



**COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM**

**PROVINCIA DI SALERNO**

# **PROGETTO DEFINITIVO**

**Riqualificazione ambientale e messa in sicurezza  
della Fascia Litoranea**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

## Sommario

Premessa .....	3
Descrizione dell'area oggetto di intervento .....	3
Litorale .....	5
La pianura .....	5
Le colline e i monti.....	6
L'ambiente fluviale .....	6
Caratteristiche geolitologiche, morfologiche ed idrogeologiche dell'area d'intervento .....	7
Piano stralcio assetto idrogeologico del bacino interregionale del fiume Sele .....	9
<b>Aspetti amministrativi e vincolistici.....</b>	<b>12</b>
<b>Localizzazione intervento .....</b>	<b>12</b>
Intervento progettuale .....	13
Interventi a realizzare.....	14
Adeguamento spartifuoco esistenti .....	14
Realizzazione nuovi spartifuoco .....	16
Riqualificazione Area fronte mare.....	17
Interventi di mitigazione .....	23
Interventi di ripristino morfologico del sistema dunale e retrodunale.....	24
Approccio metodologico e criteri di scelta degli interventi .....	24
Messa in sicurezza fascia prospiciente SP 175 e Via Poseidonia.....	27
Ricostituzione boschiva della fascia a ridosso della "strada dei lidi" .....	27
Installazione "passaggi" per fauna presente nell'area.....	27
Realizzazione "aree umide" per la riproduzione degli anfibi .....	27
Conclusioni .....	27

## **Premessa**

L'Amministrazione comunale di Capaccio-Paestum intende realizzare una serie di iniziative volte alla riqualificazione ambientale e alla messa in sicurezza della fascia litoranea, interessata da numerose infrastrutture ed attività turistiche che costituiscono una delle fonti economiche primarie per il territorio.

Pertanto, con Delibera di Giunta Comunale n. 176 del 05/09/2019, ha approvato lo studio di fattibilità dal titolo "Riqualificazione ambientale e messa in sicurezza della Fascia Litoranea" redatto dall'Ufficio Tecnico Comunale.

La presente relazione ha per oggetto il progetto definitivo relativo a tali interventi.

## **Descrizione dell'area oggetto di intervento**

Il Comune di Capaccio-Paestum è localizzato nella Regione Campania, in provincia di Salerno ed è ubicato a 43 km di distanza a sud del capoluogo di provincia (Salerno). I comuni confinanti con Capaccio sono: Eboli a Nord; Albanella a Nord-Est; Roccadaspide ad Est; Trentinara Giungano, Cicerale a Sud-Est; Agropoli a Sud. Ad Ovest Capaccio confina invece con il Mar Tirreno.

Appartiene per circa il 15% di territorio al Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni (parte più interna del Comune) e all'Area Riserva Foce Sele Tanagro (lungo la fascia litoranea).

Il sistema di infrastrutture è organizzato come di seguito riportato.

L'autostrada A3 (Salerno-Reggio Calabria) consente l'accesso al Comune di Capaccio-Paestum tramite le uscite di Battipaglia (se provenienti da Nord) e di Eboli (se provenienti da Sud), percorrendo la S.S. 18 fino a raggiungere l'uscita Capaccio o Paestum. Per raggiungere Capaccio capoluogo bisogna percorrere, invece, la S.P. 166 degli Alburni.

La rete ferroviaria Roma-Reggio Calabria permette lo scalo sia a Capaccio Scalo sia a ridosso di Paestum, a pochi metri della Zona Archeologica.

Non vi è possibilità di accesso via mare in quanto manca un porto turistico e commerciale; ciò anche per le caratteristiche del litorale e del fondale marino che non consentono ai natanti, di una certa stazza, l'avvicinamento alla riva.

Lo stesso vale per l'accessibilità aerea; l'aeroporto più vicino è quello di Napoli-Capodichino, il quale dista circa 120 km. La situazione potrebbe migliorare sensibilmente se si riuscisse a far fare

un salto di qualità all'aeroporto civile di Pontecagnano. Quest'ultimo dista circa trenta chilometri da Capaccio e un suo eventuale potenziamento porterebbe enormi benefici.

Il Comune di Capaccio-Paestum ha un'estensione 111,6 km quadrati risultando il comune più grande della provincia di Salerno ed è diviso in 12 frazioni geografiche:

Capaccio capoluogo, Paestum, Laura, Gromola Foce Sele, Spinazzo, Ponte Barizzo, Licinella, Seude (Tempa San Paolo, Scigliati, Crispi, Capaccio Vecchio, Feudo), S. Venere, Rettifilo Vannulo, Capo di Fiume, Cafasso Nuovo.

Dati topografici:

- Altimetria MAX (metri sul mare) 1.087
- Altimetria MIN (metri sul mare) 0
- Superficie totale (HA) 11.111
- Superficie urbana (HA) 1.146
- Km strade interne 43
- Km strade montane 20

Il clima di Capaccio-Paestum è di tipo mediterraneo (subtropicale con estate asciutta) dal momento che le coste del comune sono bagnate dal Tirreno.

**Temperature** medie di Capaccio:

- Gennaio da 8° C a 16° C
- Luglio da 24° C a 32° C
- Annue da 16° C a 20° C
- Escursione annua della temperatura: da 12° C a 16° C.

Le precipitazioni medie annue si attestano tra 1.000 a 1.500 mm, concentrandosi in autunno e in primavera. La vegetazione spontanea è classificata come appartenente al tipo "macchia mediterranea".

L'esame dell'ambiente del comune di Capaccio permette di notare che coesistono vari sistemi tra di loro interdipendenti. Il territorio può essere suddiviso in tre fasce:

- *il litorale;*
- *la pianura;*
- *le colline e i monti.*

## Litorale

Il litorale di Capaccio-Paestum ha una lunghezza di dodici chilometri e denota un elevato valore naturalistico, grazie alla presenza di eco-sistemi rari; la spiaggia è composta da sabbia. La profondità dell'arenile è di metri 80 (circa) e presenta estesi fenomeni erosivi dovuti alle mareggiate e alle correnti marine. Nel sistema litorale sono presenti le "Dune", le quali ospitano elementi di vegetazione psammofila. Uno studio sulla flora e sulla vegetazione delle coste sabbiose del Parco Nazionale del Cilento ha sottolineato come lungo la fascia costiera del comune il sistema litorale (il paesaggio caratterizzato da tutti i popolamenti della fascia costiera emersa, influenzati indirettamente dal mare) conservi, in diversi punti, il paesaggio tipico di tale ambiente naturale.

Analizzando la fascia retrodunale si nota che questa è ricoperta da un'estesissima pineta con presenza di elementi di macchia mediterranea e di leccio. La pineta non è una formazione spontanea ma il risultato della messa a dimora di due specie di conifere - il pino domestico (*Pinus pinea*) ed il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) - realizzata circa quarantacinque anni fa dal Corpo Forestale dello Stato per proteggere le aree coltivate più interne dai venti salmastri provenienti dal mare. Di origine naturale è invece la presenza del leccio, anche se in modo frammentario, sulle cime delle dune. Il sottobosco della pineta è molto rado e povero di specie poiché i pini, mai diradati, sono troppo fitti; pertanto la scarsità di luce solare, la resina dei pini e gli aghi, che coprono completamente il terreno, lo rendono sterile. Fanno eccezione le "chiarie", zone circoscritte in cui la maggior umidità e la penetrazione del sole permettono la crescita delle piante autoctone, arboree ed arbustive. Un'analisi ancora più specifica della fascia compresa fra la duna e la pineta, consente di vedere che la macchia mediterranea si presenta con aspetti diversi per struttura e composizione floristica. Tra le specie si trovano il lentisco, il ginepro, il carrubo, il corbezzolo e il mirto. Inoltre, nel retro duna sono presenti numerosi esemplari di eucalipto e di acacia

## La pianura

Situata tra il litorale e i monti la "Piana di Capaccio" costituisce un pezzo della *Piana del Sele*; trattasi di una pianura di tipo alluvionale formatasi nel corso dei secoli grazie al fiume che la solca (il Sele). In detta area sono presenti numerosissime aziende agricole che praticano un tipo di agricoltura a rotazione intensiva, con un grado di meccanizzazione elevato e con estesa presenza di attività in serra. Le attività agricole e gli allevamenti, soprattutto di bufale, costituiscono l'altra attività economica prevalente del comprensorio e si può fregiare del riconoscimento di vari prodotti tipici di eccellenza (sia agricoli come il carciofo, che caseari).

