



COMUNE DI VIBO VALENTIA

Piazza Martiri d'Ungheria - 89900

www.comune.vibovalentia.vv.it

CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER IL TERRITORIO DELLA CITTA' DI VIBO VALENTIA

PROPOSTA PROGETTUALE N.2

**"INTERVENTI DI MIGLIORIE FUNZIONALI DEL PORTO -
REALIZZAZIONE PROLUNGAMENTO DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO E DEL
BANCHINAMENTO ESTERNO DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO"**



SEZIONE 1. SOGGETTO PROPONENTE

Titolo dell'intervento:

**INTERVENTI DI MIGLIORIE FUNZIONALI DEL PORTO - REALIZZAZIONE
PROLUNGAMENTO DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO E DEL BANCHINAMENTO ESTERNO
DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO**

Comune di VIBO VALENTIA Piazza Martiri d'Ungheria - 89900

Provincia di appartenenza: VIBO VALENTIA

Regione di appartenenza: CALABRIA

SEZIONE 2. OGGETTO DELLA PROPOSTA PROGETTUALE - LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Cenni storici

Le origini del Porto di Vibo Valentia si fanno risalire ad Ercole, che nei pressi dell'attuale porto costruì un grande scalo. Notizie più precise si hanno dal IV secolo A.C., quando, Agatocle, tiranno di Siracusa, fece costruire il porto di Ipponion, città che sotto la denominazione Romana fu colonia fiorente col nome di Vibo Valentia. Il porto di Vibo Valentia fu importante sotto la dominazione Romana tra il 631 ed il 192 A.C., sia per i traffici commerciali che per gli avvenimenti bellici che da esso presero inizio. Distrutto nel corso dei secoli, Carlo D'Angiò lo fece ricostruire intorno al 1304, ma ancora distrutto, solo nel 1839 il Governo delle Due Sicilie fece redigere un progetto progetto per il porto attuale. Però solo nel 1862 il Governo italiano dispose nuovi studi e lavori che furono condotti tra il 1864 ed il 1876, al fine di costruire una prima "diga isolata con pietre perdute". Tra il 1876 ed il 1882 furono eseguiti altri lavori, per proteggere il porto dall'insabbiamento: si chiuse la bocca di ponente, si deviò il torrente S. Venere fuori dal porto e si sopraelevò il muro di difesa. Successivamente con DM 26.1.1904 venne nominata la Commissione per il Piano Regolatore dei Porti che dopo un attento studio del "regime idraulico del golfo di S. Eufemia" concluse "che le opere da proporre devono mirare: a) a raggiungere - con la nuova testata del molo di difesa fondali più alti, situandola dove non riesca facile ai materiali di girarla; b) ad assegnare all'opera tale andamento da opporre un vero argine all'invasione dei materiali, almeno per un periodo sufficientemente lungo." La Commissione allegò alla sua relazione un Piano Regolatore del Porto, che, successivamente, approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, in modo definitivo, nella seduta del 15.2.1907, con voto 1374, venne realizzato in diversi lotti. Più di recente nel 1978, su incarico del Comune di Vibo Valentia, l'Ing. Mario Bisogni redasse il nuovo Piano Regolatore del Porto che fu approvato: dalla Camera di Commercio di Catanzaro con deliberazione n° 24 del 17.2.1978, dal Genio Civile OO. MM. di Reggio Calabria con nota n° 444 del 21.2.1978, dalla Capitaneria di Porto di Vibo Marina con nota del 2.3.1978, dall'ANAS con nota n° 3516 del 2.3.1978, dalle FF. SS. con nota n° 5676 del 3.3.1978, dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n° 109 del 15.3.1978, dal Consiglio Comunale con delibera n° 36 del 29.4.1978, e definitivamente

dal Ministro dei LL.PP. con Decreto n° 1292 Div. 2^a del 5.5.1982.

Il porto è composto da un molo di sopraflutto di m. 1167 e da un molo di sottoflutto di m. 550 di cui 520 banchinati. Il molo sopraflutto è costituito da vari segmenti: i primi dalla radice, sono riservati alle operazioni commerciali, gli ultimi due verso il largo, denominati calata Papandrea e calata Buccarelli, sono riservati alle operazioni di scarico delle petroliere. Il molo sottoflutto è costituito da due segmenti banchinati all'interno del porto, il primo denominato Gen. Malta, attualmente adibito all'attracco dei mezzi militari, e l'altro denominato molo Cortese.

Inquadramento territoriale.

Il porto di Vibo Marina, che prende nome dalla frazione del Comune di Vibo Valentia in cui è localizzato, è anche noto come Porto di Santa Venere, ed è situato in Calabria, lungo il litorale tirrenico nel Golfo di S. Eufemia. Il tratto di costa interessata dall'insediamento portuale è compreso tra capo Cozzo e il Promontorio di Pizzo.

Il litorale della Regione Calabria si sviluppa per circa 712 km ed incontra due mari: il Tirreno e lo Ionio. Di questi quasi 312 km sono coste rocciose, quasi 365 km sono le spiagge e di circa 35 km è l'estensione delle coste di tipo armato. Il morfotipo maggiormente presente è la costa articolata presente per oltre 230 km soprattutto sul lato occidentale. Fra le coste basse prevale la costa di piana di conoide con quasi 176 km presente soprattutto sul lato orientale. Si hanno anche la costa di fronte delta per 20 km a Nord e Sud della foce del fiume Crati, e la costa di litorale diritto e la costa di litorale stretto soprattutto sul lato Nord orientale.

