



COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM (Provincia di Salerno)

INTERVENTO DI DELOCALIZZAZIONE PER RISCHIO IDROGEOLOGICO DELLA SCUOLA PER L'INFANZIA SITA ALLA LOCALITA' PRECUIALI E REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA PER L'INFANZIA ALLA LOCALITA' GROMOLA

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", finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU

"PROGETTO DEFINITIVO"

G - GENERALE

- 1) RELAZIONE TECNICA - QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO
- 2) **RELAZIONE PAESAGGISTICA**
- 3) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - ELENCO PREZZI - QUADRO INCIDENZA MANODOPERA
- 4) CRONOPROGRAMMA LAVORI
- 5) PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
- 6) PLANIMETRIA AREA D'INTERVENTO
- 7) VISTE TRIDIMENSIONALI



S - SICUREZZA

- 8) PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- 9) FASCICOLO TECNICO

IL R.U.P.

Ing. Giovanni Vito Bello



IL PROGETTISTA

Ing. Federica Turi



RELAZIONE PAESAGGISTICA

- 1....PREMESSA
- 2....QUADRO CONOSCITIVO
- 3....DESCRIZIONE DELL'AREA - IDENTIFICATIVI CATASTALI - DESTINAZIONE URBANISTICA
- 4....DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO EDILIZIO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO
- 5....SOSTENIBILITÀ
- 6....RELAZIONE PAESAGGISTICA
- 7.... CONCLUSIONI

1. PREMESSA

Si redige la presente relazione a corredo e quale parte integrante del progetto Definitivo relativo all'“**INTERVENTO DI DELOCALIZZAZIONE PER RISCHIO IDROGEOLOGICO DELLA SCUOLA PER L'INFANZIA SITA ALLA LOCALITA' PRECUIALI E REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA PER L'INFANZIA ALLA LOCALITA' GROMOLA**”, da edificarsi nel Comune di Capaccio Paestum e più precisamente in Località “Gromola” alla Via Gromola - Varolato (SP315) e Via Campitello, su un'area di prossima acquisizione da parte dell'amministrazione comunale, ubicata nel NCEU al foglio n°**11** con particelle nn. **2767, 2768, 2771 e 2772** per una superficie totale del lotto pari a circa **3.940,00 mq e 245,00 m** di perimetro, per la partecipazione all'avviso pubblico, pubblicato sulla G.U. del 18-3-2021, rivolto agli enti locali, emanato dal Ministero dell'Interno di concerto col Ministero dell'Istruzione, al fine di consentire interventi di messa in sicurezza, ristrutturazione, riqualificazione o costruzione di edifici di proprietà dei comuni destinati ad asili nido e scuole dell'infanzia e a centri polifunzionali per i servizi alla famiglia, ai sensi dell'art.1, comma 59, della legge 27/12/2019, n. 160 e in attuazione del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 30/12/2020.

Il presente intervento edilizio rientra tra quelli previsti dal D.P.C.M. di sostituzione edilizia, per **delocalizzazione** in altro sito, di edifici scolastici esistenti, ubicati in zone a rischio idrogeologico molto elevato (R4) ed elevato (R3)....”, nel caso specifico il plesso scolastico da delocalizzare è l'edificio scolastico denominato: **Scuola dell'Infanzia “Precuiali”, SAAA8AZ019** - sita in Via Barizzo località Foce Sele, facente parte dell'Istituto Comprensivo di Capaccio: **SAIC8AZ00C**.

Il comune di Capaccio Paestum ha intenzione di presentare la propria candidatura a finanziamento del suddetto progetto, investendo su questa nuova scuola, che diventerà

un centro aperto di educazione e relazione, cuore e cervello di quartieri più belli, più vivibili e più sostenibili.

“...Se vogliamo costruire un FUTURO SOSTENIBILE dobbiamo partire dalle NOSTRE SCUOLE...”

Si è fatto riferimento, per la stesura, a quanto contenuto nel D.P.C.M. 12/12/2005, esplicando le motivazioni di quanto si vuole realizzare in rapporto ai luoghi, alle preesistenze storico – artistiche - paesaggistiche, alle emergenze territoriali.

Si è valutato l'intervento in coerenza con i contenuti del Decreto Ministeriale 7 giugno 1967 di istituzione del vincolo paesaggistico per il territorio del Comune di Capaccio Paestum con le seguenti motivazioni:

...La zona... ha notevole interesse pubblico perché la stessa è d'interesse paesaggistico particolarmente importante per il caratteristico andamento pianeggiante e collinare del terreno, ricco di flora mediterranea e di nuclei rustici di caratteristica architettura locale, che hanno assunto valore di spontaneità e di qualificazione ambientale; inoltre, essa rappresenta un quadro naturale panoramico di incomparabile bellezza godibile da ognuno degli innumerevoli punti di belvedere accessibili al pubblico e rappresentati in special modo dai tratti di strada che attraversano il territorio comunale.

Si è verificato quindi l'impatto dell'intervento proposto con il paesaggio circostante.

2. QUADRO CONOSCITIVO

Affacciata sul mar Tirreno, Capaccio Paestum gode di un affascinante paesaggio naturalistico, ricco di una fitta e verde vegetazione, la tipica macchia mediterranea. Il suo patrimonio naturale è reso ancora più "interessante" dalla Pineta litoranea che costeggia tutta la spiaggia di Capaccio. La Pineta raccoglie diverse varietà di pino, tutte tipiche del territorio Capaccese. Ad accrescere la bellezza della natura di Capaccio vi è la presenza del fiume Sele, che nascendo dal monte Cervialto, percorre la parte finale del suo corso nel territorio capaccese. Le sponde del fiume Sele sono costeggiate da una ricca vegetazione spontanea che impreziosisce la naturale bellezza del paesaggio.

Le spiagge sono caratterizzate dalla presenza del sempre più raro Giglio marino (*Pancratium maritimum*). La varietà di queste specie, con le loro fioriture, donano al territorio un paesaggio costiero di rara bellezza. L'area costiera è poi arricchita dalla presenza di distese di uliveti, giardini quasi naturali che si confondono e si integrano nella natura delle coste cilentane. Spostandosi nella fascia mediterraneo-arida si può ammirare la multiforme e policroma tipica vegetazione del territorio: la Macchia Mediterranea, in due sole località costiere, arricchita dalla Ginestra del Cilento (*Genista cilentina*) da Carrubo (*Ceratonia siliqua*), Ginepro rosso o fenicio (*Juniperus phoenicea*),

lembi di leccete, boschetti a Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Sui monti più alti sono invece, presenti Querce, Aceri, Tigli, Olmi, Frassini e Castagni, mentre sulle quote ancora più elevate si trova il rarissimo Crespino dell'Etna (*Berberis aetnensis*) e le Sassifraghe. Tra le immense varietà di specie rare e protette vivono anche piante più comuni, che si possono semplicemente trovare anche altrove, come Betulla (*Betula pendula*), l'Abete bian-co (*Abies alba*) ed il Bosso (*Buxus sempervirens*) ed *Platanus orientalis* autoctono dei dintorni di Velia.