## Le colline e i monti

Il rilievo più importante è il massiccio carbonatico del monte Soprano (1.087 metri); a quest'area corrisponde anche il S.I.C. "*Monte Soprano e Monte Vesole*" (Sito di Interesse Comunitario). Quest'area di notevole pregio naturalistico è caratterizzata da una vegetazione costituita prevalentemente da faggeti, foreste di caducifoglie e praterie di alta quota. La fauna è ricchissima e comprende molte specie proprie delle aree interne del Parco del Cilento come il lupo e il gatto selvatico tra i mammiferi; il falco pellegrino, l'averla piccola, la quaglia tra gli uccelli; il cervone, il biacco tra i rettili; l'ululone a ventre giallo e la salamandrina dagli occhiali tra gli anfibi.

## L'ambiente fluviale

Da Nord, i corsi d'acqua minori che percorrono il territorio sono:

- Ponte di ferro,
- Capodifiume,
- Acqua dei Ranci,
- Solofrone (al confine con il comune di Agropoli).

Il fiume più importante è il Sele, che attraversa il comune di Capaccio con il suo tratto finale, fino alla foce e determina il confine con il comune di Eboli.

Si tratta di uno dei fiumi più belli e meno inquinati d'Italia e nel quale si possono incontrare alcune specie rarissime (ad esempio la lontra, che è assente in tutta Europa). Il Sele nasce alle pendici meridionali del Montagnone di Nusco, ma la sua fonte principale è la ricca sorgente dal monte Paflagone, più in basso, presso Caposele. Dopo aver raccolto le acque del territorio di Contursi, le quali producono un particolarissimo fenomeno di sedimentazione minerale causato dalle sorgenti termali, il Sele si unisce con il fiume Tanagro e, serpeggiando nella Piana di Paestum, riceve il fiume Calore, il quale gli porta le acque degli Albumi e di parte dei monti del Cilento.

A 64 km dalla fonte, sfocia a Paestum nel golfo di Salerno. Il suo bacino idrografico è ricchissimo di sorgenti e di affluenti, anche se brevi; ha un'area di 3.235 km<sup>2</sup> e la sua portata media è di 69,30 metri cubi al secondo.

Le acque del fiume, grazie a due acquedotti situati a monte e ad uno sbarramento ubicato a valle, riforniscono tutti i comuni del bacino idrografico del Sele, molte zone della Puglia e della costa cilentana. Inoltre, sono impiegate per l'irrigazione della Piana del Sele.

Alla zona della foce corrisponde il Sito d'Interesse Comunitario “*Fasce litoranee a destra e a sinistra del fiume Sele*”.

La vegetazione è costituita prevalentemente da formazioni erbacee igrofile e riparali. Vale la pena ricordare, in ultimo, che proprio presso la sua foce sbarcarono e si stabilirono gli antichi greci, esattamente lì dove oggi sorge l'avveniristico museo narrante di Fiera Argiva.

## **Caratteristiche geolitologiche, morfologiche ed idrogeologiche dell'area d'intervento**

La prevista zona d'intervento è rappresentata da una lunga fascia costiera ricadente nel comune di Capaccio-Paestum, rientrante nell'ampia pianura nota anche come “Piana di Paestum”, corrispondente ad un'area di subsidenza quaternaria.

Geolitologicamente, nel sito d'interesse si distinguono differenti litologie, tutte appartenenti ad una serie marina olocenica. In particolare, come anche evincibile dall'allegato stralcio dei Fogli 197 – 198 (Amalfi ed Eboli) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, partendo dalla linea di battigia, si riconoscono:

- ***sabbie marine di spiaggia attuale*** monogranulari e sciolte a stratificazione incrociata o obliqua, localmente passanti a ghiaie marine con ciottoli a “piattella” mobilizzate dal moto ondoso. Formano lungo il litorale una fascia di ampiezza variabile;
- ***dune mobili recenti***, rappresentate da cordoni dunari di sabbie poco cementate, di colore giallastro o rossastro, con altezza limitata ad 1-2 metri; tra un cordone e l'altro si rinvencono terreni sabbiosi di interduna;
- ***depositi di spiaggia antica***, costituiti da ghiaie da grosse a medie a clasti poligenici ben arrotondati e laccati da ossidi di ferro, a luoghi intervallati da orizzonti sabbiosi grossolani lenticolari.

Dal punto di vista morfologico-evolutivo, non si evidenzia nulla di particolarmente significativo relativamente alla stabilità presente e futura dell'intera area essendo del tutto garantita dall'andamento sub pianeggiante dell'intera zona.

Idrogeologicamente, le particolari modalità deposizionali dei materiali descritti hanno provocato una giustapposizione disordinata di termini litologici a varia granulometria, aggregati in lenti allungate nel senso della corrente che li ha depositati. La natura dei litotipi affioranti determina un'aliquota di infiltrazione elevata, con un coefficiente di infiltrazione potenziale superiore al 90 %, anche se la vicinanza del mare condiziona fortemente l'idrogeologia dell'area, grazie al fenomeno dell'intrusione marina che determina una spiccata stratificazione salina delle acque sotterranee.