La pendenza del fondale marino dalla battigia fino all'isobata dei 5 m è generalmente più bassa sul lato di levante rispetto a quello di ponente dove si raggiungono valori massimi superiori al 15% in corrispondenza di Amantea. Nei pressi delle coste basse si hanno barre e/o cordoni sottomarini sia singoli che in serie e barre di foce fluviale, presenti a fronte delle foci dei fiumi Crati, Nica e di alcuni torrenti sfocianti nello stretto di Messina.

Il trasporto solido netto lungo riva segue la riva verso Nord lungo il lato di levante ad eccezione di un tratto fra Capo Trionto e Punta Alice dove è invertito. Sul lato di ponente è diretto invece verso Sud tranne che in alcuni brevi tratti. L'apporto solido di materiale è prevalentemente grossolano sul lato occidentale della Regione, mentre può essere considerato prevalentemente fine su quello orientale soprattutto nel tratto Nord – Est. Le situazioni più critiche a livello erosivo possono essere considerate:

- a Nord e Sud della foce del fiume Nica;
- nel tratto compreso fra Punta Alice e C.Colonne;
- nel tratto fra Le Castelle e Soverato Marina;
- nel tratto fra Punta Stilo e Capo Spartivento;
- a Nord di Reggio Calabria;
- lungo praticamente tutto il litorale di ponente.

Il tratto di costa interessato dalle opere portuali ha pendenza del fondo pari all'1,7% e non è in erosione.

Descrizione delle strutture portuali.

Il porto di Vibo Marina è costituito da un molo di sopraflutto o molo foraneo, a doppio gomito banchinato, (che nel primo tratto forma il bacino interno mentre nel secondo tratto, orientato a N-NE e nel terzo tratto, dotati di muro paraonde, orientato a E-NE, forma l'avamposto) e da un molo di sottoflutto dotato di muro paraonde orientato per N-NW. Il bacino ha una superficie complessiva di mq 314.653. Esso è soggetto ad interrimento dovuto al fatto che il molo foraneo è stato realizzato con la base posta a 25 m di profondità ed è quindi aggirato dal trasporto solido litoraneo diretto verso Nord, come facilmente si può constatare dall'osservazione del profilo di spiaggia a Nord ed a Sud dell'opera portuale. Inoltre esso non è sottoposto con regolarità al normale dragaggio, operazione che renderebbe agevoli le operazioni di ingresso ed uscita dal porto in regime di sicurezza. Si specifica che oltre ad essere necessario provvedere con regolarità a suddetta operazione, le moderne tecniche di dragaggio permetterebbero risparmio di risorse, potendo reimpiegare i materiali estratti a favore del ripascimento dei litorali verso Sud.

Conseguenza diretta dell'innalzamento dei fondali per trasporto solido è la minore profondità delle linee batimetriche rispetto a quelle riportate dalla mappa nautica del porto, e la loro variabilità da banchina a banchina. Le differenze fra le profondità ai moli e quelle riportate sulla carta nautica sono notevoli, infatti la carta nautica riporta per tutti i moli profondità comprese tra i 7 ed i 9 m., che sono anche le profondità minime a cui sono poste le basi dei moli. In particolare secondo quanto riferisce la locale Capitaneria di Porto, che in ragione di sicurezza aggiorna continuamente i valori di profondità in banchina e li comunica all'Amministrazione dello Stato competente, le banchine hanno le seguenti caratteristiche:

- ◆ Banchina Fiume di m. 83, profondità m. 5.00;
- ◆ Banchina Pola di m. 100, profondità da m. 5.00 a m. 3.22;
- ◆ Banchina Tripoli di m. 83, profondità da m. 3.22 a m. 2.50;
- ◆ Banchina Bengasi di m. 354 (su linea spezzata per m. 269 - 49 - 36), profondità da m. 2.50 a m. 7.50 ultimo tratto 2.00 m;
- ◆ Calata Papandrea di m. 258, profondità da m. 1.50 a m. 4.5 per attracchi distanziati dalla banchina di 3 - 4 metri;
- ◆ Calata Buccarelli di m. 238, profondità da 0 a 6 m.;
- ◆ Molo Generale Malta di m. 275, profondità da m. 0.00 (alla radice) a m. 8.00 (in testata);
- ◆ Molo Cortese di m. 237 profondità m. 8.00.

Il numero degli accosti disponibili sono 10 per una lunghezza complessiva di 1.652 m. così ripartiti per tipologia di servizio svolto:

- servizi passeggeri (n.1 accosto);
- prodotti petroliferi (2);
- merci secche alla rinfusa (1);
- merci in colli (1);
- Ro/Ro (1);
- Altre merci (1)
- pescato (2)
- ormeggio navi militari (1)
- ormeggio naviglio pesca ed unità istituzionali di servizio (1)¹.

Il porto è attrezzato con scali di alaggio interni ed inoltre è dotato di una gru mobile con una portata fino a 41 t., di distributori di benzina e gasolio e di officine meccaniche, oltre ai cantieri navali per la riparazione di scafi in ferro, legno ed in vetroresina. La superficie dei piazzali per le merci è di 3.000 mq.

Per i rifornimenti di gasolio e benzina per naviglio da diporto sono disponibili due distributori Agip, uno sulla banchina Pola e uno sulla banchina Fiume, per un capacità complessiva di 50 mc per il gasolio e di 7 mc per la benzina, muniti di pompe della capacità fino a 500 lt/m, collegati a ciglio banchina e con modalità di rifornimento a mezzo di manichette di gomma². Sulla banchina Generale Malta è localizzato, inoltre, un distributore Esso per il rifornimento di gasolio (20 mc) e di benzina (20 mc) munito di pompe a ciglio banchina della capacità di 45 lt/m; il rifornimento avviene anche in questo caso a mezzo di manichette in gomma. Tutte le banchine sono provviste di illuminazione a mezzo di proiettori sistemati su pali o altri supporti metallici.

