



COMUNE DI RAVENNA
AREA INFRASTRUTTURE CIVILI
SERVIZIO TUTELA AMBIENTE E
TERRITORIO
U.O. GEOLOGICO



Sistema di Qualità certificato per:
Progettazione, programmazione,
affidamento, direzione lavori
dei lavori pubblici
e delle manutenzioni;
gestione espropri.

INTERVENTO: Ricalibratura della difesa soffolta di Punta Marina – 2° stralcio.
(CUP-C66B19000200007).

FASE PROGETTUALE

PRELIMINARE – DEFINITIVA - ESECUTIVO

Segretario Generale Dott. Paolo Neri	Assessore ai LL.PP.: Roberto Giovanni Fagnani	Sindaco Michele de Pascale
Capo Servizio: Dott. Gianni Gregorio	Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI	

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:	Dott. Gianni Gregorio
PROGETTISTA COORDINATORE:	Dott. Nannini Sergio
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE:	Dott. Nannini Sergio
PROGETTISTA:	Dott. Nannini Sergio
COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE	Geom. Michela Chiarini
ELABORAZIONE GRAFICA:	Geom. Elisa Fortibuoni
	Sig.ra Franca Bertozzi

0	EMISSIONE				
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:

ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Codice intervento: fasc. 2019/6.5/292	Data: 09 ottobre 2019	Codice Elaborato: 1R RGT
Scala:	File: 06.05/292 - P/D/E -RGT	Revisione: R0

INDICE

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA.....	2
1.1 Premessa.....	2
1.2 Individuazione di massima dei siti oggetto dell'intervento e situazione Iniziale	3
1.3 Indagini preliminari.....	4
1.4 Obiettivi generali e strategie per raggiungerli	4
1.1 Requisiti tecnici	5
2. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE	5
2.1 Verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia generali che di settore	6
2.2 Accertamenti in ordine a vincoli presenti di natura paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree	8
2.3 Valutazione della sostenibilità ambientale.....	9
2.4 Omogeneizzazione dell'ipotesi progettuale secondo le linee guida del GIZC 9	
2.5 Accertamenti in ordine alla disponibilità delle aree	12
3. PARERI, NULLA OSTA AUTORIZZAZIONI OTTENUTE.....	12
4. QUADRO TECNICO ECONOMICO.....	12
5. SICUREZZA.....	13
6. ALLEGATI.....	14

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA

1.1 Premessa

Il presente progetto esecutivo, è stato redatto dai tecnici del Comune di Ravenna – Servizio Tutela Ambiente e Territorio – U.O. Geologico.

La base conoscitiva e le scelte progettuali adottate nel presente progetto sono stata ricavata dagli archivi degli interventi svolti dal Comune di Ravenna, integrata con i presupposti della Banca dati della Costa regionale.

Inoltre, nella primavera 2017 si è provveduto ad incaricare una società esterna del rilievo topografico e batimetrico di tutta la difesa soffolta esistente a protezione della spiaggia e dell'abitato di Punta Marina dalle mareggiate.

Il rilievo è stato eseguito utilizzando la tecnologia del multi beam per la parte sommersa, eseguito su richiesta del Comune in massima alta marea e successivamente il rilievo della berma soffolta in massima bassa marea. In questo modo, utilizzando software compatibili, si è ottenuto una sovrapposizione dei due rilievi, definendo quindi un immagine completa e continua dell'opera.

Si è pertanto potuto analizzare le cause che determinavano in modo specifico l'instabilità della spiaggia e dei fondali, prevedendo interventi di mitigazione al fine di ottimizzare la difesa fornita dalle opere già esistenti che, in questo caso, necessitavano di un intervento di razionalizzazione al fine di ottimizzarne la funzionalità.

La computazione in termini volumetrici è stata effettuata mediante elaborazione con modello matematico a falde triangolari, utilizzando due diverse ipotesi progettuali, ambedue che prevedevano l'allargamento della berma soffolta della scogliera esistente dai circa otto metri attuali a ml 10,00:

- la prima con allargamento simmetrico di ml. 1,00 sia lato mare che lato terra;
- la seconda con allargamento di ml. 2,00 solo lato mare;

Ambedue le ipotesi progettuali, prevedono le /la mantellata con pendenza 2/1.

Nella trasformazione delle singole volumetrie in tonnellate si è scelta la soluzione progettuale 2, in quanto di minor impatto in termini economici e sicuramente di maggior fattibilità, applicando i seguenti coefficienti:

- peso specifico dei massi da utilizzarsi (II° e III° categoria) pari a 2,5 t/mc.;
- indice dei vuoti pari all'80% di riempimento.

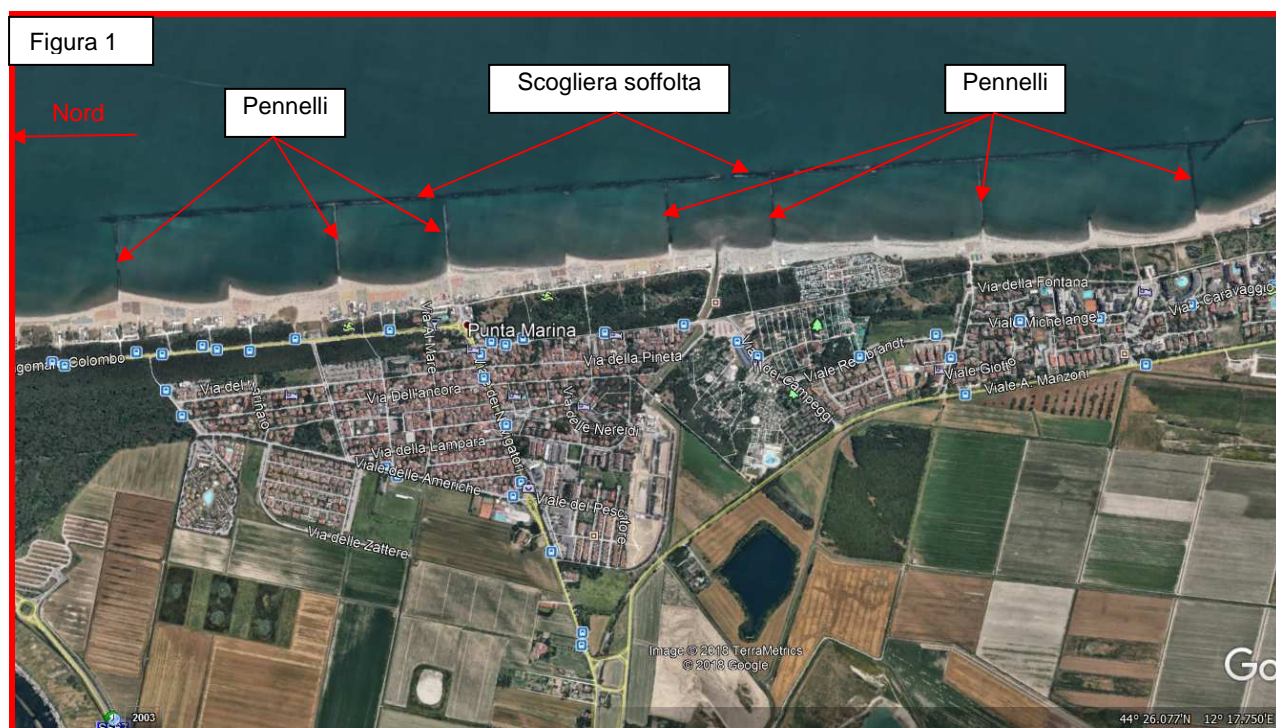
In conclusione, dall'analisi della restituzione grafica di tutta la difesa soffolta a protezione della spiaggia e dell'abitato di Punta Marina è emerso che i tratti di spiaggia maggiormente in sofferenza risultano quelli delle celle n° 1, 6, 7 e la parte sud della cella n° 5. Con un

altro progetto si è provveduto ad intervenire nelle celle n° 1, 6 e la parte sud della cella n° 5, mentre col presente intervento si prevede di intervenire mediante la ricalibratura e la risagomatura della cella n° 7.

