REGIONE LIGURIA

PIANO DI TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO E COSTIERO

AMBITO COSTIERO 8

Unità fisiografiche del Centa, Centa Sud e Maremola

ART. 41 LEGGE REGIONALE N° 20/2006

Sintesi non tecnica

Indice

1.	Introduzione	3
2.	Inquadramento dell'area	6
3.	Criticità Ambientali dell'Area	8
4.	La cava sottomarina	15
4.1.1.	Individuazione e caratterizzazione del giacimento	15
4.1.2.	Ipotesi di prelievo	16
4.1.3.	Problematiche ambientali del dragaggio e del ripascimento	20
5.	Obiettivi del Piano	25
6.	Sintesi delle Azioni e Interventi previsti dal Piano	27
7.	Monitoraggio del Piano	31
7.1.	Indicatori di contesto, prestazionali e di impatto	31
8.	Percorso di partecipazione	34

1. Introduzione

La Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, nota anche come "Direttiva VAS (Valutazione Ambientale Strategica)", estende l'obbligo di valutazione ambientale ai processi di pianificazione e programmazione. In Italia la suddetta direttiva è stata recepita dal decreto legislativo 152/2006 e ss.mm.ii. . Questa direttiva si pone l'obiettivo di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi […] che possono avere effetti significativi sull'ambiente" (art.1).

La VAS si configura come un processo continuo che si svolge in maniera integrata nel corso dell'intero ciclo di vita del piano o programma, a partire dalla sua elaborazione fino alla fase di attuazione e gestione. Essa mira a far considerare la dimensione ambientale al pari di quella economica, sociale e territoriale: la VAS prevede, infatti, l'elaborazione di un Rapporto Ambientale, che documenta le modalità con cui si è tenuto conto della variabile ambientale, richiamando la stima dei possibili effetti significativi sull'ambiente e le modalità di scelta tra le alternative, e indicando le misure di mitigazione e compensazione, nonché le misure di monitoraggio.

Compito specifico della VAS è anche garantire l'adeguata individuazione e la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale nella fase di orientamento iniziale del processo (fase preliminare), e successivamente, nelle fasi di analisi del Rapporto Ambientale e delle relazioni di monitoraggio. La consultazione obbligatoria ha lo scopo di sostanziare la trasparenza e la legittimità del processo di Valutazione Ambientale, che è per sua natura "autoreferenziale", dal momento che resta nella responsabilità dell'amministrazione che redige o attua il Piano. Infine fa parte del processo di VAS la redazione di una Sintesi non tecnica, nella forma di uno strumento di divulgazione dei contenuti del Rapporto Ambientale.

Un importante documento finalizzato a garantire la massima diffusione ed informazione del pubblico è la Sintesi non tecnica. Questo documento si prefigge di divulgare i contenuti del Rapporto Ambientale; il suo obiettivo è di rendere più facilmente comprensibile, anche ad un pubblico di non addetti ai lavori, il processo di valutazione ambientale strategica. È, inoltre, un documento che deve poter essere letto in modo autonomo dal corpo del Rapporto Ambientale, decisamente più "pesante" e quindi di lettura più impegnativa.

Il Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero dell'Ambito Costiero 8, previsto e disciplinato dall'articolo 41, comma 1 della Legge Regionale 4 agosto 2006 n. 20 e ss.mm.ii", rientra tra i piani che, ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo 152/2006 e ss.mm.ii devono essere assoggettati a valutazione Ambientale Strategica (VAS), in quanto è un piano con impatti significativi sull'ambiente .

L'Ambito Costiero 08 comprende le unità fisiografiche del Centa Sud, del Centa e del Maremola, ed è delimitato nel suo complesso dal promontorio di Capo Santa Croce a sud-ovest e dal promontorio di Capo Caprazoppa a nord-est per uno sviluppo totale di circa 22,5 km, quasi totalmente costituiti da costa bassa deposita, a cui si devono aggiungere i circa 1,5 km del perimetro dell'isola Gallinara, che costituisce un elemento morfologico a sé stante.

La Provincia interessata è quella di Savona, e i Comuni coinvolti sono da ponente a levante:

- Alassio
- Albenga
- Ceriale
- Borghetto S.S.
- Loano
- Pietra Ligure
- Borgio Verezzi
- Finale

Il processo di VAS del Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero ha come finalità quella di individuare, descrivere e valutare i possibili effetti ed impatti significativi che le azioni di piano, (intendendo con tale termine misure sia tipo normativo - gestionale che interventi strutturali) possono produrre sull'ambiente.

I contenuti del Piano sono riportati nei seguenti elaborati:

- Relazione Generale
- Norme di attuazione
- Relazioni tematiche
- Relazioni per paraggio
- Piano degli Interventi
- Allegati Cartografici (consultabili attraverso i servizi di webgis dal portale www.ambienteinliguria.it)
- Rapporto Ambientale (comprensivo del piano di monitoraggio)
- Sintesi Non Tecnica

Le relazioni tematiche e le relazioni per paraggio del Piano rappresentano efficacemente il livello di conoscenze attualmente raggiunto e soddisfano i contenuti previsti dall'art. 41 della Legge Regionale 20/2006 e dalla DGR 1799/2009.

<u>Elenco delle relazioni tematiche:</u>

1. Relazione sul clima ondoso al largo – analisi e metodologia
2. Relazione sulla modellazione matematica a larga scala di propagazione del moto ondoso da largo verso le stazioni significative per i paraggi oggetto di studio dell'Ambito Costiero 08
3. Relazione sui fattori determinanti: demografia, uso suolo, attività produttive, attività economiche
4. Relazione sulla qualità delle acque costiere
5. Relazione sui popolamenti marini bentonici
6. Relazione sulla vegetazione delle spiagge
7. Relazione sugli habitat delle foci fluviali
8. Relazione sulla ipotesi di sfruttamento di una cava sottomarina

<u>Argomenti non presenti nelle relazioni tematiche e trattati dettagliatamente nell'ambito delle relazioni per paraggio</u>

1. Relazione sull'inquadramento geografico dell'ambito
2. Relazione sull'evoluzione storica del litorale
3. Relazione sedimentologica
4. Relazione sulla pericolosità e sul rischio

Il processo di VAS del PTAMC ha visto l'avvio il 7 Novembre 2011 con la trasmissione all'Autorità competente ed ai soggetti con competenze Ambientale dello Schema di Piano e del Rapporto Preliminare . Tale fase si è conclusa il 23 febbraio 2012. Sulla base degli esiti di tale consultazione è stato sviluppato il Rapporto Ambientale, di cui il presente elaborato costituisce la Sintesi non tecnica.

L'attuale fase della VAS (fase della consultazione - art.14, del D.lgs.152/2006 e ss.mmii) prende l'avvio con la pubblicazione di un avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria.

Nel corso di tale periodo il pubblico, inteso come gli Enti o qualsiasi persona/e fisiche e giuridiche, può consultare il Piano ed il Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni.

La Regione Liguria mette a tale scopo a disposizione del Pubblico lo schema di Piano, il Rapporto Ambientale e la presente Sintesi non Tecnica in formato digitale, sul proprio Portale Ambiente www.ambienteinliguria.it.

Al termine della fase di consultazione, inizierà la fase di valutazione del Piano e del relativo Rapporto ambientale anche alla luce delle osservazioni pervenute, nel corso dei quali l'Autorità Competente esprimerà il proprio parere (parere motivato). A seguito dell'espressione del parere motivato, si

procederà alla stesura definitiva del Rapporto Ambientale e all'adeguamento del Piano (art. 15,16,17 del D.lgs 152/06 e ss.mmii).

A conclusione del processo VAS la decisione finale sarà pubblicata sempre sul BURL. (art.17 del D.lgs.152/2006 e ss.mm) con l'indicazione che sul portale ambientale della Regione Liguria (www.ambienteinliguria.it) si potrà prendere visione del Piano, integrato con le considerazioni della decisione finale, unitamente a tutti gli altri elaborati prodotti nelle varie fasi.

2. Inquadramento dell'area

Le prime due unità fisiografiche, Centa Sud e Centa, sono direttamente afferenti al bacino idrografico del fiume omonimo, la cui foce, situata al culmine di un delta di costruzione sedimentaria, costituisce il punto di divergenza della deriva litoranea dei sedimenti e pertanto il limite di due unità fisiografiche costiere separate. Per tali motivi, dal punto dell'analisi di bacino le due unità fisiografiche verranno trattate congiuntamente, mentre dal punto di vista dell'analisi costiera verranno considerate separatamente.
La terza unità fisiografica dell'ambito, denominata Maremola, dal nome del bacino principale che sfocia in essa, costituisce un tratto costiero indipendente a causa della presenza del porto turistico di Loano che ha interrotto in maniera pressoché totale il trasporto sedimentario lungo costa isolando, di fatto, il settore nord-orientale del lungo arco costiero che va dalla foce del Centa al capo Caprazoppa.

Il bacino idrografico principale afferente l'ambito costiero in oggetto è appunto quello del Centa, che ha una superficie di circa 400 km^2. Altri bacini di discreta importanza sono il Varatella (43 km^2) che sfocia a Borghetto Santo Spirito ed il Maremola (46 km^2) che sfocia a Pietra Ligure. La superficie totale afferente all'ambito costiero è di circa 550 km^2.
Il limite occidentale dell'ambito è costituito dal promontorio di Capo Santa Croce che probabilmente non costituirebbe un limite invalicabile se non fosse per la presenza del porto turistico di Alassio, che sposta ulteriormente a mare la barriera invalicabile dai sedimenti.
Il limite orientale è costituito dal Capo Caprazoppa che, più che un ostacolo invalicabile, rappresenta un punto di divergenza della deriva litoranea netta dei sedimenti a causa della falcatura dell'arco costiero che in questa zona diventa orientata circa E-W.

Il tratto di costa formato dalle unità fisiografiche Centa Sud e Centa, in questa analisi chiamato "del Centa", è il più esteso dell'ambito ed è costituito da due tratti di costa arcuati e con orientazione simile: il primo, più breve, delimitato da Capo Santa Croce a sudovest e da Capo Lena a nordest, il secondo, consecutivo, è invece il tratto di costa più lungo dell'intero ambito e termina a nordovest con il Porto di Loano. Le due unità fisiografiche sono suddivise in quattro paraggi costieri distinti, in ordine, da ovest a est, Sant'Anna, Vadino, Albenga – Ceriale e Borghetto – Loano, i cui limiti sono rispettivamente: Capo Santa Croce, Punta Cippo, Capo Lena, Capo S. Spirito e Porto di Loano. La lunghezza del tratto di costa è di circa 16 km, di cui poco più di 9 km di costa deposita, poco più di 1 km di costa alta, quasi 5 km occupati da opere artificiali, quasi 1 km di strutture portuali e 150 m di foce.
Il bacino principale afferente il tratto in esame è quello del Centa, che ha una superficie di circa 430 km^2 e sfocia nel comune di Albenga. Altri bacini di importanza minore sono il Varatella (43 km^2) che sfocia a Borghetto Santo Spirito, il Nimbalto (13 km^2) che sfocia a Loano, ed il Carenda (11 km^2) che sfocia ad Albenga. È inoltre presente un altro bacino di dimensioni poco superiori ai 5 km^2, rappresentato dal rio Torsero, che sfocia a Ceriale.
La superficie totale dei bacini idrografici afferenti all'unità fisiografica del Centa è di circa 490 km^2.
Il limite occidentale di tale tratto è costituito dal Porto di Alassio, in corrispondenza di Capo Santa Croce, mentre quello orientale è il Porto di Loano. Entrambi i limiti del tratto sono di tipo artificiale, infatti in passato era permesso, grazie alla loro assenza, il flusso sedimentario.

L'unità fisiografica Maremola è un tratto di costa lievemente arcuato compreso tra il Porto di Loano a sudovest e il promontorio di Capo Caprazoppa a nordest. Lo sviluppo della linea di costa all'interno di questo tratto è di circa 6,5 km, di cui circa 5 km di spiaggia, 1,4 km di opere artificiali e poco meno di un centinaio di metri costituiti dalla foce del torrente Maremola, il bacino idrografico più significativo dell'area, con i suoi 46 km^2; l'unico altro bacino idrografico significativo, superiore ai 5 km^2, è rappresentato dal Torrente Botassano (7 km^2), la cui asta terminale rappresenta il confine comunale tra Pietra Ligure e Borgio Verezzi.

Per quanto concerne invece l'Isola della Gallinara, questa è stata considerata nella trattazione come un elemento geomorfologico a se stante, nonostante geograficamente sia collocabile all'interno dell'unità fisiografica Centa Sud. La sua costa è lunga poco più di 1,5 km, di cui 100 m occupati da strutture portuali, mentre il resto è classificabile costa alta.