Così come la flora, anche il mondo della fauna presenta una grande varietà di specie viventi, la maggior parte delle quali protette. Sulle vette più alte e sulle praterie è sovente ammirare l'Aquila reale che divide questo ambiente con altri rapaci come il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il Lanario (*Falco biarmicus*), il Corvo imperiale (*Corvus corax*) ed il Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Tra i pascoli si osservare l'arvicola del Savi (*Microtus savii*), un piccolo roditore erbivoro predato dalla Volpe (*Vulpes vulpes*), dalla Martora (*Martes martes*) o anche dal Lupo (*Canis lupus*) specie quest'ultima la cui popolazione sembra essere in leggera crescita. In questi luoghi, regni delle farfalle vivono la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la Luscengola (*Chalcides chalcides*). Tra la ricca avifauna delle foreste di faggio le specie più tipiche sono il Picchio nero (*Drycopus martius*), il Picchio muratore (*Sitta europaea*) e il Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), mentre di grande interesse è la presenza dell'Astore (*Accipiter gentilis*) uccello rapace la cui distribuzione è in declino. Molto ricca è anche la fauna dei corsi d'acqua dove senza dubbio domina la popolazione di lontre (*Lutra lutra*) forse più ricca d'Italia.

La configurazione di caratteri paesaggistici rende percepibile la biodiversità, la cui varietà e complessità nel territorio comunale di Capaccio Paestum va riconosciuta come fondamento della identità locale.

La conformazione naturale invita alla riflessione sui caratteri e potenzialità della rete ecologica. Alla rete partecipano la varietà di condizioni morfogenetiche ad elevata naturalità, quali i monti, le piane intermontane, le colline, le pendici collinari, la pianura, le aree perifluviali, il sistema idrografico e le acque di scorrimento convogliate in alvei naturali o nei canali della bonifica, i filari arborei frangivento che scandiscono la pianura, la trama delle coltivazioni agricole, le aree boscate della fascia costiera, le spiagge.

L'articolo 131 del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, definendo la nozione di paesaggio, ha chiarito che per esso si intende una "parte omogenea del territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalla reciproche interrelazioni";

tutelare il paesaggio vuol dire salvaguardare i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili (cfr. Convenzione europea del paesaggio, Firenze, 20/10/2000).

I beni paesaggistici fanno parte del patrimonio inteso come elemento costitutivo e rappresentativo dell'identità del Paese la cui tutela è finalizzata alla conservazione delle memoria storica ed alla promozione di una coscienza del territorio.

La tutela di questo patrimonio spetta alla Nazione considerata nella sua interezza, intesa come Repubblica, atta a comprendere tutti i livelli istituzionali sui quali le potestà legislative e le competenze amministrative vengono ripartite; di recente tale tutela ha acquisito una portata decisamente più integrale e globale comprendendo anche quelle porzioni del territorio nazionale che, in ragione del loro particolare valore estetico e culturale, sono configurabili come beni di rilievo costituzionale (Corte Costituzionale sent. n. 417 del 28/07/95; Consiglio di Stato sez. V 06/06/00 n. 5852).

Nella nozione di paesaggio sono, quindi, compresi i beni naturali meritevoli di tutela in quanto espressione di una particolare bellezza.

Già l'articolo 1 della Legge n. 1497 del 29/06/1939 definiva i beni ambientali, intendendo per essi le "cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, le ville, i giardini, i parchi che, non contemplati dalle leggi per la tutela delle cose di interesse storico artistico, si distinguono per la loro non comune bellezza, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico assetto avente valore estetico tradizionale, le bellezze panoramiche considerati come quadri naturali e così pure quei punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze".

L'area interessata è vincolata con Decreto Ministeriale 7 Giugno 1967 pubblicato sulla G.U. 24 giugno 1967 ai sensi della Legge 29 Giugno 1939, n. 1497 sulla Protezione delle bellezze naturali, in esecuzione del Regio Decreto 3 Giugno 1940, n. 1357 per l'applicazione della legge predetta.

Il contenuto dell'articolo 1 della Legge n. 1497/39 è stato, oggi, completamente trasfuso nell'articolo 136 del D.Lgs. n. 42 del 22/01/04. Oggi le modalità di individuazione delle bellezze naturali sono indicate dagli articoli dal 138 al 141 del D.Lgs. n. 42/04.

L'interesse paesaggistico è funzionalmente differenziato da quello urbanistico tanto è che singoli progetti, pur compatibili con la destinazione urbanistica, possono risultare poi incompatibili con i valori paesaggistici alla cui tutela sono preordinati atti diversi scaturenti da procedimenti autonomi (Cons. Stato, sez. VI, n. 1001 del 30/06/97).

Ne deriva che per le costruzioni da erigere in zona sottoposta a vincolo paesistico l'effetto espansivo della situazione soggettiva del privato è condizionato dalla concorrente emanazione di due provvedimenti positivi ciascuno dei quali ha un proprio regi-me, propri parametri di giudizio e proprie vicende.

L'articolo 146 del decreto legislativo n. 42/04 sottopone ad autorizzazione i progetti delle opere di qualunque genere che riguardino i beni ambientali ivi indicati.

Va tenuto in considerazione che l'autorizzazione paesaggistica va rilasciata solo qualora, dopo un'attenta valutazione, si sia accertato in concreto la compatibilità dell'intervento con il mantenimento e l'integrità di valore dei luoghi; di conseguenza l'autorizzazione non deve essere intesa come un espediente atto a rimuovere un vincolo o come una sorta di deroga alla tutela, ma come un momento di verifica concreta della compatibilità dell'intervento con il paesaggio circostante (Cons. Stato, sez. VI, 05/12/02 n. 6665).

3. DESCRIZIONE DELL'AREA - IDENTIFICATIVI CATASTALI

L'area oggetto di intervento è sita nel Comune di Capaccio - Pæstum e precisamente in Località "Gromola" alla Via Gromola – Varolato (SP315) e Via Campitello.

