

PRP DI TALAMONE E CONTESTUALI VARIANTI AL PS ED AL RU

Documento di presa d'atto ai fini dell'adozione del verbale della Conferenza di Servizi del 20.09.2018 e relativi allegati

Il presente documento costituisce la presa d'atto ai fini dell'adozione del PRP e delle contestuali varianti al PS e al RU del verbale della Conferenza di Servizi del 20/09/2018 e relativi allegati. La suddetta conferenza di servizi si è conclusa con un verbale siglato da Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comune di Orbetello e Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, che evidenzia l'esigenza di procedere all'intesa preliminare dell'accordo di pianificazione e sottolinea che la documentazione che dovrà essere adottata dall'amministrazione comunale dovrà recepire tutte le indicazioni e le prescrizioni riportate nei pareri allegati e, più in generale, nel rispetto di quanto espresso in sede di conferenza.

Verbale CdS del 20/09/2018, p.3

"(...) L'Ing. Coriglione in merito all'altezza della struttura del capannone destinato ad attività di cantieristica evidenzia comunque la necessità di specificare le motivazioni tecniche che hanno portato alla individuazione di una struttura fissa di h max 8,5 metri (...)"

Motivazione: l'area per la cantieristica nautica prevista nella zona nord del porto turistico è stata concepita al fine di concentrare in un unico spazio le attività di settore oggi sparse sul territorio nelle vicinanze del porto. Tale area, in continuità con la situazione attuale, rappresenterà l'"affaccio a mare" della zona industriale di Fonteblanda. L'opportunità di dotare l'area del porto di almeno una struttura cantieristica, inizialmente non prevista nella proposta di piano, è emersa in sede di prima Conferenza di Servizi, sia a seguito di riflessioni con il Settore Infrastrutture per la Logistica della Regione Toscana in merito alla funzionalità dei porti, sia dalla valutazione congiunta con di limitare il proliferare di strutture temporanee stagionali sparse, inizialmente ammesse e disciplinate dal PRP, eliminate in un secondo momento.

Le dimensioni dell'area cantieristica nautica, così come le relative dotazioni, sono state valutate sulla base delle esigenze espresse dagli operatori portuali nell'ottica di favorire lo sviluppo di una attività produttiva fortemente radicata nel territorio.

Occorre anche considerare che la presenza di questa area consentirà di elevare il livello di qualità dei servizi offerti dal porto turistico, in linea con quanto previsto dal Masterplan "La rete dei porti toscani" e più in generale dagli utenti diportisti.

L'area, che misura 5.376,25 m², è dotata di travel lift di 10 m x 20 m e dispone di un fronte banchina lungo 130 m con profondità di pescaggio di - 3 m s.l.m.m. In questa maniera sarà possibile alare/varare imbarcazioni di l.f.t. max 14 m (indicativamente), più grandi di quelle attualmente alate/varate (l.f.t. max 10 m) nell'approdo.

Presso l'area della cantieristica nautica sarà consentito lo svolgimento delle seguenti attività: manutenzione e carenaggio delle imbarcazioni, riparazione motori e sosta a secco e a mare, ormeggio unità da diporto, imbarco/sbarco passeggeri, carico/scarico forniture di bordo, scarico rifiuti di bordo, alaggio/varo unità da diporto.

In considerazione della necessità di svolgere le attività di manutenzione e carenaggio, riparazione dei motori e sosta a secco o a mare delle imbarcazioni, è stata introdotta la previsione di un capannone di SE 300 m² (15 m x 20 m) dimensionato per ospitare o due imbarcazioni di medio-grandi dimensioni o più imbarcazioni di piccole dimensioni.

Esso pertanto risponde alle seguenti necessità:

1. Consentire il rimessaggio a secco al coperto anche delle imbarcazioni di più grandi dimensioni che non potessero essere trasferite nell'area industriale di Fonteblanda;
2. Consentire lo svolgimento di attività di manutenzione e carenaggio di eventuali lavorazioni che potrebbero arrecare disturbo all'ambiente in termini di emissioni in atmosfera e rumore, in ambiente confinato.

L'altezza del capannone è stata calcolata ipotizzando che l'imbarcazione di maggiori dimensioni (f.f.t. 14 m) con h f.t. pari a circa 5-6 m, sia posta su un supporto a quota di circa + 1,0 m dal piano di calpestio. Il metro e mezzo rimanente costituisce il franco necessario per la gestione in sicurezza delle imbarcazioni all'interno del capannone.

ALLEGATO 1 – Acquedotto del Fiora Prot. 50004 del 07/06/2018

"(...) lo scrivente ente di riserva di valutare la fattibilità dei singoli interventi, attraverso le modalità consuete, (...) prima dell'esecuzione delle opere".

Presa d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della Parte quarta – Prescrizioni per la progettazione delle opere, art. 33, comma 1, delle NTA del PRP.

ALLEGATO 2 - ARPAT, Settore Supporto Tecnico Dipartimento di Grosseto, Contributo istruttorio 2018/29670 del 24/04/2018

" (...) ATMOSFERA: "alla luce di quanto sopra valutato ed osservato si considera che, per questa fase del procedimento, i documenti presentati contengono i chiarimenti e le valutazioni richieste. Si richiede comunque di fornire, soltanto in sede di procedimento definitivo/esecutivo, i seguenti chiarimenti:

Per ogni attività di cantiere (come per esempio attività di scotico e rimozione dei materiali superficiali, attività di scavo, carico del materiale, scarico dei materiali, formazione e stoccaggio cumuli, erosione del vento dei cumuli, transito dei mezzi di trasporto su strade non asfaltate) sarebbe opportuno calcolare il relativo fattore emissivo ed il conseguente flusso di massa del PM10, sarebbe importate, inoltre, sommare tutti i ratei emissivi che derivano da attività di cantiere (in termini di emissioni prodotte) con la presenza dei recettori dichiarati, si suggerisce di confrontare i flussi di massa di PM10 calcolati, con quanto riportato nelle "Tabelle di valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente", come proposto della Linee guida sopra citate.

Si suggerisce inoltre, sempre in sede di progetto definitivo/esecutivo di fornire un elenco completo delle misure di mitigazione che il proponente intenderà adottare per mitigare gli impatti sulla componente atmosfera derivanti dalle attività di cantiere.

Si fa presente che i riferimenti normativi per la valutazione qualitativa e quantitativa delle emissioni diffuse e per individuare le relative misure di mitigazione sono:

- Parte I dell'Allegato V alla Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/2006
- "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti" All. 1 della DPG 213-09
- "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale (marzo 2018)".

Presa d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della Parte quarta – Prescrizioni per la progettazione delle opere, art. 32, comma 2, delle NTA del PRP."

"(...) RUMORE: (...) necessario che, in sede di progetto definitivo/esecutivo, vengano chiariti e approfonditi gli aspetti riportati nel paragrafo delle osservazioni con particolare attenzione alla messa in opera delle mitigazioni previste (in primo luogo le barriere acustiche) e alla riduzione dei

livelli di pressione sonora da esse apportata ai recettori impattati ai fini della quantificazione dei livelli da chiedere in deroga e della pianificazione di ulteriori interventi di bonifica acustica, vista la durata complessiva del cantiere (superiore ai due anni). Si nota altresì che le ipotesi su cui si basano le stime portano a dei livelli sonori elevati (70-75 dBA) che necessitano quindi interventi di mitigazione importanti, per cui per meglio circostanziare la deroga sono necessarie valutazioni di scenari realistici, anche sulla base di dati di input rappresentativi dei macchinari che saranno utilizzati nel cantiere. Quanto sopra anche in relazione alla necessità di acquisizione del parere della Azienda USL territorialmente competente, ai fini del rilascio dell'autorizzazione in deroga. Analogamente per la fase di esercizio le valutazioni dovranno essere aggiornate con la documentazione di impatto acustico prevista dall'art. 8 della L. 447/95 per le infrastrutture previste (dati di massima utilizzati nel presente procedimento non dettagliati e quindi non valutabili)".

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della Parte quarta – Prescrizioni per la progettazione delle opere, art. 32, comma 3, delle NTA del PRP.

