



MINISTERO DELL'AMBIENTE



COMUNE DI REGGIO CALABRIA



CAPITANERIA DI PORTO DI REGGIO CALABRIA

DITTE PROPONENTI:

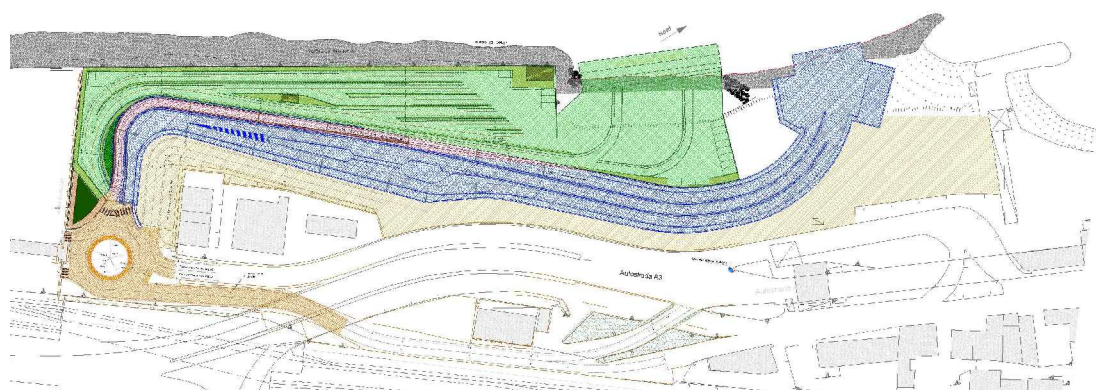


CARONTE&TOURIST S.P.A.



DIANO S.P.A.

Progetto per la realizzazione di un sistema di approdo per il collegamento marittimo Reggio Calabria/Messina presso le aree a nord del piazzale Porto a Reggio Calabria



Allegato

R4

Scala

--:--

ELABORATO:

STUDIO DELLA MORFODINAMICA COSTIERA

TECNICI:

*Ing. Alessandro Chirico*

*Ing. Alessandro De Domenico*

*Ing. Edoardo Pracanica*

*Ing. Giovanni Pracanica*

CONSULENTE TECNICO SCIENTIFICO:

*Prof. Ing. Pasquale Filianoti*

TECNICO INCARICATO V.I.A.:

*Dott. PhD Fausto B.F. Ronsisvalle*

Caronte&Tourist S.p.a.

Diano S.p.A.

Con riferimento a Nota  
DVA registro uff. 2297  
del 02/02/2017

DATA:

27/05/2017

---

**STUDIO DELLA MORFODINAMICA COSTIERA  
NELL'AREA DEL PORTO DI REGGIO CALABRIA**

P. FILIANOTI

---

Agosto 2016

<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA MORFOLOGIA COSTIERA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LA MORFODINAMICA COSTIERA</b>	<b>6</b>
2.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	6
2.2	EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA NEL PERIODO 1996-2012	8

