca dell'ex depuratore comunale verrà demolita per lasciare spazio alla nuova struttura che verrà realizzata a quota di strada lasciando il piano di posa delle fondazioni pari a quello dell'ex depuratore creando di fatto un piano tecnico a quota – 3.90 m. circa

La struttura sarà realizzata in cemento armato (Travi e pilastri) con telai sismo-resistenti lungo l'asse X e Y, di dimensioni in pianta di circa 59,00 x 17,00 ed altezza dal piano di fondazione di circa 10,35 m dall'elemento strutturale posto più in alto. Al piano interrato ritroviamo un vano tecnico di altezza circa 3.90 m, al piano terra si svolgeranno le attività scolastiche col piano dedicato ed infine la grande copertura principale realizzata con travi il legno lamellare 240 x 320 ricoperte da tavolato

<i>Zona sismica</i>	<i>Descrizione</i>	<i>accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [a<sub>g</sub>]</i>	<i>accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [a<sub>g</sub>]</i>	<i>numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)</i>
<b>1</b>	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25 \text{ g}$	0,35 g	703
<b>2</b>	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25 \text{ g}$	0,25 g	2.224
<b>3</b>	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$	0,15 g	3.002
<b>4</b>	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05 \text{ g}$	0,05 g	1.982

in legno e pacchetto isolante. Il porticato che dà su Via Salvatore sarà costruito in struttura mista legno-calcestruzzo con copertura in vetro strutturale sormontato da lamelle frangisole regolabili secondo le ore della giornata. Nella zona centrale ritroviamo l'ingresso principale della struttura, con una grande fioriera al centro coperta da una grande copertura in acciaio e policarbonato.

Il Comune di Carinaro ricade in **zona sismica 2** così indicata nell'*Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Campania n. 5447 del 7.11.2002* e la scuola in questione appartiene alla **classe d'uso III** (Costruzioni rilevanti il cui uso preveda affollamenti significativi con riferimento a un eventuale collasso della struttura).



### **La prestazione energetica:**

Particolare attenzione è posta alle scelte di carattere energetico, in relazione alla sempre crescente attenzione verso i temi della sostenibilità

DLgs 192/2005 – coordinato con modifiche del DLgs 48/2020

**Art. 4 – bis. Edifici ad energia quasi zero  
comma 1**

*A partire dal 31 dicembre 2018, gli edifici di nuova costruzione occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime, ivi compresi gli edifici scolastici, devono essere edifici a energia quasi zero. Dal 1° gennaio 2021 la predetta disposizione è estesa a tutti gli edifici di nuova costruzione.*

ambientale. Le scelte operate mirano a realizzare un **edificio nZEB (nearly Zero Energy Building)** ad elevata prestazione che riduce al minimo i consumi di energia e riguardano sostanzialmente:

- l'installazione pompe di calore ad inverter utili sia per il riscaldamento che per il raffrescamento, mentre per l'ACS saranno installati scaldacqua a pompa di calore dedicati integrati con il solare termico;
- l'installazione di pannelli fotovoltaici in copertura (35 kW), in grado di soddisfare gran parte del fabbisogno energetico dell'edificio;
- il riutilizzo delle acque meteoriche con sistemi di raccolta in grado di approvvigionare le vasche degli impianti antincendio, le cassette di risciacqui dei servizi igienici e l'impianto di irrigazione degli spazi esterni;
- la schermatura delle superfici trasparenti esposte a sud e ad ovest attraverso elementi frangisole e l'utilizzo del sistema di facciata ventilata per la parte opaca dell'involucro.

Per quanto riguarda gli impianti di riscaldamento invernale, si prevede all'interno delle aule il sistema radiante a pavimento ed un sistema a ventilconvettori per gli altri ambienti, il quale sfruttando la superficie ampia di scambio termico, consente di far circolare l'acqua ad una temperatura circa dimezzata rispetto a quella di funzionamento di un impianto a radiatori, uniformando la diffusione dell'energia termica fornita ai locali e quindi anche la temperatura dell'aria ottenuta al loro interno.