"(...) MONITORAGGIO: (...) in merito alle misure previste per il monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi, derivanti dall'attuazione del Piano e delle due Varianti si consiglia la presentazione di un gruppo di indicatori meno numeroso, con indicatori più appropriati alla effettiva ed efficiente valutazione degli impatti prodotti dal Piano e dalle sue Varianti. Dovrà essere individuato lo scostamento dagli impatti attesi, oltre il quale è prevista la reindirizzazione delle azioni del Piano e quali saranno tali azioni".

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della Parte quarta – Prescrizioni per la progettazione delle opere, art. 32, comma 4, delle NTA del PRP.

ALLEGATO 3 – Ente parco Regionale della Maremma, Contributo del 2 Luglio 2018

L'Ente raccomanda che, nelle successive fasi di approfondimento progettuale "si presti particolare attenzione alla presenza di due popolazioni di "Limoneum ostrucum" rinvenute nella zona di Talamone nei due siti situati nel porto di Talamone e nel tratto di costa del golfo di Talamone tra l'argine artificiale e il mare. Si precisa che i due siti sono ubicati a circa 9 km dalla parte più meridionale del sito di Cala Rosa (che rappresenta la popolazione principale)".

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della Parte quarta – Prescrizioni per la progettazione delle opere, art. 31, comma 2, delle NTA del PRP.

ALLEGATO 4 – Consorzio 6 Toscana Sud, Prot. n. 2303 del 8 Giugno 2018

"(...) – Preso atto che la realizzazione del Porto turistico di Talamone secondo quanto previsto dal P.R.P è subordinata all'esecuzione e al collaudo dei lavori di riconfigurazione idraulica della foce del Canale Collettore Occidentale di Talamone; considerato che nella nuova sistemazione idraulica dovrà essere garantita la percorribilità laterale al corso d'acqua sia in destra che in sinistra idraulica, nonché l'accesso alla testa dei rilevati arginali destro e sinistro del Canale Collettore Occidentale realizzato con adeguata sezione e dimensione al fine di garantire il transito dei mezzi d'opera per l'esecuzione degli ordinari interventi di manutenzione".

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nelle NTA del RU.

ALLEGATO 5 – Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, Prot. 3086 del 24 Aprile 2018

"Piano di Gestione del rischio alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (PGRA) – Il PGRA (...) rappresenta lo strumento di pianificazione di riferimento della pericolosità ed il rischio di alluvioni nel territorio del bacino; il PGRA sostituisce il PAI (Piano di assetto

idrogeologico) per quanto riguarda la pericolosità da alluvione. Nella definizione delle previsioni urbanistiche le amministrazioni sono tenute al rispetto della disciplina di PGRA con particolare riferimento al Capo II, Sezione I "Pericolosità da alluvione – Norme ed indirizzi a scala di bacino".

Per le modifiche alla pericolosità da alluvione del reticolo secondario (art. 14, commi 5, 6 e 7) il Comune o i Comuni interessati in forma associata, possono procedere direttamente a riesami ed aggiornamenti della pericolosità da alluvione, previa richiesta a questa Autorità delle condizioni al contorno che dovranno essere rispettate nelle elaborazioni. Le elaborazioni, svolte secondo le modalità all'Allegato 3 della Disciplina del PGRA, saranno oggetto di confronto e valutazione da parte dell'Ufficio del Genio Civile e, quindi, dovranno essere comunicate a questa Autorità che provvederà ad integrarle, previa verifica del rispetto delle condizioni al contorno, nel quadro di pericolosità del bacino. Nella definizione delle previsioni urbanistiche le amministrazioni sono tenute al rispetto della disciplina di PGRA con particolare riferimento al Capo II, Sezione I, "Pericolosità da alluvione – norme e indirizzi a scala di bacino". Nelle aree P3, ai sensi degli artt. 7 e 8 della Disciplina di piano, sono da consentire gli interventi che possono essere realizzati in condizione di gestione del rischio idraulico, tenendo conto dei seguenti indirizzi per gli interventi di governo del territorio:

- privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;
- evitare le previsioni di nuova edificazione, salvo che non siano possibili localizzazioni alternative comunque subordinate al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;
- subordinare la previsione e realizzazione di ristrutturazione urbanistica al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.

Nelle aree P3 non sono consentiti gli interventi di cui all'art. 7, comma 3.

Nelle aree P2, ai sensi degli artt. 9 e 10 della Disciplina di piano sono da consentire gli interventi che possono essere realizzati in condizione di gestione del rischio idraulico, tenendo conto dei seguenti indirizzi per gli strumenti di governo del territorio:

- privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica
- subordinare le previsioni di nuova edificazione al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;
- evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;
- subordinare le previsioni di volumi interrati al rispetto di condizioni di gestione del rischio idraulico.

Nelle aree P1 la realizzazione degli interventi deve comunque garantire il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico sulla base della disciplina da stabilirsi da parte della Regione Toscana".

Preso d'atto: il recepimento di tale contributo ha comportato la revisione della Relazione Idraulica e della Relazione Geologica di Fattibilità alle quali si rimanda per la trattazione del tema.

"In merito al procedimento in oggetto e per quanto riguarda la **deviazione del Collettore occidentale**, come già specificato nel contributo inoltrato (ns. nota prot. 2615/4806 del 12/10/2017) con il quale si ribadisce che "la documentazione trasmessa è necessariamente coerente ad un livello di fattibilità propria dello strumento di pianificazione portuale e che pertanto non presenta il dettaglio e l'approfondimento progettuale utile a valutare pienamente la funzionalità e gli effetti dell'intervento, in particolare per quanto riguarda la definizione puntuale dell'efficacia attesa post operam della nuova opera idraulica e le sue ricadute sulle aree a pericolosità da alluvione attualmente indicate dal FGRA, pertanto nelle successive fasi procedurali il progetto completo dell'intervento relativo al nuovo Collettore occidentale dovrà

essere sottoposto a questa Autorità per acquisire il parere previsto dagli artt. 7 e 9 della Disciplina di Piano” si precisa quanto segue.

Pur confermando che rispetto ai disposti del PGRA non sussistono motivi ostativi per quanto riguarda la realizzazione della nuova inalveazione del Canale con sbocco a mare immediatamente ad est del porto, si rileva la necessità di estendere le verifiche idrauliche a sezioni a monte del ponte sulla strada provinciale. Ciò al fine di inquadrare l'intervento e il suo dimensionamento con maggiore correttezza, anche allo scopo di verificare le condizioni di rischio alla scala di bacino e di compatibilità con gli interventi che si rendessero necessari per mitigare tale rischio. Dovrà inoltre essere meglio dettagliato”

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito delle NTA del RU.

“Piano di Bacino stralcio “Assetto idrogeologico (P.A.I.), per pericolosità e il rischio da frana: “In merito al procedimento in argomento, l'ambito interessato riguarda aree ad oggi classificate come P.M.E. e P.F.M.E. dal P.A.I. suddetto. In particolare, la zona di intervento è oggetto di fenomeni di dissesto riconducibili a forti azioni erosive, di trasferimento e di deposito di materiali terrigeni per effetto di acque incanalate. Nelle successive fasi progettuali dovranno essere approfondite le dinamiche gravitative e di movimentazione di materiali che interessano l'area e dovranno essere individuati gli interventi necessari per la stabilizzazione degli alvei, per la regimazione delle acque superficiali, per contenere i fenomeni erosivi e di deposito”.

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della Parte quarta – Prescrizioni per la progettazione delle opere, art. 29, comma 3, delle NTA del PRP.

“Piano di Gestione Acque del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (P.D.G.): “Finalità del Piano è il raggiungimento del buono stato ambientale per tutti i corpi idrici, superficiali e sotterranei. L'ambito interessato dal Piano Regolatore Portuale interessa i seguenti corpi idrici:

- Corpo idrico costiero “Corpo idrico costa dell'Uccellina” (IT09R000OM011AC), stato ecologico buono, stato chimico non buono. Per tale categoria di corpi idrici si ricorda che il DM. n.N. 130/2008 (allegato B 3.4.1) precisa che le acque di porto non rientrano nella definizione di corpo idrico marino costiero sotto questo aspetto dovranno essere fatte idonee valutazioni con i competenti uffici regionali;
- Corpo idrico superficiale “Collettore occidentale Collecchio Fosso Romitorio” (IT09CI_R000OM072CA), canale artificiale, stato ecologico sufficiente, stato chimico buono;
- Corpo idrico sotterraneo “Corpo idrico pianura di Grosseto” (IT0931OM010), stato quantitativo non buono, stato chimico buono. Sotto questo aspetto particolare attenzione dovrà essere posta in fase di realizzazione alle strutture portuali al fine di non produrre contaminazione del corpo idrico con acque marine. In via generale le nuove previsioni non dovranno produrre deterioramento di corpi idrici eventualmente interessati né essere causa del non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal Piano”.