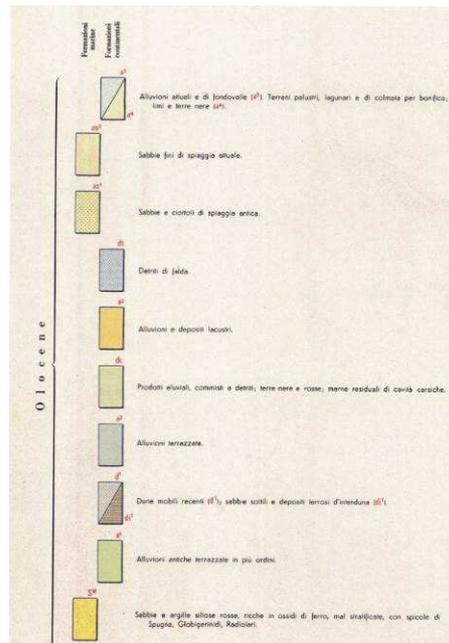
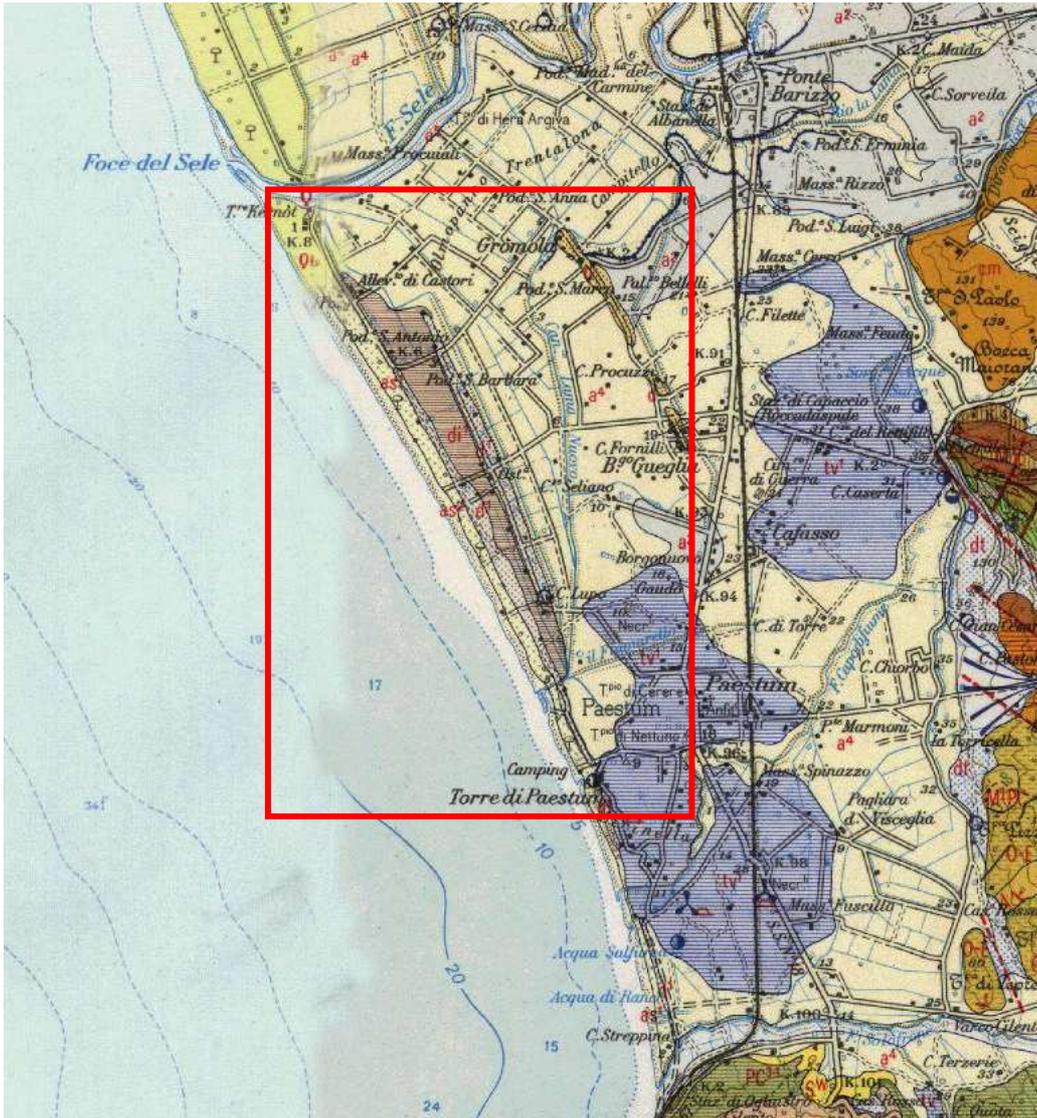


Fig. 1 - stralcio carta geologica nazionale

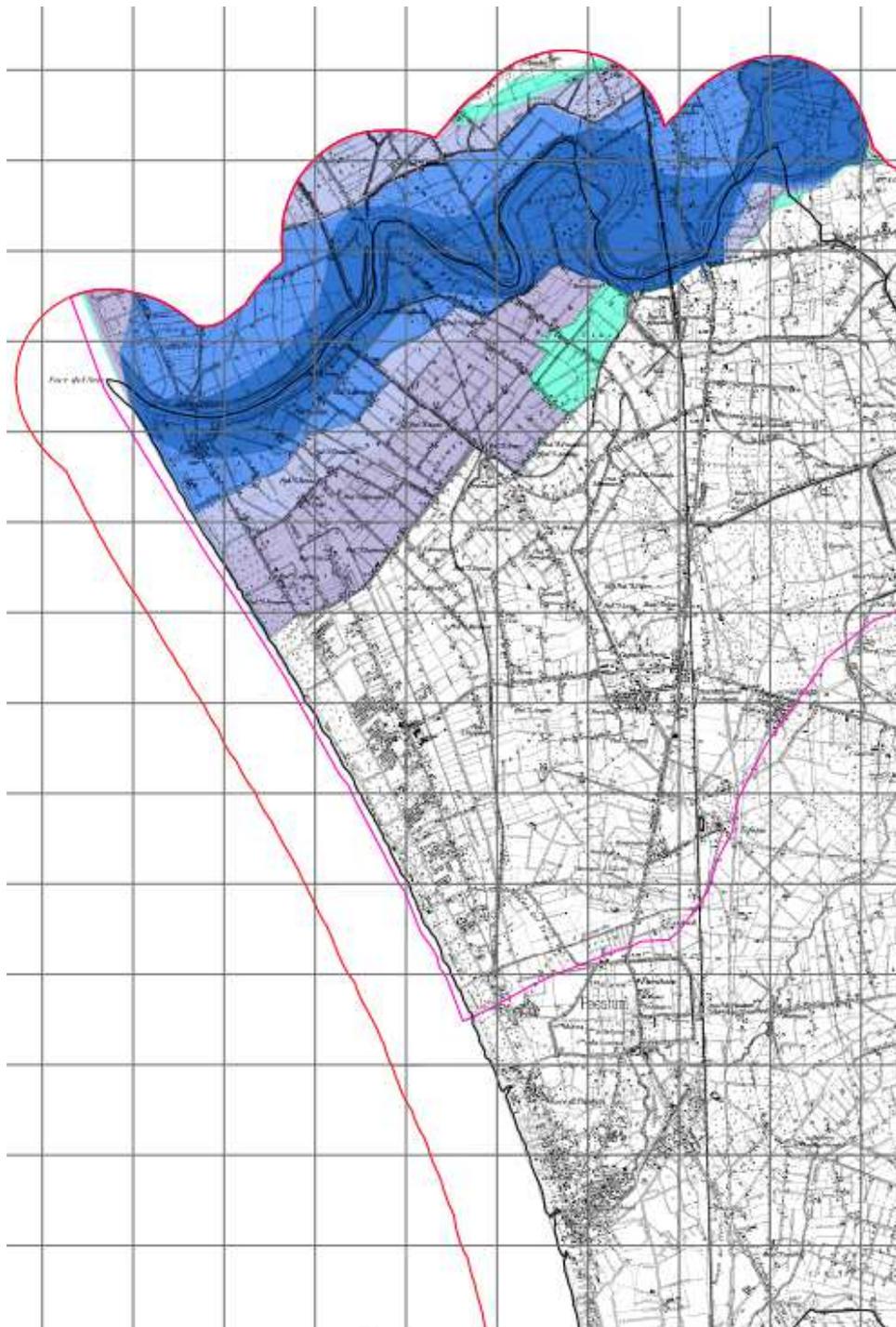
## Piano stralcio assetto idrogeologico del bacino interregionale del fiume Sele

L'area d'intervento ricade nel bacino idrografico del fiume Sele, per il quale l'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Sele ha redatto appositi elaborati cartografici che definiscono le aree a rischio idraulico e da frana per l'intero territorio di competenza.

In particolare, per il **rischio idraulico**, sono state distinte aree a rischio idraulico molto elevato (R4), elevato (R3), medio (R2) e moderato (R1).