---

## Studio morfodinamica costiera

---

## 1 DESCRIZIONE DELLA MORFOLOGIA COSTIERA

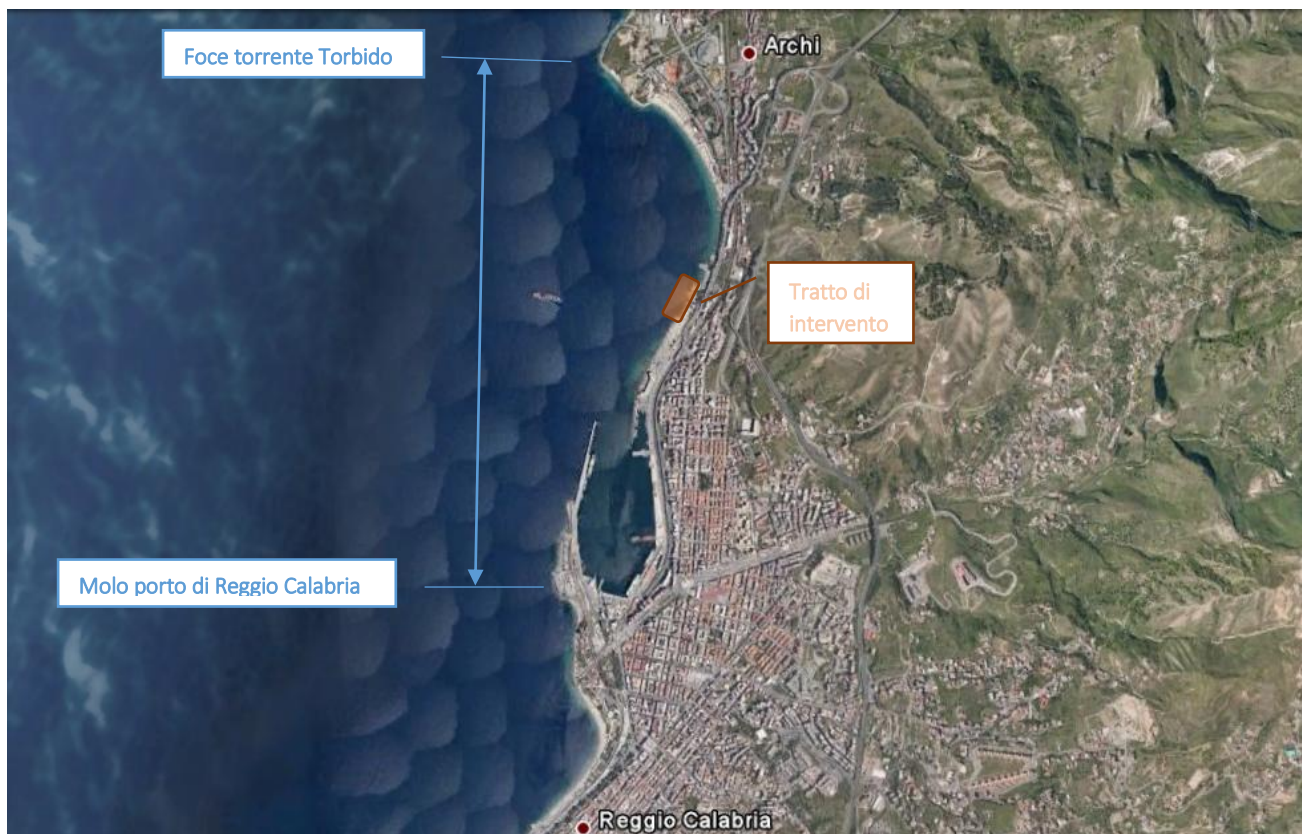
Il tratto costiero di Reggio Calabria ove è prevista la realizzazione del nuovo banchinamento destinato all'approdo di navi traghetto è ricompreso all'interno dell'unità fisiografica che si estende da Punta Pezzo a Nord (nel comune di Villa S. Giovanni) fino al molo di sopraflutto del porto di Reggio Calabria a Sud (si veda la figura 1.1). In particolare, il litorale oggetto di intervento, posizionato subito a ridosso del limite settentrionale del piazzale di servizio del porto, ricade nella sub-unità compresa tra la cuspidate fociale del Torrente Torbido a Nord ed il molo di sopraflutto del porto di Reggio Calabria (figura 1.2), inserita all'interno della sopradetta più ampia unità fisiografica (figura 1.1).



**Fig. 1.1-** *Rappresentazione limiti dell'unità fisiografica*

Il litorale in cui si inserisce l'intervento è localizzato in un tratto di costa fortemente antropizzato (si veda l'ortofoto di figura 1.3). Di seguito, procedendo da nord verso sud nella descrizione delle caratteristiche morfologiche della costa della sub-unità fisiografica, si incontra il suo limite settentrionale, rappresentato dalla cuspidate fociale del torrente Torbido, il cui propendere verso il mare con la caratteristica forma a freccia, indica chiaramente il confine di una sottozona dell'unità fisiografica; essa infatti costituisce un punto singolare e di inversione della dinamica di trasporto litoraneo dei sedimenti che, a causa del diverso orientamento della spiaggia, è direzionato secondo versi opposti. Il tratto di litorale della foce del torrente è caratterizzato dalla presenza di accumuli di materiale di risulta, provenienti sia dalla discarica di sfabricidi che dall'abbancamento del materiale

di escavo risultante dai lavori di costruzione dell'autostrada, oltreché ovviamente dal trasporto solido fluviale riversato dalle acque del torrente Torbido. L'origine del materiale determina le caratteristiche granulometriche del tratto di litorale, che presenta clasti anche di grandi dimensioni. Nel tratto meridionale della cuspidè fociale è presente una scogliera radente realizzata a protezione del terrapieno in cui sorge una struttura turistico-balneare (si veda la figura 1.3).