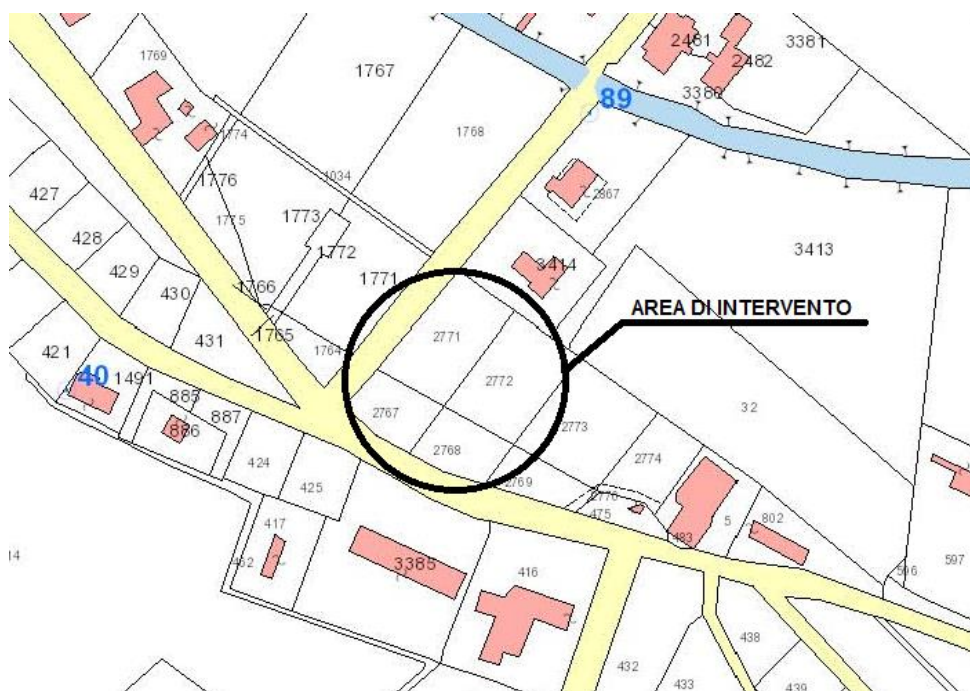
La zona è perfettamente pianeggiante, a pochi chilometri dal centro urbano di Capaccio Scalo, in una zona a prevalente destinazione agricola caratterizzata dalla presenza di estesi terreni coltivati e di fabbricati rurali dislocati in modo alquanto casuale lungo le strade interpoderali esistenti. La vicinanza al centro di Capaccio Scalo ha favorito la nascita anche di alcune attività extra-agricole.

Il lotto risulta ben individuato essendo visibili i confini.



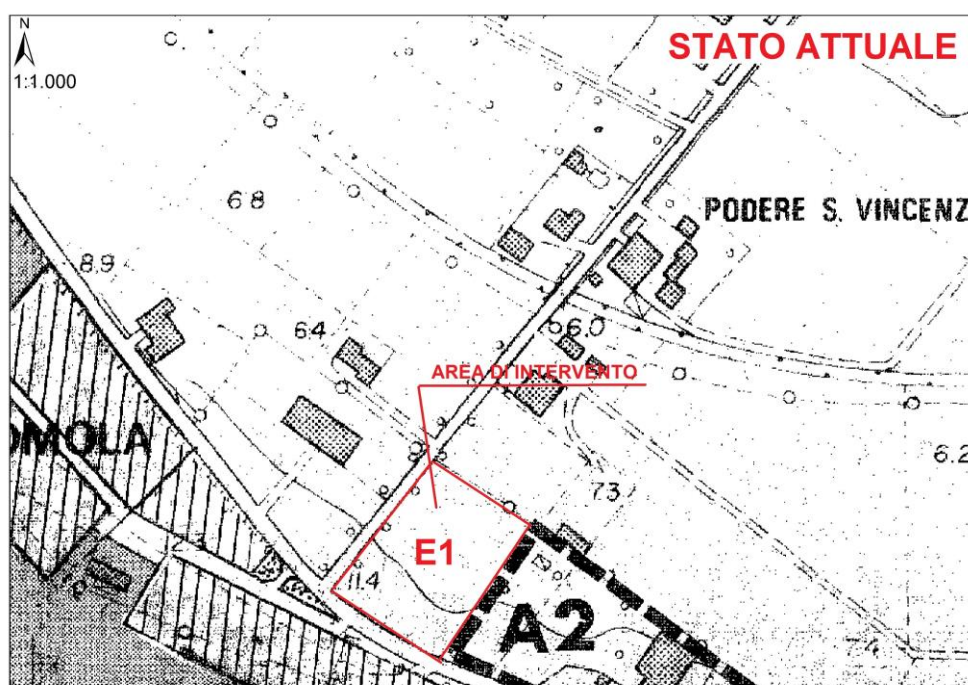


Suddetta area è ubicata al Foglio **11** part.lla nn. **2767, 2768, 2771 e 2772** per una superficie totale del lotto pari a circa **3.940,00 mq e 245,00 m** di perimetro.