Ad opera del Consorzio per lo Sviluppo Industriale è stato da poco inaugurato nel Porto un sistema di scarico acque reflue – carico acqua potabile ed industriale, che consiste nella realizzazione di due sistemi di collettori rispettivamente per la raccolta dei liquami degli utenti del porto di Vibo Marina sulla cui banchina sono stati realizzati due punti di scarico adatti per le navi oltre ad un sistema aggiuntivo di collettamento degli scarichi dai maggiori stabilimenti industriali presenti nella zona con convogliamento sino alla rete fognaria consortile nell'agglomerato Porto Salvo, ed un sistema di carico acqua industriale e potabile, realizzato attraverso condotte in pressione per l'adduzione sia di acqua industriale, depurata, a valle dei cicli di trattamento dell'impianto consortile di Porto Salvo, sia di acqua potabile.

Il carico dell'acqua industriale e potabile avviene attraverso stazioni di servizio poste lungo le banchine, funzionanti elettronicamente con schede magnetiche pre-pagate.

Le distanze via mare verso alcune fra le principali località del Tirreno e dello Jonio sono:

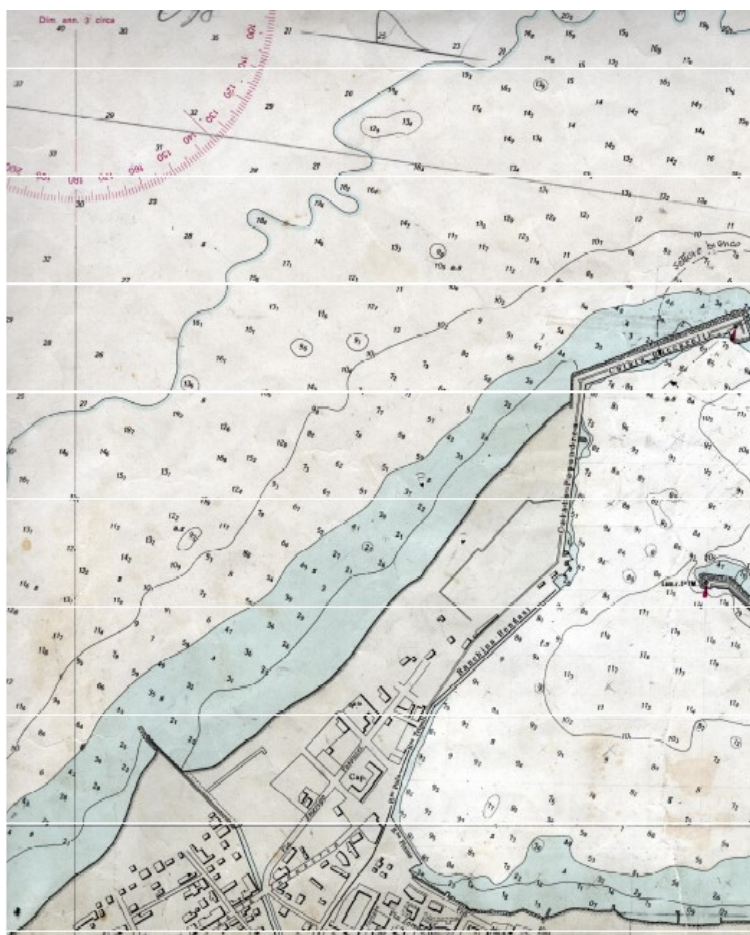
Argentario Mn. 310, Fiumicino Mn. 250, Capri Mn. 140, Maratea Mn. 78, Eolie Mn. 42, Messina Mn. 44, Crotone Mn. 174, Santa Maria di Leuca Mn. 242. Il porto di Vibo Valentia Marina è baricentrico rispetto ai porti limitrofi che, ad esclusione del porto di Gioia Tauro e del porto di Maratea, sono di modeste dimensioni, ed hanno quindi vocazione esclusivamente da diporto o di piccola pesca costiera.

Problematiche attuali del porto e limiti di agibilità.

L'aggiramento della testata del molo foraneo da parte delle onde incidenti e la loro successiva riflessione, da parte delle banchine, determina fenomeni di risacca che rendono difficoltoso e poco sicuro l'utilizzo degli accosti all'interno dell'area portuale.

In particolare le banchine del molo di sopraflutto, calate Buccarelli e Papandrea, presentano situazioni di pericolo dovute a profondi aggrottamenti determinati nel tempo sia dai detti fenomeni di risacca che dall'accosto delle petroliere.

Anche le Banchine Fiume, Pola, Tripoli e Bengasi presentano fenomeni simili e la Banchina Fiume ha più punti di cedimento.



Questa situazione, come si intuisce, determina l'impossibilità di utilizzo da parte delle aziende dell'area industriale, anche per depositi temporanei e per operazioni di carico e scarico della merce.

A quanto detto va aggiunto che i piazzali sottesi le banchine stesse sono sicuramente sotto dimensionati rispetto agli standard attuali, ma soprattutto rispetto alle esigenze dei traffici commerciali attuali ed ancor più a quelli futuri.

La risoluzione del problema della risacca, l'adeguamento degli spazi in banchina, il consolidamento dei moli esistenti e la necessità di attrezzare il porto con un molo da destinare all'attracco di navi da crociera costituiscono i problemi attuali del porto di Vibo Marina, per le quali lo studio in oggetto intende individuare le possibili soluzioni tecniche.

Andamento dei traffici marittimi ³

Nel 2003, in Italia, si sono registrati 557 mila arrivi nei porti italiani per un totale di circa 887 milioni di tonnellate di stazza netta. Sono state trasportate poco più di 477 milioni di tonnellate di merce, con un incremento del 4,2% rispetto ai circa 458 milioni di tonnellate registrate l'anno precedente. Il numero di passeggeri transitati nei porti italiani è, invece, diminuito dello 0,2%, passando da 82,7 a 82,6 milioni.