**Fig. 1.2-** *Limiti della sub-unità fisiografica ed indicazione del tratto di litorale di studio*



**Fig. 1.2-** Vista del tratto di litorale di progetto



**Fig. 1.3-** Ripresa aerea del tratto meridionale della foce del torrente Torbido

Procedendo verso sud, si estende la rada di Pentimele, il cui litorale si presenta in forma di “pocket beach”, cioè di piccola spiaggia incastonata tra l’apparato focale del Torrente Torbido a nord ed alcune opere di difesa a sud realizzate con pennelli e scogliere radenti a protezione di una struttura balneare, sulle quali il litorale trova una “sponda di appoggio”. L’andamento della linea di riva descrive un’arcata litoranea che sottende una spiaggia molto ampia (circa 35 m) sul limitare settentrionale ridossato alla foce del Torbido, assottigliandosi vieppiù, mano a mano che si procede verso sud, fino a ridursi ad un’ampiezza di circa 14 m nel tratto antistante la struttura balneare. Al di là di queste strutture l’arenile praticamente scompare; infatti il tratto di costa successivo, risulta totalmente irrigidito per la presenza di una serie di scogliere radenti poste a protezione di alcuni insediamenti urbani, e per la presenza di opere marittime realizzate in aggetto verso il mare a protezione di un ricovero barche, situato poco distante dall’estremità settentrionale del porto di Reggio Calabria. Solo all’interno del bacino per l’alaggio delle imbarcazioni sopravvive una piccola spiaggetta sabbiosa. Oltre il ricovero di barche si incontra il tratto di costa oggetto dell’intervento di progetto. Esso risulta irrigidito dalla presenza di massi naturali, residui di una scogliera in cattivo stato di manutenzione.

In prosecuzione di questo tratto di litorale si estende il piazzale nord del porto di Reggio Calabria, protetto da una scogliera radente, che si estende anche a protezione del molo di sopraflutto del porticciolo turistico ricavato all’interno del bacino portuale di Reggio Calabria.

Il molo di sopraflutto del bacino portuale di Reggio Calabria si estende su alti fondali e pertanto esso costituisce il limitare meridionale dell’unità fisiografica, poiché rappresenta una barriera insormontabile per il trasporto solido della deriva litoranea montante da sud.

La forma arcuata del litorale della rada a nord del litorale di progetto è determinata dalla particolare dinamica del moto ondoso che si instaura per effetto della presenza della cuspidale focale del fiume Torbido, che fa ruotare il moto ondoso proveniente dal IV° Quadrante verso la parte interna settentrionale della pocket beach, ed anche, in misura minore, per la presenza della testata del molo di sopraflutto del porto di Reggio Calabria che produce il propagarsi verso nord di treni di onde diffratte, quando è sottoposto all'azione del moto ondoso proveniente da Sud e da Ponente.

## 2 LA MORFODINAMICA COSTIERA

### 2.1 Considerazioni generali

Come si evince dai risultati dello Studio Idraulico Marittimo, l'energia ondosa che investe la sub unità fisiografica in cui è inserito il tratto di costa oggetto di intervento è costituita da onde che si propagano con un'inclinazione media di  $-25^\circ$  rispetto alla normale alla linea di riva (un osservatore che guardi il mare dalla spiaggia vedrebbe le onde avanzare verso di essa dalla sua destra). Questo comporta, come vedremo più avanti in questo studio, che le correnti litoranee agiscano in modo da movimentare il sedime di fondo (la sabbia) dall'estremità nord verso quella sud della sub-unità fisiografica.

La fiumara del Torrente Torbido (la cui foce si trova all'estremità nord della rada di Pentimele) fornisce la maggior parte dei sedimenti che, soprattutto nei periodi invernali vanno a ripascere naturalmente il litorale di natura sabbiosa, alimentato anche dai materiali derivanti dalla disgregazione dei depositi clastici accumulati durante la costruzione dell'autostrada SA-RC negli anni '70, alla foce dello stesso torrente.