DESTINAZIONE URBANISTICA E NORME DI P.R.G. VIGENTE

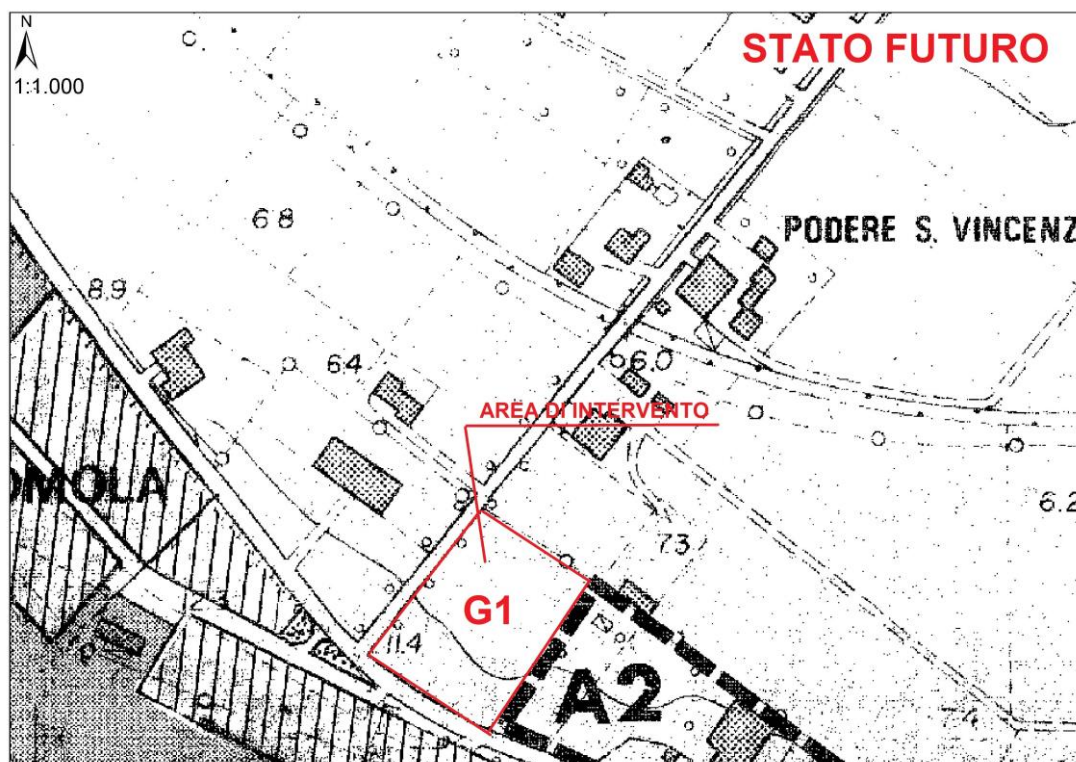
Ai fini urbanistici il fondo in esame ricade in una Zona Omogenea del vigente P.R.G. del Comune di Capaccio Paestum definita zona **E1 - Agricola di Pianura**, le cui modalità di intervento nonché le destinazioni ammesse ed i parametri di edificazioni sono stabilite dall'art. 29 delle Norme Tecniche di Attuazione.



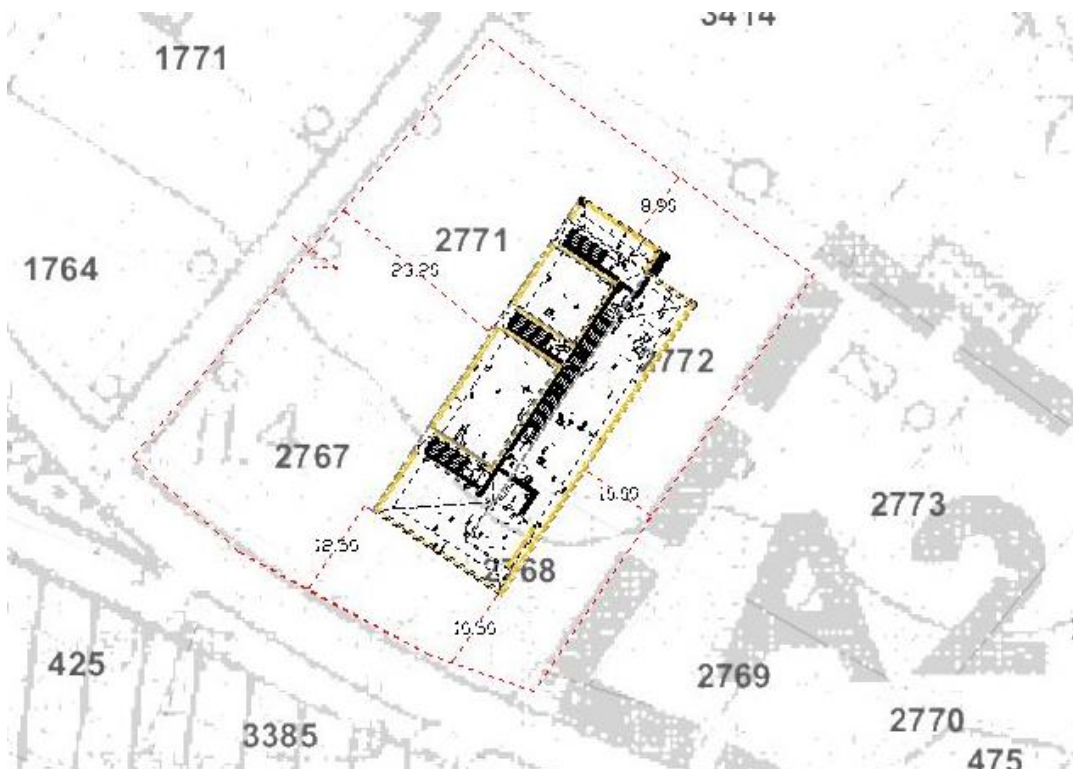
Col presente progetto, l'area di intervento dovrà cambiare destinazione urbanistica e diventare zona **G1 - Istruzione fino all'obbligo** (asilo nido, scuola materna, scuola

elementare, scuola media inferiore), come classificata e definita, ai sensi del D.M. 02/04/1968, n. 1444 e ss.mm.ii.

Esso non presenta alcun elemento negativo dal punto di vista paesaggistico e ambientale, le cui modalità di intervento nonché le destinazioni ammesse ed i parametri di edificazioni sono stabilite dall'art. 31 delle Norme Tecniche di Attuazione, che recitano “.....Per quanto attiene alla categoria G1, le modalità dell'edificazione sono quelle che derivano dall'applicazione delle disposizioni vigenti, sia statali che regionali; gli edifici esistenti si intendono comunque compatibili con il P.R.G.”



Si evidenzia che l'immobile da realizzare è un'opera pubblica destinata ad una funzione importante dal punto di vista sociale, quale scuola dell'infanzia ed è un intervento che rientra tra quelli previsti dal D.P.C.M. di sostituzione edilizia, per delocalizzazione in altro sito, di edifici scolastici esistenti, ubicati in zone a rischio idrogeologico molto elevato (R4) ed elevato (R3)....”, nel caso specifico il plesso scolastico da **delocalizzare** è l'edificio scolastico denominato: **Scuola dell'Infanzia “Precuiali”**, SAAA8AZ019 - sita in Via Barizzo località Foce Sele, facente parte dell'Istituto Comprensivo di Capaccio: SAIC8AZ00C, atta ad ospitare **105 bambini**.



L'analisi che segue è rivolta alla verifica della compatibilità degli interventi con i caratteri del sito di pertinenza, nonché del rispetto, nella progettazione, di quanto previsto dagli strumenti urbanistici e dalle normative vigenti in materia di sicurezza.

Nella fase preliminare alla redazione del progetto, sono state effettuate valutazioni di fattibilità, in termini di: Norme urbanistiche in vigore ed eventuale esistenza di vincoli (ambientali, archeologici, idrogeologici ecc.); Inserimento ambientale dell'opera nel territorio di appartenenza, in relazione alle condizioni storiche, culturali, sociali ed economiche del medesimo territorio; Condizioni tecniche e tecnologiche relative al cantiere; Norme vigenti in materia di sicurezza.