Quasi la metà del volume del traffico complessivo di merci (46,5 per cento), è rappresentato dai prodotti petroliferi, per i quali si rileva un aumento dell' 1,7% rispetto al 2002.

Va, d'altronde segnalato, che nel lungo periodo (1993 - 2003) mentre il traffico merci nazionale è aumentato del 21,36% quello nel porto di Vibo Marina è aumentato del 16,73% con un diminuzione dell'incidenza rispetto al traffico nazionale che passa dallo 0,23% allo 0,22%.

Navi arrivate, tonnellate di stazza netta, traffico merci e passeggeri Anni 2002 - 2003 (a)

ANNI	DATI ASSOLUTI				VARIAZIONI PERCENTUALI			
	Numero (migliaia)	Tonnellate di stazza netta (migliaia)	Merci (migliaia di tonnellate)	Passeggeri (migliaia)	Numero (migliaia)	Tonnellate di stazza netta (migliaia)	Merci (migliaia di tonnellate)	Passeggeri (migliaia)
2002	547	840.470	457.958	82.700	- 2,3	4,2	3,0	- 4,8
2003	557	886.869	477.028	82.576	1,9	5,5	4,2	-0,2

Traffico merci per tipo- Anni 2002- 2003 (a) (migliaia di tonnellate)

ANNI	DATI ASSOLUTI			VARIAZIONI PERCENTUALI		
	Prodotti petroliferi	Altro	Totale (b)	Prodotti petroliferi	Altro	Totale
2002	217.945	240.013	457.958	0,6	5,2	3,0
2003	221.644	255.384	477.028	1,7	6,4	4,2

Numero di navi e tonnellate di stazza netta nel complesso della navigazione, per porto di imbarco e sbarco - Anno 2003

PORTI	NAVI ARRIVATE
	Numero
Amalfi	1.675
Ancona	3.282
Augusta	2.528
Bari	2.520
Barletta	430
Brindisi	2.587
Cagliari	2.090
Calasetta	6.190
Capri	21.002
Carlotorte	11.800
Casamicciola	5.003
Catania	1.000
Chioggia	780
Civitavecchia	3.238
Falconara Marittima	333
Favignana	9.397
Fiumicino	223
Fornia	2.095
Gaeta	293
Gela	639
Genova	7.538
Giola Tauro	3.182
Golfo Aranci	1.239
Isola Del Giglio	2.763
La Maddalena	28.022
La Spezia	1.857
Lipari	13.580
Livorno	7.721
Manna Di Carrara	508
Messina	74.273
Milazzo	8.273
Montalcone	541
Napoli	31.008
Olbia	3.009
Oristano	442
Ortona	488
Palau	27.989
Palermo	3.063
Piombino	14.045
Ponza	2.900
Porto D'Ischia	19.208
Porto Foxi	1.213
Porto Nogaro	682
Porto Santo Stefano	2.915
Porto Torres	1.572
Portoferraio	10.537
Portovesme	5.852
Positano	1.838
Pozzuoli	12.573
Procida	12.330
Ravenna	4.143
Reggio Di Calabria	73.624
Rio Marina	2.200
Salerno	2.588
Santa Panagia	567

Merci e passeggeri trasportati in navigazione internazionale per porto di sbarco e imbarco Anno 2003