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della Parte quarta – Prescrizioni per la progettazione delle opere, art. 29, comma 4, delle NTA del PRP.

ALLEGATO 6 – Genio Civile Toscana Sud, n. 432665/N.060.020

“(…) Per il deposito delle indagini di supporto allo strumento urbanistico in oggetto ai sensi del DPGR 25 ottobre 2011 n. 53/R, la redazione della carta della pericolosità idraulica dovrà tenere conto di quanto previsto agli artt. 17 e 18 della LR 41 del 24/07/2018 (…)

Le fattibilità degli interventi per gli aspetti idraulico dovranno essere riviste rendendole coerenti con le condizioni di gestione del rischio individuate nella LR 41/2018 (…)”

Preso d'atto: il recepimento di tale contributo ha comportato la revisione della Relazione Geologica di Fattibilità alla quale si rimanda per la trattazione del tema.

ALLEGATO 7 – Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa Sede di Livorno

“(...) Un’integrazione dello studio dell’agitazione interna con la rappresentazione di dettaglio delle

- a) Batimetrie nella configurazione attuale;*
- b) Batimetrie in configurazione di progetto;*
- c) Agitazione ondosa interna con evidenziate le zone dove l’altezza d’onda è superiore a superiore a 3 m per il Tr5 e 0,5 m per il Tr 50*

Preso d'atto: lo studio di agitazione ondosa interno è stato rivisto in recepimento di tale contributo

“Vista la previsione di consentire l’ormeggio lungo la banchina retrostante la diga di sopraflutto, dovranno essere definite le capacità prestazionali della diga verificando la fattibilità della previsione di PRP in funzione dei valori di tracimazione attesi per le onde estreme del paraggio”.

Preso d'atto: Il PRP dei Talamone non prevede il banchinamento della diga si sopraflutto che, al contrario, non verrà in alcuna maniera modificata. Le unità da diporto sono ormeggiate ad un pontile galleggiante distaccato dalla suddetta diga (v. foto che segue).



Tale soluzione di ormeggio ha permesso di considerare accettabili le condizioni di tracimazione studiate già nel novembre 1999 nell’ambito della perizia effettuata per il Genio Civile OO. MM. di Roma a cura dell’ing. Mauro Marini (Elaborato R2 - Relazione conclusiva ed integrativa, allegata al presente documento – vedasi in particolare il cap. 5 – Verifica del sormonto alla pag. 7).

“Dovranno essere effettuate considerazioni al riguardo della previsione dell’insabbiamento e della gestione dei materiali di dragaggio ai fini di mantenere i fondali di progetto nell’area portuale; a tal proposito i progetti di attuazione delle opere dovranno essere supportati da specifici piani di manutenzione, in cui dovranno essere dettagliati i volumi di dragaggio, le tempistiche, i costi e le modalità di riutilizzo dei sedimenti per la manutenzione del canale e degli specchi acquei da parte dei soggetti individuati”.

Preso d’atto: Tale tema è stato trattato nello *“Studio degli effetti indotti dalle nuove opere sul regime delle correnti e sul trasporto solido”* al quale si rimanda per una conoscenza approfondita dello stesso. Ad integrazione di quanto contenuto nel suddetto studio si riportano nel seguito alcune considerazioni di carattere qualitativo non essendo possibile effettuare una stima della quantità di sedimenti da gestire successivamente alla realizzazione del porto turistico.

Infatti, sarebbe stato possibile procedere alla stima della velocità di insabbiamento del bacino portuale mediante la ricostruzione storica dei dragaggi portuali di mantenimento effettuati negli ultimi decenni se fossero stati disponibili i relativi dati (non lo sono) e ,soprattutto, se la tale stima avesse potuto essere effettuata “a parità” di opere di difesa esterne, anche questa condizione non verificata a causa dell’intervento di allungamento e rifiorimento della mantellata che ha recentemente interessato la diga.

Ciò premesso si rappresenta che la configurazione aperta verso il golfo caratteristica dell’approdo attuale e confermata dal PRP è garanzia di una agitazione ondosa residua interna al porto che comporta una capacità di sedimentazione delle particelle in sospensione notevolmente ridotta rispetto ad una eventuale configurazione chiusa ottenuta tramite la realizzazione di una diga di sottoflutto, scelta progettuale che non è stata effettuata.

La presenza della diga di sottoflutto, infatti, avrebbe drasticamente alterato il livello di agitazione ondosa residuo nel porto turistico, diminuendolo sostanzialmente e, con ciò aumentando in misura considerevole la velocità di sedimentazione del materiale in sospensione, dunque la velocità di insabbiamento e favorendo l’esigenza di ricorrere a frequenti dragaggi manutentivi.

Occorre poi considerare che le varianti al PS ed al RU, ai fini della messa in sicurezza dal rischio idraulico dell’abitato e del porto turistico di Talamone, prevedono la deviazione della foce del Collettore occidentale a nord del porto turistico. Poiché da tale foce originano la maggior parte dei sedimenti che si depositano sull’attuale fondale portuale diminuendone la profondità, è certo che le necessità di escavi di manutenzione sarà inferiore rispetto a quella attuale.

L’apporto di sedimenti provenienti dalla nuova foce del Collettore occidentale, infatti, stante il regime delle correnti prevalente nel golfo, tenderà a disperdersi verso la parte orientale del Golfo. Comunque, la presenza dei pennelli di prolungamento a mare della foce e del riempimento (protetto da scogliera) sul quale sarà realizzata l’area cantieristica interna al porto turistico, aggettante rispetto al profilo della riva, favoriranno una dispersione di tali sedimenti a largo.

Si può concludere quindi affermando che nella configurazione di Piano proposta dal PRP di Talamone le condizioni di insabbiamento dell’infrastruttura non peggiorano, anzi, al contrario, sono migliorative e che, quindi, il rateo medio di dragaggi di manutenzione dei fondali portuali effettuato nel passato diminuirà.

Per quanto concerne la gestione dei materiali dragati, essa sarà effettuata nel rispetto della normativa vigente di settore (ad oggi D.M. n. 173/2016). Volendo soffermare l’attenzione sulle opzioni di gestione dei materiali da rimuovere, si rappresenta che il progetto di dragaggio propedeutico all’approfondimento di una porzione del fondale portuale recentemente redatto (2017) ed in procinto di essere eseguito, stante la natura argilloso – limosa del materiale da rimuovere definita sulla base di un’accurata indagine ambientale effettuata ai sensi della citata norma, ha individuato come unica opzione di gestione possibile il conferimento in cassa di

colmata; il sito prescelto è il porto commerciale di Piombino. Alla luce di questa esperienza, è possibile ritenere che il materiale da dragare nel porto turistico di Talamone, anche in futuro, non potrà che essere conferito all'esterno del porto turistico, in idonee casse di colmata.

“Dovrà essere prodotto un elaborato grafico in cui si evidenzia che il dimensionamento dell'imboccatura portuale e del cerchio di evoluzione siano in linea con quanto previsto dalla Disciplina del Masterplan dei Porti della Regione Toscana e con quanto previsto dalle Raccomandazioni tecniche per la progettazione dei porti turistici dell'AIPCN – Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con riferimento alla composizione della flotta tipo”.

Preso d'atto: L'imboccatura del porto turistico di Talamone misura circa 60 m come si evince dall'elaborato grafico ET04_Piano degli ormeggi nel quale è stato rappresentato il cerchio di evoluzione richiesto. Nel rispetto di quanto previsto dal Masterplan e delle Raccomandazioni tecniche per la progettazione dei porti turistici dell'AIPCN, la suddetta dimensione dell'imboccatura è tale da consentire l'accesso a doppio senso di marcia alle unità da diporto aventi l.f.t. max pari a circa 30 m. Imbarcazioni di dimensioni maggiori potranno accedere a singolo senso di marcia previa verifica delle condizioni di sicurezza alla navigazione.