Non risulta che nell'area oggetto dell'intervento siano presenti reperti con valore archeologico e che il territorio del Comune di Capaccio Paestum, classificato a rischio sismico di III categoria, appartiene alla zona 3 secondo la nuova normativa sismica D.M. del 17 gennaio 2018 (Norme Tecniche di Costruzioni), per cui in tutte le verifiche si è anche tenuto conto di tali azioni.

Si precisa, inoltre, che per l'edificio di cui trattasi esiste il presupposto di pubblica utilità in quanto opera di urbanizzazione secondaria (asili nido e scuole materne), ai sensi dell'art. 44 della Legge 22/10/1971 n. 865 e ss.mm.ii. e considerato che le destinazioni urbanistiche previste dal citato progetto non corrispondono a quelle indicate dal P.R.G., in quanto ricadente in Zona E1 (Zona Agricola di pianura), per l'esecuzione dell'opera risulta pertanto necessario provvedere all'adozione da parte del Consiglio Comunale della Variante agli strumenti urbanistici, ai sensi dell'art. 10

comma 2 e art.19 del DPR. n. 327/2001, per rendere coerente ed adeguata la strumentazione urbanistica generale vigente, configurando la relativa area quale zona **G1 - Istruzione fino all'obbligo** (asilo nido, scuola materna, scuola elementare, scuola media inferiore), come classificata e definita ai sensi del D.M. 02/04/1968, n. 1444 e ss.mm.ii..

L'approvazione del suddetto progetto costituirebbe adozione della variante puntuale al vigente strumento urbanistico dell'Ente, ai sensi dell'art.19, comma 2 del D.P.R. 08/06/2001 n. 327 e ss.mm.ii. della Legge Regionale del 22/12/2004 n. 16 e ss.mm.ii. e del Regolamento di attuazione per il governo del territorio n. 5 del 04/08/2011, previa autorizzazione della Provincia di Salerno quale Ente delegato dalla Regione Campania per il parere di competenza.

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO EDILIZIO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Tale progettazione dedica una specifica attenzione agli elementi di sostenibilità economico - finanziaria che, assieme a quelli di sostenibilità tecnica e ambientale, permettono di valutare l'efficacia (analisi economica) e la fattibilità (analisi finanziaria) delle iniziative e di concentrare sforzi e risorse sulle iniziative più prestazionali.

La modularità delle soluzioni adottate, comporta per esemplificazione metodologica, la definizione di un Capitolato EPC (Energy Performance Contract) conforme alla Direttiva sull'efficienza energetica del 2012/27/UE, con inserite le possibili combinazioni del parametro relativo alla valutazione economica dei costi di realizzazione e di esercizio derivanti dall'applicazione delle migliori tecnologie disponibili sul mercato italiano (BAT – Best Available Techniques) relativamente alla produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili presenti in base alle caratteristiche del territorio su cui insiste l'edificio oggetto.

Ai fini dell'economia energetica, grande considerazione verrà posta anche alla individuazione di tutte le possibili strategie passive da integrare agli impianti il cui funzionamento è a soluzione attiva.

Gli approfondimenti, inoltre, in ordine agli aspetti tecnici, ambientali ed economico-finanziari degli investimenti, assicurano una maggiore trasparenza delle scelte e dei loro impatti (stimati anche mediante indicatori sintetici) e rappresentano un'opportunità anche per la reimpostazione/implementazione dei processi di partecipazione pubblica e di gestione del consenso, priorizzando il bene pubblico complessivo rispetto all'assestamento delle posizioni NIMBY (Not In My BackYard) o, al contrario, rispetto alle pressioni localistiche e settoriali per la realizzazione di opere di dubbia utilità.

La finalità generale e gli obiettivi specifici del presente progetto sono concepiti col fine di ottenere azioni indirizzate ad un plesso scolastico, sede della scuola dell'infanzia ed è frequentata dagli studenti che risiedono nella frazione suddetta.



Gli aspetti che sono stati presi in considerazione nella progettazione sono:

- *orientamento*
- *forma regolare dell'edificio*
- *riconoscibilità e percepibilità*
- *uso del colore differenziato negli ambienti*
- *localizzazione dei servizi*

Il progetto è stato redatto nel rispetto dei parametri dell'**edilizia sostenibile**.

L'obiettivo principale è stato quello di ottenere in tutti gli ambienti buone condizioni climatiche nelle varie stagioni: in estate, l'edificio è riparato dal sole e dal caldo mediante pensiline, brise soleir, in inverno viene favorito il massimo apporto energetico solare. Infatti fin dall'antichità l'uomo ha cercato di sfruttare l'energia solare per migliorare le sue condizioni di vita; pertanto oltre a prevedere una "buona tecnica di costruzione" è necessario ottimizzare l'utilizzo de calore solare.

La progettazione ha considerato i seguenti aspetti:

- *studio del contesto e della geometria del manufatto in relazione all'ambiente;*
- *cura degli aspetti di dettaglio finalizzati all'ottimizzazione degli aspetti energetici;*
- *scelte impiantistiche adeguate e utilizzo di energia alternativa.*

Uno dei primi obbiettivi del progetto è stata la **CONTESTUALIZZAZIONE DEL PROGETTO** nell'ambiente circostante.

Il territorio è in continua trasformazione, qualsiasi tipo di intervento deve avere l'obbiettivo di cogliere le dinamiche del paesaggio e considerarne le opportunità per salvaguardare i caratteri identitari che differenziano i diversi contesti, riqualificare i

paesaggi degradati assegnando loro nuovi significati, gestire le trasformazioni cogliendone implicazioni e potenzialità paesaggistiche.



5. SOSTENIBILITÀ

Il progetto, nel suo insieme rappresenta un prodotto finale sostenibile in tutti i suoi aspetti, in quanto mira sostanzialmente al risparmio energetico ed elettrico per le risorse utilizzate a livello di impianti e materiali, però con evidente vantaggio derivante dalla le emissioni climalteranti:

- sistemi attivi e passivi integrati;
- integrazione degli impianti in uso con nuovi impianti verdi;
- ridotti consumi energetici;
- materiali ecocompatibili a chilometro zero e/o riciclati;
- risorse idriche e gestione dei rifiuti razionalizzati;
- riduzione degli oneri di manutenzione;
- Utilizzo di materiali e sistemi per: ottimizzazione comfort termoigrometrico – acustico – illuminotecnico – qualità dell’aria, eco sostenibilità;
- Riciclo e riutilizzo dell’acqua e dei rifiuti

Il progetto è stato redatto nel rispetto dei parametri dell’edilizia sostenibile.