1.2 Individuazione di massima dei siti oggetto dell'intervento e situazione Iniziale

Storicamente l'abitato di Punta Marina, posto a nord dell'estuario dei Fiumi Uniti, ha sofferto marcatamente dell'effetto combinato della subsidenza e del blocco del trasporto di sedimenti: di fatto della cessazione del trasporto solido dei fiumi stessi.

Per la difesa di tale località sono state realizzate a partire dagli anni 70, una serie di opere atte a proteggerla dall'erosione, per cui attualmente l'intero tratto costiero è protetto da 11 pennelli radicati a riva e un sistema di scogliere soffolte che terminano a nord con il pennello posto a ridosso de bagno Mare Blu e a sud si collega in diagonale con la prima scogliera emersa a difesa dell'abitato di Lido Adriano.



Partendo da Nord verso Sud si rileva che la costa è protetta da una barriera soffolta dello sviluppo complessivo di circa 3.730 m e da una serie di 11 pennelli aventi distanza variabile fra di loro, comunque contenuta fra i circa 330 m. e i 380 m, determinando così una unica grande cella, suddivisa in 7 celle più piccole, delimitate fra di loro da dei prolungamenti soffolti dei pennelli emersi esistenti, che si collegano alla difesa a mare.

(V. Figura 1)

Queste sette celle, risultano pertanto dal punto di vista sedimentario, ognuna indipendente dalla precedente/successiva, pur mantenendo l'andamento principale della corrente long shore con direzione sud nord.

L'evidenza di tale contesto la si ha anche osservando l'accumulo di sabbia sopraflutto sui singoli pennelli radicati a riva.

Il sistema di difesa descritto, necessita di un intervento di modifica e risistemazione in quanto le condizioni meteo-marine negli ultimi anni e le ripetute mareggiate invernali, hanno causato il franamento più o meno accentuato della mantellata esterna della scogliera soffolta (quella esposta alle mareggiate), con riduzione anche della sezione soffolta.

Si provvederà quindi anche al risezionamento della parte soffolta, mediante un allargamento della stessa dagli attuali 8 m. circa ai 10 m. di progetto, in modo tale da migliorare la loro efficacia nel caso di condizioni meteo marine particolarmente intense.

1.3 Indagini preliminari.

Non si sono rese necessarie indagini preliminari atte a pervenire ad una completa caratterizzazione del territorio ed in particolare delle aree impegnate, in quanto si ha precisa conoscenza del contesto in cui sono inserite le opere, sotto i profili storico, archeologico, ambientale, topografico, geologico, idraulico, geotecnico e delle interferenze. La base conoscitiva di partenza è ricavata dagli archivi degli interventi di difesa della costa e degli studi effettuati nel tempo su incarico di codesta Amministrazione Comunale e anche di concerto con la Regione Emilia-Romagna.

1.4 Obiettivi generali e strategie per raggiungerli

Il presente progetto preliminare/definitivo/esecutivo, individua quale modalità di intervento la ricalibratura e la risagomatura della berma soffolta e della mantellata esterna della difesa in massi esistente, intervenendo col presente 2° stralcio nella cella n° 7, mediante posa di massi di II e III categoria, in modo tale da poter ripristinare l'originario profilo, oggi alterato per effetto delle numerose mareggiate che hanno dissestato la geometria della difesa, oltre all'allargamento a 10 m. della berma soffolta esistente.

La ricalibratura e risagomatura verrà effettuata utilizzando massi di natura calcarea compatta.

1.1 Requisiti tecnici

L'intervento verrà effettuato utilizzando massi di natura calcarea compatta e dovranno essere costituiti da pietre dure e compatte, prive di cappellaccio, non dovranno presentare piani di sfaldamento o incrinature, non dovranno alterarsi a contatto con l'acqua di mare o per effetto del gelo e dovranno avere un peso specifico non inferiore a 2500 kg/m³.

Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, che la Direzione Lavori riterrà di disporre, saranno effettuate a carico dell'Impresa, seguendo le norme in vigore per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione (R.D. 16-11-1939, n° 2232). In particolare devono essere rispettati i seguenti limiti:

- peso specifico medio su 4 provini, allo stato naturale, > 2500 kg/m³;
- resistenza unitaria su quattro provini, allo stato naturale, > 600 kg/cm²;
- resistenza all'abrasione per attrito radente tale che la riduzione di spessore su 1000 m di percorso risulti < 5 mm (media su due prove);
- coefficiente di imbibizione < 4%;
- resistenza chimica (ASTMC 88/5 cicli solfato di sodio) tale che la perdita sia <10%;

Le opere saranno costituite da materiale classificato e diviso nelle seguenti categorie:

- massi naturali di II Categoria 1001 – 3000 kg;
- massi naturali di III Categoria 3001 – 5000 kg;

Ciascuna categoria di materiali lapidei dovrà essere bene assortita e dovrà rispettare le seguenti distribuzioni:

- massi II Categoria: $D_{n50} \geq 0.85$ m
- massi III Categoria: $D_{n50} \geq 1.25$ m

2. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Questo tratto di litorale, protetto come detto da scogliere soffolte, necessita di un intervento mirato di risistemazione, in quanto nel corso degli ultimi anni, le mareggiate particolarmente intense hanno arrecato danni alle strutture emerse.

Sotto il Profilo funzionale tecnico, considerata la tipologia dell'intervento proposto, non si configura la necessità di predisporre indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica preventiva.

Sotto il Profilo dell'inserimento ambientale, l'impatto dell'opera sulle componenti ambientali, sarà esclusivamente circoscritto ad un moderato e momentaneo intorbidimento dello specchio acqueo limitrofo, per effetto della movimentazione di materiale in zona,

infatti si tratta di un fenomeno temporaneo che svanisce completamente per sedimentazione dei granuli trasportati dalla corrente. Pertanto, rispetto alla condizione attuale, non si presentano variazioni sulle componenti ambientali del contesto territoriale, che risulta salvaguardato nella qualità ambientale e paesaggistica.

Impatto del cantiere e delle fasi di lavorazione sulla viabilità e sui residenti / utenti

Nessun disagio prodotto alla viabilità durante l'esecuzione delle lavorazioni, il tutto in funzione delle caratteristiche intrinseche delle opere da realizzare in quanto per la ricalibratura delle difese soffolta, l'approvvigionamento dei massi avverrà esclusivamente da mare.