## **V. Fattibilità dell'intervento**

Pertanto non vi sono ostacoli per una facile esecuzione delle opere.

L'accessibilità al futuro cantiere è assai comoda, potendo intervenire al sito interessato ai lavori dalla strada interna, posta a sud, che consente il transito anche di mezzi pesanti.

### ***Reti esterne dei servizi:***

L'opera si colloca all'interno di un contesto urbano consolidato, l'accesso da Via Salvatore rende l'accessibilità all'area oggetto di trasformazione molto facile e fruibile, difatti la strada molto larga permetterà ai fruitori anche soste brevi che non arrecheranno intralcio per la circolazione stradale. Le reti fognarie e idriche sono di facile accesso per i collegamenti con la nuova struttura, difatti essendo un sito dismesso con strutture già collegate ai sottoservizi presenti lungo Via Salvatore. Stesso discorso fatto per le reti fognarie ed idriche vale per le reti telefoniche ed elettriche.

## **VI. Analisi sull'Adattabilità dell'opera**

L'opera nasce dall'esigenza del Comune di creare maggiori opportunità sotto il profilo scolastico per gli abitati del comune, difatti l'asilo nido è ubicato in una zona di espansione in cui non vi sono presenti altre strutture simili e nemmeno altre strutture pubbliche che possono essere poste a servizio del cittadino. Ecco che allora l'edificio in questione si adatta perfettamente al contesto in cui viene realizzato in quanto la sua polifunzionalità data da una logica costruttiva adeguata tiene conto dei diversi utilizzi che esso potrebbe avere nel corso degli anni. Il doppio ingresso all'interno dell'area oggetto di variante permette di utilizzare la struttura anche parzialmente. L'utilizzo di impianti termici differenziati per la zona aule e gli spazi in comuni, permettono all'edificio di essere utilizzato sotto l'aspetto energetico in compartimenti energetici tali da rendere climatizzati solo gli ambienti fruiti in quel momento. Architettonicamente l'edificio si adatta al contesto urbano, facente parte di un'area trasformata dove verranno realizzati altri edifici pubblici, creerà un polo di edifici pubblici che per costruzione si differenzieranno dal contesto urbano ma che sotto il profilo architettonico si adatteranno perfettamente al decoro della città.

*Un requisito principale che questo edificio soddisfa è lo sviluppo su unico piano degli ambienti destinati ad asilo nido, questo permette alle persone diversamente abili di fruire della struttura che in ogni momento può avere destinazioni diverse da quelle per cui è stata progettata.*

## VII. Impianti elettrico, idrico/scarico, termico e prevenzione incendi

### Impianto elettrico

L'impianto elettrico ex novo sarà costruito a regola d'arte e rispetterà il quadro legislativo di riferimento in vigore in particolare:

- il DM 22/01/2008 n. 37
- e la norma CEI 64-8 (norma impianto elettrico)

Soprattutto quest'ultima rappresenta un'importante evoluzione del concetto di impianto elettrico. Questo – infatti – oltre a dover essere sicuro, è chiamato a garantire standard minimi di prestazioni in termini di funzioni, usabilità e fruibilità.

Si rimanda agli elaborati di dettaglio per l'elenco completo delle normative e leggi vigenti in materia.

Di seguito si dettagliano gli interventi principali per l'impianto elettrico dell'edificio:

- Realizzazione dell'impianto elettrico fatto da punti luce, punti presa e quadri generali
- Realizzazione dell'impianto di illuminazione interno delle aule con illuminamento MEDIO Em = 300 lx, 200 lx per i luoghi comuni e 100 lx per i corridoi
- Realizzazione di persiane ad automazione elettrica
- Realizzazione di impianto di emergenza, videosorveglianza ed impianto rete dati

### Impianto idrico

L'impianto idrico-sanitario dell'edificio scolastico sarà costruito rispettando la norma UNI 9182 ed il DM 37 del 2008, sarà costruito con tubazioni atossiche in pvc e raccordi di tipo speciale atti a costruire l'impianto a regola d'arte. Il corretto dimensionamento dell'impianto è garante di un frequente ricambio di acqua nella rete. Nel caso di stagnazione, infatti, si potrebbe rapidamente accrescere il biofilm sulle pareti interne delle tubazioni, aumentando esponenzialmente il rischio di proliferazione di batteri quali la Legionella.

Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole in allegato.

### Impianto termico

L'impianto termico di progetto prevede un impianto con Pompa di Calore + Boiler di accumulo inerziale con terminali finali di tipo ventilconvettori ed impianto a pavimento con tubazioni in



multistrato coibentato. Mentre per l'ACS verranno installati Scaldacqua elettrici 1 ogni due servizi igienici, in modo tale da avere maggiore risparmio di acqua ed elettricità, garantendo acqua calda istantanea.

#### Prevenzione incendi

Il DM 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica" prevede determinati standard minimi di superficie al fine di garantire le giuste condizioni igienico-sanitarie di cui di seguito:

Scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di primo grado: 1,80 mq/alunno;

Pertanto essendo la superficie totale delle aule pari a 230,12 mq, potremo avere un affollamento

N.	ATTIVITÀ	CATEGORIA		
		A	B	C
67	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; <b>Asili nido con oltre 30 persone presenti.</b>	fino a 150 persone	oltre 150 e fino a 300 persone; <b>asili nido</b>	oltre 300 persone

massimo di 127 discenti (80 previsti < 127 di progetto).

***Sarà adoperato per la valutazione antincendio il Dm 6 aprile 2020 (RTV9) "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per gli asili nido, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139 e modifiche alla sezione V dell'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015".***

***Le persone effettivamente presenti saranno: 80 bambini + 1 educatore ogni 5 bambini, nel caso specifico avremo un totale di 96 fruitori.***

Quindi questa struttura scolastica si va ad inquadrare nella categoria B dell'allegato I del DPR 151/2011, nello specifico **Attività 67.3.B**

L'impianto elettrico di sicurezza della scuola sarà opportunamente dimensionato mediante adeguata illuminazione di emergenza, ivi compresa quella indicante passaggi, uscite e percorsi delle vie di esodo. L'intero impianto di illuminazione di emergenza sarà costituito da complessi autoalimentati e il livello di illuminazione garantito sarà non inferiore a 5lux.

*Tutto ciò trova riscontro nelle tavole allegate al progetto.*

## VIII. Porte ed infissi

Porte e finestre rispetteranno gli attuali standard di costruzione, rispettando le normative vigenti e le UNI in materia di edilizia scolastica.

Le **porte da interni per scuole** sono realizzate in legno ed alluminio, adatte per essere installate in stanze, corridoi e bagni di ospedali e aule scolastiche. Queste porte si contraddistinguono per i **profili piani**, che facilitano la pulizia garantendo la massima igiene, e il lato esterno dello stipite di forma arrotondata, perfettamente complanare con l'anta.

I **profili in alluminio** dell'anta, oltre ad essere complanari al laminato con viti nascoste, sono saldamente assemblati al pannello sui 4 lati; inoltre le **robuste cerniere a scomparsa** sono elegantemente inserite nelle imposte ricavate all'interno del telaio e dell'anta e regolabili a piacimento nei 3 sensi per garantire un'**apertura a 180°**.

Per **gli infissi esterni** (Infisso in alluminio + persiana automatica) esterni invece secondo Il D.lgs. 81/08 (noto come "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro") presenta articoli riguardanti le fonti di luce e calore, le superfici trasparenti o traslucide, quali vetri, che sono validi anche per gli **edifici scolastici**.