Sono state definite altresì le seguenti fasce fluviali:

- **Alveo di piena ordinaria**, corrispondente alla parte della regione fluviale interessata dal deflusso idrico in condizioni di piena ordinaria, corrispondente al periodo di ritorno  $T = 2-5$  anni;
- **Alveo di piena standard (Fascia A)**, definito come l'alveo di piena che assicura il libero deflusso della piena standard, di norma assunta a base del dimensionamento delle opere di difesa, corrispondente ad un periodo di ritorno  $T = 100$  anni;
- **Fascia di esondazione (Fascia B)**, comprendente le aree inondabili dalla piena standard, suddivisa in tre sottofasce:
  - **B1**: compresa tra l'alveo di piena e la linea più esterna tra la congiungente l'altezza idrica  $h=30$  cm delle piene con periodo di ritorno  $T=30$  anni e altezza idrica  $h=90$  cm delle piene con periodo di ritorno  $T=100$  anni;
  - **B2**: compresa tra il limite della fascia B1 e quello dell'altezza idrica  $h=30$  cm delle piene con periodo di ritorno  $T=100$  anni;
  - **B3**: compresa tra il limite della fascia B2 e quello delle piene con periodo di ritorno  $T=100$  anni;
- **Fascia di inondazione per piena di intensità eccezionale (Fascia C)**, comprendente le aree inondabili dalla piena relativa a  $T=300$  anni o dalla piena storica nettamente superiore alla piena di progetto. La zona interessata rientra soltanto parzialmente nella descritta "**Fascia B3**", lungo il margine settentrionale più prossimo alla sponda destra del vicino alveo del fiume Sele.



**AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE  
DEL FIUME SELE**

Ufficio Sistemi Informativi

**PROGETTO GISCO**

Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico  
del Bacino Interregionale del fiume Sele  
GU N° 287 DEL 11/12/2001  
Riperimetrazioni:  
Art. 54 delle Norme di Attuazione  
GU N° 291 DEL 13/12/2004  
GU N° 97 DEL 27/04/2006

**COMUNE DI CAPACCIO (SA)**

### Legenda

- Capaccio
- Capaccio buffer
- limite bacino
- fascia a**
- fascia a
- fascia b1**
- fascia b1
- fascia b2**
- fascia b2
- fascia b3**
- fascia b3
- fascia c**
- fascia c

*Fig. 2 - stralcio carta delle fasce fluviali*

Il Rischio Idraulico interessa soltanto localmente, sempre nell'area settentrionale della zona d'intervento, zone classificate "R1" ed "R2".

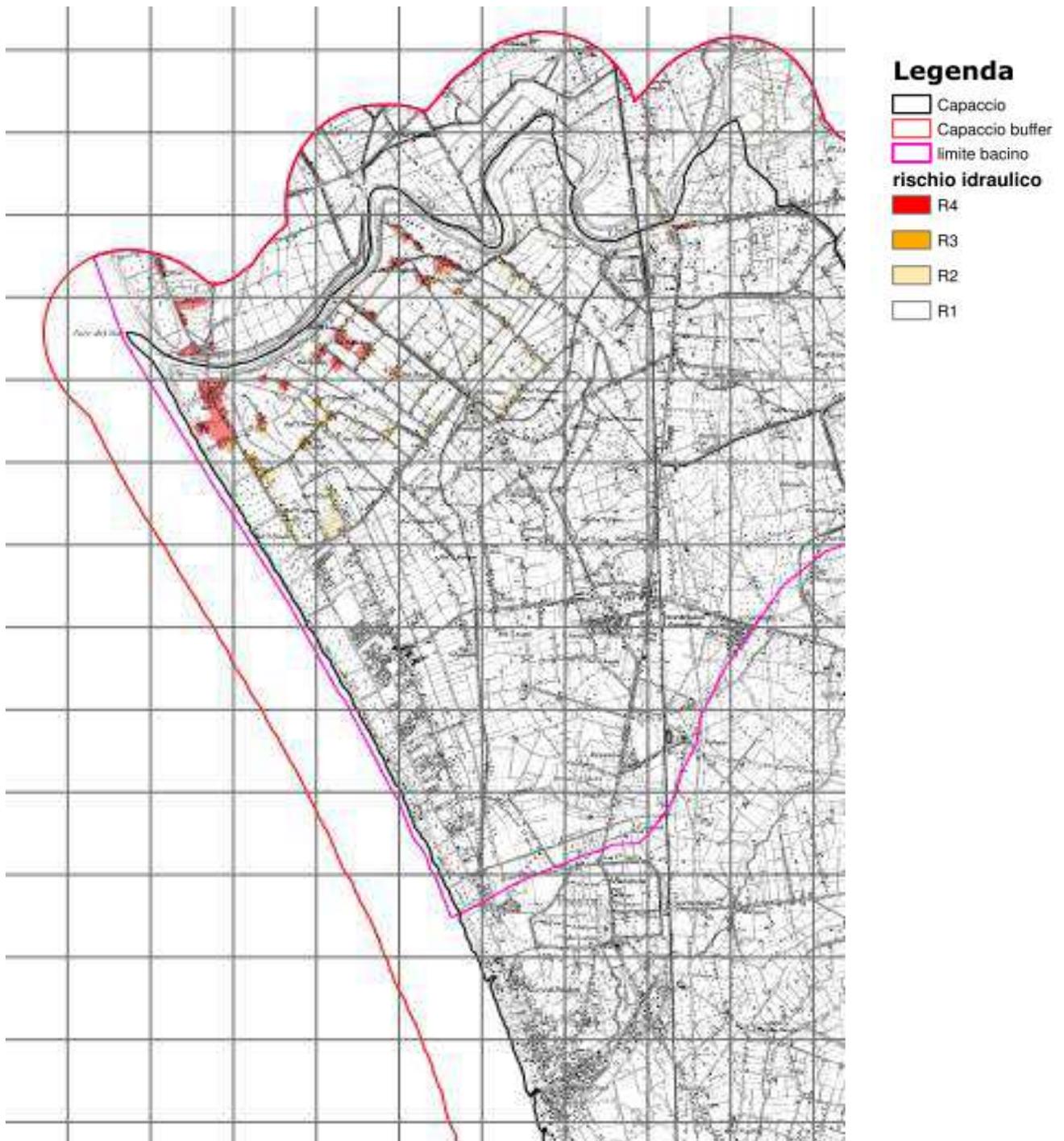


Fig. 3 - stralcio carta rischio idraulico

Infine, l'intera zona d'intervento non rientra fra quelle classificate a Rischio e/o Pericolo da Frana.

## Aspetti amministrativi e vincolistici

L'area di intervento ricade lungo la fascia costiera del comune di Capaccio Paestum includendo l'area della Pineta.

L'intera area è inoltre gravata dai seguenti vincoli:

- Vincolo destinazione urbanistica zona E3 come da PRG vigente;
- Vincolo idrogeologico ex L. 3267/1923;
- Vincolo paesaggistico D.lgs 42/2004 - parte terza (Codice dei beni culturali e del paesaggio);
- Area Ente Riserva Foce Sele e Tanagro istituita con D.G.R. 1540 e 1541 del 24/04/2003;
- Aree Natura 2000 - SIC IT80550010 "Fasce litoranee a destra e sinistra del fiume Sele";
- Vincolo Archeologico;
- Demanio marittimo.

**Tutti gli interventi saranno realizzati secondo i criteri della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica e nel rispetto di tutte le norme ed i regolamenti vigenti.**

## Localizzazione intervento

L'intervento di messa in sicurezza e di riqualificazione è localizzato su un territorio pianeggiante che si estende dalla zona prossima alla foce del fiume Sele per una lunghezza di 6.500 ml e una dimensione trasversale variabile di circa 400 - 300ml.

L'area nord, prossima al fiume Sele, presenta un alto stato di degrado ambientale dovuto all'abbandono della fascia litorale dunale e pinetata che confina con le aree agricole retrostanti.

L'area, scarsamente antropizzata, presenta minime attività economiche e scarsa fruizione.

L'ambito citato, interessa interventi puntuali di messa in sicurezza dell'attuale fascia boschiva concentrando la riqualificazione del fronte mare nell'area compresa tra Il lido Tritone (prossimo al Pontile di Varolato) e il Lido Clorinda per una estensione di 2600ml.