2.1 Verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia generali che di settore

Premesso che

- la fascia costiera, costituita dal sistema pineta/area retrostante/duna/spiaggia/mare (la porzione di mare di competenza è la fascia antistante destinata alla balneazione) è l'ambito di riferimento del Piano dell'Arenile. Esso comprende l'intero affaccio a mare del territorio comunale e si estende dalla foce del Fiume Reno fino al confine con il Comune di Cervia; fanno parte di quest' ambito le località di Casalborgorsetti, Marina Romea, Porto Corsini, Marina di Ravenna, Punta Marina Terme, Lido Adriano, Lido di Dante, Lido di Classe e Lido di Savio;
- Il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.), che individua l'Arenile al Titolo III art. 62 tra le componenti dello "Spazio naturalistico" e definisce le prestazioni dell'Arenile naturale all'art. 67 e le prestazioni per l'Arenile attrezzato (con o senza dune) all'art. 68, rinvia al Piano dell' Arenile tale componente;
- **Il Piano dell'Arenile 2015, attuativo del Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) vigente e del quale costituisce RUE ai sensi della L.R. n.9/2002 e s.m.i., adottato il 16/07/2015 con Delibera C.C. n. 99757/76, a seguito della scadenza del precedente Piano dell'Arenile 2009, è stato approvato dal C.C. il 17/03/2016 con Delibera C.C. n. 40441/52 e divenuto efficace in data 06/04/2016 con la pubblicazione sul BUR regionale n. 92;**
- Il nuovo Piano dell'Arenile, ribadisce le scelte di fondo dello strumento urbanistico precedente, che individua come obiettivi strategici quelli relativi alla conservazione, gestione e valorizzazione delle aree ad elevato valore naturalistico destinate alla conservazione degli habitat e delle specie costiere, nonché quello di regolamentare gli insediamenti e l'uso della spiaggia e delle aree retrostanti secondo i principi previsti dalla LR 9/2000 e dalle relative Direttive.

Esso si inserisce pertanto in un quadro normativo articolato di natura prevalentemente conservativa e di valorizzazione delle risorse ambientali; recepisce gli obiettivi delle Direttive CEE per le aree SIC (siti di importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale) in esso comprese; fanno parte del Piano dell'Arenile le porzioni di territorio nei perimetri dei Piani territoriali di Stazione del Parco del Delta del Po dell'Emilia-Romagna; fa proprie le "linee guida" del Progetto GIZC per la Gestione Integrata delle Zone Costiere, orientando gli obiettivi di gestione del "sistema spiaggia" verso la piena sostenibilità ambientale, economica e sociale; recepisce come riferimento di pianificazione le norme riguardanti prescrizioni, direttive ed indirizzi del P.T.P.R. (Piano Territoriale Paesistico Regionale), che individua l'arenile di Ravenna nella unità di paesaggio "Costa Nord", e del P.T.R. (Piano Territoriale Regionale). Il Piano dell'Arenile recepisce poi i contenuti del P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) che individua il "Sistema costiero", di cui l'arenile di Ravenna è parte integrante, e recepisce ed integra le norme del PTPR relative all'arenile negli Art. 3.12; 3.13; 3.14 e 3.15 delle relative NdA;

- **il Piano dell'Arenile 2015, al Capo 1, Art 14, Parte Seconda Urbanistica delle NTA**, articola lo spazio naturalistico, definito dal PSC, in componenti ambientali: **Pinete** (costituite dalle Pinete adiacenti alla fascia litoranea e disciplinate dal RUE) **Aree marginali o degradate e/o aree retrostanti** (sono le porzioni di territorio comprese tra le parti retrostanti delle strutture turistico ricettive e la pineta o la viabilità comunale, e quelle aree interspazio tra concessioni che si trovano tra la spiaggia libera e la pineta/viabilità retrostante) **Dune, Spiagge** (costituite dalle porzioni di arenile che hanno una specifica funzione in relazione agli usi balneari liberi/organizzati), **Fascia di libero transito, Mare** (è costituito dallo specchio acqueo che si estende, di norma, per 300 metri dalla linea di battigia e si attesta alle difese a mare dall'ingressione marina dove esistenti: esso è rappresentato con specifica campitura) e ne definisce gli interventi ammessi. –

Al Capo 1 - all'art. 19 Opere di difesa dal mare, Il Piano dell'Arenile rappresenta le difese dall'ingressione marina, costituite da opere marittime, anche collegate all'arenile , finalizzate al contrasto dei fenomeni di erosione presenti lungo la costa, consentendo “ tutte le opere di difesa e sicurezza ritenute necessarie dagli Enti competenti”.

- **Il Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E.)**, la cui ultima variante è in vigore dal 18/05/2016, individua l'Arenile tra le “Componenti idrogeomorfologiche e vegetazionali” classificandolo all'Art. V.2.9 in Arenile Naturale e Arenile Attrezzato e in tali aree **fa specifico rimando all'applicazione del Piano dell'Arenile**;

Ciò premesso,

SI ATTESTA LA COMPATIBILITÀ degli interventi in oggetto al RUE vigente ed al vigente RUE PIANO DELL'ARENILE del Comune di Ravenna, approvato ed efficace dal 06/04/2016, e contestualmente, si da conto del rispetto degli indirizzi e delle prescrizioni della Pianificazione paesaggistica, territoriale ed urbanistica vigente, sia generali che di settore.

- Inoltre, il presente intervento non è sottoposto alla disciplina di valutazione di impatto ambientale ai sensi della L.R. 20 aprile 2018 n.4 , art. 4.

2.2 Accertamenti in ordine a vincoli presenti di natura paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree

Lo SPECCHIO DI MARE, antistante l'abitato di Punta Marina Terme, nel quale sono presenti i TRATTI DI SCOGLIERA INTERESSATI dalle opere di manutenzione, RISULTA ESCLUSO dai perimetri di Vincolo di seguito analizzati; infatti questi lambiscono il limite territoriale della costa, fino a comprendere le opere rigide radicate a riva (Pennelli), ad eccezione del perimetro dell'area SIC/ZPS, che raggiunge le scogliere a mare, ma più a Nord dell'ultima cella (Cella 6) interessata dai lavori (vedi cartografia allegata):

- Le aree oggetto dei lavori **NON SONO SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO**, istituito con RD 30/12/1923 n° 3267 (vedi cartografia allegata);
- La tipologia dell'intervento e la modesta dimensione dell'opera, non necessitano di indagini geognostiche e di apposite relazioni geologica e geotecnica preventiva.
- Lo specchio acqueo, antistante l'arenile di **Punta Marina Terme, NON VIENE INCLUSO** nel Piano di Stazione "**Pineta San Vitale e Pialasse di Ravenna**" del **Parco Regionale del Delta del Po**, riadottato dalla Provincia di Ravenna con Del. C.P. n. 11/8406 del 07/03/2006 (vedi cartografia allegata);
- Le scogliere oggetto di intervento **NON RICADONO** all'interno del **Sito Natura 2000 regionale : SIC/ZPS IT4070006 - PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA** che raggiunge le scogliere a mare, ma più a Nord dell'ultima cella (Cella 6) interessata dai lavori (vedi cartografia allegata);
- Le aree di intervento **NON RICADONO** nei seguenti Ambiti di tutela ambientale, come individuati dal Codice dei Beni culturali e del paesaggio **D.Lgs. 42/2004** (vedi cartografia allegata);

- **Art. 157** “Beni paesaggistici di notevole interesse pubblico istituiti ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497” : **Pialassa Piombone - Delib. GR 20/10/2008**

- **Art. 142** :

Lettera a) “I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia”

Lettera f) “i parchi e le **riserve** nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi”

In merito comunque si attesta che l'esecuzione degli interventi lascia inalterate le componenti paesaggistiche dei siti, trattandosi di opere di manutenzione di difese rigide già esistenti. Infatti l'intervento di progetto, a fronte di un impatto ambientale pressoché nullo, produce molteplici effetti positivi, riducendo il deficit cronico dei sedimenti in circolazione lungo la costa con ricadute positive sulle spiagge limitrofe e sui fondali antistanti e quindi salvaguardia i caratteri naturali propri dei luoghi.