*La trasmittanza massima dell'intero infisso dovrà essere  $\leq 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$*

*quella del vetro non superiore a  $U_g = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$*

In generale le vetrate presenti nelle scuole devono soddisfare le seguenti necessità:

- **Protezione contro lo scasso**
- **Controllo della Rottura del vetro**
- **Limitazione dell'eccessiva radiazione solare nei luoghi di lavoro**
- **Protezione dalle temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche locali o attrezzature di protezione individuale**
- **Corretta illuminazione, evitando la riflessione e l'abbagliamento.**

La norma UNI EN 12600:2004 prefissa che:

Negli edifici scolastici gli infissi dovranno rispondere alla recente normativa europea ed essere realizzati con vetri antisfondamento sia all'interno che all'esterno dell'infisso, di classe 2B2, come prescritto dalla direttiva UNI EN 12600, e di classe 1B1 per le superfici finestrate ad altezza parapetto fino a cm 90 da terra o comunque a pericolo di caduta.

Inoltre pur non essendo una prescrizione, per quanto riguarda l'altezza di sicurezza relativa ai

parapetti si consiglia di mantenere una altezza superiore a quella minima di legge, ed è consigliabile utilizzare quote di cm 115-120 per evitare scavalcamenti”.

I parametri da rispettare saranno:

- ✓ **Sicurezza:** 1B1 UNI EN 12600 vetro interno
- ✓ **Trasmittanza Termica Ug:** 1,2 W/(mqK) EN 673
- ✓ **Fattore Solare:** minore uguale 35% EN 410
- ✓ **Riduzione Acustica:** 50 dB EN ISO 10140-3

## **IX. Disponibilità delle aree**

L'area sulla quale sarà realizzata la scuola è catastalmente di proprietà del Comune di Carinaro, per cui non sussistono problemi in merito alla disponibilità del terreno.

L'edificio insiste su una superficie abbastanza grande da evitare stoccaggi o movimentazione su suoli di altre ditte.

Non si rende, quindi, necessario l'occupazione temporanea per la durata dei lavori, di suoli di proprietà private esterne al perimetro del lotto, per l'uso da parte dei mezzi meccanici (escavatori, betoniere, camion per il trasporto dei materiali di scavo, ecc.) che sono interessati alle lavorazioni.

L'accessibilità all'area di cantiere e alla zona d'intervento è completa e diretta dall'esterno della scuola.

## **X. Fattibilità ambientale**

L'opera non va a creare impatti ambientali sgradevoli, non rientrando in nessuna tipologia prevista nell'allegato a) e b) dell'art.1 del DPR 12 aprile 1996, pertanto non rientra nei casi di autorizzazione preventiva in materia di impatto ambientale. L'entità dell'opera non comporta ricadute sull'ambiente (anzi va a riqualificare la zona) e sui tessuti circostanti né sono richieste opere di compensazione ambientale. Tutti i lavori si svolgono su aree pubbliche e non sono previste interferenze con altre attività umane.

## **XI. Accessibilità**

I lavori, essendo un intervento su un'area libera e dismessa, non vanno ad intaccare minimamente le altre attività umane espresse in loco, pertanto il cantiere essendo di per se già recitato e sopraelevato rispetto alla strada sarà di facile accesso per gli addetti ai lavori e difficile per gli estranei.



## XII. Impegno di spesa

La spesa complessiva dei **lavori a misura** da computo metrico è pari a **€ 1.457.756,04** secondo il quadro economico riepilogativo allegato, per un totale complessivo includendo le somme a disposizione dell'amministrazione pari a **€. 1.906.719,70** ed è stata ricavata adottando i prezzi unitari ottenuti dal Prezzario attualmente vigente e cioè dal **Tariffario per le OO. PP. della Regione CAMPANIA anno 2023**.