Figura 4. Corografia Estratto mappa 1/25000

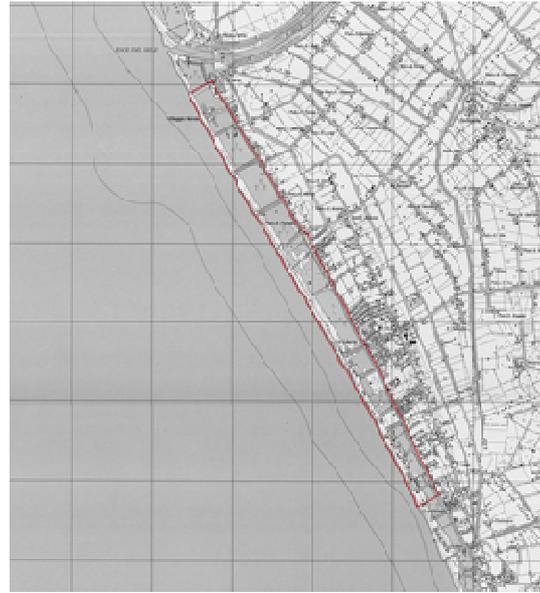


Figura 5. Corografia Estratto mappa IGM 1/25000

## Intervento progettuale

Il progetto si focalizza **sull'area della pineta della fascia costiera** e intende raggiungere un duplice obiettivo: di **messa in sicurezza della pineta e di riqualificazione ambientale** di tutta l'area litoranea, luogo di forte valenza turistica.

Le criticità presenti in detta area, che l'Amministrazione Comunale intende affrontare, sono:

1. La salvaguardia della pineta litoranea dagli incendi boschivi (tenuto conto anche della forte presenza antropica e dei numerosi insediamenti sia abitativi che turistici presenti).
2. La riqualificazione ambientale dell'area e la sua razionalizzazione per una migliore fruizione turistico-ricreativo.

**Il problema degli incendi boschivi** assume una connotazione assai delicata nelle aree protette, dove i provvedimenti per contenere i danni degli incendi devono essere specificatamente definiti e rapportati alle caratteristiche delle emergenze naturali (habitat, popolazioni, e paesaggi) oggetto di salvaguardia e conservazione.

La necessità di diversificare la pianificazione AIB nelle aree protette da quella del rimanente territorio è stata sottolineata dal legislatore con la legge 353/2000, che prevede la predisposizione di un apposito piano per le aree protette statali (art.8, 2° comma). La stessa legge prevede anche che il piano regionale per la previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi comprenda un'apposita sezione dedicata alle aree naturali protette regionali (art.8, 1° comma).

L'area litoranea oggetto di intervento è una zona omogenea per pericolosità gravità e rischio degli incendi che può essere significativamente abbattuto con il ripristino degli attuali spartifuoco nonché con la apertura di nuovi, come previsto dal presente progetto, così da realizzare una misura di protezione passiva efficace.

***Per quanto riguarda la riqualificazione ambientale*** lo scopo è quello di migliorare e razionalizzare la viabilità di accesso alla spiaggia da utilizzare anche e soprattutto per eventuali interventi antincendio. In detta ottica è prevista anche la installazione di idonee attrezzature di fruizione da parte dei turisti e residenti (arredi urbani) e bocchette antincendio.

Pertanto, gli interventi possono essere sinteticamente riassunti come nel seguito:

- a) Adeguamento degli spartifuoco presenti in quanto attualmente inadeguati a garantire le interruzioni della copertura arborea;
- b) Realizzazione di nuovi spartifuoco per aumentare le interruzioni della continuità vegetale nonché ottenere una rete capillare di accesso per eventuali interventi di lotta attiva;
- c) Riqualificazione della zona litoranea tra la pineta e la spiaggia con mutazione del vincolo destinazione urbanistica da zona E3 a F5.

## **Interventi a realizzare**

### **Adeguamento spartifuoco esistenti**

Gli spartifuoco esistenti nell'area di intervento (n. 14) sono stati realizzati all'epoca di impianto della pineta e sono divenuti nel tempo delle vere e proprie vie di accesso alla fascia costiera.

Infatti con il trascorrere degli anni le fasce hanno perso la caratteristica vera e propria dello "spartifuoco" assumendo le caratteristiche di vere e proprie "strade comunali" che, dalla strada provinciale, conducono all'arenile. Dette vie di accesso, oramai da tempo consolidato e in modo definitivo, risultano asfaltate per l'intera larghezza e presidiate da cunette e muretti di delimitazione nonché dotate di impianto di pubblica illuminazione (foto n. 1).



*Foto n. 1 – stato di fatto “viali parafuoco esistenti”*

Tali viali, viste le dimensioni di altezza considerevoli raggiunte dagli esemplari di pino, mostrano una larghezza insufficiente ad impedire l’eventuale passaggio del fuoco da una sezione all’altra della pineta.

Pertanto con l’intervento che si propone si provvederà all’allargamento dell’attuale sede, per portarli ad una larghezza, mediamente di 20 metri, in modo da avere una “luce” sufficiente che eviti il passaggio del fuoco di chioma e di terra.

Nello specifico nelle zone di intervento (meglio dettagliate nelle tavole allegate), verranno eliminati e/o delocalizzati i corpi di fabbrica esistenti ed abbattuti, laddove esistenti i muretti di delimitazione e le strutture fisse presenti.

Ove sono radicati i pini si provvederà alla rimozione degli stessi mediante il taglio raso (per una larghezza variabile da spartifuoco a spartifuoco), ed alla successiva estirpazione dell’apparto radicale.

Si procederà in queste aree, a seconda dei casi, allo scavo e al pareggiamento del fondo per uniformarlo alla sede viaria esistente. Verrà apposto su tali superfici del misto stabilizzato (tipo macadam) dello spessore di circa 20 cm.

Sulla carreggiata esistente, invece, verrà apposto un tappetino con bitume colorato (di colorazione simile al misto stabilizzato) con apposizione di segnaletica orizzontale e verticale.

E’ previsto, infine, l’adeguamento dell’impianto di illuminazione mediante:

- la rimozione di quello esistente;
- il rifacimento delle linee interrate di pubblica illuminazione;
- l’installazione di pali (comprensivo di fondazione) di altezza di 5,40 m;
- l’installazione di corpi illuminanti a LED a basso impatto ed alta efficienza energetica;



*Foto n. 2 – demolizione muretti esistenti, taglio alberi e pareggiamento*

Per la localizzazione e le quantità si rimanda alle tavole allegate e al computo metrico.

### **Realizzazione nuovi spartifuoco**

All'attualità i viali parafuoco sono presenti in numero non sufficiente, infatti non sono garantite le interruzioni di copertura vegetale nella pineta che presenta ampi tratti, dove l'eventuale passaggio del fuoco può propagarsi per chilometri senza fermarsi. Inoltre molte aree non sono facilmente accessibili per eventuali interventi di spegnimento con mezzi AIB, data anche l'eccessiva densità di soggetti arborei presenti.

In quest'ottica si provvederà alla realizzazione di nuovi viali "parafuoco", a partire dalla strada provinciale, ortogonalmente ad essa, per la larghezza necessaria alla messa in sicurezza della pineta (mediamente 20 metri) eliminando eventuali muretti e strutture fisse presenti nonché realizzando l'impianto della pubblica illuminazione. Le zone di realizzazione dei nuovi "viali" sono state scelte in funzione delle aree boscate dove non sono presenti tali strutture per la lotta AIB "passiva" ed è stato tenuto conto, per non danneggiarle, della presenza di eventuali "zone umide" (con presenza di vegetazione autoctona).



*Foto n. 3 – zona tipo di apertura viale parafuoco  
(demolizione muretti esistenti e taglio alberi)*

Nello specifico verranno:

- tagliati gli esemplari di pino presente con relativa estirpazione delle ceppaie;
- aperti i nuovi viali “parafuoco” per una larghezza media di 20 m, per un numero di 12;

Per meglio consentire l’accesso alle aree, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente in materia forestale ed ambientale sui nuovi viali verrà apposto del misto stabilizzato “tipo macadam” circa 20 cm, di strato di fondazione di materiale inerte di adeguata granulometria. Tutti gli interventi non modificheranno l’andamento attuale del terreno ridistribuendo la sabbia presente, opportunamente setacciata in caso di necessità.