ALLEGATO 8 – Regione Toscana – Settore Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio – Prot. AooGRT/434942/T.100 del 18/09/2018

“(…) Inoltre in merito al proseguimento dell'iter del procedurale si fa presente che - a seguito del nuovo Accordo, sottoscritto in data 17 maggio 2018 tra Regione e MIBACT - per le Varianti puntuali agli strumenti della pianificazione, non ancora conformati, che interessino Beni Paesaggistici, non si applica il procedimento della Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 21; le varianti infatti sono oggetto di valutazione di coerenza al PIT-PPR nel procedimento urbanistico ordinario definito dalla L.R. n. 65/2014: Di conseguenza sarà effettuata esclusivamente la valutazione ai sensi dell'art.23 co.3 delle PIT/PPR sui contenuti del PRP”.

Preso d'atto: il recepimento di tale contributo ha comportato la revisione della Relazione paesaggistica alla quale si rimanda per la trattazione del tema.

“Si segnala infine che il tracciato del Collettore Occidentale, la cui foce è oggetto di riconfigurazione, costituisce parte del segmento che delimita i perimetri delle aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 2004 n.42 e s.m.i. in forza dei seguenti decreti D.M. 10/12/1962 G.U. 3 del 1963 e D.M. 25/09/1962 G.U. 268 del 1962 _1. Pertanto, nell'ambito della realizzazione degli interventi, occorrerà, con i competenti Organi Ministeriali, valutare quali effetti vada a comportare la modifica del Collettore Occidentale rispetto all'identificazione delle suddette aree vincolate che attualmente si desume dalla Cartografia identificativa del vincolo (Sezione 3) e dalla sezione Analitico descrittiva (Sezione 2) delle relative Schede di vincolo”.

Preso d'atto: l'Amministrazione comunale si rende disponibile a procedere secondo le indicazioni fornite dai competenti Organi Ministeriali con i quali sarà necessario valutare gli effetti della modifica del Collettore Occidentale rispetto all'identificazione delle suddette aree vincolate che attualmente si desume dalla Cartografia identificativa del vincolo (Sezione 3) e dalla sezione Analitico descrittiva (Sezione 2) delle relative Schede di vincolo.

ALLEGATO 9 – Regione Toscana, Settore “Servizi Pubblici Locali, Energia e Inquinamenti” – Prot. AooGRT/441321/N.060.020 del 21/09/2018

Preso d'atto: il contributo suddetto è stato recepito nelle NTA del PRP, in particolare nella Parte terza – Prescrizioni di carattere ambientale.

ALLEGATI 10, 11 e 12 – Regione Toscana, Settore Infrastrutture per la Logistica – Prot. n. AOOGR/447446/o.080.010.020 del 26/09/2018

“(…) Si segnala infine di valutare l'opportunità di promuovere ulteriori verifiche di carattere giuridico- legislativo in merito alle disposizioni di cui all' Art. 10, par. 10.2, della NTA del PRP, concernenti le modalità e le condizioni di attuazione del PRP e il rilascio delle concessioni demaniali per la nautica da diporto (…)”

Preso d'atto: tale contributo è stato recepito nell'ambito della più generale revisione delle NTA del PRP cui si rimanda per la trattazione del tema.

ALLEGATO 13 – Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Siena, Grosseto e Arezzo – Prot. 25113 del 19/09/2018

Come scritto nel testo del verbale della CdS del 20/09/2018, p.3 (di seguito riportato), i contributi richiesti sono stati recepiti tramite la presentazione di ulteriore documentazione nell'ambito della seduta stessa: *“l'Arch. Mauriello prende atto delle ultime integrazioni trasmesse evidenziando il superamento delle criticità relative alla scelta delle piantumazioni ed alla corretta gestione manutentiva. In merito all'osservazione relativa all'altezza del capannone destinato ad attività di cantieristica la Soprintendenza condivide quanto espresso dall'Ing. Coriglione sulla necessità di specificare le motivazioni tecniche che hanno portato alla individuazione di una struttura fissa di h max di 8,5 m”.*

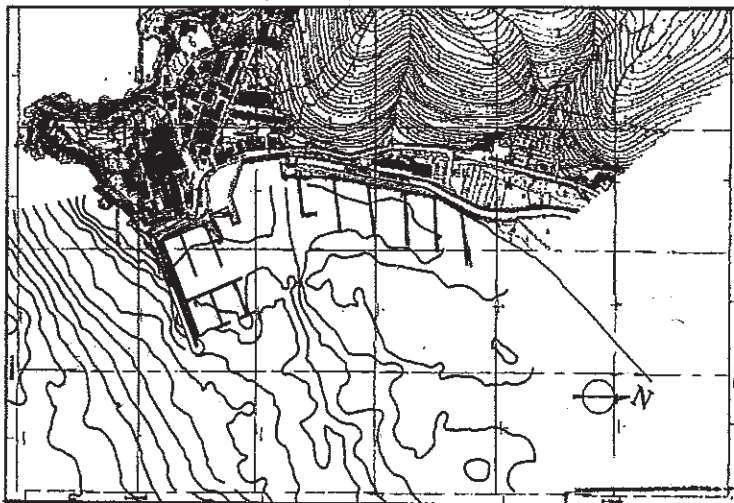
Preso d'atto: tale specificazione è espressa in apertura al presente documento.

COMUNE DI ORBETELLO

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI
UFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE
OPERE MARITTIME—ROMA

PORTO DI TALAMONE

Lavori di completamento del molo di sopraflutto
Rilievo topografico e batimetrico, studio meteomarinò, modello
matematico per definire l'orientamento del prolungamento del molo
correlato all'attenuazione dell'agitazione del bacino portuale

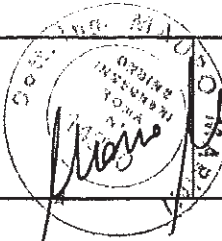


1 Dic 2000

PERIZIA N. 5451

REDATTORE:

Dott. Ing. MAURO MARINI



SERVIZI PER L'INGEGNERIA

IL CAPO SEZIONE
Dott. Ing. D. Tullaferrè

MODENE s.r.l.

Via Monte Zebio 40 00195 ROMA

IL DIRIGENTE

Dott. Ing. E. Bentivoglio

RELAZIONE CONCLUSIVA ED INTEGRATIVA

R2

IL DIRIGENTE DEL IV SETTORE
(Viviani Arch. Silvia)



DATA

NOVEMBRE 1999

*Relazione conclusiva e integrativa***INDICE**

1. PREMESSE	2
2. RILIEVO TOPO - BATIMETRICO.....	3
3. FATTORI METEO-MARINI	4
4. DEFINIZIONE DELLE ONDE ESTREME GENERATE NELL'AREA LIMITATA DAL PROMONTORIO DELL'ARGENTARIO	6
5. VERIFICA DEL SORMONTO.....	7
6. STUDIO DELL'AGITAZIONE ONDOSA (SITUAZIONE ATTUALE E CON PROLUNGAMENTO) 9	
7. CONCLUSIONI.....	11

1. PREMESSE

Il Genio Civile Opere Marittime di Roma ha affidato allo scrivente Dott.Ing.Mauro Marini, con l'atto contrattuale n.1480 del 29/10/99, l'incarico di esecuzione di una serie di indagini, studi e simulazioni con modelli matematici riguardanti il porto turistico di Talamone al fine di individuare la migliore soluzione per rendere agibile le darsene portuali in ogni condizione meteorologica.

In particolare gli studi e le indagini eseguiti sono i seguenti:

- Rilievo batimetrico per un percorso di $50 \times 500 \text{ m} = 25.000 \text{ m} = 25 \text{ Km}$;
- Rilievo della linea di costa, delle banchine e dei pontili esistenti;
- Studio dei fattori meteomarini;
- Studio con modello matematico dell'agitazione ondosa interna;
- Dimensionamento delle nuove opere previste.

A conclusione delle indagini e studi svolti si è passati alla fase progettuale vera e propria, si è individuata la soluzione più logica al fine della riduzione dei fastidiosi moti ondosi interni a cui sono soggette le darsene di ormeggio e dei sormonti alla quale è soggetta l'opera foranea esistente. Le nuove opere prevedono il prolungamento della diga esistente di circa 100 m, l'innalzamento della quota di sommità di 30 cm, la creazione di un piccolo piazzale per l'ubicazione degli impianti di bunkeraggio, il rifiorimento della mantellata esistente il rinforzo della radice del molo esistente e del piede della torre medioevale.