L'obiettivo principale è stato quello di ottenere in tutti gli ambienti buone condizioni climatiche nelle varie stagioni: in estate, l’edificio è riparato dal sole e dal caldo mediante pensiline, brise soleir, in inverno viene favorito il massimo apporto energetico solare.

Infatti fin dall’antichità l’uomo ha cercato di sfruttare l’energia solare per migliorare le sue condizioni di vita; pertanto oltre a prevedere una “buona tecnica di costruzione” è necessario ottimizzare l’utilizzo de calore solare.

Le azioni dell'intervento considerano di basilare rilievo il raggiungimento di elevati standards di qualità in riferimento a:

- Idonee soluzioni proposte, di alto contenuto innovativo ma affidabili
- Qualità ambientale e comfort termo-igrometrico BEMS – Building Energy Management System
- Qualità dell'aria
- Benessere acustico e illuminotecnico
- Rispetto delle necessità didattiche con riduzione dei tempi di intervento tramite largo uso di elementi prefabbricati
- Ventilazione ibrida (naturale /meccanica)



Il progetto è stato concepito per poter raggiungere i requisiti prestazionali dell'edificio in termini energetici, di rispetto ambientale e di comfort interno.

Il progetto si pone l'obiettivo di ottenere una struttura dalle prestazioni energetiche riferibili alla **classe NZEB**, (**dal 1/1/2021 tutti gli edifici progettati saranno nZEB**), (acronimo di nearly Zero Energy Building) sono edifici ad elevate prestazione energetica che richiedono per il loro funzionamento un consumo energetico estremamente basso, quasi nullo. Si configura come un **edificio funzionale**, sismo-resistente, pertanto estremamente sicuro, privo di qualsiasi barriera architettonica e soprattutto **nZEB** (nearly ZERO ENERGY Building), ossia un edificio ad energia quasi zero, e sarà classificata nella miglior classe energetica, in **classe A4** (Prestazione Energetica Globale 44.30 kWh/m² anno), garantendo un importante abbattimento di CO₂ nel pieno rispetto dell'ambiente.

Il plesso sarà dotato di **zone protette a cielo aperto** e di **aree verdi destinate alla didattica all'aperto**, ci saranno orti da far coltivare agli studenti oltreché alberi da

frutto autoctoni. Entrambi gli spazi permetteranno agli studenti e ai docenti un contatto diretto ma controllato con la natura stimolando una sensibilizzazione dei bambini verso il rispetto per la terra e garantendo maggiori possibilità di configurazione degli spazi educativi anche in caso di necessari distanziamenti sociali causati da fenomeni imprevedibili (epidemie, pandemie).

Vista la collocazione privilegiata (non è semplice trovare un sito completamente immerso nel verde), la **natura diventerà parte attiva del progetto** nonché percorso didattico nell'iter educativo scolastico.

Tale progettazione rispetta le direttive del Piano Energia e Ambiente Regionale Regione Campania approvato con delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020 e con presa d'atto con decreto della DG 2 - Direzione Generale per lo sviluppo economico e le attività produttive n. 353 del 18/09/2020.

- **Soluzione costruttiva strutturale**

Costruzione prefabbricata a secco è realizzata a pannelli in multistrato ligneo a tavole incrociate tipo X-lam, BBS, ecc.. Il sistema strutturale sarà composto da setti di legno per le parti verticali, pannelli sempre in legno per i solai di copertura di spessore 14 cm a cinque strati e 18 cm per il locale

Per le luci maggiori dei locali 6, e 15 si è fatto ricorso ad un sistema misto di pannelli accoppiati a travi lamellari.

- **Fonti rinnovabili**

Produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER): pari a 4,03 kWp pari a 61,60 mq di pannelli fotovoltaici flessibili, integrati nel manto di copertura sulla dorsale impianti, in corrispondenza del corridoio.

Produzione acqua calda sanitaria da fonti energetiche rinnovabili (FER): pari a sei pannelli solari, per un totale di mq 13,92 installati verticalmente nella facciata del volume della dorsale impianti sopra alle aule, e relativo termo-accumulo di 950 lt.



- **Livello qualitativo**

Il sistema edificio-impianto ipotizzato è ad alto rendimento energetico secondo i parametri della Regione Campania: Classe Energetica A4 (nZEB).

Il generatore di calore ibrido ad alto rendimento, costituito da due pompe di calore aria-acqua e due caldaie a condensazione a gas gpl/metano, integrato da collettori solari termici per l'acqua calda sanitaria, il buon isolamento termico dell'involucro e il sistema di distribuzione del calore a bassa temperatura; il sistema di pareti e solai a pannelli strutturali in legno, che garantiscono uno sfasamento dell'onda termica interna di oltre 12 ore e una buona attenuazione, la micro ventilazione del coperto, l'inserimento di portici a sud, un'adeguata schermatura delle aperture esposte alle radiazioni solari (la protezione delle aperture maggiormente esposte all'irraggiamento solare sarà ottenuta con tende operabili e vetri con fattore solare "G" uguale o minore di 0,35); sistemi automatici di regolazione dell'illuminazione, dell'ombreggiamento e della ventilazione meccanica, controllata da sonde di qualità dell'aria permettono di raggiungere indici e parametri di prestazione energetica - di cui alla delibera di Giunta Regionale 1275/2015 - dell'edificio della scuola (edificio reale) più performanti di quelli dell'edificio di riferimento: l'edificio risulta essere in classe energetica A4 (nZEB).

- **Riscaldamento e raffrescamento meccanizzato**

Il sistema di riscaldamento si basa sulla distribuzione del calore a bassa temperatura mediante pannelli radianti a pavimento.

Il sistema di raffrescamento (condizionamento estivo) è previsto solo nell'aula magna. Trattasi di un sistema ad espansione diretta con unità canalizzata per raffrescamento estivo e riscaldamento invernale.



Questo consentirà un buon livello di comfort interno anche nel periodo estivo con consumi energetici ridotti. Le opere del sistema di raffrescamento sono opere migliorative e pertanto sono escluse dall'appalto.

- **Ventilazione - La qualità dell'aria e il raffrescamento notturno**

La ventilazione naturale nelle aule sarà incrociata grazie ad aperture sostanzialmente contrapposte, posizionate a diversa altezza per usufruire dell'effetto camino. Nei periodi caldi è possibile fare ricorso al raffrescamento notturno – natural cooling - degli ambienti in modo automatico, mediante l'apertura di alcune finestre “da tetto” posizionate in sommità ai volumi emergenti e coadiuvate da alcune finestre a vasistas collocate nella parte bassa dell'edificio.