Infine verrà realizzato idoneo impianto di illuminazione con:

- l’installazione di linee interrate di pubblica illuminazione;
- l’installazione di pali (comprensivo di fondazione) di altezza di 5,40 m;
- l’installazione di corpi illuminanti a LED a basso impatto ed alta efficienza energetica.

Per la localizzazione e le quantità si rimanda alle tavole allegate e al computo metrico.

### **Riqualificazione Area fronte mare**

Sarà uniformato e reso più armonico con il contesto ambientale della pineta il tratto di viabilità a fronte mare.



*Foto n. 4 – strada fronte mare da riqualificare*

L'intervento di riqualificazione in parola individua i sistemi capaci di creare un equilibrio sostenibile di gestione delle risorse naturali e d'investimento sull'ecosistema, attraverso il recupero ambientale e paesaggistico dell'area, con lo scopo di dotare il sito dell'effettiva fruibilità e destinazione d'uso.

**Nell'ambito della riqualificazione generale dell'area, e tenuto conto anche dei crescenti fenomeni erosivi dell'arenile presente, nel rispetto di quanto previsto dal vigente PSAI dell'ex Autorità di bacino interregionale del fiume Sele (oggi Distretto Idrografico Appennino meridionale) si propone la mutazione di destinazione d'uso della fascia di macchia mediterranea tratti degradata tra la spiaggia e la pineta da E3, zona agricola, ad F5, arenile.**

La riqualificazione permetterà di ricostruire lo spazio sociale incidendo direttamente sulla fruizione del bene collettivo con lo scopo di trovare il giusto equilibrio tra offerta turistica e tutela del patrimonio.

Il progetto ricerca soluzioni compatibili con il grado di antropizzazione di ogni area attraverso **criteri di compatibilità** e di **salvaguardia ambientale** che favoriranno la tutela delle principali qualità paesaggistiche.

La lettura del paesaggio attraverso criteri di: diversità, integrità, rarità, vulnerabilità, qualità visiva ecc. avvantaggerà la conservazione delle attuali risorse naturali oggetto di degrado e deturpazione.

L'intervento permetterà una diversa relazione con le risorse ambientali promuovendo la sensibilità ambientale della popolazione locale e dei turisti attraverso un sistema di divulgazione delle attività e delle qualità architettoniche e paesaggistiche dello stesso intervento.

L'area, all'attualità ospita alcuni stabilimenti balneari di scarso aspetto architettonico, nella zona centrale del litorale sono presenti il maggiore numero di stabilimenti accessibili dalla strada dei lidi,

che durante il periodo estivo risulta particolarmente congestionata per il raggiungimento dei parcheggi localizzati sull'arenile. Il comune di Capaccio Paestum negli anni scorsi ha cercato di limitare il parcheggio sulle aree dunali prossime al mare, ma in considerazione dell'enorme estensione dell'area, delle esigue risorse di controllo disponibili e della mancanza di un progetto di riqualificazione definito, non ha potuto garantire la corretta disciplina dei sistemi di mobilità in danno di una corretta fruizione e protezione degli habitat presenti.



*Foto n. 5 – strada fronte mare da riqualificare*

L'attuale infrastruttura di accesso è formata da una superficie asfaltata compresa tra il Lido il Tuffatore e il Lido Clorinda, e coincide con l'attuale rete fognaria, estendendosi fino alle zone di parcheggio di alcuni stabilimenti balneari, e integrandosi in molte zone con aree e reti limitrofe composte di sabbie, pietrisco e residui cementizi.

La rete di accesso presente si configura come un'infrastruttura di diverse superfici inerti sovrapposte con una dimensione variabile da 8 a 25ml in sezione trasversale.

L'infrastruttura nel suo complesso dispone di un numero di parcheggi, di cui la gran parte già in dotazione agli stabilimenti balneari antecedentemente all'inclusione dell'area alla Rete Natura 2000 (come indicato nell'elaborato GR09), ad ogni modo, va tenuta in debita considerazione, che la sosta dei veicoli aumenta notevolmente occupando la totalità delle aree perimetrali al tracciato.

Tale condizione è stretta conseguenza della mancanza di un progetto che definisca una limitazione da applicare ai flussi di traffico per un'ipotesi di corretta integrazione tra fruizione e tutela ambientale.

Un altro aspetto da considerare ai fini della riqualificazione dell'infrastruttura è sicuramente il sistema di costruzione dell'attuale percorso carrabile costituito da un susseguirsi di vari interventi

quali: la formazione con materiali di riporto in concomitanza all'istallazione dei primi lidi, la successiva realizzazione della rete fognaria, delle diverse reti infrastrutturali presenti e degli allacci dei singoli stabilimenti. Si precisa che appare difficile calcolare la quantità esatta di materiale inerte presente in profondità ed in particolare intorno alla zona centrale dell'infrastruttura, coincidente sommariamente con il tracciato fognario, come principale opera non superficiale.

A partire da questa infrastruttura, ritroviamo due aree oggetto di sbancamenti formati da materiale di riporto non asfaltico: la zona retrostante il lido Conchiglia, occupata dai parcheggi e la rete di accesso ai lidi Paestum, Tritone, Le Nereidi e Desiderio.



*Foto n. 6 – strada fronte mare da riqualificare*

**La situazione di degrado presente, genera un'imminente necessità di riqualificazione ambientale che tenga conto del livello alto di antropizzazione presente, già prima dell'inclusione nella Rete Natura 2000,** ed in continua crescita nonostante la presenza di elementi dissuasori, l'elevato numero di stabilimenti presenti e non ultimo dalla consolidata e complessa rete per le operazioni di sicurezza e evacuazione.

Si indicano le superfici sommarie presenti sul fronte mare (GR05):

- STRADA DEI LIDI ASFALTATA: 19.431 mq
- AREE E RETI DI ACCESSO AI LIDI SU SABBIA, PIETRISCO ECC. 32.450 mq

L'intervento si realizzerà nella zona con maggiore antropizzazione, flusso turistico e trasformazione edilizia presente, coincidente con il tratto compreso tra il Lido Conchiglia e Lido Tritone, ed un

piccolo tratto compreso tra il molo Sirena e il lido Desiderio. Inoltre nel tratto compreso tra i lidi “Tritone” e “Tuffatore” verrà realizzato un nuovo tratto fognario, a servizio dei lidi presenti, che andrà a collegarsi al tratto già esistente. Tale tratto verrà realizzato con tubi in PVC Ø 500 mm, per un lunghezza di 200 m, con pozzetti prefabbricati in cemento vibrato.

La soluzione proposta consente **il recupero ambientale e paesaggistico della strada dei lidi**, nonché delle iniziali formazioni stradali sugli arenili del fronte mare che saranno implementati attraverso **l’eliminazione delle attuali aree di parcheggio** e la contestuale riduzione del traffico veicolare presente sull’area.

La strategia proposta comporta l’eliminazione completa di tutti i parcheggi presenti sebbene in concessione demaniale marittima, favorendo la **conversione dell’infrastruttura sotto forma di percorsi pedonali sul mare**, (passeggiata pedonale marittima).

Come indicato in precedenza uno degli aspetti fondamentali che ha dato forma alla proposta d’intervento, è sicuramente il sistema di costruzione dell’attuale percorso carrabile realizzato in varie fasi non documentate.

Partendo da una attenta valutazione dei processi di recupero e delle relative incidenze, si propone un intervento che pone in equilibrio un’area fortemente compromessa dall’attuale configurazione urbana, trovando soluzione attraverso il recupero mirato delle aree più sensibili (dunali con vegetazione psammofila) che non comportano una rischiosa incidenza nelle operazioni di demolizione e di rigenerazione. Allo stesso modo per le zone dove l’incidenza delle operazioni occasionerebbe complesse lavorazioni di recupero, si realizzeranno operazioni di integrazioni paesaggistico-ambientali incrementando le superfici permeabili.