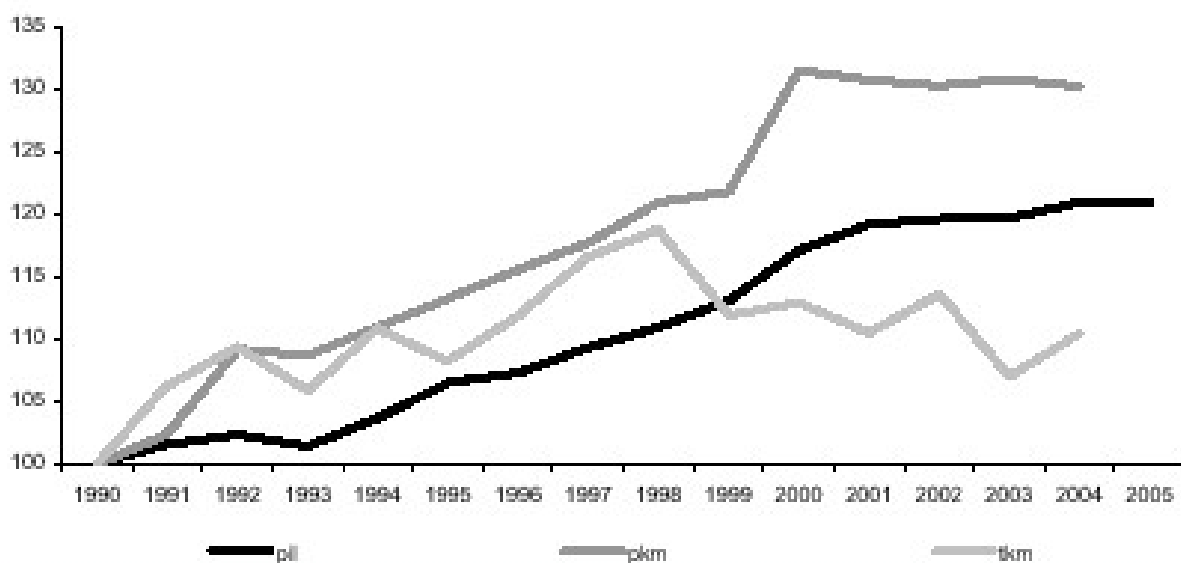
PORTI	MERCİ (migliaia di tonnellate)			PASSEGGERI (migliaia)		
	Sbarchi	Imbarchi	Totale	Sbarchi	Imbarchi	Totale
Ancona	2.991	1.401	4.392	608	610	1.221
Augusta	16.411	6.202	22.614	-	-	-
Bari	1.691	627	2.318	523	541	1.064
Barietta	461	291	752	-	-	-
Brindisi	8.052	1.202	9.254	322	322	644
Cagliari	901	501	1.404	8	3	11
Capri	-	-	-	0	0	0
Catania	301	88	389	17	17	34
Chioggia	1.481	682	2.164	-	-	-
Civitavecchia	3.732	181	3.914	2	0	2
Falconara Marittima	3.201	282	3.483	-	-	-
Fiumicino	3.580	277	3.857	-	-	-
Gaeta	1.031	62	1.093	-	-	-
Gela	2.621	854	3.475	-	-	-
Genova	26.401	7.514	33.915	182	170	351
Gioia Tauro	10.711	10.891	21.602	-	-	-
Golfo Aranci	0	-	0	1	-	1
La Maddalena	1	2	3	3	2	5
La Spezia	7.831	4.341	12.172	7	8	15
Lipari	-	212	212	0	0	0
Livorno	10.341	3.374	13.715	318	310	628
Marina Di Carrara	1.621	971	2.602	-	-	-
Messina	91	31	122	0	0	0
Milazzo	8.731	731	9.462	-	0	0
Montalcone	3.441	210	3.651	0	0	0
Napoli	2.701	992	3.693	2	2	4
Olbia	31	38	70	-	-	-
Oristano	931	544	1.475	-	-	-
Ortona	251	72	323	3	2	5
Palermo	241	122	363	3	3	6
Piombino	4.901	634	5.535	-	-	-
Porto D'Ischia	-	-	-	-	-	-
Porto F-oxi	14.441	6.391	20.832	-	-	-
Porto Nogaro	851	602	1.453	-	-	-
Porto Torres	1.831	482	2.313	21	28	49
Portoferraio	-	-	-	2	2	4
Portovesme	3.751	897	4.648	-	-	-
Pozzuoli	71	24	95	4	4	8
Procida	-	-	-	-	-	-
Ravenna	17.674	1.870	19.544	0	0	0
Reggio Di Calabria	61	32	93	1	1	2
Salerno	1.671	1.661	3.332	0	1	1
Santa Panagia	10.321	0.001	10.322	-	-	-
Santa Teresa Di Gallura	11	20	31	144	140	284
Savona - Vado	10.701	0.201	11.202	100	107	207
Sorrento	-	-	-	-	0	0
Taranto	20.051	6.540	26.592	1	1	2
Termi Imerese	411	-	411	-	-	-
Ternoli	-	161	161	4	3	7
Tirapani	171	384	555	28	28	56
Trieste	37.071	2.580	39.652	143	158	291
Venezia	18.951	1.851	20.802	264	272	536
Vibo Valentia	61	30	91	-	-	-
Altri porti	3.831	1.670	5.502	64	61	125
Totale	266.914	74.479	341.393	2.831	2.863	5.694

(a) Le eventuali differenze nei totali di riga e colonna sono dovute alla procedura di arrotondamento

Dall'analisi dei dati riportati si può fare una prima considerazione a riguardo dell'assenza totale della movimentazione passeggeri e se a ciò si aggiunge che negli ultimi dieci anni, in tutti i paesi sviluppati si è verificata una continua crescita della domanda di trasporto, si trae il convincimento dell'assoluta necessità di adeguamento della dotazione infrastrutturale. Attualmente, le persone e le merci si muovono in misura maggiore di quanto non sia mai accaduto nel passato; questo fenomeno è accompagnato da profonde trasformazioni nelle caratteristiche della domanda di

trasporto, cui l'offerta si adegua spesso con ritardo. In Italia, in particolare, negli ultimi dodici anni il totale dei flussi di passeggeri è aumentato in misura maggiore del prodotto interno lordo. La crescita della mobilità dei passeggeri ha ragioni sia sociali sia economiche. Sul trasporto a lunga distanza opera il processo dell'integrazione economica europea, che ha facilitato il libero spostamento delle persone sul territorio europeo. Inoltre, l'abbattimento dei costi della mobilità, generato dal progresso tecnologico, e l'aumento generalizzato del reddito pro capite hanno contribuito ad accrescere il livello della mobilità fra le diverse aree geografiche, con particolare riguardo ai traffici turistici.

**L'evoluzione della domanda di trasporto e del prodotto interno lordo
Anni 1990-2005 (indici base 1990=100)**



Fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (tonnellate-km e passeggeri-km); Istat (prodotto interno lordo, valori concatenati)