2.3 Valutazione della sostenibilità ambientale

In merito all'inserimento ambientale si fa presente che l'esecuzione dell'intervento lascia inalterate le componenti paesaggistiche dei siti, trattandosi di sola ricalibratura di un'opera di difesa soffolta esistente. L'intervento è volto al mantenimento della profondità di costa soggetta ad erosione e quindi alla salvaguardia dei caratteri naturali propri dei luoghi. Tale tipologia d'intervento infatti, a fronte di un impatto ambientale pressoché nullo, produce molteplici effetti positivi, riducendo il deficit cronico dei sedimenti in circolazione lungo la costa con ricadute positive sulle spiagge limitrofe e sui fondali antistanti.

2.4 Omogeneizzazione dell'ipotesi progettuale secondo le linee guida del GIZC

Con la deliberazione del Consiglio Regionale del 20 Gennaio 2005, n.645 sono state approvate le linee guida per la Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC), proposte dalla Giunta Regionale in data 29 Novembre 2004, n.2406.

Il GIZC è da intendersi come il Piano specifico al quale deve conformarsi lo sviluppo delle attività che insistono sulla costa influenzando positivamente l'insieme dei fattori che dall'entroterra e dal mare premono su questo territorio in delicato equilibrio, con l'obiettivo di spostare il baricentro degli interventi su politiche proattive, capaci di prevedere, collegare ed affrontare in modo coordinato fenomeni di qualità ed intensità nuove come l'innalzamento del livello dei mari e la trasformazione geologica e geomorfologica dei

territori. La Regione ha quindi scelto di affrontare le problematiche costiere correlando variabili a carattere biologico, ecologico, fisico, economico e sociale.

L'ipotesi progettuale da realizzare lungo il litorale di Casalborsetti per garantire un'ottimizzazione delle opere esistenti ed un miglioramento delle condizioni litoranee è stato intrapreso tenendo in considerazione quanto indicato nel GIZC.

Nell'ambito del Progetto GIZC sono presentate diverse matrici, tra le quali quella di interesse per il presente studio è quella definita come "*Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa*".

Di seguito vengono riportate le scelte progettuali che sono state fatte nel rispetto di queste linee guida.

Si osserva che il tratto di litorale in cui è previsto l'intervento è una zona dove nel passato sono state costruite numerose opere di difesa rigide che hanno fortemente influenzato la dinamica litoranea. Si è dunque dovuto pensare ad un intervento che migliori le condizioni che si verificano lungo il litorale di Casalborsetti, in relazione alle opere già esistenti. In effetti il GIZC promuove un generale abbandono delle scogliere come opere di difesa costiera lungo il litorale emiliano-romagnolo (LINEA 3.3.1), visti i risultati negativi cui hanno condotto in molte zone di questo litorale; al contempo però premette che le scogliere emerse molto difficilmente potranno essere tolte o modificate radicalmente nel prossimo decennio.

In riferimento alla LINEA 3.4.1, nell'ambito di "difesa e riqualificazione delle spiagge", ci si è posti come obiettivo quello di mantenere la spiaggia sia verso mare che verso terra per dare possibilità all'attività turistico-balneare di mantenersi e di riqualificarsi, oltre ad aumentare la sicurezza dall'ingressione marina. E' stata quindi fatta un'approfondita analisi delle condizioni attuali, sia in termini di indagini batimetriche nella fascia compresa tra la linea di riva e le scogliere, fortemente influenzata dalla presenza delle strutture, sia in termini di rilievo delle strutture stesse. Questo tipo di studio ha permesso di pensare ad un intervento che conduca ad una vera e propria ristrutturazione di questa zona, già protetta da scogliere, come suggerito nel TEMA 3.4 del GIZC.

Si sottolinea che, come riportato nel TEMA 3.1, il ripascimento artificiale con sabbie sottomarine è la tipologia d'intervento ottimale per la difesa di questo litorale in quanto riduce il deficit di sedimenti in circolazione lungo costa e favorisce lo sviluppo del turismo poiché produce un allargamento delle spiagge. L'idea primaria è perciò stata quella di pensare ad opere di contenimento di questo materiale riportato artificialmente, come indicato nella LINEA 3.1.1. Si osserva quindi che per un buon mantenimento della spiaggia saranno sempre necessari i ripascimenti, ma questi interventi potranno essere

ottimizzati grazie alla realizzazione di soglie sommerse che permetteranno un maggior trattenimento di sedimenti lungo riva.

La presenza delle scogliere, associata ad una elevata profondità del fondale lato mare (circa 3-4 m), fa sì che le correnti di ritorno creino delle vere e proprie fosse in corrispondenza dei varchi attraverso cui fuoriesce gran parte della sabbia della spiaggia, come sottolineato nell' "Analisi di stato 7 – Opere a mare" del GIZC. L'intervento è stato pensato principalmente per far fronte a questa problematica: la realizzazione di soglie sommerse evita infatti la fuoriuscita verso il largo di sedimenti in quanto, come evidenziato in altri studi svolti per le località di Lido di Savio e Lido Adriano, la maggior parte di trasporto di sedimenti avviene ad una quota molto piccola dal fondale e perciò il materiale riesce ad essere trattenuto da queste strutture sommerse.

In questo caso si è pensato di realizzare delle soglie ad una quota di sommità a -1.5 m l.m.m.; in questo modo infatti le scogliere sommerse soddisfano al contempo al bisogno di trattenimento di sedimenti e alla necessità di collegamento tra mare e terra con i piccoli natanti che spesso circolano nelle zone turistiche come quella in esame.

Inoltre, come indicato nel GIZC, l'orizzonte ottimale è di ripristinare i caratteri naturali della spiaggia; per questo motivo si è pensato, una volta realizzate le soglie sommerse, di effettuare una ridistribuzione del materiale presente nella fascia costiera tra le strutture e la linea di riva. La presenza delle scogliere infatti, conduce all'attenuazione dell'agitazione ondosa nelle zone da esse protette con un conseguente avanzamento della spiaggia, mentre in corrispondenza dei varchi il fondale raggiunge profondità maggiori. Una ridistribuzione dei sedimenti, permetterebbe di creare un fondale regolare secondo la pendenza di equilibrio, migliorando così i fondali per la balneazione la cui qualità, come indicato anche nel GIZC, è negativamente influenzata dalla presenza di queste strutture parallele a costa. I sedimenti accumulati a tergo delle scogliere sono di buona qualità, ragione per cui si potrà pensare di rimuovere questo materiale per effettuare un primo ripascimento lungo riva, mentre gli approfondimenti creati dalla corrente in corrispondenza dei varchi potranno essere riempiti con sedimenti di qualità inferiore.

Una volta creato un fondale regolare, questo si manterrà tale naturalmente: la presenza delle scogliere sommerse infatti eviterà una forte escavazione del fondale in corrispondenza dei varchi ed attenuerà l'accumulo a tergo delle scogliere. Inoltre l'andamento batimetrico influenza notevolmente lo sviluppo della corrente idrodinamica; come si osserva dai risultati ottenuti in seguito all'applicazione di modellistica numerica, una regolarizzazione del fondale conduce anche ad una regolarizzazione della corrente idrodinamica: i vortici si attenuano sia in intensità che in dimensioni ed il flusso più importante è presente immediatamente lungo riva, garantendo perciò una corretta

circolazione idraulica, necessaria per il mantenimento della qualità dell'acqua e per la balneabilità della zona.