Nella convenzione è previsto che i risultati degli studi e delle indagini indicate siano compendiate in una relazione conclusiva (Elab.R2).

Nel seguito si descriveranno sinteticamente gli studi e le indagini eseguiti, rimandando agli appositi elaborati (elab. R1) per un esame più dettagliato.

Nella presente relazione conclusiva si integrano anche alcuni specifici argomenti trattati nella relazione R1, riguardanti il fenomeno dell'agitazione ondosa all'interno dei bacini ed il sormonto delle opere da parte del moto ondoso incidente.

2. RILIEVO TOPO - BATIMETRICO

I rilievi sono stati eseguiti dallo scrivente con attrezzatura della soc. Modimar s.r.l., nei mesi di luglio e di novembre 1999. Le modalità di esecuzione e le metodologie usate nella esecuzione e restituzione sono illustrate nell'appendice A dell'elaborato R1. I risultati sono riepilogati in due tavole generali in scala 1:2000. I rilievi sono estesi sino alla batimetrica - 16,0 m s.m.m. e sono stati realizzati secondo le specifiche di contratto percorrendo 50 sezioni per un percorso totale di oltre 25 km per un tratto di costa esteso oltre 800 m. Nei tratti ove si sono registrati gradienti di profondità elevati le sezioni sono state infittite. Sono state effettuate anche i rilievi dell'entroterra, delle opere portuali esistenti e sono stati individuati e materializzati due caposaldi locali descritti nell'appendice A con foto e relative monografie.

Nella figura 2.1 che segue è riportata in formato A4 la planimetria realizzata.

Nella tav.5 è riportato il reticolo batimetrico avente passo 10 x 10 m utilizzato per il tracciamento delle isobate. Tale reticolo descrive completamente la geometria dei fondali di tutta l'area indagata.

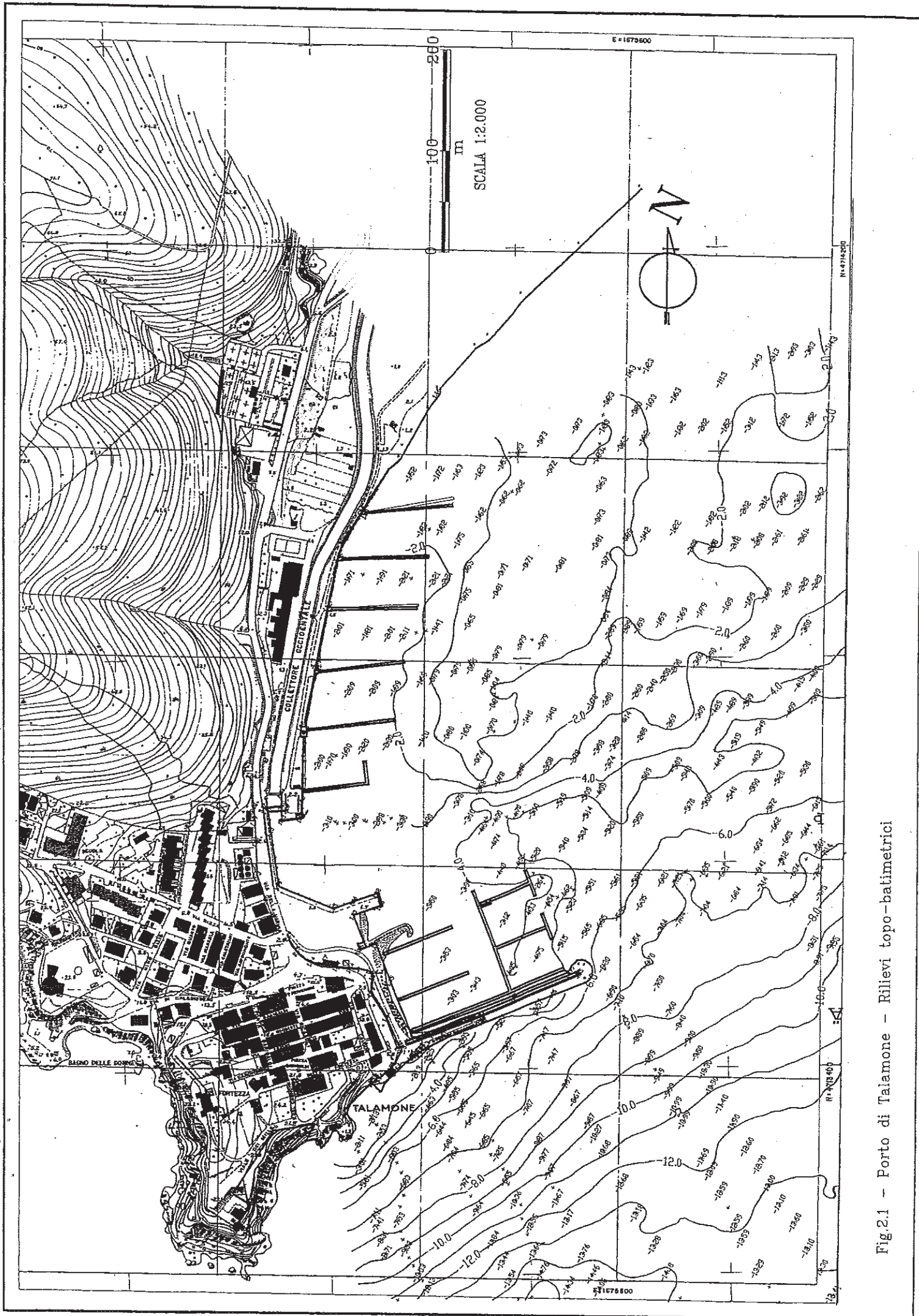


Fig.2.1 - Porto di Talamone - Rilievi topo-batimetrici

3. FATTORI METEO-MARINI

Come è noto i fattori meteo-marini rivestono un'importanza primaria nella corretta progettazione di un'opera marittima. Essi possono essere elencati in:

- vento
- moto ondoso
- maree
- livelli minimi e massimi collegati a particolari perturbazioni atmosferiche.

Tutti i fattori sono stati accuratamente studiati, facendo ricorso a diverse fonti di informazione ed integrandole a volte con elaborazioni apposite. I risultati sono illustrati nell'elaborato R1 – Relazione tecnica.

Per quanto riguarda il vento, il moto ondoso ed i livelli idrici si è fatto riferimento ai dati raccolti in corrispondenza di stazioni attrezzate prossime alla località studiata, gestite da organismi diversi (Aeronautica Militare e Marina Militare).

Per il vento la stazione più prossima a Talamone è l'isola del Giglio, situata peraltro ad una quota abbastanza elevata (411 m s.l.m.m.). Una stazione vicina e rappresentativa delle condizioni anemometriche del sito di Talamone risulta situata ad una quota più prossima al mare (+27,0 m s.l.m.m.) ed è quella di Pianosa. Nelle fig.4.1 e 4.4 sono riportate le "rose" relative alle due stazioni anemometriche: esse mostrano chiaramente la diversa esposizione delle due stazioni. Nella stazione di Pianosa i venti sono disposti prevalentemente lungo l'asse Nord-Sud mentre nella stazione dell'isola del Giglio sono distribuiti più regolarmente su tutti i quadranti.

Relativamente al moto ondoso si è potuto disporre di misure dirette registrate per un periodo di tempo discreto in una stazione ondometrica installata dall'ENEL nella località di Civitavecchia. Si è anche fatto ricorso ad un procedimento di ricostruzione (hindcasting – programma ALTAIR) del moto ondoso in base alla conoscenza delle caratteristiche del vento nell'area di generazione (assunte coincidenti con quelle registrate a Pianosa nella stazione dell'A.M.). In tale modo si sono ricavate, al largo di Talamone, le caratteristiche delle onde "estreme" (cioè delle onde caratterizzate da "tempi di ritorno" elevati ed influenzanti il progetto delle opere). Nelle fig. 6.3 e 6.5 sono riportati i diagrammi polari

della distribuzione media annua in altezza e direzione delle onde al largo dell'isola del Giglio e di Pianosa.