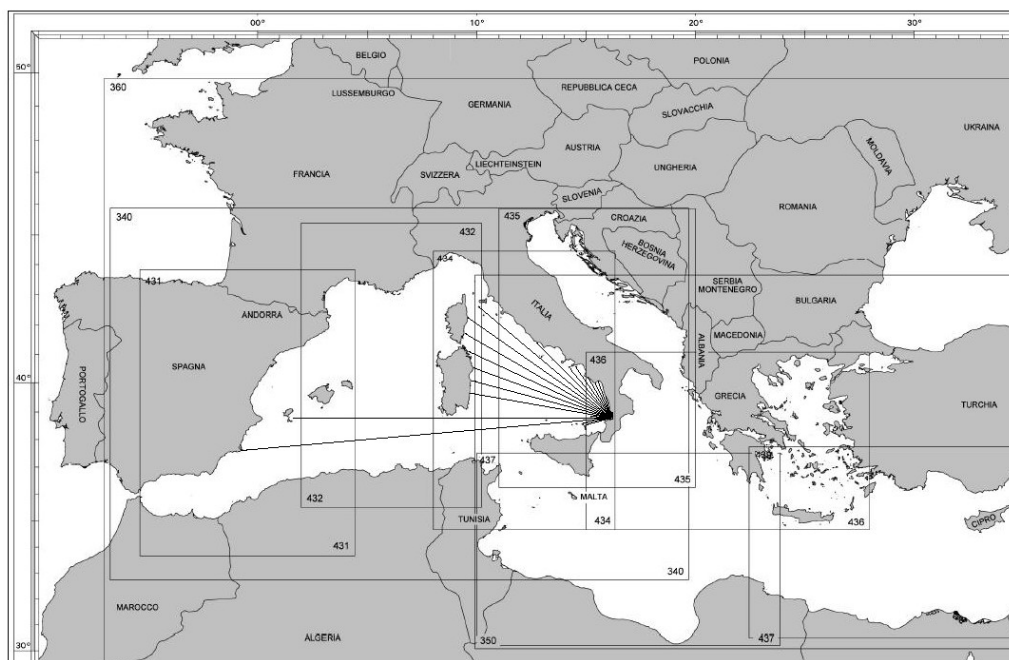
È chiara quindi la necessità di un adeguamento della capacità portuale a riguardo del trasporto passeggeri, ma più in generale a riguardo di merci e persone.

D'altronde anche il già citato recente studio della Camera di Commercio di Vibo Valentia, ha posto l'accento sulle opportunità di sviluppo turistico conseguente la realizzazione di una banchina per l'ormeggio di navi da crociera.

Studio Meteomarino.

Per riscontrare i limiti di agibilità e di sicurezza dentro e fuori il porto è stato necessario analizzare il clima ondoso, essendo sostanzialmente l'operatività delle navi limitata dallo stato del mare. La ricerca del clima ondoso è stata fatta con l'impiego di metodi previsionali per evidenziare i parametri caratteristici delle ondate di massima intensità e frequenza che si verificano in questa unità fisiografica,.

Si segnalano a tal proposito gli studi, sull'argomento, dell'Ing. Francesco Bisogni⁴. L'unità fisografica comprende la zona di mare in cui arrivano le ondatazioni che si sviluppano in una zona di mare libero, di lunghezza definita (fetch), nella quale ha origine il fenomeno di trasferimento della energia dal vento al mare.



Studio del paraggio

Il paraggio nel quale si trova il porto di Vibo Marina è compreso tra Capo Cozzo ed il promontorio di Pizzo e costituisce un'ampia insenatura.

Con complessi procedimenti matematici e con l'ausilio di strumenti informatici, partendo da 30 anni di osservazioni triorarie di direzione e velocità del vento, si è pervenuto ai risultati di interesse. Per completare l'indagine sarebbe stato necessario analizzare i piani d'onda, ovvero la simulazione matematica del propagarsi delle ondazioni dal largo verso i bassi fondali e che visualizzano il comportamento delle onde,

"mareggiata tipo", nei pressi delle opere a mare e lungo la battigia.

Detta indagine verrà approfondita al momento della scelta

progettuale, e sarà di

fondamentale ausilio per

localizzare l'opera e per studiare

l'impatto ambientale sul litorale,

al fine di mitigare i possibili

impatti sul territorio. Si sottolinea

comunque la coincidenza delle

conclusioni dello studio

meteomarinò condotto con le

previsioni del Piano Regolatore Portuale vigente e quindi la validità dei piani d'onda allegati

all'epoca allo stesso. Nell'applicazione del modello per la esecuzione del calcolo numerico sono

state attuate, nelle diverse fasi, le seguenti scelte:

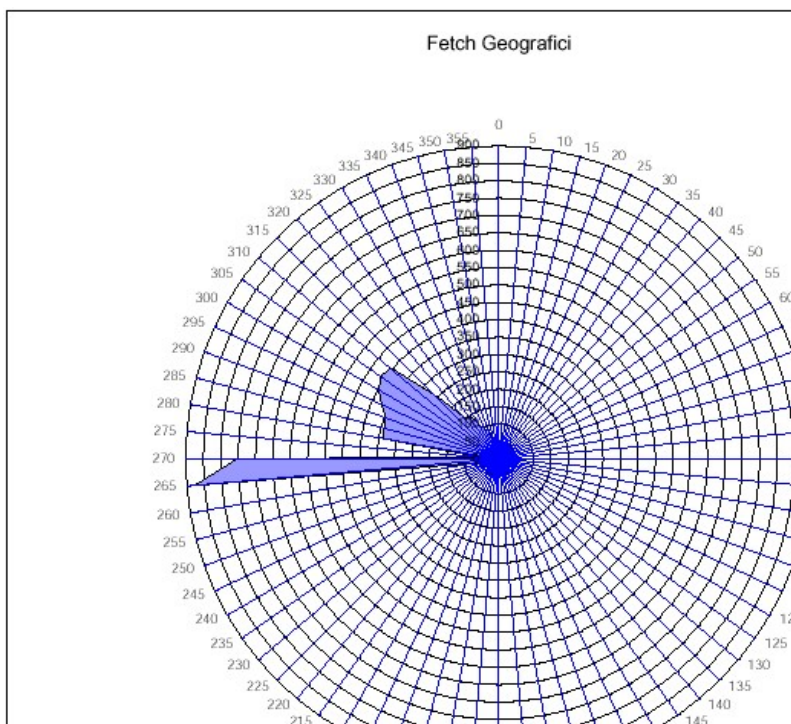
Fase 1 - Determinazione dei fetches efficaci:

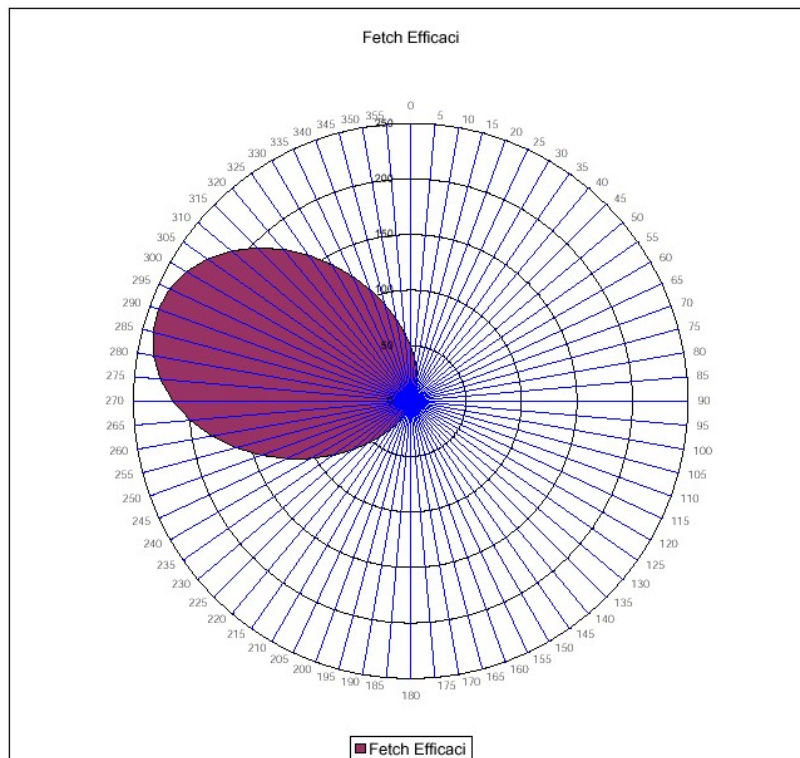
Si sono presi in considerazione 360 fetches geografici con un intervallo di 1°.

Il fetch geografico massimo si è misurato, nella direzione 265° N, di 1620 km, mentre il fetch efficace massimo è risultato essere di 448 km nella direzione 290° N.

Fase 2 - Scelta del settore di traversia e della stazione anemometrica:

Il settore di traversia si è considerato compreso fra le direzioni 200° N e 30° N, che si è diviso nelle seguenti 4 falde a cui si è fatto corrispondere il fetch efficace relativo alla bisettrice. Si è scelta la stazione anemometrica della A.M. di Ustica a quota 250 m s.m.m. che ricade nell'area di generazione.





FALDA	Direzioni da Nord		
1	200°	225°	250°
2	240°	270°	300°
3	290°	315°	340°
4	330°	360°	030°

Fase 3 - Scelta degli eventi meteorologici:

Si è fatta per gli eventi compresi tra il 1.1.1951 ed il 31.12.1981 con una soglia minima di velocità del vento di 30 nodi ed una durata minima di 9 ore. Si sono, inoltre, limitati gli eventi in modo che, in fase di decadimento, due velocità successive non differissero di oltre 15 nodi. Le scelte indicate sono state fatte tenendo presente che la stazione anemometrica è posta ad una quota di 250 m s.m.m. e le velocità del vento registrate e riportate alla quota di calcolo 10 m s.m.m. risultano ridotte al 71 % circa. Per ogni falda è stata considerata una direzione comune con ognuna delle falde adiacenti.

Fase 4 - Sottomodello previsionale:

Dal calcolo dei parametri significativi dell'onda al largo (Hs; Ts;) si è ricavato il clima ondoso, considerando ogni valore appartenente ad un gruppo fra i 5 scelti in base alla scala Beaufort. Completata l'indagine i risultati sono stati sintetizzati nella presente tabella:

CLIMA ONDOSO										
Falda		Eventi		Altezze d'onda significative (numero e percentuale)						
n.	dir.	n.	<1.25m		<2.50m		<4.00m		>=4.0m	
1	225	789	127	16.1%	525	66.5%	125	15.8%	12	1.5%
2	270	937	130	13.9%	604	64.5%	173	18.5%	30	3.2%
3	315	674	82	12.2%	394	58.5%	152	22.6%	46	6.8%
4	360	546	72	13.2%	339	62.1%	109	20.0%	26	4.8%

Fase 5 - Analisi statistica

Per la valutazione delle caratteristiche ondose al largo si è operato come segue:

- a) La scelta statistica delle altezze e dei periodi significativi è stata fatta con i seguenti criteri che si sono dimostrati i più aderenti alla esperienza, tra tutti quelli considerati:
- 1) si sono presi in esame i valori massimi e si sono elaborati secondo il metodo di Gumbel;
 - 2) per ogni anno meteorologico (da giugno a maggio dello anno successivo) si è assunto il valore massimo annuale.
- b) L'analisi statistica delle caratteristiche ondose a largo è fatta per un tempo di ritorno che è funzione dei seguenti parametri:
- Livello di sicurezza, è assunto pari ad 1 perché trattasi di opera di interesse locale (porti minori) che comporta un rischio minimo di perdita di vite umane o di danni ambientali in caso di collasso ($T_v = 15$);
 - Danneggiamento incipiente, perché trattasi di struttura flessibile e riparabile;
 - Rischio limitato per la vita umana, perché in caso di danneggiamento dell'opera non è prevista la perdita di vite umane;
 - Ripercussione economica bassa, infatti il rapporto fra i costi diretti del danneggiamento, sommati a quelli indiretti dovuti alla funzionalità delle opere protette ed il costo dell'opera è minore del 5% ($P_f = 0.50$);

$$T_r = T_v / [-\ln(1 - P_f)] = 22 < 30 \text{ anni}$$

L'analisi statistica delle caratteristiche ondose ha permesso di determinare le seguenti altezze e periodi con tempo di ritorno 30 anni (ad ogni falda corrisponde la direzione bisettrice e l'onda di cui bisogna tener conto nelle diverse fasi del progetto):

FALDA	DIREZIONE DELLA BISETTRICE	FETCH		H_s	$H_{1/10}$	T_s
		mn	km			
N°	° Nord			m.	m.	sec.
1	225	96	178	5.44	6.91	9.42
2	270	187	346	6.32	8.03	10.12
3	315	187	346	7.00	8.89	10.73
4	360	122	226	9.18	11.66	11.85

L'indagine svolta potrà essere affinata con il confronto con i dati ondometrici rilevati dalla

stazione di Cetraro che si trova nell'area di generazione del moto ondoso.