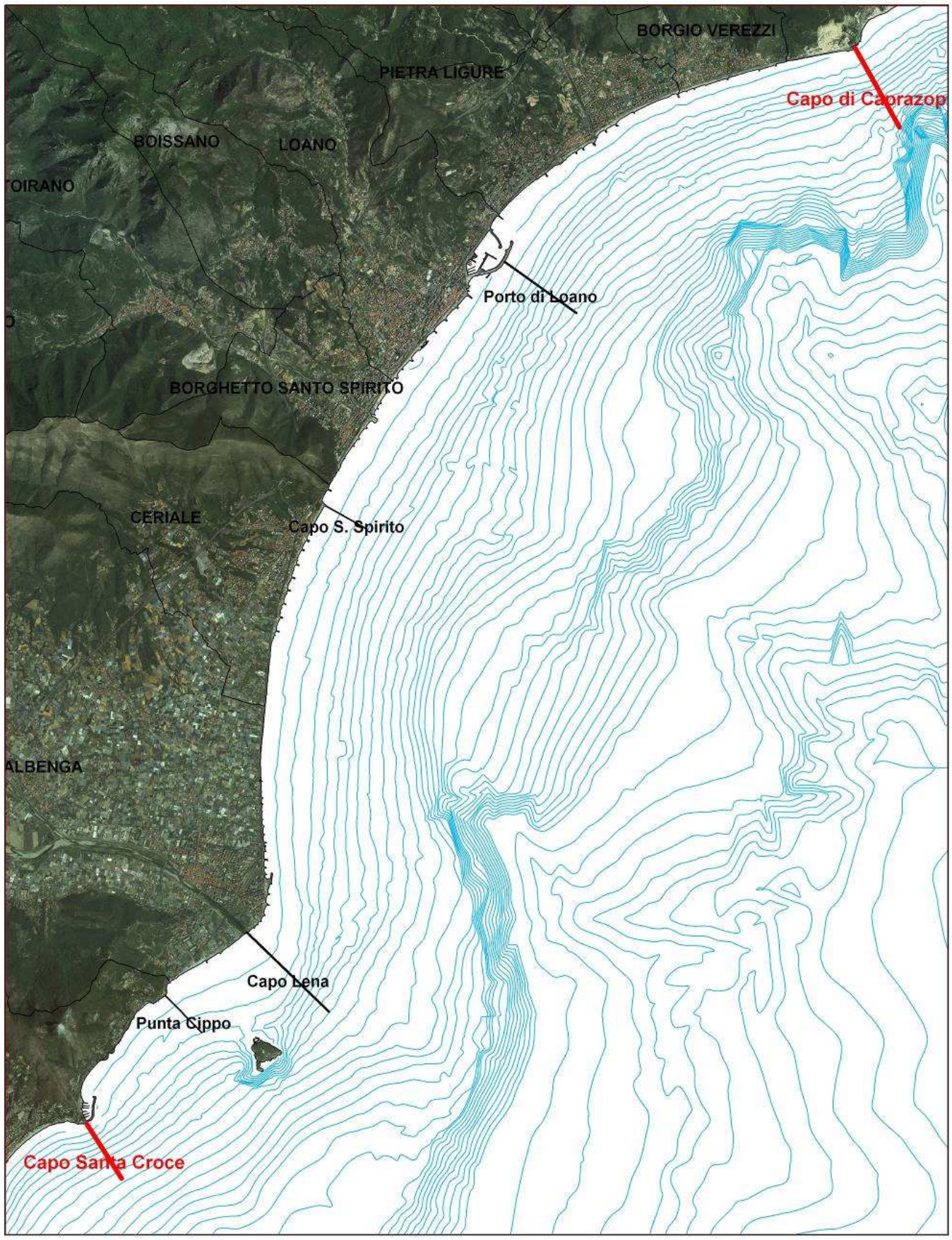


Figura 2.1 Ambito Costiero 08 Unità fisiografiche Centa Sud, Centa e Maremola - limiti di paraggi costieri

	Paraggio	lungh costa [m]	Limiti paraggio
01	Sant'Anna	2640	Capo di Santa Croce – Punta Cippo
02	Vadino	1621	Punta Cippo – Capo Lena
03	Alberga-Ceriale	6999	Capo Lena – Capo S. Spirito
04	Borghetto-Loano	4456	Capo S. spirito – Porto di Loano
05	Pietra-Borgio	6527	Porto di Loano – Capo di Caprazoppa
06	Isola Gallinara	1500	-

Tabella 1 Paraggi costieri nell'Ambito 08

3. Criticità Ambientali dell'Area

Erosione costiera

Sull'area in esame l'erosione costiera in atto è il risultato di un insieme di fattori sia naturali sia antropici che operano su differenti scale temporali e spaziali e che provocano due diverse tipologie di impatti:

- la perdita di aree che presentano un valore economico, sociale ed ecologico;
- l'indebolimento delle difese costiere sia morbide che rigide, che determina un rischio da inondazione da moto ondoso delle strutture antropiche.

Il litorale compreso nell'ambito è infatti impostato su un delta di costruzione sedimentaria che deve la sua esistenza al materiale trasportato a mare dal fiume Centa. A partire dalla fine del XIX secolo il carico solido trasportato dal Centa si è drasticamente ridotto, sia per cause naturali (variazioni climatiche) sia per cause antropiche (variazioni nell'uso del suolo ed estrazioni di materiale in alveo).

Nello stesso periodo, al culmine dell'avanzamento di fine '800, la linea di costa è stata irrigidita dalla costruzione della linea ferroviaria litoranea che, specialmente tra Albenga a Ceriale, fu costruita direttamente sul retro-spiaggia e, con l'erosione della spiaggia stessa, andò a costituire la linea inerodibile richiedendo massicce opere rigide di difesa che contribuirono alla scomparsa pressoché totale della spiaggia emersa.



Figura 3.1 L'area ferroviaria nel comune di Albenga con la corrispondente massicciata a protezione della viabilità.

Negli anni successivi, per ovviare ai problemi erosivi, furono costruite diverse opere trasversali che contribuirono a sezionare il litorale in tratti quasi indipendenti contribuendo ad impoverire ulteriormente i tratti di spiaggia sottoflutto. Tra queste opere la più impattante fu il porto turistico di Loano, costruito negli anni '50 del secolo scorso, che interruppe il flusso sedimentario verso il settore settentrionale dell'ambito provocando notevoli erosioni alle spiagge di Pietra Ligure. L'ampliamento del porto stesso, le cui opere foranee sono state terminate alla fine degli anni '90, ha definitivamente isolato il settore nordorientale e costituisce, di fatto, un nuovo limite di Unità Fisiografica.



Figura 3.2 Il porto di Loano (vista da mare verso terra)

La situazione erosiva generalizzata fu contrastata, nel secondo dopoguerra, dalla realizzazione di imponenti discariche a mare dovute principalmente al materiale di scavo delle gallerie dell'autostrada Savona-Ventimiglia ed alla discarica della cava di punta Caprazoppa, che contribuirono alla ricostruzione delle spiagge che pertanto, allo stato attuale, risultano di origine mista naturale-artificiale.

All'interno dell'ambito, esclusa l'isola Gallinara circondata completamente da falesia calcarea, sono presenti solo due brevi tratti di costa alta, in corrispondenza di Capo Santo Spirito e tra Punta Murena e punta Cippo, quest'ultimo soggetto a instabilità a causa di fenomeni gravitativi anche estesi che interessano la viabilità litoranea soprastante.

Da quanto detto sopra si evince che le principali criticità erosive dell'area sono imputabili in origine alla costruzione della linea ferroviaria costiera che ha innescato una reazione a catena determinando la scomparsa di lunghi tratti di spiaggia emersa e l'irrigidimento dell'intero tratto di litorale, tramite la costruzione di opere di difesa rigide principalmente trasversali.



Figura 3.3 Situazione attuale dell'apparato deltizio del fiume Centa e , in rosso, la posizione della ferrovia

Un'altra criticità da non sottovalutare, innescata dalla costruzione della linea ferroviaria e aggravata dai prelievi di acqua dolce nella falda della piana alluvionale del Centa, è data dall'ingressione del cuneo salino all'interno della falda stessa.

La presenza del delta del fiume Centa offre un'opportunità aggiuntiva rispetto ad altri settori della costa ligure. Infatti, tramite uno studio specifico finanziato dalla Regione Liguria e realizzato dall'Università di Genova nell'ambito del progetto europeo BeachMed-e, è stato individuato un deposito di paleo-spiaggia sui fondali davanti a Ceriale a profondità di circa 60 m. Da questo sito potrebbe essere possibile prelevare un grande quantitativo di sabbia e ghiaia da utilizzare per la ricostruzione delle spiagge dell'intero ambito costiero. Il Piano ha tenuto conto di questa risorsa prevedendone la possibilità di utilizzo e le modalità di sfruttamento, avendo presente che si tratta di una risorsa importante e non rinnovabile, valutandone i possibili impatti derivanti dall'escavazione e dal versamento. Questo intervento su vasta scala infatti è stato valutato in funzione degli obiettivi di salvaguardia degli habitat di pregio presenti nell'area (*Posidonia oceanica*, fondi coralligeni e beach rock) sia per quanto riguarda la fase di prelievo del materiale dal deposito, sia alla luce delle nuove configurazioni di spiaggia ottenibili attraverso i ripascimenti.

Perdita di biodiversità e scadimento della qualità ambientale

Gli habitat marini e costieri che caratterizzano l'ambito si trovano in uno stato di conservazione che mostra spesso significativi scostamenti da quello ottimale: questa situazione è imputabile a pressioni di natura principalmente antropica, derivanti da attività o pratiche gestionali non compatibili con gli obiettivi di tutela e conservazione.

Popolamenti bentonici marini: le attività umane hanno indubbiamente, nel corso dell'ultimo secolo, fortemente impoverito gli habitat marino costieri nel territorio dell'ambito; la costruzione delle infrastrutture (strade litoranee e ferrovia), di porti e insediamenti urbani, i ripascimenti e le discariche a

mare di materiali inerti non selezionati, la pesca a strascico non regolamentata hanno sensibilmente ridotto, in passato, il patrimonio naturalistico dei fondali marini. Come dimostra la presenza di 3 SIC marini, nonché di un'area di reperimento per un'area marina protetta nazionale (Isola Gallinara) rimane tuttavia ancora un patrimonio considerevole che, nel moderno contesto socio-economico, deve essere oggetto di tutela e riqualificazione.
Malgrado l'attuale quadro normativo abbia risolto molti dei conflitti tra attività umane e conservazione del patrimonio naturale, permangono a tutt'oggi alcuni elementi di criticità.
Su scala locale l'ancoraggio e l'ormeggio delle imbarcazioni da diporto, quando intensivo e non regolato, può rappresentare una minaccia per la conservazione delle praterie di *Posidonia oceanica* e di altri ecosistemi costieri: dall'analisi delle pressioni relative alle attività di ancoraggio ed ormeggio, eseguita mediante una valutazione quantitativa e cartografica della frequenza degli ancoraggi, incrociata con le informazioni relative agli habitat potenzialmente sensibili, è stato possibile escludere che in questo tratto di costa il problema sia grave e generalizzato; è stata peraltro identificata un'area (Isola Gallinara) ove la necessità di intervenire in termini di regolamentazione deve essere oggetto di approfondimento.



Figura 3.4 barche ancorate presso l'isola Gallinara nel periodo estivo

L'indubitabile pregio ittico del tratto di mare più prossimo alla costa determina una grande attrattiva nei confronti delle attività di sfruttamento di tale risorsa, anche attraverso l'uso di pratiche illegali quali lo strascico abusivo. Per definire le caratteristiche di tale pressione nel corso del 2007 è stato svolta un'indagine sull'attività di strascico abusiva (realizzata cioè all'interno della fascia batimetria tra 0- 50 m). Un'area a rischio risulta essere quella che si estende al largo del Capo Caprazoppa e che interessa il SIC "Fondali Finale Ligure", creato per difendere gli ultimi lembi di posidonieto sopravvissuti nel circondario.

Nell'ambito della redazione del Piano è stato evidenziato un altro tipo di impatto legato all'attività di pesca: presso i fondi coralligeni i popolamenti di gorgonie e di altri grandi organismi strutturanti risultano localmente impattati dalla presenza di reti e di altri attrezzi da pesca abbandonati; nel'ambito08 tale situazione è presente presso l'isola Gallinara.

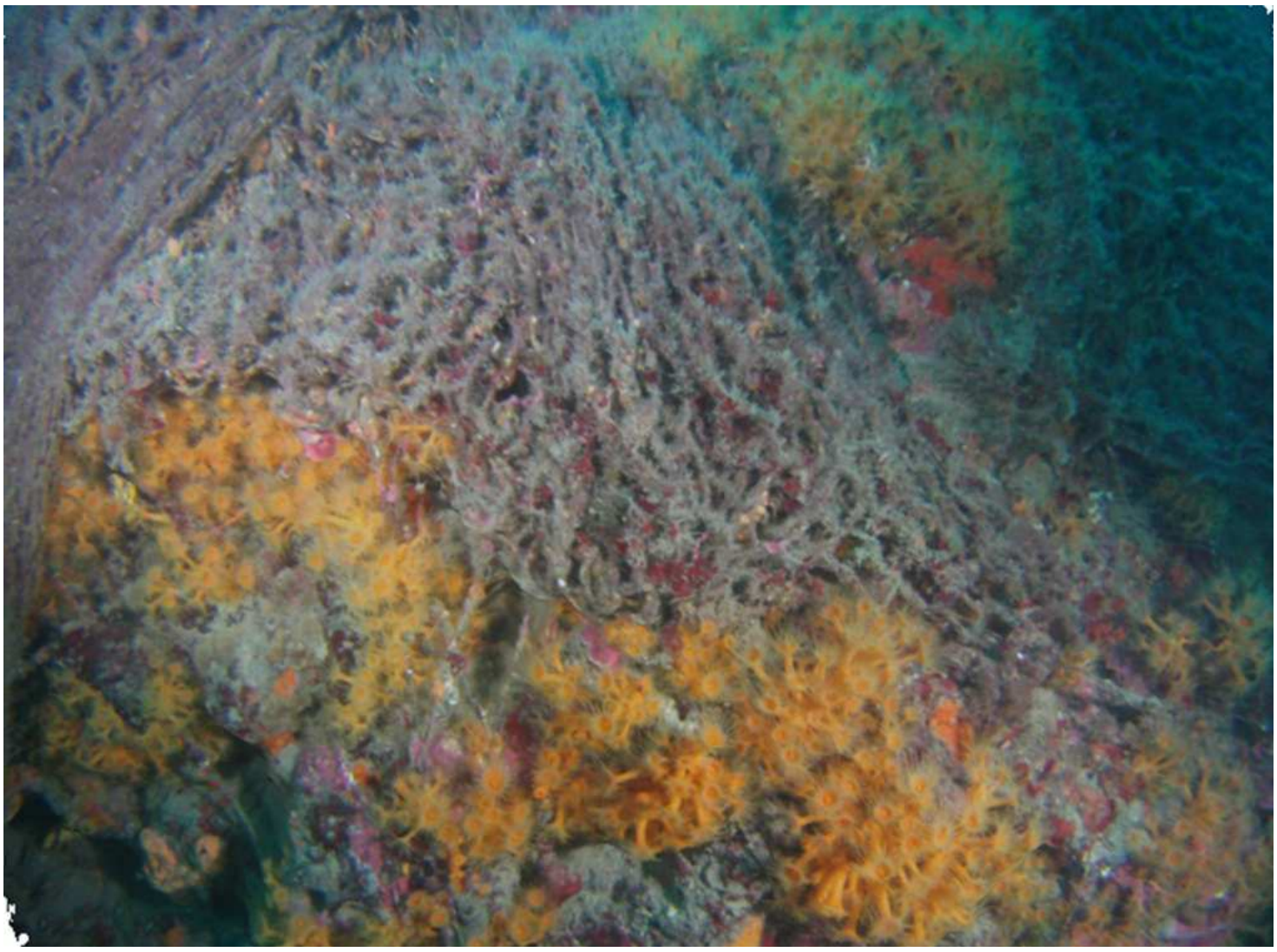


Figura 3.5 **Fondi coralligeni presso i fondali rocciosi dell'Isola Gallinara, impattati dalla presenza di reti abbandonate (immagini gentilmente concesse dal Distav)**