A causa dell'influenza dei fenomeni precedentemente descritti sul campo di moto ondoso sotto costa, all'interno della rada si assiste quindi ad una tendenza all'accumulo di materiale nell'area ridossata alla foce che, con la sua forma protesa verso mare, offre un'ombra di protezione dai moti ondosi che attaccano da Nord, permettendo ai materiali che alimentano la rada (provenienti prevalentemente da Nord) di depositarsi incrementando l'ampiezza della stessa; la parte meridionale del litorale di Pentimele risulta dunque scarsamente alimentata dal trasporto solido residuo prevalente che proviene da Nord; anzi, per particolari condizioni di attacco del moto ondoso a causa dei processi dinamici precedentemente descritti si può assistere probabilmente nella parte estrema della sub-unità fisiografica ad un'inversione temporanea del verso del trasporto solido, con la migrazione dei sedimenti da sud verso nord, depauperando ulteriormente il tratto meridionale del litorale di Pentimele già poco ampio.

Le precedenti considerazioni sulla morfodinamica sembrano essere confermate dall'analisi



dell'evoluzione storica delle linee di riva, riportata più avanti in questo studio, da cui emerge la tendenza ad un ampliamento costante della spiaggia nel tratto settentrionale del litorale ed un contemporaneo assottigliamento del tratto meridionale.

Inoltre, che il trasporto solido si annulli o si inverta in corrispondenza al tratto meridionale della rada di Pentimele, poco più a nord del litorale di progetto, risulta indirettamente confermato anche dal fatto che il porto di Reggio Calabria non risulta sia stato mai soggetto a fenomeni di interrimento, sia in corrispondenza dell'imboccatura che all'interno del bacino portuale.

Tale caratterizzazione della morfodinamica costiera sarà approfondita nelle successive fasi di progettazione, attraverso l'utilizzo di appositi strumenti di modellazione matematica della tendenza evolutiva a breve e medio termine della linea di riva e dei profili trasversali del fondale.

## **2.2 Evoluzione della linea di costa nel periodo 1996-2012**

L'evoluzione del litorale può essere valutata confrontando le linee di costa risultanti dalle foto aeree e satellitari riportate sul Portale Cartografico Nazionale del Ministero dell'Ambiente. Esse si riferiscono a immagini acquisite nell'agosto 1996, maggio 2006 e giugno 2012. Sebbene la precisione conseguibile da tali foto non sia estremamente elevata (essa non è paragonabile a quella conseguibile con un rilievo topografico), è comunque possibile, attraverso la sovrapposizione delle linee di costa estratte dalle immagini aeree, apprezzare la tendenza evolutiva generale del litorale. L'analisi dell'evoluzione della linea di riva si è particolarmente soffermata sul tratto della sub-unità che si estende lungo la rada di Pentimele, l'unico ancora caratterizzato dalla presenza di arenile sabbioso, considerato che il tratto subito a ridosso del piazzale del porto di Reggio, oggetto peraltro dell'intervento di progetto, si presenta irrigidito per la presenza di scogliere radenti.

Dall'analisi dell'immagine riportata in Fig. 3.1 si evidenzia, senza lasciare grandi margini di incertezze che nell'ultimo ventennio, il tratto settentrionale del litorale di Pentimele ha subito un avanzamento che nel suo punto di massimo ha raggiunto gli 8 m, mentre viceversa il tratto meridionale ha subito un arretramento che ha raggiunto in alcuni punti i 5 m di larghezza. Più in particolare tra il 1996 ed il 2006 il tratto nord ha subito un avanzamento medio di 10 m, mentre tra il 2006 ed il 2012 la linea di riva è arretrata in media di circa 6 m, per un totale di avanzamento medio tra il 2006 ed il 2012 di circa 5 m. Viceversa nel tratto più a sud si è assistito nel periodo 1996-2006 ad un arretramento medio di 3 m seguito nel successivo periodo 2006-2012 da un ulteriore arretramento medio di circa 2 m, per un assottigliamento medio totale della spiaggia pari a circa 5 m.

Come si vede, il tratto interessato dall'intervento di progetto, è proprio è caratterizzato da una linea di riva fissa poiché irrigidita dalla presenza delle opere di difesa radenti.



**Fig. 2.1-** *Evoluzione della linea di costa del paraggio di Pentimele nel periodo 1996-2012.*