2.5 Accertamenti in ordine alla disponibilità delle aree

Preventivamente alla consegna dei lavori, gli specchi acquei oggetto di intervento dovranno essere ceduti in Consegna provvisoria al Responsabile Unico del Procedimento che ne farà debita richiesta alla Regione Emilia-Romagna – Settore Demanio Marittimo e Porti Turistici – Servizio Commercio Turismo e Qualità Aree Turistiche, per tutta la durata dei lavori, fatto salvo la riconsegna delle stesse a regolare ultimazione delle opere.

3. PARERI, NULLA OSTA AUTORIZZAZIONI OTTENUTE.

Il presente intervento, ai sensi dell'art. 2 comma 2 del D.M. 11/11/2011, è stato inserito nel Bilancio 2019 del Comune di Ravenna, approvato con Delibera di C. C. n° 120 del 02/07/2019 con la quale è stato variato il Piano degli Investimenti 2019/2021, ed il relativo elenco annuale dei lavori pubblici da realizzare nel corso dell'anno 2019 .

4. QUADRO TECNICO ECONOMICO

Le principali lavorazioni da eseguire saranno le seguenti:

- Fornitura e posa in opera di massi di natura calcarea di II° e III° categoria mediante l'utilizzo di motopontoni.

E comportanti il seguente quadro tecnico economico di massima:

a)	Importo complessivo Lavori (a base d'asta)	967.348,00	967.348,00
b)	Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	IVA (22%) sui lavori	212.816,56	
	6. Spese di cui agli articoli 24 comma 4, del codice, per polizze assicurative per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione e verifica interna.	483,67	
	8.1 Fondo per le funzioni tecniche e l'innovazione calcolata nella misura massima lorda sulla base di gara ex. Art. 113 comma 2 D.Lgs 50/2016. Quota relativa all'incentivo per funzioni tecniche, di cui all'articolo 113 comma 3 del D.Lgs 50/2016, nella quota dell'80%	15.477,57	

8.2 Fondo per le funzioni tecniche e l'innovazione calcolata nella misura massima lorda sulla base di gara ex. Art. 113 comma 2 D.Lgs 50/2016. Quota relativa all'incentivo per funzioni tecniche, di cui all'articolo 113 comma 4 D.Lgs 50/2016, nella quota del 20%	3.869,39	
Per arrotondamenti	4,81	
Importo Somme a disposizione	232.652,00	232.652,00
Totale Quadro finanziario		1.200.000,00

La copertura finanziaria del presente intervento avverrà mediante l'utilizzo dei fondi di cui all'VIII accordo di collaborazione Comune di Ravenna – Eni s.p.a., Registrato a Ravenna il 08/04/2019 al n° 981 Serie 3.

5. SICUREZZA

Il Titolo IV del Decreto Legislativo n° 81 del 09/04/2008, relativamente ai “Cantieri Temporanei o Mobili”, individua con l'art. 88 il suo ambito di applicazione e contestualmente al comma 2 gli ambiti esclusi.

Alla lettera f) compare esplicitamente “ai lavori svolti in mare” e pertanto, considerato che per le lavorazioni inerenti ai presenti lavori si opererà esclusivamente via mare, non sono applicabili le disposizioni relative e quindi non sussistono i requisiti per la redazione del Piano di Coordinamento.

6. ALLEGATI

**PUNTA MARINA – VISTA SATELLITARE – AREA DI INTERVENTO
OPERE SULLE SCOGLIERE**



CELLA 7

Inquadramento regionale – punta marina

Le aree di litorale di PUNTA MARINA interessate dal presente intervento sono comprese all'interno della CELLA LITORANEA N°. 77 ed in parte all'interno della CELLA 76, come individuate alla Tavola 7 - FIUMI UNITI / PORTO CORSINI, del sistema di nuova suddivisione del litorale regionale, denominato SICELL .



SICELL - TAVOLA 7 (FIUMI UNITI / PORTO CORSINI) - CELLE LITORANEE N° 77 e 76

INQUADRAMENTO URBANISTICO

NORMATIVE DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA E COMUNALE DI RIFERIMENTO

- ❑ PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
- ❑ RUE Piano dell'Arenile approvato con Delibera C.C. n. 40441/52 del 17/03/2016 in vigore dal 06/04/2016 - attuativo del PSC (Piano Strutturale Comunale) e in linea con il RUE (Regolamento Urbanisto Edilizio)