Finalità dell'intervento e scelte progettuali

Come detto, il Porto di Vibo Valentia è costituito da un molo sopraflutto e da un molo sottoflutto con la bocca riparata alla traversia principale, ma con gravi problemi di risacca dovuti tanto alle onde che aggirano l'imboccatura quanto anche alle onde provenienti da Nord e dal 1° quadrante, che entrano facilmente dall'imboccatura.

Inoltre, esso è insufficiente per lo sviluppo dei traffici commerciali, petroliferi, pescherecci e turistici previsti. Per quanto riguarda l'attracco delle navi da crociera si è prevista una banchina a giorno da realizzarsi lungo il molo sottoflutto e precisamente al molo Cortese all'esterno del porto.

La zona di mare antistante il sottoflutto, attualmente presenta una problematica riguardo le ondatazioni provenienti dalla prime tre falde, che aggirano la testata del molo sopraflutto e colpiscono all'esterno il sottoflutto.

Inoltre, parte delle ondatazioni della quarta falda arrivano direttamente a questo molo, ma nell'ipotesi anzidetta di prolungamento della testata del sopraflutto, le operazioni di carico e scarico si potrebbero svolgere senza l'uso del rimorchiatore e la nave potrebbe attraccare anche di fianco. In questa situazione l'utilizzo del molo sarebbe compromesso solo per circa 36 giorni l'anno.

La previsione di spesa sommaria fatta è riportata sinteticamente nell'allegato quadro economico.

IN CONCLUSIONE PER TALI MOTIVI E RAGIONI SOCIO ECONOMICHE FINANZIARE SI RICHIEDE L'ACCESSO ALLA FONDI DI FINANZIAMENTO ATTRAVERSO PROGETTI CIS.

SEZIONE 3. COSTO DELL'INTERVENTO

QUADRO ECONOMICO LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL PROLUNGAMENTO DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO PER LA MESSA IN SICUREZZA E LA REALIZZAZIONE DI UNA MIGLIORIA FUNZIONALE DEL PORTO DI VIBO MARINA		
VOCE	DESCRIZIONE VOCE	IMPORTO
	<i>Prolungamento del Molo di Sopraflutto Impianti tecnologici (illuminazione, FEM, linee dati, fogna bianca e nera, acquedotto)</i>	€ 40.000.000,00
	<i>Finiture (bitte, scalette, anelli, parabordi, ecc.)</i>	€ 400.000,00
LAVORI	LAVORI A BASE D'ASTA	€ 40.400.000,00
	ONERI DI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO	€ 500.000,00
TOTALE LAVORI		€ 40.900.000,00
SOMME A DISPOSIZIONE	SPESE TECNICHE	€ 4.908.000,00
	IMPREVISTI	€ 2.045.000,00
	SPESE PER PUBBLICITA'	€ 20.000,00
	ALLACCIAMENTI AI PUBBLICI SERVIZI (RETE ENEL)	€ 50.000,00
	ONERI PER ACQUISIZIONE AREE O IMMOBILI	€ 20.000,00
	EVENTUALI ACCANTONAMENTI PER ACCORDO BONARIO EX ART. 12 D.P.R. 554/99	€ 409.000,00
	SPESE GENERALI	€ 1.227.000,00
	IVA SUI LAVORI	€ 8.180.000,00
	IVA SU SOMME A DISPOSIZIONE	€ 995.600,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 17.854.600,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO		€ 58.754.600,00

QUADRO ECONOMICO LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL BANCHINAMENTO ESTERNO DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO PER LA MESSA IN SICUREZZA E LA REALIZZAZIONE DI UNA MIGLIORIA FUNZIONALE DEL PORTO DI VIBO MARINA

VOCE	DESCRIZIONE VOCE	IMPORTO
	<i>Banchinamento esterno del molo di Sot- toflutto</i>	€ 15.000.000,00
LAVORI	LAVORI A BASE D'ASTA	€ 15.000.000,00
	ONERI DI SICUREZZA NON SOG- GETTI A RIBASSO	€ 500.000,00
TOTALE LAVORI		€ 15.500.000,00
SOMME A DISPO- SIZIONE	SPESE TECNICHE	€ 1.860.000,00
	IMPREVISTI	€ 775.000,00
	SPESE PER PUBBLICITA'	€ 20.000,00
	ALLACCIAMENTI AI PUBBLICI SERVIZI (RETE ENEL)	€ 50.000,00
	ONERI PER ACQUISIZIONE AREE O IMMOBILI	€ 20.000,00
	EVENTUALI ACCANTONAMENTI PER ACCORDO BONARIO EX ART. 12 D.P.R. 554/99	€ 155.000,00
	SPESE GENERALI	€ 465.000,00
	IVA SUI LAVORI	€ 3.100.000,00
	IVA SU SOMME A DISPOSIZIONE	€ 386.000,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 6.831.000,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO		€ 22.331.000,00