Per le sezioni, l'aula magna e lo spazio per attività libere, la qualità dell'aria sarà garantita da un sistema di ventilazione meccanica controllata, attivato da sonde di qualità, e dotato di opzione by-pass per il raffrescamento notturno.

Ogni ambiente è dotato di un autonomo sistema di ventilazione, dimensionato secondo la portata prevista dalla norma UNI 10339 di 4 l/sec. per persona.

La portata di ventilazione per ogni sezione (bambini + 5 adulti) è pari a 504 mc/h; la portata di ventilazione per lo spazio delle attività libere, dimensionata per una compresenza di 60 persone, è di 864 mc/h, mentre la portata di ventilazione dell'aula magna è stata determinata per una capienza massima di 100 persone cioè 1485 mc/h.

La portata di ventilazione nei bagni e nella cucina sarà di 5 ricambi ora, attivata con rilevatore di presenza.

I condotti di ventilazione sono inseriti nel plenum del controsoffitto del corridoio, in apposita dorsale impianti che corre nella zona centrale del fabbricato, e in opportuni ribassamenti del soffitto e, solo limitatamente a qualche porzione, sotto al pavimento.

Le mandate dell'aria a parete saranno ad una altezza cm. 30 dal pavimento e le riprese a soffitto o in parete ad una altezza di almeno 270 cm dal pavimento.

Nei locali e servizi igienici, non dotati di aperture verso l'esterno, il ricambio dell'aria è garantito da un impianto di aspirazione discontinuo che si attiva mediante un rilevatore di presenza.

- **Requisiti acustici interni**

La correzione acustica delle aule e dello spazio attività libere è prevista con pannelli in cartongesso o fibragesso microforati o microfessurati al fine di ottenere un tempo di riverberazione a 500 Hz di 0,6/0,8 sec. (condizione di comfort per le attività scolastiche). Infatti, suddetta correzione acustica delle aule e dello spazio attività libere

(loc. 12, 15, 21, 24) è prevista con pannelli microforati o microfessurati e lana minerale in intercapedine.

Potere fonoisolante di elementi divisori interni, di infissi verso l'esterno, di griglie, prese d'aria e pareti esterne opache riferito al valore di 500Hz secondo la Circolare Ministeriale 3150 del 22/10/67:

- potere fonoisolante di strutture divisorie interne verticali $I = 40$ dB;
- potere fonoisolante di infissi verso l'esterno $I = 25$ dB;
- potere fonoisolante di griglie e prese d'aria installate verso l'esterno $I = 20$ dB;
- potere fonoisolante di chiusure esterne opache: $I = 35$ dB;

La rumorosità di servizi non deve superare i seguenti limiti:

- servizi a funzionamento discontinuo: 50 dB (A)
- servizi a funzionamento continuo: 40 dB (A)

Requisiti acustici passivi secondo D.P.C.M. 5/12/97:

- indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ($R'w$) da calcolare secondo la norma UNI 8270:1987 = 50 (riferiti a elementi di separazione tra le aule delle sezioni e altri ambienti).
- Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) da calcolare secondo la norma UNI 8270:1987 = 48

Le porte e le vetrate interne delle aule dovranno garantire un potere fono-isolante pari a 37 db mentre gli infissi esterni un potere fono-isolante pari a 40 db.

- **Raffrescamento naturale gratuito**

Il raffrescamento mediante la ventilazione naturale notturna sarà controllato da dispositivi automatici secondo la seguente logica:

- comando automatico in chiusura ed apertura mediante sensori di temperatura e orologio installati negli ambienti;
- comando in chiusura con priorità da anemometro e sensore di pioggia;
- comando manuale con dispositivo di apertura chiusura all'interno dei locali.

- **Caratteristiche prestazionali dei materiali**

Le pareti sono in legno rivestito in interno da contropareti in cartongesso o fibragesso.

Le superfici delle pareti dei locali 6, 13, 17, 18, 25, 28, 36 dovranno essere in classe di reazione al fuoco A1 per ragioni antincendio.

- **L'isolamento dell'involucro edilizio**

La massa delle pareti e del solaio contro-terra e del solaio di copertura dell'edificio di nuova costruzione, garantiscono buone prestazioni termiche sia in regime estivo che invernale: l'edificio si è valutato che soddisfi i requisiti previsti per la classe A4.

Per le prestazioni termiche dell'involucro si rimanda al progetto meccanico.

Per quando riguarda l'isolamento acustico di facciata, la parete in generale garantisce una prestazione pari a 52 db mentre gli infissi di 42 db.

- **La qualità dei materiali**

In generale sono previsti, soprattutto per le finiture, materiali bioecologici di origine naturale di qualità media, in particolare per gli ambienti destinati alla permanenza di bambini (aule delle sezioni, spazio per attività libere e corridoi) pavimenti in linoleum; per l'aula magna e i loggiati pavimento in cemento, per i rimanenti spazi pavimenti in gres porcellanato. I rivestimenti delle pareti interne delle aule in gesso fibra o cartongesso, rivestimento pareti interne degli spazi comuni e vie di fuga in pannelli in calcio silicato - classe di reazione al fuoco

Il sistema costruttivo a secco impiegato consentirà un buon livello di reversibilità e recupero in fase di dismissione del fabbricato.

Le pavimentazioni esterne sono in cemento granulato per il corsello di accesso ed in asfalto per l'accesso carrabile; a delimitazione dello zoccolo del fabbricato è prevista una fascia di ghiaia di 50/60 cm.

- **Colori**

Ogni aula si caratterizza per l'impiego di un colore diverso nella gamma dei colori ispirati alla frutta. Tutte le superfici dell'involucro esterno saranno tendenzialmente bianche ad esclusione dello zoccolo previsto grigio (zinco titanio e cemento)

- **Controllo della ventilazione e del condizionamento**

E' previsto un sistema di supervisione remoto, dal quale sarà possibile controllare e gestire i parametri di funzionamento del riscaldamento e della qualità dell'aria tramite opportuni termostati ambiente e sonde di qualità dell'aria.

La gestione degli impianti tecnici dell'edificio (rilevamento guasti, diagnostica ecc.) sarà possibile sempre da remoto, mediante web-server dedicato.