PTCP – Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale

TAV. 1 - Unità Di Paesaggio

Unità Di Paesaggio N°6 - DELLA COSTA NORD

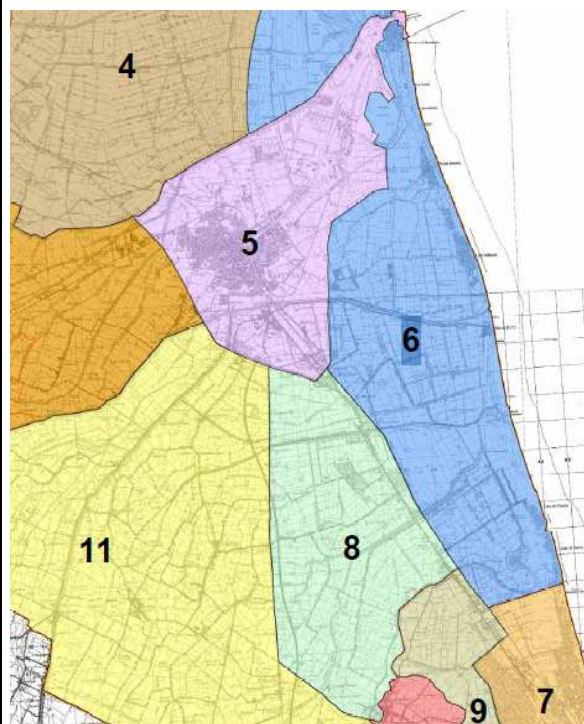


tavola di piano

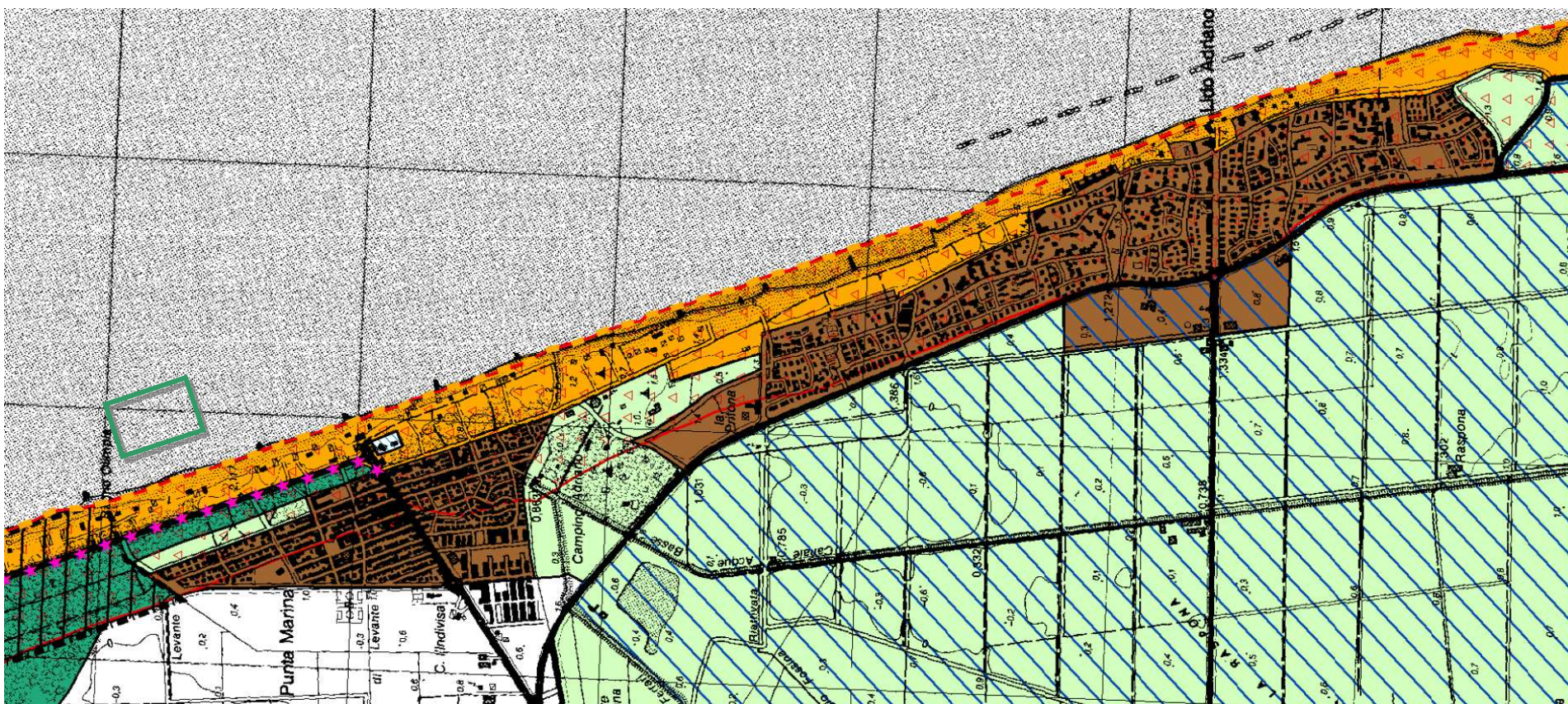
**TUTELA DEI SISTEMI AMBIENTALI E DELLE
RISORSE NATURALI E STORICO - CULTURALI**

Tav. 2-9

Scala 1:25.000

LEGGE REGIONALE n.20 del 20/03/2000

ADOTTATO: DELIBERA DEL CONSIGLIO PROVINCIALE N. 51 DEL 06.06.2005
APPROVATO: DELIBERA DEL CONSIGLIO PROVINCIALE N. 9 DEL 28.02.2006
PUBBLICATO: B.U.R. DELL'EMILIA-ROMAGNA N. 65 DEL 10.05.2006



SINTESI DEL PTCP




































Art. 3.12 - Sistema costiero

1.(D) Il sistema costiero, come indicato e delimitato nelle tavole in scala 1:25.000 contrassegnate dal numero 2, del presente Piano è l'insieme delle aree, naturali o interessate da interventi antropici, collocate ad est della prima linea di costa documentabile in epoca storica; in relazione al diverso livello di trasformazione antropica è suddiviso nell'Unità di paesaggio della costa nord e nell'Unità di paesaggio della costa sud, come indicato nella tavola contrassegnata dal numero 1 del presente Piano.

2.(l) Le disposizioni del presente articolo sono finalizzate al mantenimento e alla ricostruzione delle componenti naturali ancora riconoscibili e all'individuazione degli elementi strutturanti del sistema ambientale locale in continuità con l'assetto ambientale dell'entroterra nonché alla ridefinizione del sistema insediativo costiero per il quale favorire il decongestionamento e il recupero di aree a verde e per servizi.

In tutto il sistema costiero trovano applicazione gli indirizzi per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC) di cui alla delibera del Consiglio Regionale 20 gennaio 2005 n.645.

RUE – Piano dell’Arenile

Elementi del Piano			
	Perimetro Piano dell'Arenile		Art.1 c2
Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali			
Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali			
	Aree marginali o degradate e/o aree retrostanti	Art.15	 Pinete Art.14 c1
	Corpo dunoso con elementi di naturalità compromessi	Art.16 c1.a	 Corpo dunoso con elementi di naturalità Art.16 c1.b
	Corpo dunoso con elementi di naturalità di particolare pregio	Art.16 c1.c	
	Spiagge	Art.17	 Fascia di libero transito Art.18
	Interventi di Ricostruzione del cordone dunoso (Rcd)	Art.16 c1.d	 Opere di difesa a mare Art.19
	Specchio d'acqua	Art.20	 Linea di battigia Art.21
Allineamenti			
	Strutture precarie fisse	Art.7	 Strutture precarie temporanee Art.7
	Servizi di supporto alla balneazione	Art.7	
Articolazione delle componenti dei servizi turistico-ricreativi			
	Stabilimento balneare	Art.32	 Stabilimento balneare con somministrazione pubblica Art.32 c5
	Attrezzature per il Soccorso	Art.29	 Attrezzature per il salvataggio Art.30
	Base operative di società sportive veliche	Art.26	 Capanni balneari Art.31
	Strutture particolari (cabina enel, discoteca, ristorante)	Art.33	 Spiagge attrezzate per il rimessaggio di natanti Art.27
Titolo d'utilizzo dell'arenile			
	Concessione Demanio Marittimo	Art.1 c3	 Concessione Demanio Comunale Art.1 c3
	Concessione Demanio Militare	Art.1 c3	 Proprietà Privata Art.1 c3
	Concessione Rimessaggio Natanti di progetto	Art.27	 Concessione ad uso kitesurf Art.24
	Aree Polivalenti	Art.25	 Limite area per delocalizzazione capanni Art.31 c3
	Delocalizzazione Stabilimenti Balneari	Art.28	
Componenti sistema della mobilità			
	Accesso per servizi di pulizia (ordinario e/o straordinario e per gestione arenile)	Art.22 c2.a	
	Accessi pedonali ciclabili e carrabili	Art.22 c2.b	
Modalità attuative particolari			
	PU - Parco Botanico Lido Adriano	Art.10 c1	

PUNTA MARINA

TAV P.1.14 – Opere di difesa dal mare - Art.19



TAV. P.1.13 - Opere di difesa dal mare - Art.19 – CELLA 6 E 5

TAVOLE VINCOLI AMBIENTALI

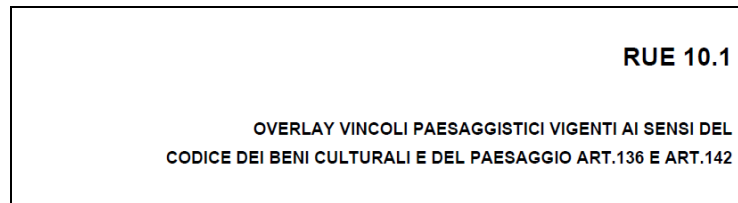
- ☐ Overlay Vincoli - RUE 5 “Variante di adeguamento e semplificazione”

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

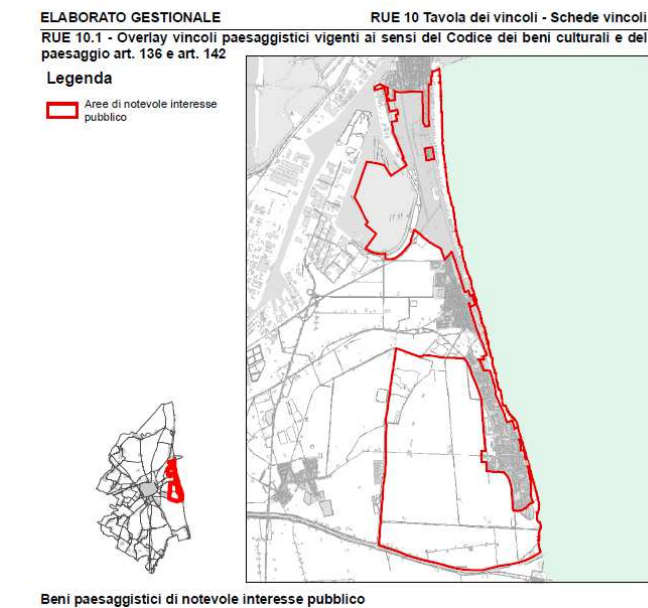
- ☐ D.LGS. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio
- ☐ Vincolo Idrogeologico
- ☐ Piano Territoriale Regionale Parco Delta del PO
- ☐ Siti Natura 2000 - Habitat SIC/ZPS