Le onde al largo sono state poi trasferite sotto costa (a ridosso delle opere foranee) mediante un procedimento di rifrazione inversa spettrale (MEROPE). A tal proposito nelle fig. 7.4 e 7.5 sono riportati i diagrammi polari della distribuzione media annua in altezza e direzione delle onde a riva in corrispondenza del porto di Talamone. I diagrammi di corrispondenza largo-riva ottenuti con il modello di rifrazione inversa spettrale sono riassunti nelle fig. 7.2 e 7.3.

La tabella conclusiva delle caratteristiche del moto ondoso al largo e a riva correlate ai tempi di ritorno 5 e 50 anni è la seguente:

	Largo		Riva
	Hs	Ts	Hs
Tr = 5 anni	3,6 m	6 s	2,1 m
Tr = 50 anni	4,7 m	8 s	2,8 m

Per la valutazione delle maree nella località di Talamone si è fatto ricorso alle "Tavole di Marea" dell'Istituto Idrografico della Marina, ricavando una massima oscillazione dell'ordine di 40 cm. Per la valutazione dei livelli massimi e minimi sono stati calcolati, facendo ricorso alle più note formulazioni analitiche, gli effetti della pressione atmosferica e del vento (fenomeno del sovrizzo di tempesta). Si è ricavato il livello massimo eccezionale di +0,65 m s.l.m.m. e quello minimo eccezionale di -0,47 m s.l.m.m.

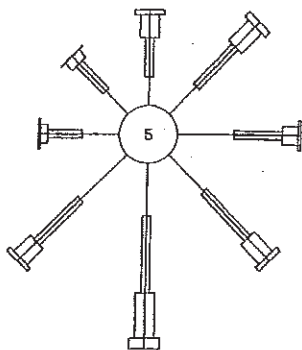
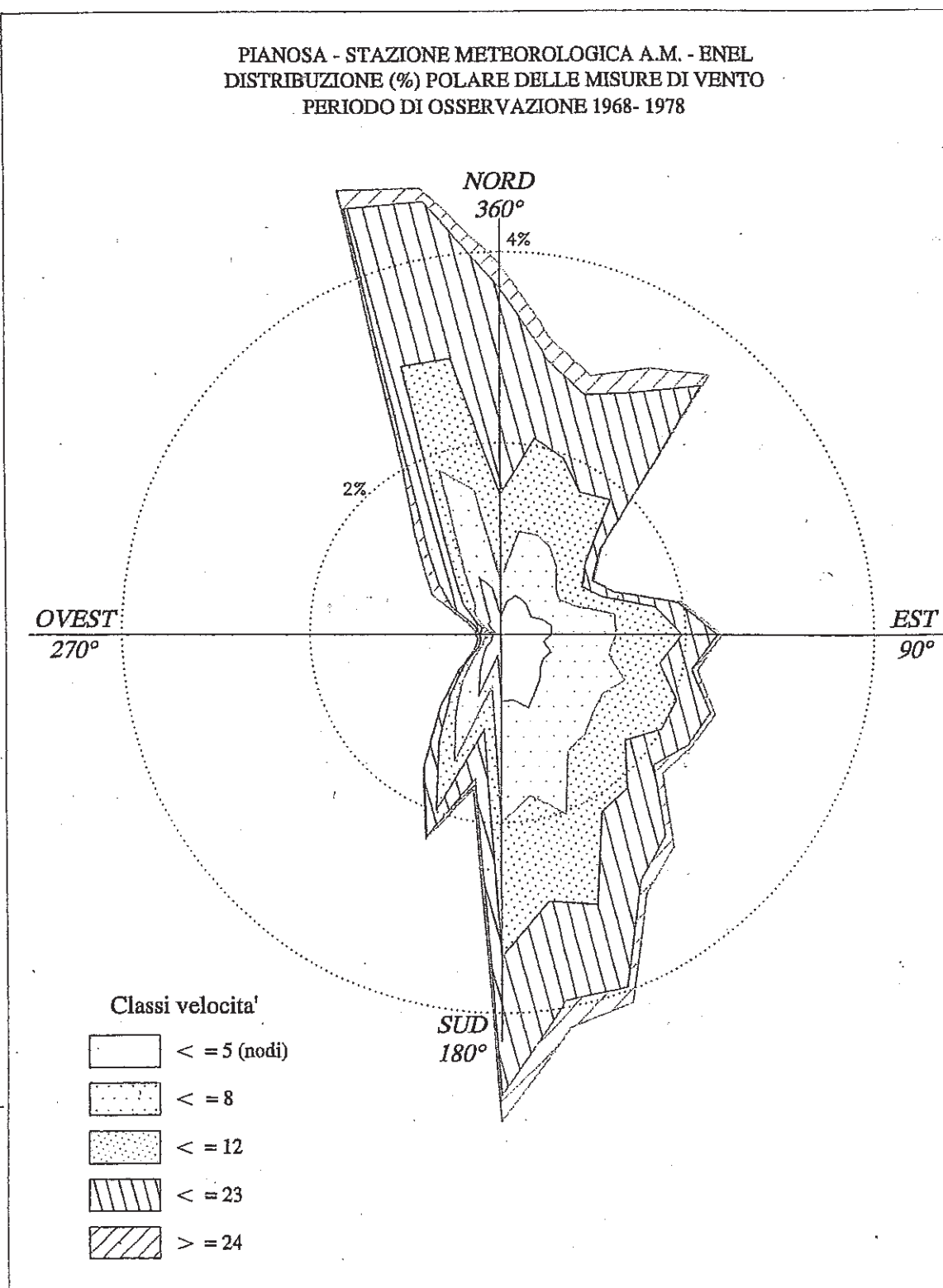


Fig. 4.1 - Rosa annuale dei venti nell'isola del Giglio

PIANOSA - STAZIONE METEOROLOGICA A.M. - ENEL
 DISTRIBUZIONE (%) POLARE DELLE MISURE DI VENTO
 PERIODO DI OSSERVAZIONE 1968- 1978