6. RELAZIONE PAESAGGISTICA

Nella valutazione di **compatibilità paesaggistica** dell'opera in oggetto, lo scrivente ha analizzato i processi di formazione delle decisioni con lo scopo di valutare l'aderenza degli interventi alle forme strutturali del paesaggio, l'assonanza con le caratteristiche morfologiche dei luoghi e la mitigazione dell'impatto visuale delle trasformazioni fisiche tramite interventi accessori, sistemazioni a verde, forme di raccordo del territorio oggetto di trasformazione con aree adiacenti, mediante la previsione di ripristini e compensazioni. Infine ha inteso assicurarsi che non siano stati compromessi gli obiettivi

generali di protezione dettati dalla Norma e più in generale sia garantita la sostenibilità dell'intervento antropico.

Si è trattato in sostanza di un'attività nella quale sono stati individuate le principali situazioni di criticità e rischio, con particolare riferimento ai seguenti fattori:

- a) la localizzazione dell'opera,
- b) la tipologia progettuale e le tecnologie adottate per quanto realizzato.

I contenuti della valutazione di compatibilità riguardano tre aspetti:

- *Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e della Conformità rispetto agli strumenti di pianificazione di settore.*
- *Analisi dello stato dell'ambiente relativo all'ambito territoriale interessato dall'opera, contenente una diagnosi schematica dei fattori di pressione antropica e dei livelli di qualità delle risorse ambientali ante operam, coinvolti dal progetto;*
- *Analisi delle principali modificazioni previste sull'ambiente e valutazione delle principali misure previste per eliminare o mitigare gli effetti negativi sull'ambiente, delle eventuali misure compensative e delle azioni di prevenzione.*

Nell'analizzare il testo del Decreto Ministeriale 7 giugno 1967 di imposizione del vincolo, lo scrivente ha individuato gli aspetti caratterizzanti che qui si riassumono:

"...Considerato che il vincolo comporta, in particolare, l'obbligo da parte del proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo, dell'immobile ricadente nella località vincolata, di presentare alla competente Soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualunque progetto di opere che possano modificare l'aspetto esteriore della località stessa (aspetto 1); Riconosciuto che la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché la stessa è d'interesse paesaggistico particolarmente importante per il caratteristico andamento collinare del terreno (aspetto 2), ricco di flora mediterranea (aspetto 3) e di nuclei rustici di caratteristica architettura locale, che hanno assunto valore di spontaneità e di qualificazione ambientale (aspetto 4); inoltre, essa rappresenta un quadro naturale panoramico di incomparabile bellezza godibile da ognuno degli innumerevoli punti di belvedere accessibili al pubblico (aspetto 5) e rappresentati in special modo dai tratti di strada che attraversano il territorio comunale (aspetto 6); ..."

Nel caso specifico:

- L'opera da realizzare ha comportato la presentazione del progetto alla Soprintendenza per la preventiva approvazione (*rispetto dell'aspetto 1*);
- L'opera da realizzare non prevede alterazioni altimetriche marcate della morfologia dello stato di fatto, in quanto la struttura da realizzare (Scuola dell'Infanzia) avrà sostanzialmente la stessa altezza dei fabbricati circostanti, conservando l'andamento

dello stato dei luoghi. Infatti il fabbricato da realizzare è monopiano (*rispetto dell'aspetto 2*);

- Il progetto si pone l'obiettivo di garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area anche attraverso l'utilizzo di specie autoctone, sia arboree che arbustive. Si è tenuto conto della funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera e di regolazione del microclima attraverso l'utilizzo della vegetazione. Nella scelta della vegetazione di progetto si è tenuto conto delle caratteristiche ambientali del luogo. Sono state introdotte perlopiù specie autoctone e/o comunque compatibili con le caratteristiche dell'ambiente e che assicurano anche una minore manutenzione. Per ridurre gli effetti allergizzanti delle piante sono state introdotte specie arboree che hanno una impollinazione prevalentemente entomofila. Al fine di minimizzare i consumi idrici e quelli energetici sarà previsto, per l'irrigazione del verde, un impianto di irrigazione a goccia automatico (con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche), alimentato da fonti energetiche rinnovabili. La sistemazione esterna della scuola dell'infanzia da realizzare sarà caratterizzata da uno splendido giardino all'italiana, che ospita tutta la flora tipica della Macchia Mediterranea. Si potranno vedere alberi di olivo, cipressi e carrubi circondati da curate siepi di bosco, cespugli di profumata lavanda e rosmarino, godere così di tutt'un decoro (*rispetto dell'aspetto 3*);
- *In riferimento alla caratteristica architettura locale, che ha assunto valore di spontaneità e di qualificazione ambientale, si fa presente che la nuova scuola da realizzare avrà forme regolari e colorazione similari alle costruzioni che caratterizzano la borgata. Tenendo in considerazione gli standards normativi circa la tipologia di edificio da realizzare (rispetto dell'aspetto 4);*
- I profili naturali e gli elementi naturali o costruiti con carattere di limite, o di valore culturale di spicco, o con carattere di sfondo costituenti gli elementi di definizione della configurazione visiva tutelati dalla Norma non sono alterati dall'opera essendo la costruzione a basso impatto ambientale (alberature circostanti). Inoltre, per ragioni di lontananza e per la localizzazione assunta, essa non modifica le corrispondenze panoramiche tra segni morfologici dominanti e complementari in quanto elementi di scenario di particolare interesse, visibili dai punti di vista e dai belvedere principali di Capaccio Capoluogo. In ogni caso la tipologia costruttiva prevista, i percorsi e le aiuole contribuisce a inserire naturalmente l'intervento nel contesto mitigando in maniera efficace gli impatti visivi (*rispetto dell'aspetto 5*).

Infine è il caso di sottolineare che l'intervento in progetto non comporta modifiche sostanziali dell'aspetto esteriore della località, trattandosi di un intervento a basso impatto ambientale (rispetto degli aspetti 1, 2, 3, 4 e 5).

7. CONCLUSIONI

A giudizio dello scrivente, quanto progettato assicura la compatibilità paesaggistica dell'opera, trovandosi coerenza tra contesto paesistico ammissibile e realizzato.

Si evidenzia che l'immobile da realizzare è un'opera pubblica destinata ad una funzione importante dal punto di vista sociale, quale scuola dell'infanzia ed è un intervento che rientra tra quelli previsti dal D.P.C.M. di sostituzione edilizia, per delocalizzazione in altro sito, di edifici scolastici esistenti, ubicati in zone a rischio idrogeologico molto elevato (R4) ed elevato (R3)....", nel caso specifico il plesso scolastico da delocalizzare è l'edificio scolastico denominato: Scuola dell'Infanzia "Precuiali", SAAA8AZ019 - sita in Via Barizzo località Foce Sele, facente parte dell'Istituto Comprensivo di Capaccio: SAIC8AZ00C, atta ad ospitare 105 bambini.