Lo specchio di mare, antistante la località di Punta Marina Terme, nel quale sono presenti i TRATTI DI SCOGLIERA interessati dalle opere di manutenzione, RISULTA ESCLUSO dai perimetri di Vincolo di seguito analizzati, i quali lambiscono il limite territoriale della costa, fino a comprendere le opere rigide radicate a riva (Pennelli), ad eccezione del perimetro

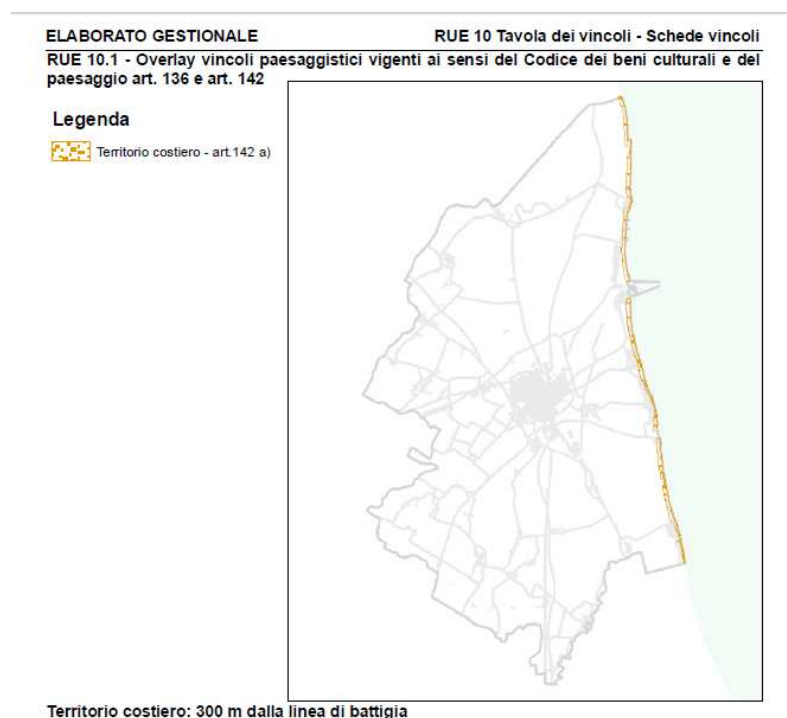
dell'area SIC/ZPS, che raggiunge le scogliere a mare, ma non include la Cella 6 interessata dai lavori :



Denominazione: **Pialassa Piombone**
Tutelato ai sensi del **D.Lgs. 42/2004 art.136 e segg.**
Atto di istituzione: **Delib. GR 20/10/2008**



Tutelato ai sensi del **D.Lgs. 42/2004 art.142 lett. a**
Lo strumento interattivo individua le aree escluse ex lege dal regime di tutela c.2 art.142 DLgs 42/2004.



Denominazione: **Stazione Pineta di San Vitale e Piallassa di Ravenna**

Tutelato ai sensi del **D.Lgs. 42/2004 art.142 lett. f**

Atto di istituzione: **L.R. 27-02/07/1988 - Adottato con DCC 10298/1 del 05/01/2006**

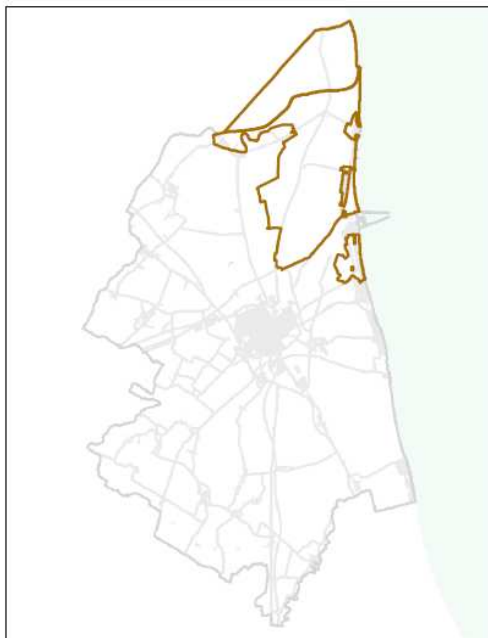
ELABORATO GESTIONALE

RUE 10 Tavola dei vincoli - Schede vincoli

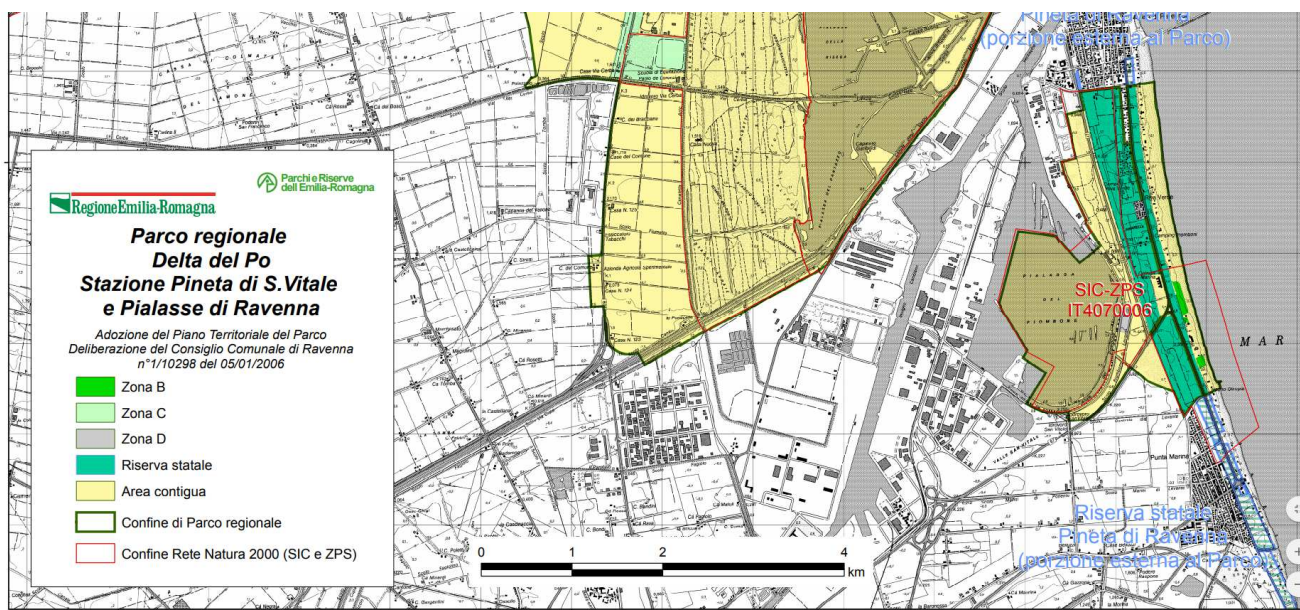
RUE 10.1 - Overlay vincoli paesaggistici vigenti ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio art. 136 e art. 142