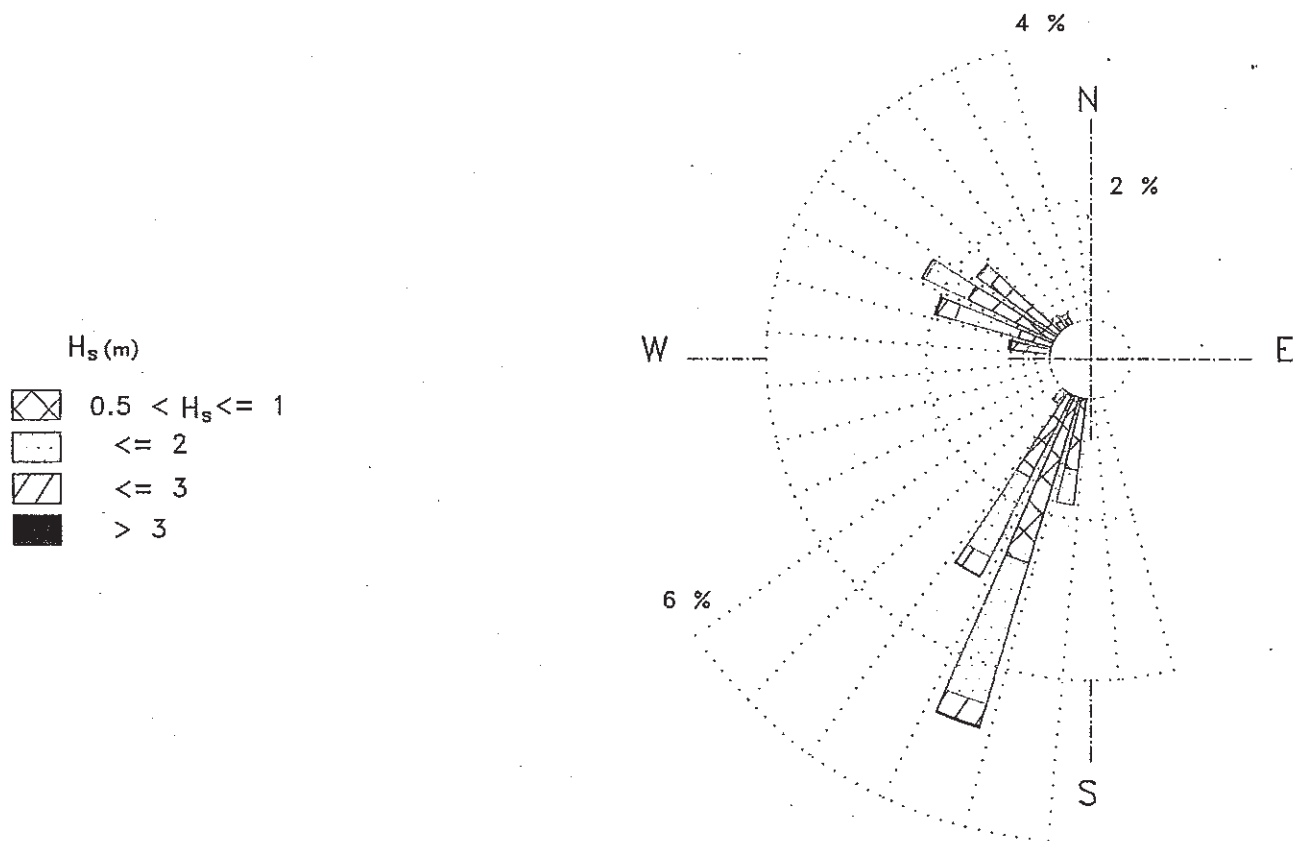


Fig. 6.3 - Ricostruzione della serie di eventi di moto ondoso con il metodo SMB al largo di Talamone (periodo dal 1 gennaio 1968 al 30 dicembre 1978)

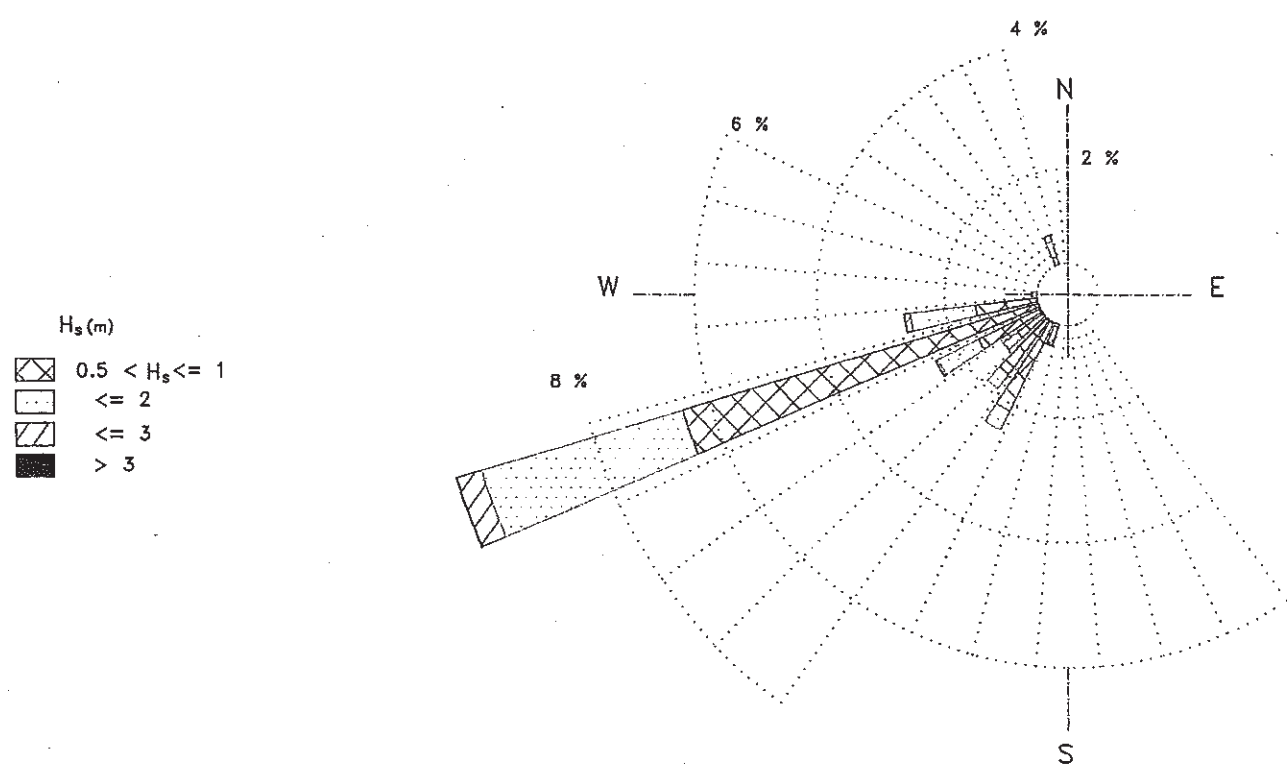


Fig. 6.5 - Trasposizione della serie di eventi di moto ondoso dall'ondametro direzionale di Torre Valdallga (Civitavecchia) al largo di Talamone (periodo 3 febbraio 1994 - 31 maggio 1999)

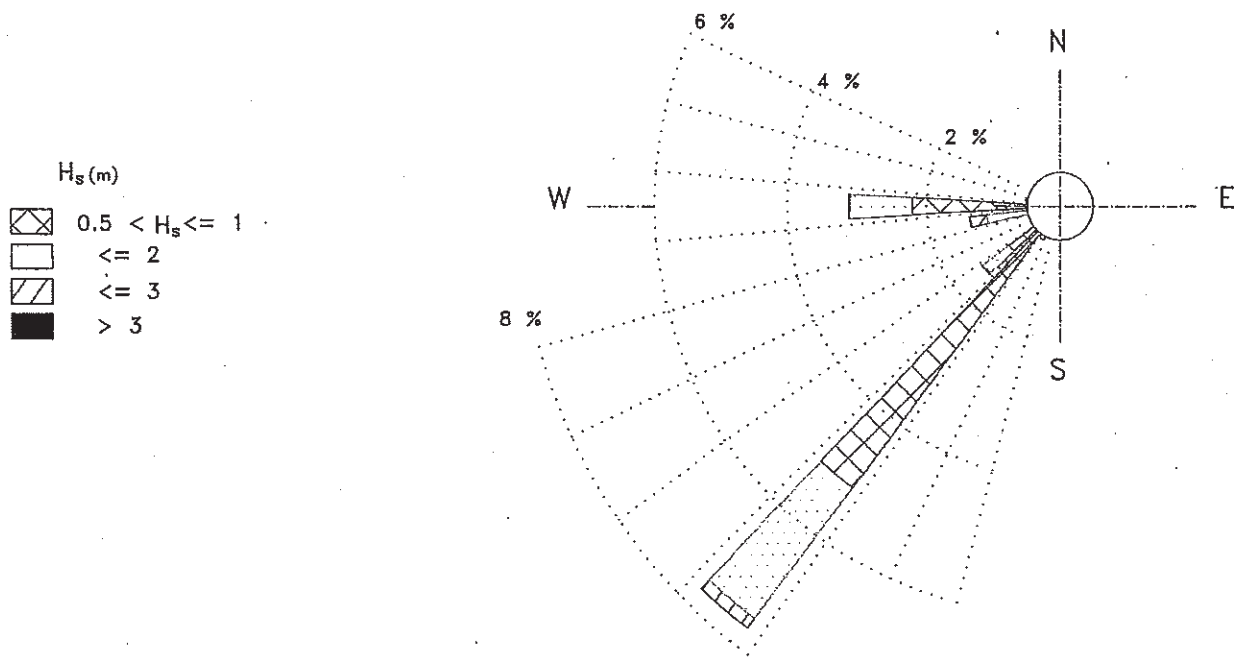


Fig. 7.4 - Propagazione della serie di eventi di moto ondoso dal largo verso riva (-10 m s.l.m.)
SMB - Clima annuale. Distribuzione direzionale degli eventi di moto ondoso
(periodo dal 1 gennaio 1968 al 30 dicembre 1978)