Lo stato di qualità delle acque costiere alla scala di corpo idrico, alla luce di una notevole mole di dati tratti dai monitoraggi istituzionali, appare attualmente del tutto compatibile con gli obiettivi di tutela degli habitat marini. Ad una scala più locale è possibile affremare che le condotte sottomarine di pubblica fognatura, a servizio degli scarichi dei reflui urbani dei centri urbani costieri, non costituiscono in genere un fattore di pressione significativo rispetto agli habitat marini in ragione della distanza dei punti di scarico dai popolamenti sensibili; esiste tuttavia un singolo caso, relativo alla condotta del paraggio di Vadino (Albenga) ove lo scarico potrebbe insistere e condizionare localmente lo stato di conservazione del posidonieto presente a nord-ovest dell'Isola Gallinara.

Vegetazione delle spiagge: l'albenganese ha sicuramente rappresentato in passato uno dei siti Liguri più importanti per gli habitat legati alla vegetazione delle dune costiere; la costa alimentata dalla foce del Centa presentava infatti ampie spiagge dotate di cordoni dunali e zone umide litorali; con la bonifica delle aree palustri costiere, la costruzione della ferrovia ed il suo successivo potenziamento, realizzati direttamente sul litorale, questo ambiente è andato in gran parte distrutto; i seguenti fenomeni erosivi innescati dall'irrigidimento artificiale della costa hanno continuato nel '900 a depauperare progressivamente questo patrimonio floristico; oggi lungo le spiagge dell'ambito la vegetazione psammofila residuale è quasi del tutto scomparsa a causa dell'intenso sfruttamento degli arenili ai fini turistico balneari: a tale utilizzo del litorale sono infatti associate attività di manutenzione e occupazione della spiaggia che hanno progressivamente impoverito, spesso fino alla totale estinzione locale, la flora preesistente; fra di esse:

- attività di "pulizia" della spiaggia, intesa come rimozione degli elementi (fra cui le piante) che sottraggono spazio all'uso balneare
- attività di livellamento e riprofilatura della spiaggia
- attività di vagliatura della spiaggia
- attività di ripascimento della spiaggia
- porto a secco per piccole unità da diporto.



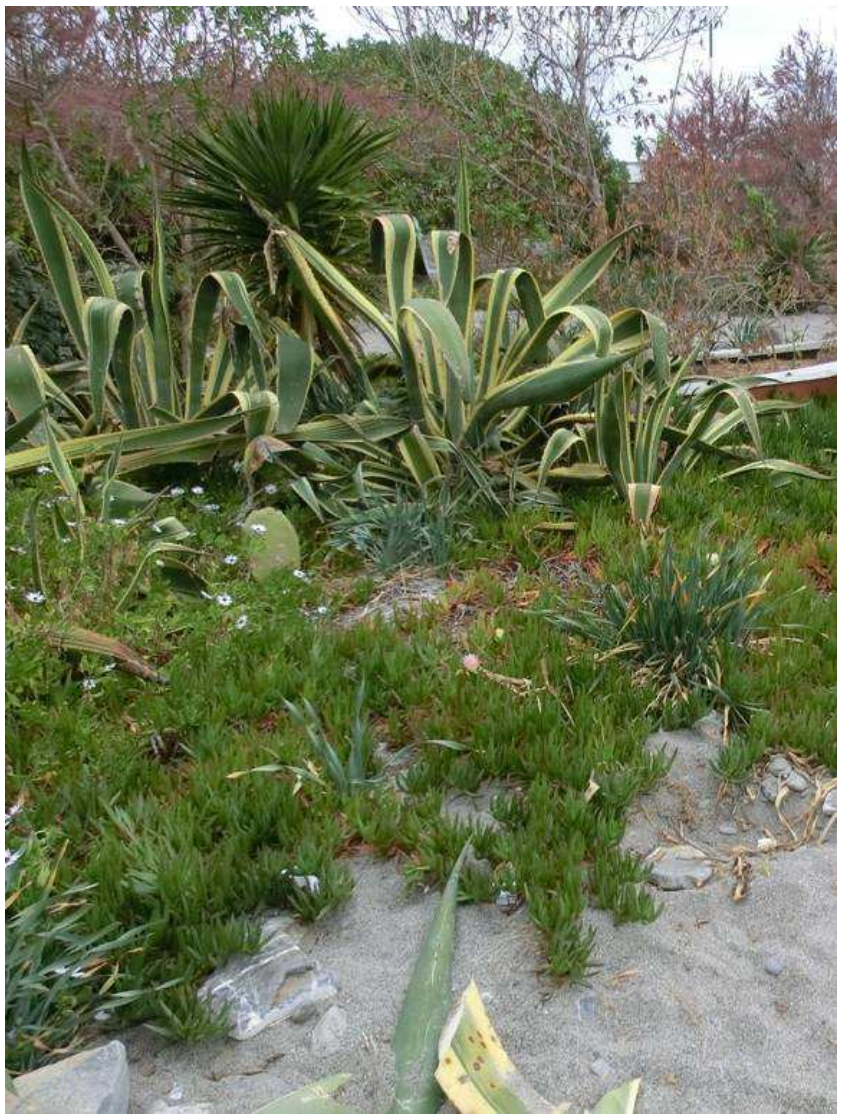


Figura 3.6 Inizio del processo di stabilizzazione di una duna embrionale da parte della vegetazione psammofila nell'immagine a sinistra mentre in quella di destra esempio Vegetazione esotica, mista ad essenze autoctone, sempre nella spiaggia di Vadino

Malgrado questo nell'ambito permangono alcuni siti potenzialmente idonei sia all'habitat della vegetazione pioniera che a quello più strutturato delle dune embrionali, per le quali occorrono azioni volte favorire un processo di recupero.

Foci fluviali: gli habitat tipici degli estuari sono attualmente molto impoveriti; il sito dove permangono, all'interno dell'ambito, le maggiori potenzialità per il ripristino è indubbiamente la foce del fiume Centa, interamente compreso nel SIC "Torrente Arroscia e Centa"; malgrado tale istituto gli habitat fluviali ivi compresi stentano ad evolvere verso stadi maturi e di elevato valore ecologico, principalmente a causa di continui interventi di manutenzione idraulica dell'alveo: è molto recente un importante intervento di allargamento della foce (azione di per sé positiva per la funzionalità ecologica del corso d'acqua) rispetto al quale il sistema naturale deve ancora riequlibrirarsi; un'evoluzione positiva in termini naturalistici rimane possibile solamente se le attività di manutenzione idraulica sui sedimenti e sulla vegetazione saranno regolamentati in maniera da contemperare le esigenze di sicurezza con quelle di conservazione degli habitat.

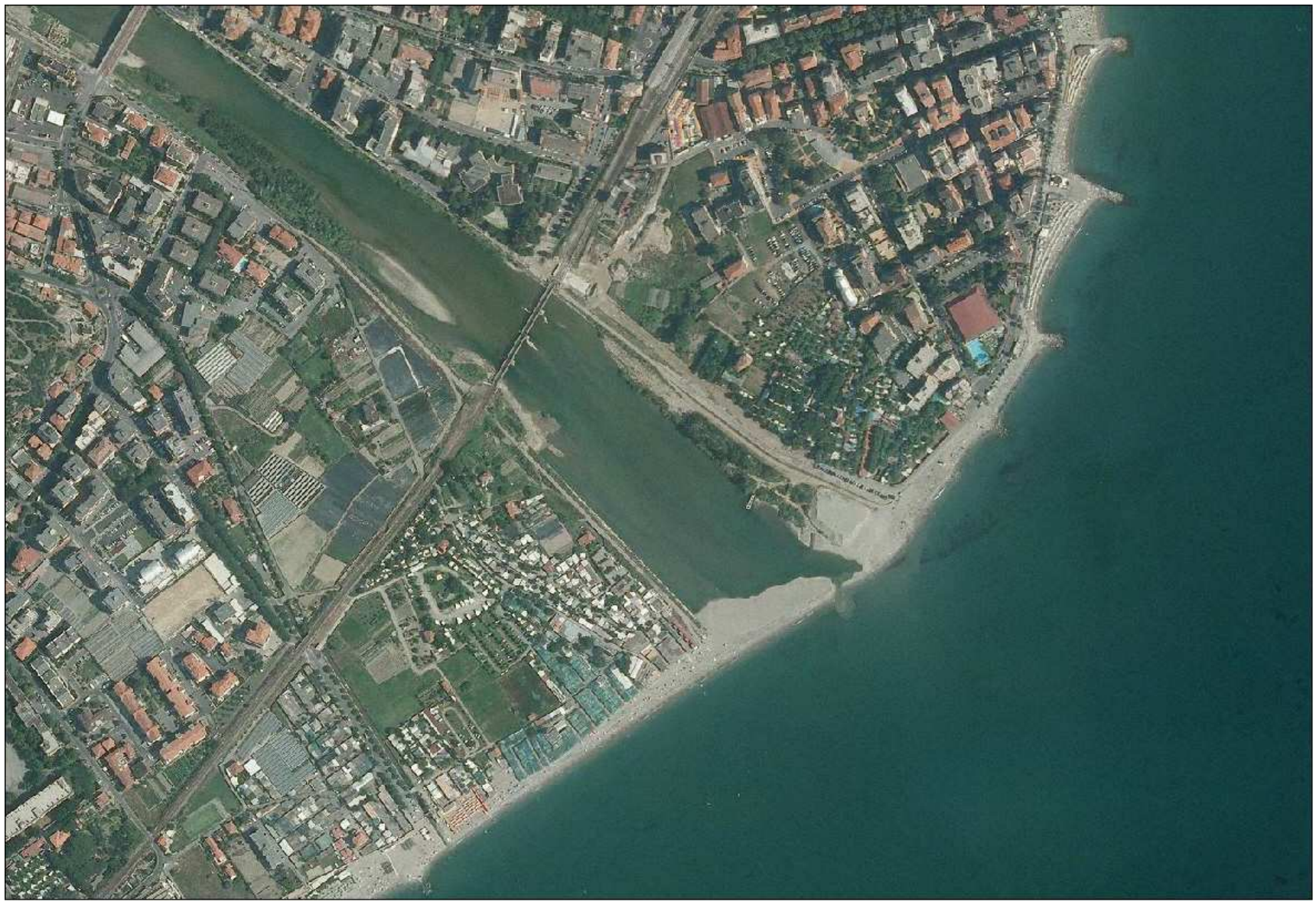


Figura 3.7 Foce del fiume Centa

Altri due siti di minore entità per i quali occorre verificare la potenzialità e l'opportunità di azioni di recupero sono i tratti terminali dei torrenti Varatella e del torrente Maremola.

Qualità delle acque: eccettuati pochi casi estremamente localizzati alla foce di alcuni torrenti la qualità delle acque appare buona sotto il profilo chimico, fisico e batteriologico, sia lungo la costa che al largo. Alcune situazioni puntuali ove insorgono episodicamente problemi di inquinamento fognario sono localizzati alla foce di alcuni rii e corsi d'acqua che probabilmente veicolano ancora qualche scarico non adeguatamente collettato. Uno dei fenomeni che incidono negativamente sulla "qualità percepita" delle acque marine è rappresentato dalla presenza di rifiuti galleggianti in mare che raggiungono la costa e le spiagge: sulla base di un archivio di segnalazioni del fenomeno pervenute in Regione nel decennio 1996-2006, si è potuto verificare come la riviera dell'ambito non sia quella maggiormente interessata dal fenomeno su scala regionale.

4. La cava sottomarina

Gli interventi di ripascimento con materiale proveniente da cave sottomarine rappresentano una risorsa ormai ampiamente sfruttata sia a livello mondiale sia nell'ambito del mediterraneo. In particolare, in Italia, esperienze in tal senso sono state già effettuate sui litorali adriatici del Veneto e dell'Emilia Romagna e sulle coste tirreniche di Toscana e Lazio.
Lo sfruttamento di depositi costieri relitti sommersi presenta numerosi vantaggi, primo fra tutti la disponibilità di grandi quantitativi di materiale, che le cave terrestri difficilmente potrebbero soddisfare.
Secondariamente l'impatto dei cantieri si limita al comparto marino eliminando il trasporto di migliaia di metri cubi di sabbia via terra con le conseguenti problematiche legate a traffico, inquinamento, ecc.
La Regione Liguria, nell'ambito dei progetti europei Beachmed del 2004 e Beachmed-e del 2008, ha partecipato attivamente allo studio delle problematiche tecniche, ambientali ed economiche legate allo sfruttamento di cave sottomarine.
In particolare, con la collaborazione dell'Università di Genova, ha effettuato un'approfondita ricerca di sabbie relitte nel mar Ligure individuando, tra gli altri, un'importante giacimento al largo di Ceriale che è stato preliminarmente caratterizzato nell'ambito dei progetti suddetti.
Nell'ambito del presente Piano è stata effettuata un'accurata indagine sedimentologica al fine di meglio analizzare le concrete possibilità di sfruttamento di tale deposito e valutarne le possibili criticità.
I risultati dello studio, sintetizzati qui di seguito, sono debitamente esplicati nella relativa relazione tematica (RS).