Le principali attività di recupero ambientale interesseranno la strada dei lidi asfaltata con una superficie di circa 19.431 m<sup>2</sup>; Si procederà alla riqualificazione senza compromettere il tracciato fognario attuale, considerando i margini d’intervento dovuti a fattori realizzativi dell’attuale infrastruttura.

Il tracciato individuato sarà utilizzato come passeggiata marittima, prevedendo un percorso a terra e riutilizzando la superficie attuale come supporto per l’uso di materiali prefabbricati ecocompatibili e assemblabili in situ che permetteranno anche una maggiore integrazione paesaggistica oltre che ambientale.

Le restanti superfici stradali, che potranno essere rimosse senza creare importanti incidenze nelle demolizioni, saranno oggetto di un ripristino dello stato dei luoghi e di una riconversione in superfici permeabili vegetali. Particolare attenzione sarà rivolta alle aree adiacenti gli stabilimenti, dove si favoriranno i sistemi di crescita dunale di vegetazione psammofila (oggetto degli interventi di mitigazione).

Queste aree creeranno un cordone vegetale che ageverà, non solo un incremento delle superfici sabbiose ma anche la presenza di elementi vegetali di mitigazione per le attuali facciate degli stabilimenti.

Rimodulata e ridotta al minimo l'attuale superficie asfaltata sarà rigenerata con superfici compatibili, e inoltre riconvertita in passeggiata marittima, con un andamento curvo ispirato alla formazione dei germogli del *pancratium* marittimo. L'intervento ageverà l'integrazione della passeggiata nel recupero naturale, liberando tutte le aree limitrofe per una estensione di circa 32.450 mq., attualmente costituite per lo più, di residui di sabbia, pietrisco e cementizi.

A tutt'oggi queste stesse superfici, sul lato della macchia mediterranea, sono fruite quali iniziali tracciati di accesso agli stabilimenti e aree di parcheggio, nonostante la presenza di staccionate lignee e altri sistemi dissuasori.

Queste aree saranno riconvertite in superfici permeabili, permettendo, in fase transitoria, un traffico veicolare di emergenza e di servizio, in attesa di una delocalizzazione futura degli stabilimenti. Il tracciato, con una larghezza di 3 m, riduce l'infrastruttura presente senza variarne la morfologia e limitandone i flussi ai soli servizi necessari di emergenza e di supporto alle strutture già presenti.

La superficie del tracciato sarà trattata con elementi prefabbricati ecocompatibili e assemblabili in situ, garantendo la permeabilità del terreno e una manutenzione minima.

I materiali, scelti in considerazione delle particolari caratteristiche di utilizzo (elevati deflussi) faciliteranno la reversibilità futura dell'intervento, garantendo facilità di smontaggio e ripristino, rispetto agli ordinari sistemi asfaltati permeabili, che necessitano di importanti operazioni demolitorie, e alle superfici in materiale stabilizzato che comportano notevoli attività di interventi manutentivi.

Il tracciato di servizio permeabile risultante occupa circa il 20% delle aree limitrofe recuperate mentre il restante 80% sarà adibito a superfici vegetali di recupero dunale riserva permanente di specie autoctone da piantumare all'occorrenza nelle aree di recupero.

Si creeranno, inoltre, aree di accesso alle spiagge libere e di collegamento con gli stabilimenti, con pedane in legno di larice o pino trattati in autoclave. Saranno disposte su aree permeabili recuperate al fine di controllare l'accessibilità pedonale ed evitare il calpestio incontrollato delle zone dunali. Le pedane potranno essere rimosse o modificate per manutenzione o per permettere l'ampliamento delle zone vegetali psammofile e la crescita dunale.

Si elencano le principali superfici recuperate:

- recupero di strada asfaltata in aree permeabili di 8.239,5 m<sup>2</sup>;
- recupero di aree limitrofe alla strada formata da sabbie, pietrisco ecc. di 31.287 m<sup>2</sup>;
- recupero di zone vegetali su attuale strada asfaltata di 5.440 m<sup>2</sup>;

- formazione di zone per rigenerazione psammofila di 51.786 m<sup>2</sup>.

L'intervento nel suo complesso sarà uniformato e reso più armonico con il contesto ambientale della pineta eliminando le linee aeree attualmente presenti e realizzando un nuovo impianto di pubblica illuminazione per un tratto di circa 2,1 km, partendo dal Lido Tritone fino al Lido Clorinda (spartifuoco n. 8 fino allo spartifuoco n. 4), per dettagli vedasi planimetria allegata.

Tutti gli interventi non modificheranno l'andamento attuale del terreno ridistribuendo la sabbia presente, opportunamente setacciata in caso di necessità e utilizzando come unico elemento architettonico un prefabbricato duttile ecocompatibile, isotropo, smontabile, riciclabile e drenante in colorazione affine ai cromatismi naturali presenti e caratteristici della tradizione costiera.

I nuovi sistemi realizzativi favoriranno l'abbattimento dell'impatto delle lavorazioni sull'ambiente e sul paesaggio in generale, considerando la bassa incidenza nell'uso di tali lavorazioni di macchinari di grandi dimensioni. I processi realizzativi, infatti, saranno caratterizzati da lavorazioni manuali leggere di montaggio e smontaggio di elementi dimensionalmente adeguati e di peso ridotto, in modo da facilitarne sia il movimento che lo stoccaggio manuale.

L'intervento promuoverà lo stato di conservazione dell'habitat e contribuirà a fornire un caso reale per la divulgazione di un sistema di gestione territoriale vantaggioso non solo per l'ambiente ma anche per la popolazione locale e per i turisti.

La disposizione degli elementi nello spazio favorisce l'integrazione nel paesaggio, la visibilità del mare e la continuità del sistema litorale pineta-duna-spiaggia.

## **Interventi di mitigazione**

Oltre agli interventi di progetto sopra descritti, vista la rilevanza dell'area, che si ricorda ricade nel perimetro dell'Ente riserva e del SIC IT 8050010, sono state previste opere di mitigazione, nello specifico:

- consolidamento della duna presente nei tratti critici con particolare riferimento alle zone ad alta vulnerabilità (zone a ridosso dei lidi esistenti, zona compresa tra il lido Desiderio e il lido Tritone);
- messa in sicurezza delle aree prospicienti la strada provinciale SP 175 e Via Poseidonia;
- ricostituzione boschiva della fascia a ridosso della "strada dei lidi";
- installazione "passaggi" per fauna presente nell'area;
- realizzazione di "aree umide" per la riproduzione degli anfibi;

Verranno di seguito illustrati i vari interventi sopra elencati. Per la loro localizzazione e per la loro quantificazione si rimanda alla cartografia allegata alla presente e al Computo metrico di progetto.

## **Interventi di ripristino morfologico del sistema dunale e retrodunale**

Uno degli obiettivi degli interventi proposti nel presente paragrafo è il ripristino morfologico del sistema dunale e retrodunale dei tratti di spiaggia a margine delle aree oggetto di intervento.

La conservazione in buono stato del sistema dunale è un punto fondamentale della gestione integrata della costa perché costituisce, di fatto, la naturale riserva di sabbia per la spiaggia, svolge un'importante azione di difesa dall'ingresso delle inondazioni marine e dai venti salmastri e, non per ultimo, per il fondamentale ecosistema ad essa legato.

L'intervento seguirà le seguenti strategie:

- ripristino e consolidamento della duna nei tratti critici;
- protezione della duna dalle azioni esterne di tipo atmosferico o derivanti dalla pressione antropica;
- tutela e valorizzazione del sistema dunale con l'apposizione di idonea cartellonistica informativa e/o l'inserimento all'interno di percorsi naturalistici.