*Per le lavorazioni i cui prezzi non sono inclusi nel Tariffario, si è proceduto ad un'opportuna analisi di mercato.*

COMUNE DI CARINARO Provincia di Caserta					
Oggetto:	PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4 - COMPONENTE 1 - ISTRUZIONE E RICERCA INVESTIMENTO 1.1: "PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA CUP: H55E22000350006 NUOVO ASILO NIDO E SERVIZI INTEGRATIVI IN VIA SALVATORE				
A	LAVORI				
a.1	A MISURA			€ 1 428 527,39	
a.2	di cui costi aggiuntivi sicurezza non soggetti a ribasso			€ 29 228,65	
			TOTALE LAVORI A		€ 1 457 756,04
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE				
b.1	Incentivi per funzioni tecniche art. 113, comma 3, del decreto legislativo n.50/2016	1,60%		€ 23 324,10	
b.3	Spese per relazione geologica, indagini geologiche e di laboratorio specialistiche			€ 9 386,64	
b.4	Spese per progettazione definitiva, esecutiva e coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione			€ 62 131,16	
b.5	Spese per attività di verifica e validazione del progetto (art. 26, c. 5, d.lgs. 50/2016)			€ 14 250,00	
b.6	Spese per la direzione dei lavori e coordinamento sicurezza in fase di esecuzione			€ 52 784,81	
b.7	Spese per Centrale Unica di Committenza			€ 8 294,39	
b.9	Collaudo in corso d'opera			€ 11 773,82	
b.10	Oneri di discarica			€ 20 856,78	
b.11	Oneri per prove di laboratorio strutturali			€ 2 500,00	
b.12	Imprevisti	1,8%		€ 26 829,83	
b.13	Oneri ANAC			€ 660,00	
b.14	Arredi e attrezzature	2%		€ 29 155,12	
b.15	Contributo previdenziale su spese tecniche	4%		€ 6 344,83	
b.16	Iva spese su spese tecniche	22%		€ 34 896,58	
b.17	Iva sui lavori	10%		€ 145 775,60	
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE B				€ 448 963,66
			TOTALE INTERVENTO A + B		€ 1 906 719,70

*quadro economico*

### **XIII. Tempi di realizzazione dell'opera:**

Dall'analisi delle lavorazioni necessarie a dare compiuti i lavori previsti nell'ambito del presente progetto esecutivo è risultato necessario un tempo pari **ai giorni riportati nel cronoprogramma** allegato, a decorrere dalla data di consegna dei lavori.

### **Principale normativa/legislazione di riferimento**

Di seguito le principali disposizioni normative e legislative utilizzate per la redazione del presente progetto:

- *DM del 18/12/1975, Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica;*
- *DM n.236 del 14/06/1989, Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;*
- *DPR n.503 del 24/07/1996, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;*
- *Legge n.1086 del 05/11/1971 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321), Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;*
- *Legge n.64 del 02/02/1974 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76), Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche; Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981;*
- *Legge n.10 del 09/01/1991, 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. Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - Suppl. Ord.), Norme tecniche per le Costruzioni; - Circolare 21 Gennaio 2019 n. 7 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 11 Febbraio 2019 n. 35 – Suppl. Ord.) "Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 17 gennaio 2018";*
- *D.M. del 26/08/1992, Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;*
- *D. Lgs. N.81 del 09/04/2008, integrato con il D.L. N.106/2009, Testo Unico sulla salute e sicurezza*

*sul lavoro; - Decreto n.37 del 22 gennaio 2008, regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;*

- Norma CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;*
- Norma CEI 17/13-1, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), Parte1;*
- Norma UNI 9182, Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.*
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011, "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122" Tale elenco non deve essere considerato esaustivo e si rimanda agli elaborati allegati per ulteriori indicazioni. In ogni caso, per la realizzazione degli interventi è fatto obbligo di rispettare tutte le disposizioni di legge e normative applicabili.*

## **Conclusioni**

L'intervento così previsto e le soluzioni adottate, sono praticamente le medesime dello studio di fattibilità non alterandone i principi ispiratori e sono perfettamente compatibili con il contesto ambientale preesistente e rispettose del valore paesaggistico e culturale di tutto il comprensorio in esame, consentendo la piena fruibilità delle aree in oggetto.

Il Progettista

Ing. Giovanni Marra