4.1.1. Individuazione e caratterizzazione del giacimento

Lo studio ha inizialmente riguardato l'approfondimento degli studi preliminari già effettuati nell'ambito del progetto Beachmed-e dal Distav (Dipartimento di Scienze della terra, dell'Ambiente e della Vita, ex Dip.Te.Ris) dell'Università di Genova in collaborazione con la Regione Liguria, per meglio caratterizzare il deposito di sabbia a largo di Ceriale .
Si è quindi proceduto con la rielaborazione dei dati già ottenuti nell'ambito del Beachmed-e per valutare come e dove approfondire lo studio preliminare.

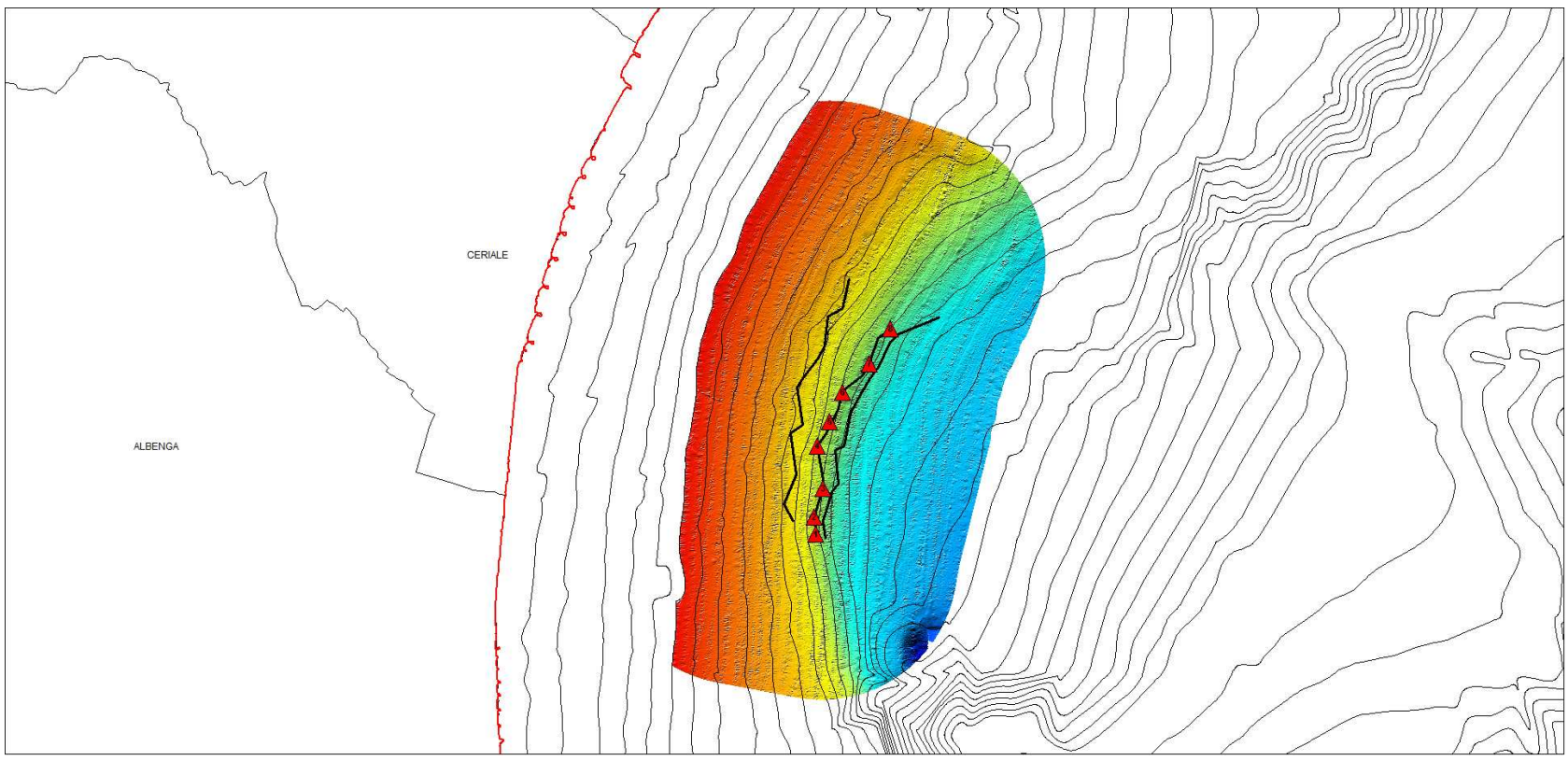


Figura 4.1 Corridoio di dragaggio individuato a largo di Ceriale, tra i 50 e i 70 m di profondità, al centro del quale è evidenziata la cresta del deposito. I triangoli rossi rappresentano il posizionamento delle 8 carote effettuate per questo studio, di cui si discute in seguito.

Le precedenti indagini sismiche e i carotaggi erano stati eseguiti nel settore occidentale della piattaforma ligure, tra la foce del fiume Centa e la città di Loano. Le indagini geofisiche, 220 km di linee avevano permesso di distinguere due sistemi litorali relitti trasgressivi tra i 60 e gli 80 metri in aree che presentano una limitata copertura fangosa olocenica. I dati sedimentologici di 20 vibrocarotaggi avevano poi permesso di caratterizzare i depositi sedimentari e calibrare i dati geofisici. Le analisi tessiturali dei campioni da carota indicavano come, al di sotto di un limitato spessore pelitico (al massimo di 3 metri), fosse possibile reperire sedimenti con frazioni sabbiose tra il 38% ed il 77% e frazioni ghiaiose tra il 22% ed il 59%.
I risultati preliminari hanno permesso quindi di stimare dei quantitativi di sedimento per il ripascimento costiero di circa 2.400.000 m^3.

L'indagine sedimentologica dell'area di studio è stata eseguita attraverso la realizzazione di 8 nuovi sondaggi ambientali

In generale è emerso che i fondali indagati risultano a composizione di tipo granulare, principalmente sabbie e limi sabbiosi, con orizzonti ghiaiosi, ma in alcuni casi tali strati sono sottostanti a livelli superficiali a composizione coesiva, argille e argille limose. Questo rientra perfettamente nella descrizione stratigrafica che si era ricavata dai profili: un cordone di sabbia sovrastato da uno spessore pelitico variabile.
Per ogni sezione di ogni carota è stato estrapolato il diametro medio dei sedimenti, e per una maggiore precisione nella determinazione della tipologia del sedimento anche le percentuali di ghiaia, sabbia e pelite di ogni subcampione.

4.1.2. Ipotesi di prelievo

Si sono ipotizzati tre scenari di potenziale estrazione, e per ognuno sono stati calcolati i volumi prelevabili. Dall'analisi è risultato evidente che la migliore delle ipotesi di estrazione è quella che prevede il minimo di pelite a copertura del massimo di sabbia possibile, ed i tre scenari sono stati sviluppati in questo modo, andando a considerare i volumi di sabbia presenti sotto a spessori pelitici via via crescenti, fino ad un massimo di 3m di spessore. Oltre non avrebbe infatti senso andare a cavare, in quanto il volume di pelite da spostare sarebbe eccessivo. I tre scenari, che vanno da quello più restrittivo a quello meno restrittivo, sono i seguenti (la scala cromatica delle immagini che seguono è la seguente: verde, tra 0 e 1 m di spessore di sabbia; giallo, tra 2 e 3 m; arancio tra 3 e 5m; rosso tra 5 e 7,7 m di spessore di sabbia):

Scenario 1: zona di cava potenziale con meno di 1,5 m di copertura pelitica, corrispondente ad un volume di 24.400 m^3. In questa zona sarebbero disponibili circa 113.000 m^3 di sabbia. Interesserebbe sedimento campionato dalle Carote 1, 2 e 3.

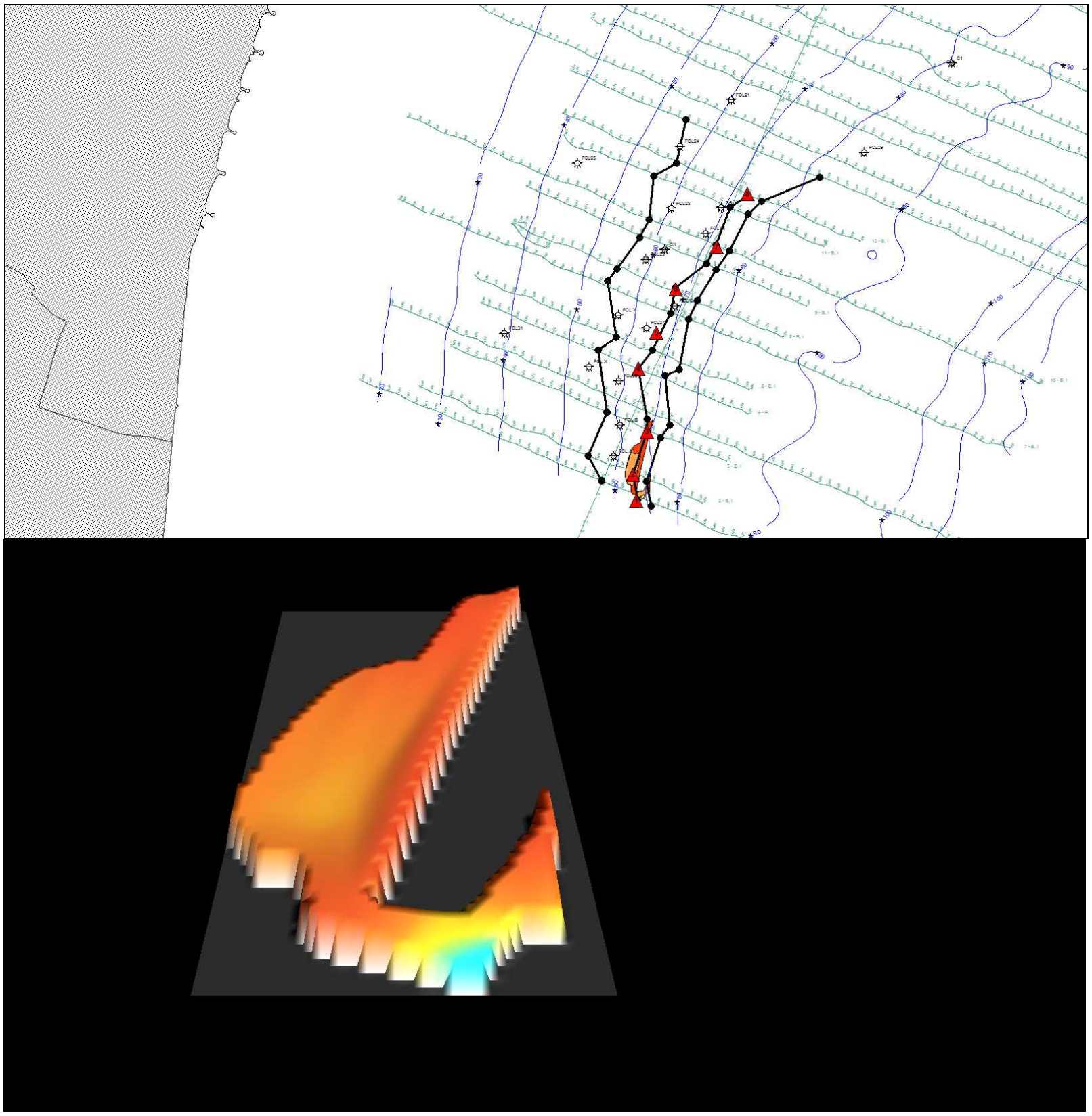


Figura 4.2 La zona di potenziale estrazione con meno di 1,5 m di copertura pelitica contestualizzata nel corridoio di dragaggio ipotizzato, e la rappresentazione 3D del deposito di sabbia sottostante.

Scenario 2: zona di cava potenziale coperta da meno di 2,5 m di pelite, corrispondente ad un volume di circa 568.000 m^3, che renderebbe disponibile circa 1.165.000 m^3 di sabbia. Escluderebbe le carote 7 e 8.