## **Approccio metodologico e criteri di scelta degli interventi**

Le dune sabbiose rappresentano un importante sistema di protezione delle zone litoranee in quanto i cordoni dunali fronteggiano le grandi maree di tempesta, ostacolano l'avvicinamento delle onde più grandi, impediscono il danneggiamento delle opere rivierasche e l'inondazione di zone interne. Le dune costituiscono anche una riserva di sabbia che rifornisce la spiaggia in occasione delle tempeste eccezionali e rappresentano un elemento di tutela delle falde di acqua dolce costiera.

Tale ambiente risulta particolarmente vulnerabile alla pressione antropica, in quanto fondato su un fragile equilibrio dinamico tra fattori morfologici ed ecologici. Negli ultimi decenni il crescente utilizzo degli arenili a scopo turistico-ricreativo ed i fenomeni di erosione costiera, hanno portato a un progressivo danneggiamento delle dune nella maggior parte delle spiagge italiane e non solo. Comuni cause di minaccia sono relative: alla formazione di incisioni e blowout (spianamento del fronte duna), scomparsa/alterazione della vegetazione dunale, sentieramento diffuso, fenomeni erosivi, scomparsa delle aree umide retrodunali e, nei casi più estremi, spianamento della duna e urbanizzazione del litorale.

Questa condizione determina un notevole impatto sull'ambiente e sugli ecosistemi naturali, producendo anche significative problematiche per le attività antropiche dovute principalmente all'erosione, al trasporto di sabbia nell'entroterra, alla minore tutela delle falde acquifere costiere, ecc. con la riduzione dei servizi ecosistemici offerti dagli ambienti dunali.

Da qui la necessità di attuare interventi di ripristino e manutenzione.

Ciò nonostante si rileva come, molto spesso, tali interventi vengano attuati senza un'adeguata analisi preliminare e, di frequente, utilizzando tecniche sovente inefficaci, se non addirittura controproducenti. Infatti, in diversi casi, con l'obiettivo di contenere le azioni meteomarine, sono state realizzate opere strutturali, in calcestruzzo o massi, che provocano esse stesse effetti erosivi, a causa della risposta "rigida" a dette azioni, non tenendo conto del substrato e degli elementi naturali con cui interagiscono.

Nella redazione del presente progetto di riqualificazione e messa in sicurezza del litorale del Comune di Capaccio-Paestum, è stato preso in considerazione lo studio di dinamica meteo marino allegato al presente progetto.

Per quanto riguarda il recupero della fascia dunale il principio fondamentale, presupposto per l'efficacia degli interventi di protezione e riqualificazione, sarà quindi quello di "restituire spazio al sistema dunale", affinché esso possa espletare le proprie dinamiche evolutive.

L'intervento sarà quindi orientato verso il ripristino/riqualificazione degli habitat dunali e retrodunali, mediante l'eliminazione dei manufatti incongrui, la difesa dalle azioni di natura meteomarina e antropica che ne provocano il degrado (stabilizzazione del piede e del fronte duna e ripristino della continuità del cordone), la realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica, la piantumazione di specie autoctone e l'eliminazione delle specie alloctone.

Nello specifico le tipologie d'intervento saranno quindi le seguenti:

- eradicazione di specie alloctone;
- idrosemina di specie erbacee psammofile;
- interventi per la razionalizzazione del carico turistico mediante creazione di accessi strutturati, posa di staccionate, chiusura di accessi impropri, collocazione di pannelli informativi e di divieto, passerelle in legno per l'accesso ecc.



*foto n. 7 – staccionata dissuasore*



*foto n. 8 – percorsi di accesso alla spiaggia*

Nella realizzazione delle opere in legno previste quali misure di mitigazione/compensazioni degli impatti (staccionate, dissuasori, cartellonistica etc.) dovrà essere utilizzato legno certificato FSC - Forest Stewardship Council o PEFC - Pan European Forest Certification.

Dovrà essere eseguita una verifica di attecchimento, a un mese dalla semina, con eventuale intervento integrativo per infittimento e/o eliminazione delle soluzioni di continuità della copertura erbacea.

## **Messa in sicurezza fascia prospiciente SP 175 e Via Poseidonia**

In merito a questa tipologia di intervento è previsto, per motivi di sicurezza della pubblica e privata incolumità, l'eliminazione di una fascia di alberature lungo i tratti di strada prospicienti la SP 175 (nel tratto Foce-Sele – Molo Sirena). Molti individui presenti infatti lungo le due arterie sono in precario stato fitosanitario, fortemente inclinate e rappresentano un oggettivo pericolo per automobilisti e pedoni, pertanto ne è stato previsto l'abbattimento.

## **Ricostituzione boschiva della fascia a ridosso della “strada dei lidi”**

Nella zona immediatamente a ridosso della “strada dei lidi” lato monte, oggetto dell'intervento di riqualificazione, è presente una fascia di vegetazione che va dai 2 ai 10 metri circa di profondità, molto degradata, con numerosi soggetti arbustivi ed arborei deperienti e in precario stato fitosanitario (sp. eucaliptus).

Tale area sarà interessata da un intervento di ricostituzione boschiva mediante decespugliamento localizzato, con riceppatura e/o tramarratura di soggetti intristiti, eliminazione dei polloni soprannumerari malformati e deperiti, e successivo allontanamento del materiale di risulta. Verrà successivamente eseguito un intervento di rinfoltimento delle radure o degli spazi vuoti esistenti con la piantumazione di circa 143 individui arborei di specie autoctone (resistenti all'areosol marino) con sesto di impianto non geometrico (n° 600 piante /ha). Non si interverrà sulla flora autoctona che presenta un ottimo stato fitosanitario (vedi tavole allegate).

## **Installazione “passaggi” per fauna presente nell'area**

Con la realizzazione dei nuovi viali parafuoco si creeranno delle interruzioni nella copertura vegetale, per consentire comunque il “passaggio in sicurezza” alla fauna presente nell'area è stata prevista, come opera di mitigazione, la realizzazione di “passaggi” costituiti da tubi corrugati (Ø 30 cm) da installare sotto i nuovi viali per consentire il transito alla fauna presente nel sito da un punto all'altro della pineta.

## **Realizzazione “aree umide” per la riproduzione degli anfibi**

Nell'area di intervento sono presenti diverse specie di anfibi (rospi, rane etc.), per garantire loro degli habitat idonei al foraggiamento ed alla riproduzione, è stata prevista la realizzazione di “aree umide” all'interno della pineta. Verranno realizzate delle semplici “buche” nel terreno profonde 5 cm, lunghe 1,5 m e larghe 2,5 m.

## **Conclusioni**

Il Comune di Capaccio Paestum gestisce un patrimonio storico, culturale, ed ambientale di grande pregio. Il progetto che si propone e che si focalizza sull'area della pineta della fascia costiera, persegue l'obiettivo di salvaguardare e valorizzare detto patrimonio.

Per il tipo di opera da realizzare, partendo dallo stato di fatto dell'area oggetto di intervento, non si ritiene ipotizzabile altra tipologia di opere alternative che possano garantire un basso impatto ambientale.

Allo stato attuale di progettazione non si ritiene fattibile la possibilità di realizzazione dell'intervento mediante i contratti di partenariato pubblico-privato.

I siti di smaltimenti/discarda dei materiali di risulta del progetto disponibili nell'area dell'intervento sono:

1. SO.ME.RE.MA. sita al 40.7km Via Dei Greci, 142 - 84135 Salerno (SA) - distante 50 km
2. TORTORA GUIDO sita al 52.6km Via Crocinola, 177 - 84083 Castel San Giorgio (SA) 55 km

Capaccio Paestum, \_\_\_ / \_\_\_ / 2019

Il Tecnico

---