Legenda

 Parco del Delta del Po -
art.142 f)



Piano territoriale - Parco del Delta del Po - Emilia Romagna



Denominazione: **Pineta di Ravenna**

Motivazione: **Fascia boscata litoranea che esplica funzione di protezione dal vento.**

Tutelato ai sensi del **D.Lgs. 42/2004 art.142 lett. f**

Atto di istituzione: **D.M. 13/07/1977 Costituzione di otto riserve naturali**


Pubblicazione: **Pubblicato in G.U. n. 219 del 11/08/1977**

ELABORATO GESTIONALE

RUE 10 Tavola dei vincoli - Schede vincoli

RUE 10.1 - Overlay vincoli paesaggistici vigenti ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio art. 136 e art. 142

Legenda

 Riserve Naturali dello Stato - art. 142 f)



Riserva Naturale dello Stato


ELABORATO GESTIONALE


RUE 10 Tavola dei vincoli - Schede vincoli


RUE 10.2 - Overlay vincoli ambientali vigenti

Legenda

Vincolo idrogeologico

 Aree che conservano le caratteristiche del vincolo

 Aree che hanno perso la caratteristica per essere assoggettate alla procedura autorizzativa del vincolo

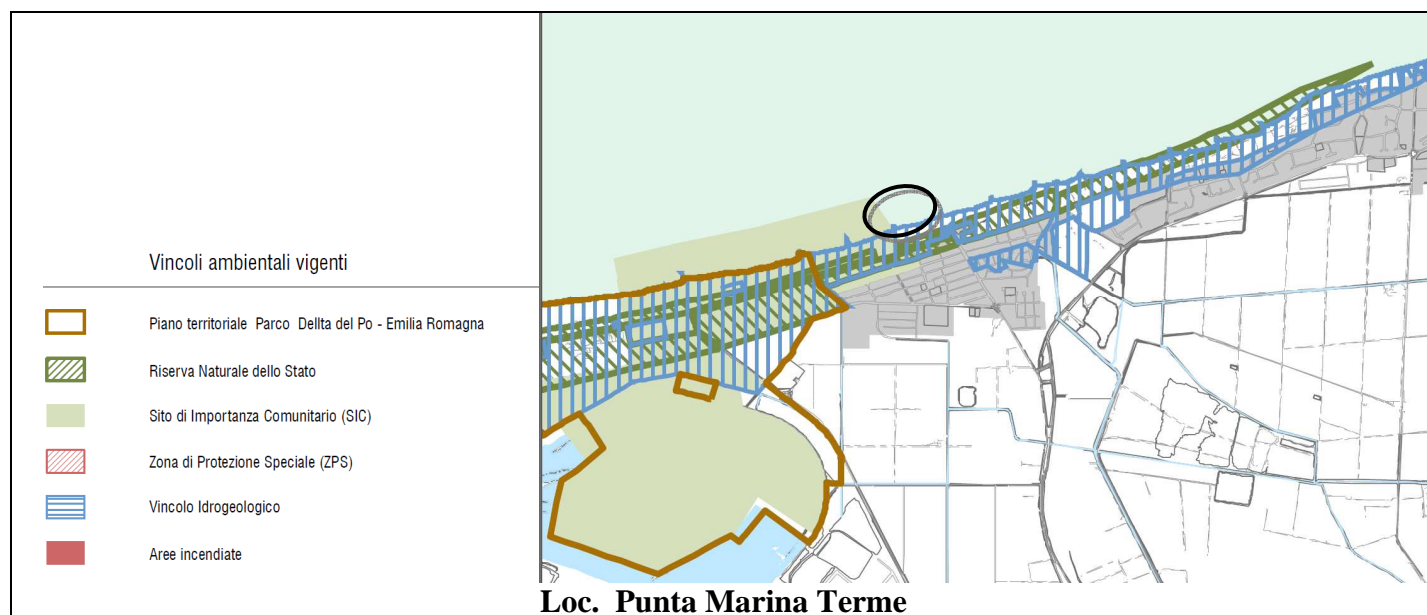
 Aree soggette a Vincolo idrogeologico



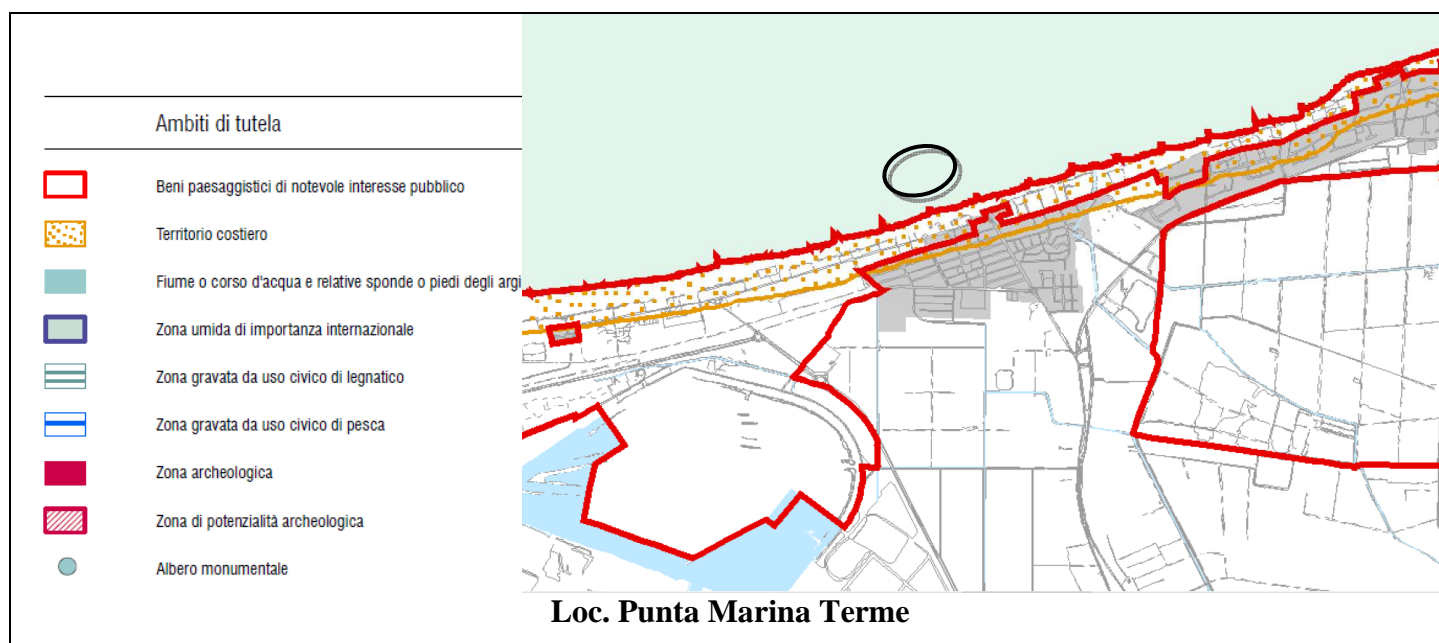
Vincolo idrogeologico

D.LGS. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio

Stralci “Carta dei vincoli ambientali vigenti G 1.3: Parco del Delta del Po, Aree di protezione degli Habitat, vincolo idrogeologico” (PSC) .



Stralcio “Carta G 1.2 Carta dei vincoli paesaggistici esistenti: ambiti di tutela”



IT4070006 - SIC-ZPS - Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina