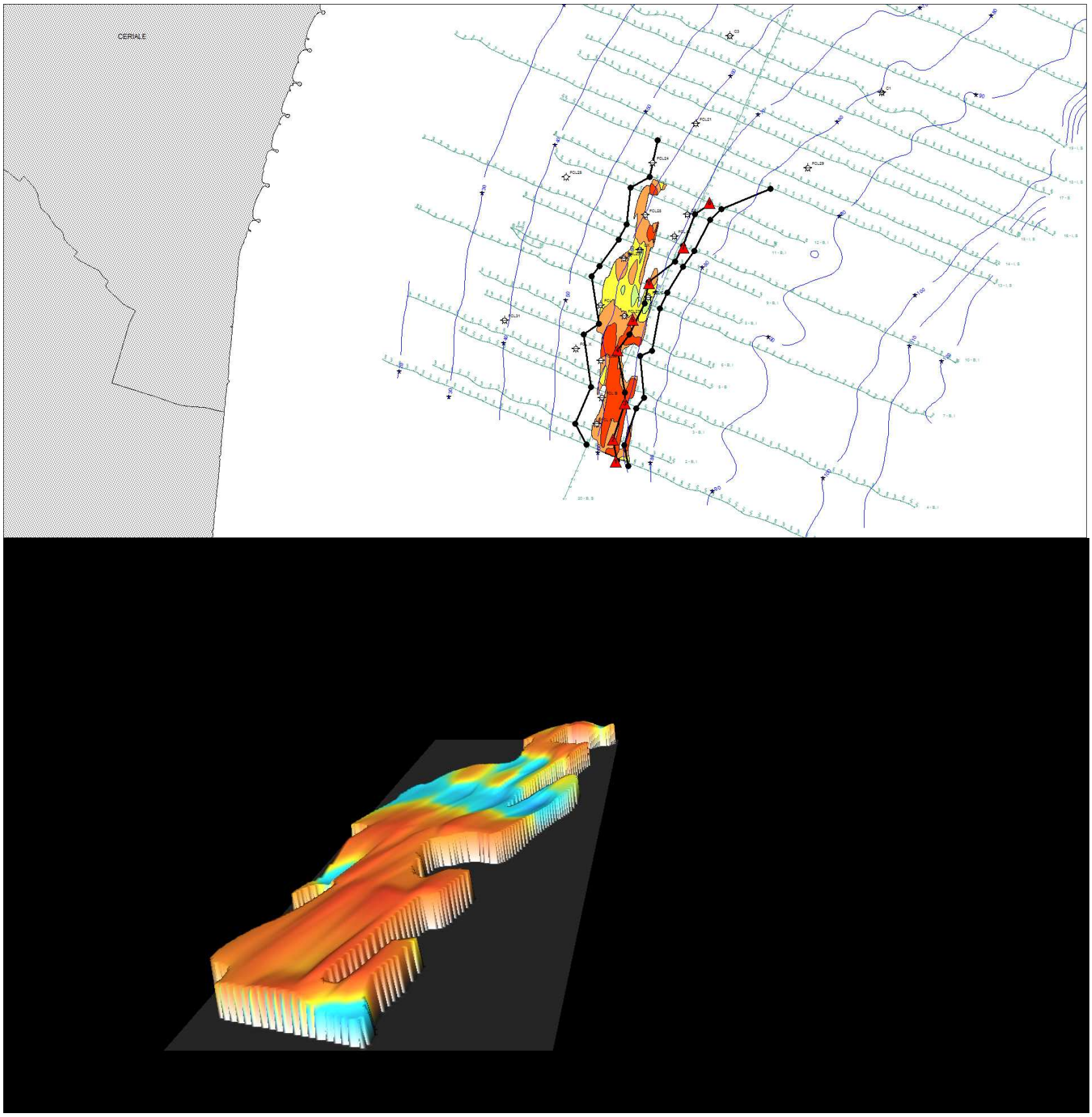
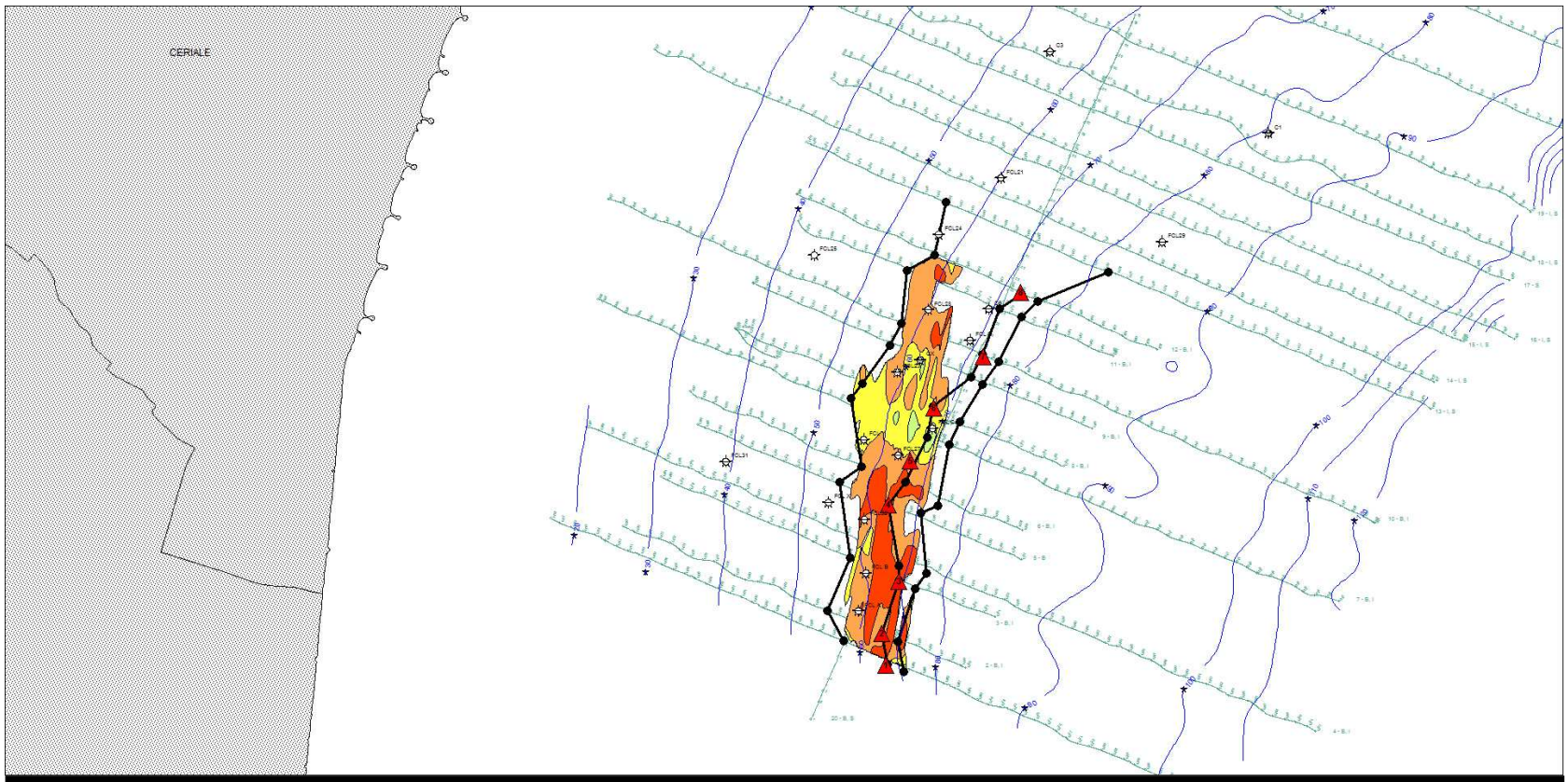


Figura 4.3 La zona di potenziale estrazione con meno di 2,5 m di copertura pelitica contestualizzata nel corridoio di dragaggio ipotizzato, e la rappresentazione 3D del deposito di sabbia sottostante.

Scenario 3: zona coperta da meno di 3 m di pelite, corrispondente ad un volume di 886.000 m^3, renderebbe disponibile circa 1.575.000 m^3 di sabbia. In questo caso il sedimento sarebbe rapresentato da tutte le carote effettuate tranne la 7 e la 8, che in ogni caso erano le due peggiori dal punto di vista granulometrico.



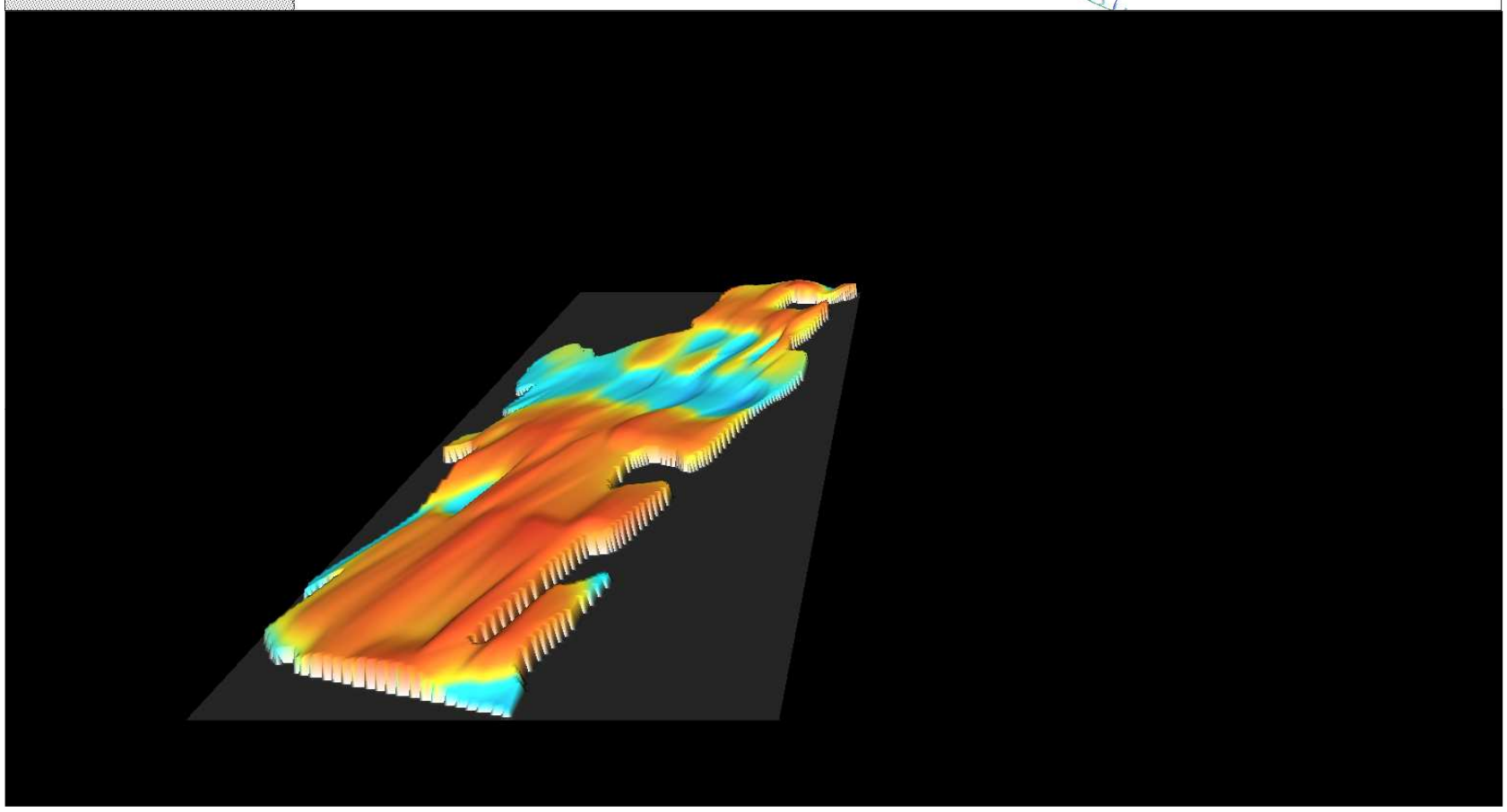


Figura 4.4 La zona di potenziale estrazione con meno di 3 m di copertura pelitica contestualizzata nel corridoio di dragaggio ipotizzato, e la rappresentazione 3D del deposito di sabbia sottostante.

La tabella seguente sintetizza i volumi di copertura pelitica e di sabbia e ghiaia relativi ai tre scenari proposti.

	Spessore pelite (m)	Volume pelite (m^3)	Volume sabbia e ghiaia (m^3)
Scenario 1	< 1,5	24.400	113.000
Scenario 2	< 2,5	568.000	1.165.000
Scenario 3	3	886.000	1.575.000

Figura 4.5 Quantitativi relativi a tre scenari di sfruttamento della cava

4.1.3. Problematiche ambientali del dragaggio e del ripascimento

L'analisi di prefattibilità ambientale del dragaggio ai fini di ripascimento è stata svolta in merito ai seguenti argomenti

- Compatibilità chimica dei sedimenti oggetto di dragaggio
- Compatibilità del dragaggio in relazione agli habitat marini presenti nell'area di cava
- Compatibilità del dragaggio in relazione agli habitat presenti nell'area di deposizione della torbida e del materiale di scarto
- Compatibilità dei ripascimenti in relazione agli habitat costieri
- Compatibilità dell'area di dragaggio in relazione alle attività di pesca professionale.

I risultati della **caratterizzazione chimica dei sedimenti**, effettuata attraverso carotaggi che hanno interessato tutto lo spessore del giacimento potenzialmente sfruttabile, mostrano che i sedimenti analizzati risultano indenni da qualsiasi tipo di contaminazione significativa: la presenza dei metalli risulta in linea con i valori .tipici della natura geochimica del territorio; per quanto riguarda gli IPA, inquinanti ubiquitari dovuti alle attività umane, la situazione appare molto confortante con tutti i valori ampiamente all'interno dello standard; anche la categoria dei PCB risulta praticamente assente con tutte le misure al di sotto del limite di rilevabilità strumentale.
Risultano assenti anche i pesticidi, la categoria di composti che sulla base dell'analisi territoriale e dei dati pregressi costituisce la maggiore criticità dell'ambito, a causa della valenza agricola del territorio.
E' importante sottolineare che la buona qualità chimica del sedimento è confermata anche per lo strato pelitico superficiale che per la facile movimentabilità nell'ambiente marino durante eventuali attività di dragaggio rappresenta una delle possibili criticità.
Una ulteriore indicazione sulla qualità dei sedimenti superficiali viene dal calcolo dell'indice M-AMBI permessa dall'analisi della comunità bentonica eseguita per la caratterizzazione bionomica dell'area (vedi capitolo successivo); l'indice M-AMBI è un algoritmo che a partire dalla composizione quali quantitativa dei macroinvertebrati presenti nel sedimento ne fornisce un valore di qualità, sensibile a fenomeni di inquinamento dovuto a scarichi di natura civile e industriale.
Ai fini di acquisire ulteriori informazioni Arpal ha inoltre effettuato indagini ROV nell'intorno di alcune delle stazioni indagate per la componente bentonica.
I risultati di queste attività mostrano che tutta l'area indagata risulta caratterizzata dal punta di vista naturalistico da fondi mobili costituiti da sedimenti di natura limosa - sabbiosa. Il fondale digrada con regolarità verso la scarpata continentale senza formare morfologie particolari come canyon o secche; i sonogrammi non hanno evidenziato la presenza di aree con affioramenti rocciosi che potessero potenzialmente ospitare popolamenti coralligeni o grotte sottomarine, né zone di fondale con risposta acustica tipica di facies del Detritico Costiero di particolare rilevanza per la biodiversità (come ad esempio i fondi a Maërl).
L'analisi dei popolamenti macrozoobentonici e dei video effettuati con ROV conferma quanto sopra e permette di fornire la seguente descrizione :
La totalità dell'area in oggetto è rappresentata dai fondi mobili appartenenti al piano circalitorale trattandosi di una zona compresa tra i 43 e i 79 m di profondità.
L'inquadramento delle biocenosi permette di attribuire all'area in esame le biocenosi dei Fanghi Terrigeno Costieri (VTC) e delle Sabbie Fini ben Calibrate (SFBC).
Si tratta di popolamenti scarsamente sensibili rispetto all'impatto prodotto da attività di escavazione in quanto:

- si tratta di comunità molto comuni e presenti su grandi superfici su tutto il territorio regionale
- è dimostrato che tali comunità, anche se completamente asportate da un singolo evento di dragaggio, sono in grado in tempi relativamente molto brevi (mesi) di ricolonizzare l'area a partire dalla zone limitrofe, ricostituendo popolamenti strutturalmente maturi del tutto analoghi a quelli di origine.

Nel territorio dell'ambito **gli habitat sensibili rispetto a possibili ripascimenti** strutturali sono i seguenti:

- le praterie di *Posidonia oceanica*
- le beach-rock

Nel caso di *Posidonia oceanica* l'ipotesi di ampliamento o ricostruzione delle spiagge esistenti o comunque esistite nel corso dell'ultimo secolo non dovrebbe rappresentare un evento destabilizzante: tutto il litorale dalla foce del Centa fino al Porto di Loano è caratterizzato da una estesa prateria che si è sviluppata in equilibrio dinamico con le ampie spiagge alimentate dai sedimenti provenienti dal fiume Centa.
Come mostrato dall'incrocio degli studi meteo marini sul moto ondoso, sedimentologici e biologici l'attuale limite superiore del posidonieto appare attestato con ottima approssimazione sul limite di chiusura della spiaggia sommersa (profondità compresa tra 7 e 8 metri circa, corrispondente ad una distanza dalla costa compresa tra 350 e 400 metri): si tratterebbe pertanto di una situazione abbastanza vicina a condizioni di naturalità, non evidentemente condizionata in maniera significativa da impatti di natura antropica. E' pertanto possibile supporre che, laddove l'intervento di ripascimento preveda la ricostruzione del profilo di spiaggia emersa e sommersa fino e non oltre al raccordo con l'attuale profilo di chiusura, non possano insorgere problemi di conflittualità con la salvaguardia del posidonieto. Occorre sottolineare che questo ragionamento presuppone l'utilizzo di sedimenti a granulometria non inferiore rispetto a quelli nativi; l'uso di materiale proveniente da una paleospiaggia locale dovrebbe rispettare tale requisito.
Nel caso delle beach-rock la situazione è invece molto diversa in quanto si tratta di habitat che nel territorio dell'ambito si trovano molto vicine alla costa (poche decine di metri); i rapporti spaziali e sedimentologici con le spiagge di cui costituiscono talvolta il piede è tale per cui al di sopra di una certa entità un ripascimento strutturale determinerebbe il seppellimento dello scalino subverticale che rappresenta il margine erosivo (esposto al moto ondoso) della beach-rock; nelle situazioni in cui la beach-rock è in equilibrio con la spiaggia questo scalino rappresenta il target ambientale, sede di numerosi microhabitat e di elevata biodiversità, da porre come obiettivo di conservazione; nei tratti in cui la spiaggia non è presente l'impatto del seppellimento riguarda anche l'ambiente delle pozze di scogliera a sviluppo sub orizzontale. Nel lungo periodo (secoli) eventi di seppellimento e scoprimento delle beach-rock possono naturalmente succedersi in relazione a mutate condizioni dei regimi sedimentologici costieri; tuttavia è pur vero che le beach-rock nella loro attuale configurazione rappresentano un bene naturalistico da preservare nell'ambito della pianificazione delle attività umane nel breve e medio periodo.
Per questo motivo tutti gli interventi di manutenzione delle spiagge in presenza di beach-rock devono essere commisurati al mantenimento di questi target ambientali.
Quanto detto rimane valido fatti salvi i due seguenti imprescindibili prerequisiti :

- il materiale deve essere compatibile dal punto di vista chimico: tale compatibilità è già stata verificata nel precedente paragrafo.
- il materiale deve essere compatibile dal punto di vista granulometrico: la caratterizzazione sedimentologica del deposito sottomarino presentata nella prima parte della relazione mostra che la frazione grossolana di ghiaia e sabbia del deposito ha caratteristiche idonee al ripascimento ma evidenzia anche la presenza di una componente pelitica significativa: essa è presente soprattutto nello strato apicale (la coltre sedimentaria più recente) ma talvolta caratterizza fortemente anche strati intermedi intervallati a quelli a maggiore granulometria; considerata la natura "una tantum" dell'intervento si può indicare come standard di compatibilità ambientale il valore meno restrittivo indicato dalla normativa regionale e pertanto l'8% di frazione pelitica (come valore medio); la fattibilità dell'intervento rimane quindi condizionata al fatto che il progetto possa garantire tale requisito prestazionale; le pregresse esperienze condotte in Lazio sullo sfruttamento di cave sottomarine indica che tale requisito è di norma raggiunto in virtù della minore densità e della volatilità in acqua della pelite che sfugge naturalmente alle capacità di prelievo delle tramogge e viene ulteriormente ridotta dal processo di over-flow in fase di carico.

Le attività di dragaggio delle sabbie relitte potrebbero avere degli **impatti su habitat marini sensibili anche distanti dalle aree di prelievo e di ripascimento** in seguito alla sospensione, diffusione e rideposizione di nuvole torbide di sedimenti fini movimentati sulla colonna d'acqua a partire dall'area di dragaggio.
Il requisito prestazionale implica che sia effettuata una gestione del dragaggio tale da garantire la separazione e la adeguata rideposizione, in mare aperto, della maggior parte dei sedimenti pelitici.
A tale riguardo occorre focalizzare l'attenzione sullo strato di sedimenti a forte componente limosa che rappresenta la coltre sedimentaria più recente, non idonea a fini di ripascimento; le stime quantitative

di questo “cappello pelitico” indicano che esso costituisce circa un terzo dei volumi totali da movimentare, frazione sicuramente significativa visti i considerevoli volumi in gioco.

Se pertanto la rimozione preventiva del cappello pelitico rappresenta una condizione progettuale necessaria alla fattibilità ambientale dell’intervento di ripascimento la movimentazione di tali materiali nell’area di cava rappresenta una potenziale criticità ambientale di cui tenere debitamente conto.
Al fine di minimizzare i potenziali impatti di questa operazione si indicano i seguenti requisiti prestazionali da risolvere in fase progettuale:

a) individuare un’area di deposizione, più profonda di quella di scavo, ove contenere con sufficiente precisione i materiai di scarto; una stima su basi modellistiche dovrà garantire una dispersione al di fuori di tale area non superiore al 25%;
b) verificare l’assenza di target ambientali (come definiti in seguito) nell’area di deposizione di cui sopra;
c) scaricare i sedimenti di scarto evitando di disperderli per tracimazione dalla draga lungo tutta la colonna d’acqua ma indirizzandoli direttamente sul fondale (ad esempio usando la stessa pompa della draga utilizzata per la fase di carico).

Fatti salvi i precedenti prerequisiti prestazionali sulla rimozione e gestione del cappello pelitico verranno sono da valutare anche i possibili impatti dovuti alla movimentazione dei sedimenti dragati ai fini di ripascimento; nell’area di dragaggio la colonna d’acqua, a vari livelli, sarà infatti interessata da nuvole torbide dovute alla movimentazione dei sedimenti aspirati sul fondo e dalla fuoriuscita per over-flow dal corpo di carico della draga, che potranno essere trasportate e disperse dalle correnti.
Le principali perturbazioni ambientali sull’area vasta sono pertanto le seguenti:

- l’aumento dei solidi sospesi in colonna d’acqua, con il relativo aumento di torbidità; tale effetto è destinato ad esaurirsi col tempo una volte terminata l’operazione di dragaggio;
- le variazioni indotte sul fondo ove possa verificarsi un significativo tasso di sedimentazione dovuto alla dispersione della nuvola torbida; tale effetto è di natura più persistente.

Questa pressione ambientale potrebbe generare un impatto in corrispondenza di alcuni habitat marini particolarmente sensibili e in particolare:

a. Coralligeno
b. Popolamenti delle grotte sottomarine
c. Beach - rock
d. Praterie di *Posidonia oceanica*
e. Facies a Maërl del Detritico Costiero
f. Coralligeno profondo

E’ noto da studi bibliografici che l’aumento del tasso di sedimentazione sui popolamenti bentonici può indurre una diminuzione della biodiversità e una dominanza delle specie opportunistiche.
Alcuni studi effettuati in aree costiere con popolamenti coralligeni hanno evidenziato che in risposta ad un aumento della sedimentazione (superiore a 200 g/m^2/gg) le alghe erette tendono a scomparire, lasciando il posto come componente dominante al feltro algale.
Le praterie di *Posidonia oceanica* possono subire effetti negativi in relazione ad un aumento persistente (superiore ad alcuni mesi) della torbidità dell’acqua mentre l’ipotesi del seppellimento deve essere considerata solo per tassi di sedimentazione molto alti (centimetri all’anno).
La tipologia e) ed f) sono ambienti scarsamente conosciuti in ambito mediterraneo ed anche il grado di sensibilità di questi habitat rispetto allo stress sedimentario non è noto; a titolo cautelativo la loro eventuale presenza in siti potenzialmente idonei dell’area vasta è stata comunque presa in considerazione.
Per valutare la presenza e i rapporti spaziali con l’area di eventuale prelievo del deposito marino di tali habitat è stato utilizzato l’atlante degli habitat marini della regione Liguria.

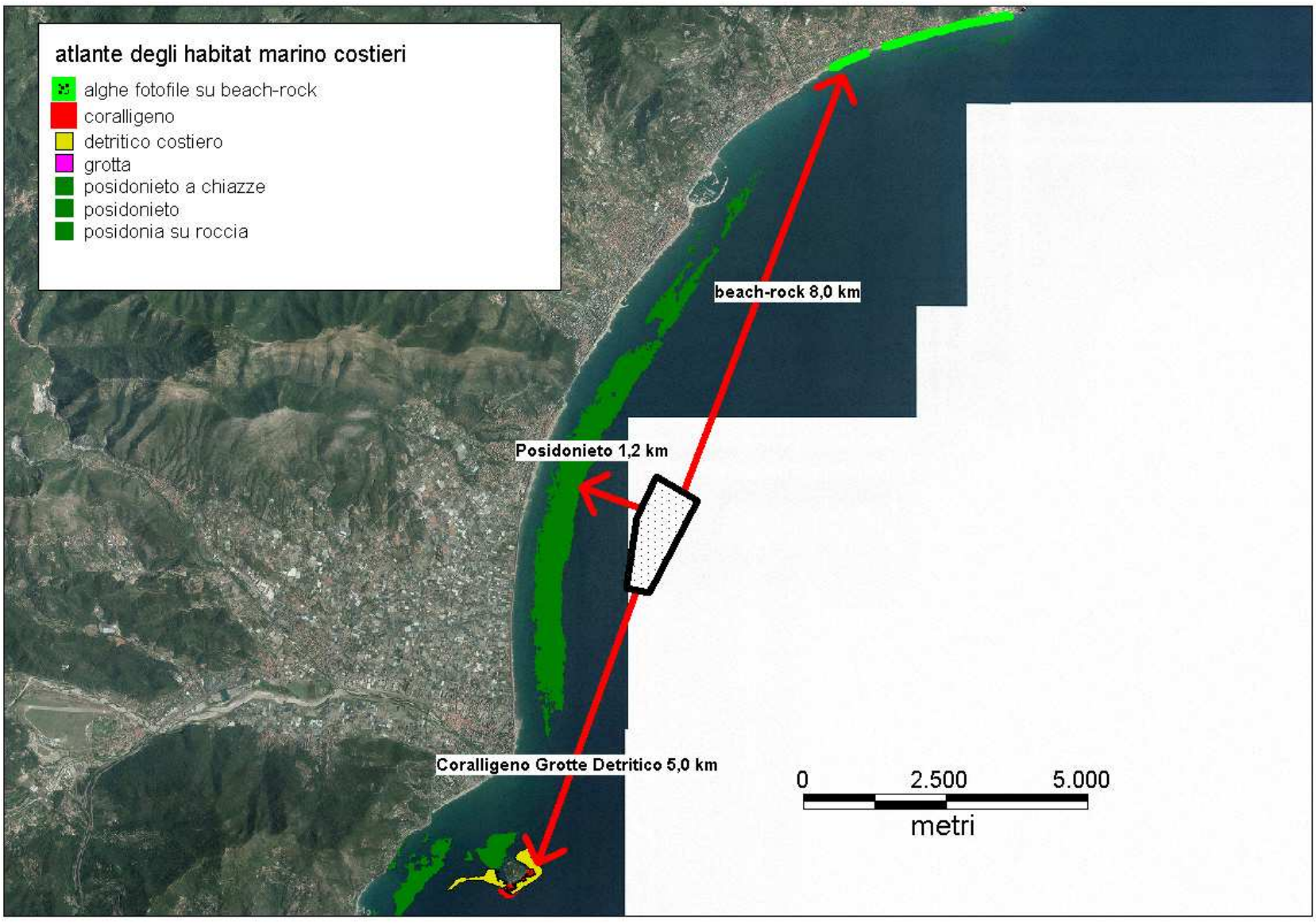


Figura 4.6 Distanza minima dei principali habitat sensibili rispetto alla potenziale area di prelievo

L'analisi spaziale evidenzia che l'unico target entro il raggio di 5 chilometri dall'area di intervento (distanza oltre la quale gli effetti possono essere considerati trascurabili) è rappresentato dalla prateria di *Posidonia oceanica* presente tra Albenga e Ceriale.
Tale posidonieto è una dei più estesi della Liguria, con il limite superiore ad una profondità minima di circa 8 m e il limite inferiore ad una profondità massima di 20 m.
Numerosi sono gli effetti documentati indotti dall'aumento della torbidità sulle praterie di fanerogame; una delle cause principali del regresso e del deterioramento delle praterie risulta essere la diminuzione della luce disponibile in seguito ad aumento della torbidità presso siti costieri interessati da grandi e prolungati versamenti di materiali di scavo.
Temporanee fluttuazioni della torbidità non comportano comunque danni irreversibili e possono essere sopportate senza particolari criticità dalle piante per alcuni mesi. L'ipotesi di sfruttamento della cava sottomarina prevede un evento di prelievo e ripascimento unico, in grado di risolvere le esigenze di ricostruzione strutturale delle spiagge; in base ai quantitativi in gioco il periodo di lavoro dei dragaggi non dovrebbe superare i tre mesi e tale ipotesi risolve le possibili criticità anche con scenari di tipo conservativo in cui si ipotizzasse un regime delle correnti del tutto sfavorevole (costantemente rivolto verso costa).
In base a recenti studi è possibile indicare i seguenti valori di incremento massimo per l'eccesso di sedimentazione rispetto al background, riferiti ad eventi non continuativi e di durata inferiore all'anno.

Livello di impatto	Eccesso di sedimentazione rispetto al background
nessuno	Sedimentazione < 0,1 kg/m^2/die
lieve	Sedimentazione < 0,25 kg/m^2/die
moderato	Sedimentazione < 0,5 kg/m^2/die
severo	Sedimentazione > 0,1 kg/m^2/die

Tabella 4.1 Schema di correlazione tra sedimentazione e impatto

Tali valori, eventualmente ridefiniti alla luce di ulteriori approfondimenti, potranno essere messi alla base di un monitoraggio in continuo dei solidi sospesi in prossimità dei target ambientali che durante le attività di dragaggio potrà garantire la sospensione dei lavori nel caso del raggiungimento di condizioni potenzialmente impattanti.
Negli ultimi anni la Regione Liguria ha adottato questa strategia di controllo delle attività di dragaggio in ambito costiero, realizzata concretamente in due casi di grande rilevanza:

- i dragaggio del Porto di Genova
- i dragaggi correlati alla realizzazione del nuovo terminal contenitori del porto di Vado

Tali esperienza hanno dimostrato la reale fattibilità e l'efficacia della strategia di controllo.

Per quanto riguarda il potenziale impatto su habitat marini profondi quali i coralli profondi occorre precisare che si tratta di ambienti poco noti e studiati sia in termini di localizzazione che in termini ecologici (e quindi anche rispetto al grado di vulnerabilità). Nell'intorno dell'area vasta in esame sono disponibili solo Indicazioni generica sulla presenza di queste biocenosi in corrispondenza del "Canyon di Alassio", particolare morfologia valliva presente al largo di capo Mele la cui distanza dall'area di intervento, superiore a 10 km, è sicuramente sufficiente ad escludere qualsiasi tipo di impatto; a titolo cautelativo è possibile segnalare la presenza di una morfologia meno pronunciata ma simile dal punto di vista geomorfologico a circa due chilometri a sud della potenziale area di cava; tale sito potrebbe essere considerato cautelativamente come target da sottoporre a indagini di approfondimento o per il quale individuare particolari prescrizioni in fase attuativa.

L'area potenzialmente interessata dal prelievo del deposito sottomarino, situata indicativamente tra la profondità di 60 e 75 metri, è attualmente fruibile per attività di **pesca professionale** e in particolare

- Pesca a strascico
- Piccola pesca costiera

Ferma restando che l'assenza di impatti significativi sulla risorsa ittica in termini di produttività dell'area vasta devono essere trattati nell'ambito della valutazione dell'impatto sugli habitat, le possibili ulteriori interferenze, alla scala di sito di intervento, sono le seguenti:

- Non fruibilità dell'area nella fase di cantiere
- Minore fruibilità dell'area escavata a causa di modifiche indotte dal dragaggio sula morfologia del fondale (tale impatto può riguardare la sola pesca a strascico).

A livello di prefattibilità non è possibile approfondire la tematica, che dovrà essere sviluppata nella eventuale fase di progettazione ed approvazione dell'intervento.

5. Obiettivi del Piano

La zona costiera e le sue risorse naturali, marine e terrestri, svolgono un ruolo strategico nel soddisfare le esigenze e le aspirazioni delle comunità locali; la zona costiera è altresì un sistema estremamente delicato sul quale si concentrano usi ed interessi molteplici, che, nel loro contempo, generano forti pressioni sulle varie componenti ambientali e la cui gestione è divenuta critica in quanto lo sviluppo di questa fascia del territorio non è stato mantenuto entro i limiti della tolleranza.

La gestione integrata della fascia costiera (GIZC) rappresenta, pertanto, una problematica da affrontare attraverso un approccio integrato e non settoriale , nell'ottica dei un miglioramento della qualità ambientale della fascia costiera e della conseguente programmazione e gestione sostenibile delle risorse ambientali ivi presenti.

A livello comunitario le indicazioni strategiche per una gestione integrata della fascia costiera propongono alcuni principi chiave che servono a definire le componenti essenziali per una gestione integrata delle e sostenibile:

- le dinamiche e i meccanismi di funzionamento della zona marina e di quella terrestre devono essere valutate unitamente; è necessario quindi un approccio di ampio respiro che tenga in considerazione tutti i fattori naturali che influenzano le dinamiche della fascia costiera;
- affinché le proposte operative ai problemi della fascia costiera siano efficaci, occorre comprendere le circostanze locali, mediante l'impiego di indicatori pertinenti e valutabili in maniera integrata;
- le scelte gestionali devono scaturire dalla comprensione delle dinamiche dei processi naturali dei sistemi litoranei, sviluppando interventi che assecondino questi processi e non li contrastino;
- occorre effettuare valutazioni preliminari dei rischi associati alle attività umane ed infrastrutture in modo da prevenire e ridurre gli impatti negativi sulle zone costiere, secondo il principio di precauzione.

Sulla base di questi principi, che sono stati ripresi e dettagliati in successive raccomandazioni e protocolli assunti a livello europeo e del Mediterraneo sulla GIZC, si basano gli obiettivi generali e specifici assunti dal Piano, le cui radici sono innanzi tutto la disponibilità di dati di base sito specifici sia circa lo stato degli habitat che le dinamiche litoranee, che hanno rappresentato altresì il presupposto per l'adozione da parte della Regione Liguria delle misure di salvaguardia sia per la difesa costiera che per gli habitat.

Il Piano, pertanto, coerentemente con quanto sopra esposto, fissa l'obiettivo di garantire ai litorali compresi nelle Unità fisiografiche dell'Ambito costiero 8 uno sviluppo durevole e socialmente sostenibile della zona costiera, in quanto, oltre a prevedere la tutela della costa dall'erosione marina, traguarda anche un ulteriore obiettivo, rappresentato dalla tutela e dalla valorizzazione della qualità ambientale della zona costiera e delle sue risorse.

In particolare il Piano si prefigge i seguenti obiettivi generali:

1. garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni erosivi e di dissesto derivanti dall'azione del moto ondoso

2. tutelare la biodiversità e gli habitat marino - costieri rispetto ai diversi impatti derivanti dalla realizzazione di interventi sulla fascia costiera nonchè rispetto alle attività che possono insistere sui fondali, sulla costa alta, sulle spiagge, sulle foci fluviali.

Il Piano persegue, pertanto, nel dettaglio le seguenti finalità specifiche:

a) ripristinare e mantenere le caratteristiche dinamiche naturali delle spiagge e delle falesie;

b) riduzione del rischio da erosione e da frana di falesie anche ai fini della pubblica e privata incolumità;

c) salvaguardare i tratti di costa ad elevato valore naturalistico rispetto alla loro trasformazione e occupazione da strutture marittime;

d) tutelare l'habitat marino prioritario "prateria di *Posidonia oceanica*" ed altri habitat di pregio dalle attività antropiche ad alto impatto;

e) ripristinare gli habitat tipici della vegetazione pioniera delle spiagge e degli ambienti dunali;

f) ripristinare gli habitat tipici delle foci fluviali.

6. Sintesi delle Azioni e Interventi previsti dal Piano

La correlazione tra gli obiettivi specifici e le azioni/interventi da porre in atto per il loro raggiungimento è rappresentata sinteticamente nel seguente elenco:

Ripristinare e mantenere le caratteristiche dinamiche naturali delle spiagge

- Mantenimento e ripristino delle capacità di trasporto solido dei corsi d'acqua
- Eliminazione e/o razionalizzazione delle opere riflettenti nelle spiagge
- Divieto di costruzione di opere che interrompano la deriva litoranea

Ridurre il rischio da erosione e da frana di falesie anche ai fini della pubblica incolumità

- Aumento dell'ampiezza della spiaggia
- Consolidamento delle falesie in presenza di elementi a rischio

Salvaguardare i tratti di costa ad elevato valore naturalistico

- Divieto di realizzare nuovi porti e porticcioli, opere marittime radicate alla costa e ripascimenti, fatti salvi i ripascimenti con finalità di manutenzione di tratti di spiaggia in equilibrio

Tutelare l'habitat marino prioritario "prateria di Posidonia oceanica" ed altri habitat di pregio dalle attività antropiche ad alto impatto

- Regolamentazione di aree con limitazione alle attività di ancoraggio
- Realizzazione di sistemi deterrenti la pesca a strascico abusiva

Ripristinare gli habitat tipici della vegetazione pioniera delle spiagge e degli ambienti dunali

- Individuazione delle superfici di spiaggia per il ripristino della flora psammofila

Ripristinare gli habitat tipici delle foci fluviali

- Criteri ed indirizzi tecnici per la gestione sostenibile degli interventi di manutenzione idraulica

La perimetrazione delle zone nelle quali si applicano i regimi normativi individuati dalle Norme di Attuazione del Piano è riportata nella cartografia denominata "Carta dei regimi normativi" di cui sono riportati di seguito a titolo esemplificativo alcuni estratti e per la cui analisi si rimanda alla consultazione delle singole relazioni e cartografie di Paraggio.

Coerentemente alla zonazione effettuata per gli ambiti normativi e alla valutazione del rischio da eventi meteo marini e del degrado della qualità delle acque e degli habitat, sono stati individuati a livello di paraggio gli interventi finalizzati a mitigare le criticità individuate, la cui codifica e sintesi è riportata di seguito:

<u>interventi di spiaggia</u>

S1 ripascimento strutturale
S2 dragaggio e/o prelievo barra di foce
S3 rimozione opere
S4 realizzazione opere di appoggio associate al ripascimento strutturale

<u>interventi di costa alta</u>

C1 consolidamento;

<u>interventi di miglioramento ambientale:</u>

A1 pulizia delle aste fluviali dai rifiuti
A2 segnalamento nautico delle ZDR
A3 riorganizzazione e/o realizzazione nelle ZDR di sistema di ormeggio al gavitello con tecnologia a basso impatto
A4 dissuasione pesca a strascico illegale

A5 azioni per il ripristino e la riqualificazione della vegetazione delle spiagge (indicate solo per le ASR idonee alla ricostruzione di piccole strutture dunali)

Paraggio	tipo intervento	descrizione	tratto interessato	quantitativi materiale	stima economica (€)
Pietra - Borgio	ambientale	A2	intero paraggio		da valutare
	spiaggia	S5	litorale Borgio verso Pietra	30000 m^3	800 K€
Borghetto-Loano	spiaggia	S5	cella sez B123		100 K€
	spiaggia	S3	cella sez B126		50 K€
	spiaggia	S4	tra Comune di Borghetto SS e Loano	20000 m^3	300 K€
Albenga-Ceriale	spiaggia	S4	Albenga a levante del Centa	125000 m^3	1.5 M€
	spiaggia	S1	scogliera ferroviaria Albenga	1 Mm^3	10 M€
	spiaggia	S2	darsena di Albenga e barra di foce del Centa	10000 m^3/anno	10 M€
	spiaggia	S3	litorale di Ceriale	45000 m^3	500 K€
Vadino	spiaggia	S3	litorale vadino	7000 m^3	100 K€
	ambientale	A3	litorale vadino		da valutare
Sant'Anna	spiaggia	S1	spiaggia Sant'Anna	30000 m^3	750 M€
	costa alta	C1	tra Punta Murena e Punta Cippo		
	costa alta	C1	Punta Cippo		
Gallinara	ambientale	A1	intorno all'isola		da valutare
	ambientale	A4	fondali Gallinara		da valutare
	ambientale	A5	isola Gallinara		da valutare

Tabella 6.1 Sintesi degli Interventi a livello di Paraggio



Figura 6.1 Legenda della Carta dei Regimi Normativi

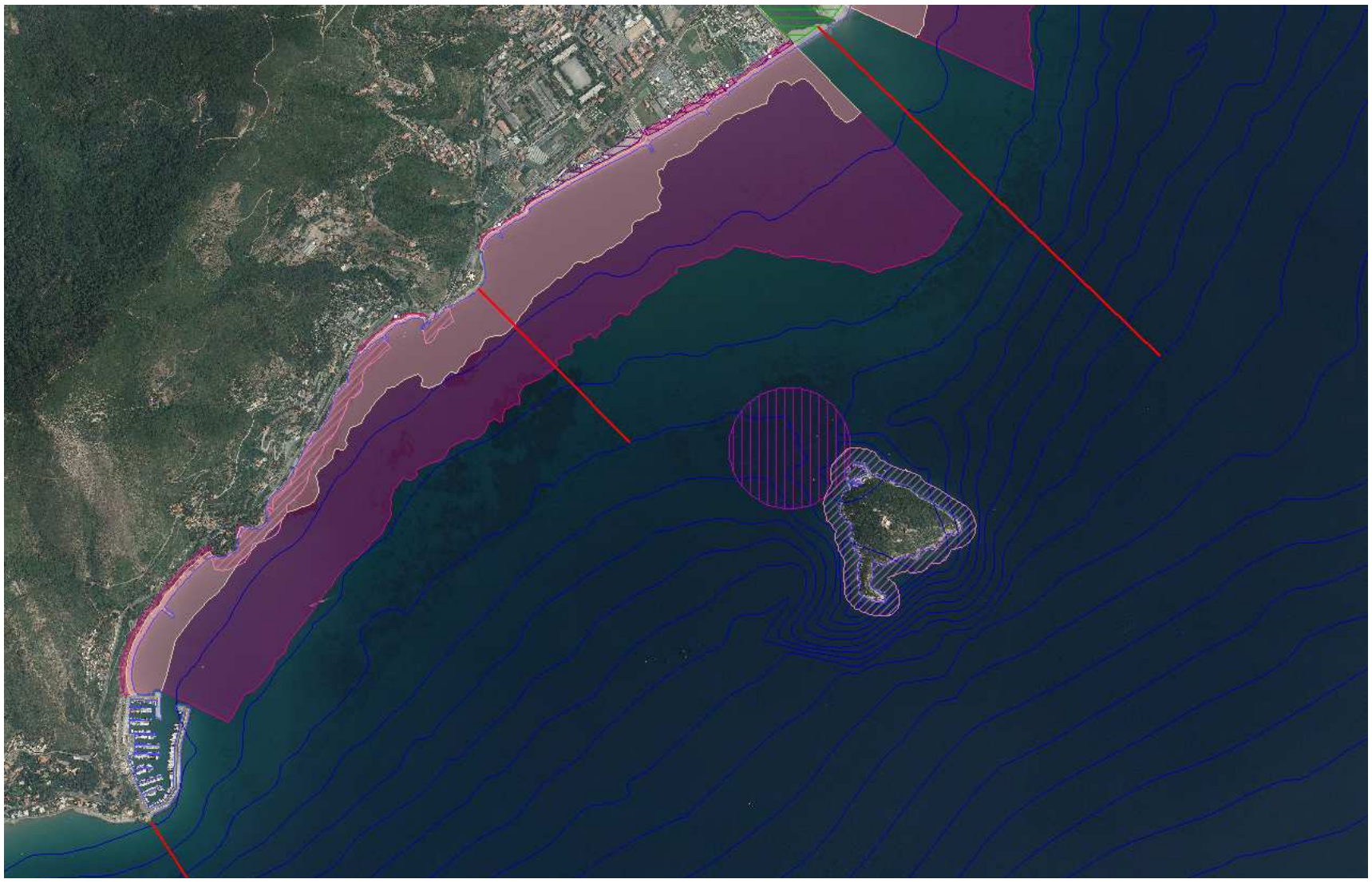


Figura 6.2 Regimi Normativi (C07) – Paraggi S.Anna e Vadino

7. Monitoraggio del Piano

L'art. 18 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. recependo quanto indicato dalla direttiva VAS prevede che siano controllati gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e programmi approvati e che venga verificato il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati nel Rapporto Ambientale, così da individuare tempestivamente gli impatti imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.

Rispetto ad altri Piani e Programmi regionali, assoggettati a VAS a partire dall'entrata in Italia della Direttiva 2001/42, il PTAMC non prevede una scala temporale di attuazione e pertanto anche gli effetti del piano si potranno verificare solo nel momento in cui le misure e norme previste saranno implementate.

A questa problematica si aggiunge la difficoltà di ricondurre le relazioni causa effetto di un sistema complesso qual è la fascia costiera al sistema lineare come ad esempio quello previsto dal modello DPSIR.

Al fine di garantire un sistema di controllo su tutte le componenti ambientali sarà utilizzato come punto di riferimento il Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRAL). Dal sistema saranno estratte ed elaborate con cadenza periodica a livello di Ambito quelle informazioni che sono state utilizzate nella caratterizzazione iniziale per valutarne i trend evolutivi e che rappresentano gli indicatori di contesto o descrittivi, mentre per la rilevazione degli indicatori prestazionali (di efficacia ed efficienza) sarà implementato un sistema di controllo specifico.

7.1. Indicatori di contesto, prestazionali e di impatto

Gli indicatori di contesto o descrittivi, espressi come grandezze assolute o relative, sono usati sia per la caratterizzazione della situazione ambientale che per il monitoraggio del processo di piano. Con riferimento al modello logico DPSIR dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, gli indicatori descrittivi possono quantificare: Determinanti (attività antropiche generatrici di fattori di pressione); Pressioni sull'ambiente; Stato (qualità delle componenti ambientali sensibili ai fattori di pressione); Impatti sulla salute e sulla qualità della vita; Risposte (azioni volte a modificare le determinanti, al fine di agire sui fattori di pressione, sullo stato e sugli impatti).

Tale livello di rilevazione estende i meccanismi di controllo esistenti onde evitare una duplicazione delle attività di monitoraggio. Infatti tali indicatori sono già presenti nel SIRAL.

Di seguito si riporta brevemente la sintesi degli indicatori individuati e valorizzati nel Rapporto Ambientale e nelle Relazioni tematiche del PTAMC:

Determinanti/pressioni

- Popolazione residente
- Presenze turistiche
- Impianti maricoltura off-shore (in termini di capacità delle gabbie in m3)
- Posti barca equivalenti da 12 m
- Posti barca equivalenti da 12 m gravitanti
- Attività di ripascimento delle spiagge (quantità e fonte periodo 2003-2011)
- Numero e densità imbarcazioni per paraggio

Stato

- TRIX (indice di eutrofizzazione delle acque, media 2000-2008)
- Stato ambientale complessivo (Stato Chimico + Stato Ecologico ai sensi del DM 260/2010, triennio 2009-2011)

- IQB (indice di qualità batteriologica per le acque di balneazione)
- Habitat marini nell'ambito (tipologia e superficie)
- Tratti di costa di elevato valore naturalistico (% per paraggio)

Gli indicatori prestazionali permettono di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi in termini assoluti (efficacia) e in rapporto alle risorse impiegate (efficienza). Per valutare il raggiungimento degli obiettivi ambientali è necessario quindi approntare un'opportuna griglia di indicatori, che permetta di monitorare l'efficacia e l'efficienza delle azioni previste dal PTAMC nel perseguire i propri obiettivi. Per quanto riguarda l'efficienza sarà sufficiente rapportare periodicamente gli indicatori di risultato ai costi degli interventi posti in essere. Di seguito si riporta la proposta degli indicatori di efficacia del PTAMC suddivisi per obiettivi:

Ripristinare e mantenere le caratteristiche dinamiche naturali delle spiagge

- n° interventi (diminuzione) di asportazione di materiale litoide finalizzati al ripascimento di altre unità fisiografiche (Indicatore di Realizzazione)
- n° nuovi interventi compatibili con il trasporto litoraneo(Indicatore di Realizzazione)
- n° interventi ripristino di strutture preesistenti(Indicatore di Realizzazione)
- n° opere smantellate/razionalizzate(Indicatore di Realizzazione)
- metri cubi (diminuzione) di materiale litoide asportati finalizzati al ripascimento di altre unità fisiografiche / metri lineari dell'unità fisiografica di appartenenza(Indicatore di Risultato)
- metri lineari (diminuzione) di strutture rigide per metri lineari di costa(Indicatore di Risultato)
- metri lineari di strutture rigide per ml di costa(Indicatore di Risultato)

Ridurre il rischio da erosione e da frana di falesie anche ai fini della pubblica incolumità

- metri quadri spiaggia incrementata(Indicatore di Realizzazione)
- metri cubi di materiale litoide versato(Indicatore di Realizzazione)
- n° interventi di stabilizzazione della falesia(Indicatore di Realizzazione)
- metri lineari di falesia suscettibile al dissesto stabilizzati(Indicatore di Realizzazione)
- metri lineari di costa declassata in termini di rischio(Indicatore di Risultato)
- metri lineari di falesia declassata in termini di rischio(Indicatore di Risultato)

Salvaguardare i tratti di costa ad elevato valore naturalistico

- n° di interventi antropici nei tratti di costa ad elevato valore naturalistico(Indicatore di Realizzazione)
- metri lineari di costa ad elevato valore naturalistico(Indicatore di Risultato)

Tutelare l'habitat marino prioritario "prateria di Posidonia oceanica" ed altri habitat di pregio dalle attività antropiche ad alto impatto

- n° aree con limitazione alle attività di ancoraggio (Indicatore di Realizzazione)
- n° di interventi deterrenti per la pesca a strascico abusiva(Indicatore di Realizzazione)
- superficie di "prateria di Posidonia oceanica" regolamentati e salvaguardati(Indicatore di Risultato)
- indici di stato di conservazione dell'habitat(Indicatore di Risultato)
- n° segnalazioni Pesca e strascico illegale(Indicatore di Risultato)
- indici di stato di conservazione dell'habitat(Indicatore di Risultato)

Ripristinare gli habitat tipici della vegetazione pioniera delle spiagge e degli ambienti dunali

- n° atti finalizzati all'individuazione di superfici di spiaggia per il ripristino della flora psammofila(Indicatore di Realizzazione)
- metri quadrati di spiaggia sottoposta alle misure gestionali per il ripristino della flora psammofila(Indicatore di Risultato)
- numero di specie e numero di siti(Indicatore di Risultato)

Ripristinare gli habitat tipici delle foci fluviali

- n° di interventi di manutenzione idraulica proget tati e realizzati nel rispetto della specifica norma di Piano(Indicatore di Realizzazione)
- specie vegetali presenti (Indicatore di Risultato)
- specie ornitiche nidificanti(Indicatore di Risultato)

Infine è stato valorizzato nel Rapporto Ambientale al tempo t0 il livello di rischio nei singoli paraggi, infatti l'impatto delle misure, azioni ed interventi previsti dal piano che, oltre a riflettersi potenzialmente sugli indicatori di contesto e descrittivi, si concretizza con una diminuzione del rischio costiero ed ambientale.

8. Percorso di partecipazione

La Direttive VAS e la Direttiva 2003/35/CE sulla partecipazione del pubblico, prevedono (come sancito dalla convenzione di Aarhus) la necessità di assicurare ai soggetti interessati un ruolo attivo nel processo decisionale, in maniera tale che possano evidenziare le problematiche e le opportunità locali, suggerire nuove idee per lo sviluppo del territorio e esprimere il proprio punto di vista, garantendo così un controllo dal basso e un arricchimento del processo stesso.

Il PTAMC AC08 è approvato dal Consiglio regionale, su proposta della Giunta, assicurando adeguata pubblicità e massima partecipazione.

Oltre a dettare l'iter per la sua approvazione da parte degli organi competenti, le leggi regionali n. 18/1999 e 32/2012 prevedono che al processo venga data “adeguata pubblicità” e “massima partecipazione” e a questo fine è previsto lo svolgimento di una “inchiesta pubblica” a cura dell'Assessore competente, cui viene attribuito il potere di determinarne le modalità, che si va ad integrare con le fasi di evidenza pubblica necessarie ai sensi della normativa nazionale e regionale sulla VAS.

Dunque il percorso partecipativo del PTAMC AC8 si trova soggetto a due procedure “parallele” con tempi, modalità ed obiettivi propri, che sono state opportunamente coordinate.

Nella fase di Scoping sono stati organizzati tre incontri con i soggetti con competenza ambientale di presentazione della bozza di schema di piano e del Rapporto preliminare.

L’ultimo passaggio di questa fase si è concluso il 23 febbraio 2012 a seguito del quale è stato redatto un verbale finale della fase di scoping. Nell’ambito di tale incontro sono state registrate le osservazioni dei soggetti con competenza ambientale che sono riportate nel Rapporto Ambientale. Il passaggio successivo di cui questo documento è parte essenziale ed integrante è costituito dalla fase di consultazione con il pubblico.

La successiva fase di consultazione pubblica si attiva con la pubblicazione sul BURL dell’avviso di avvio della fase di consultazione del Rapporto Ambientale, della Sintesi non tecnica del rapporto stesso e del Progetto di Piano sottoposto a VAS.

In tale fase saranno organizzati appositi incontri, in sessioni plenarie e specifiche, dedicate alle Autorità competenti in materia Ambientale e agli altri portatori di interesse individuati.

Le osservazioni ricevute saranno analizzate e prese in considerazione nella stesura finale del piano che la Giunta proporrà al Consiglio Regionale e integrate nel rapporto ambientale e negli altri elaborati prodotti nelle suddette fasi, tra cui la “dichiarazione di sintesi”.

La Dichiarazione di sintesi, ai sensi dell’art. 9 Dir. 2001/42/CE, è un documento “in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto (…) dei pareri (…) e dei risultati delle consultazioni avviate (…), nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate”.

Essa rientra tra i documenti che devono essere messi a disposizione del pubblico e di tutte le autorità consultate all’atto dell’adozione di un piano o programma e andrà pubblicata congiuntamente al piano adottato, al parere motivato espresso dall'autorità competente, al rapporto ambientale e alle misure prese in merito al monitoraggio.