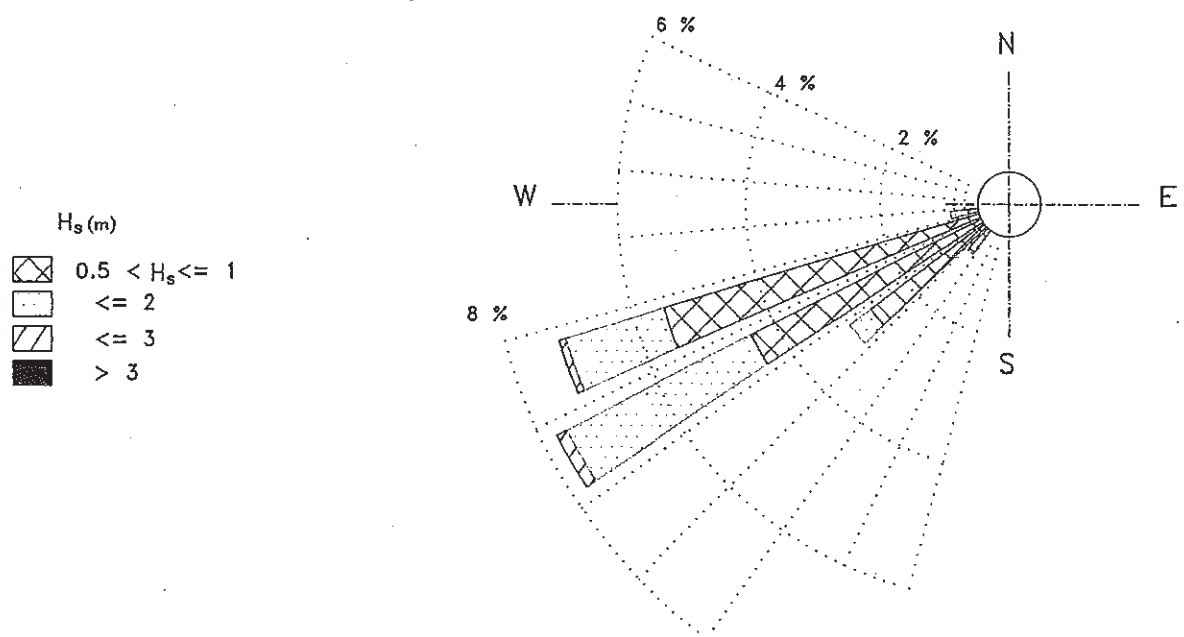


Fig. 7.5 - Propagazione della serie di eventi di moto ondoso dal largo verso riva (-10 m s.l.m.)
Clima annuale. Distribuzione direzionale degli eventi di moto ondoso
(periodo 3 febbraio 1994 - 31 maggio 1999)

Fig. 7.2 - Rapporto tra l'altezza d'onda al largo H_{so} e sottocosta in funzione della direzione del moto ondoso al largo

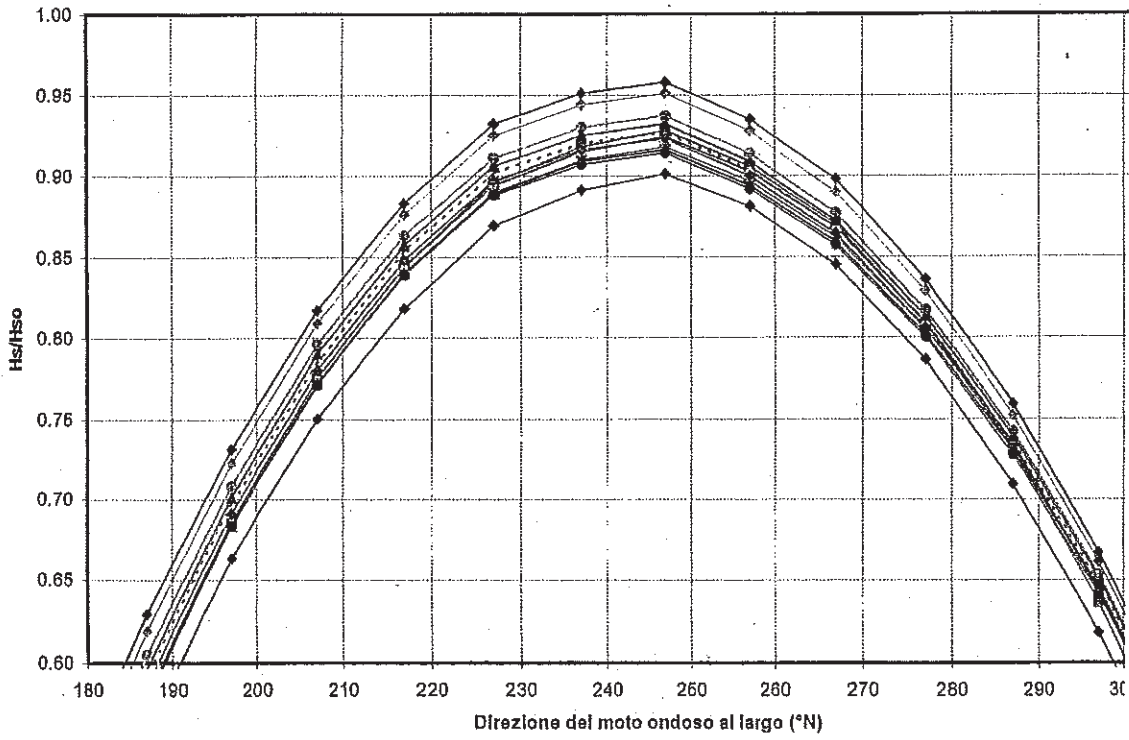
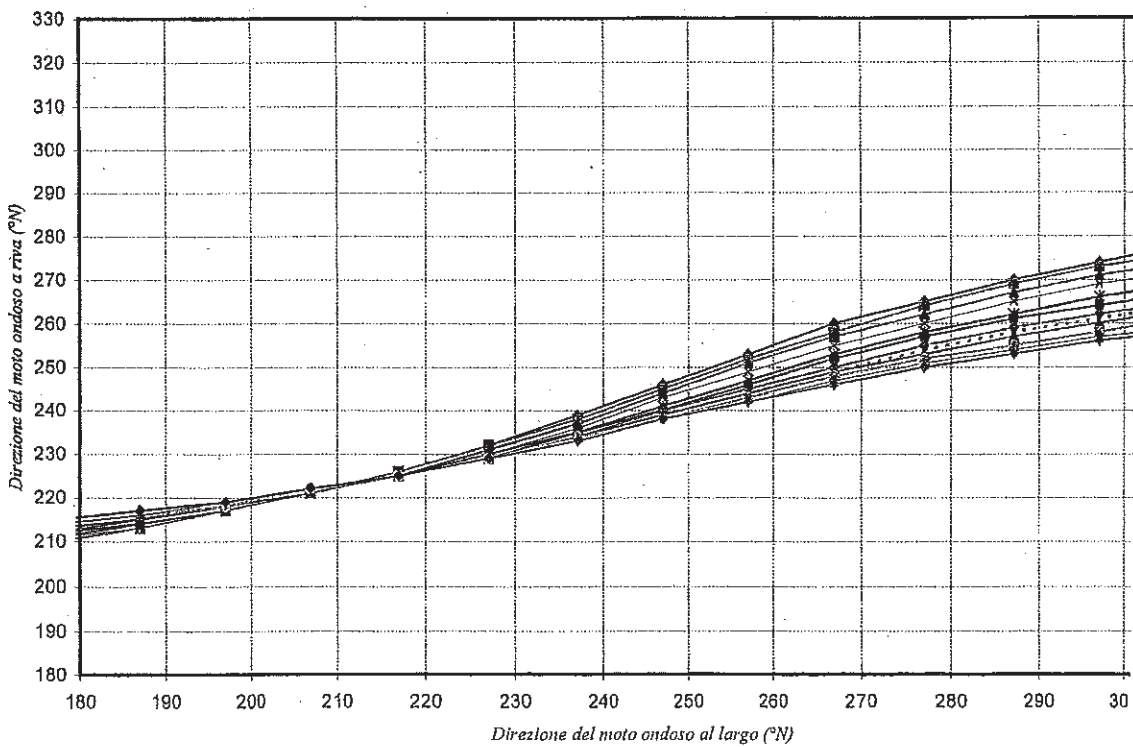


Fig. 7.3 - Corrispondenza direzioni di moto ondoso largo - riva



4. DEFINIZIONE DELLE ONDE ESTREME GENERATE NELL'AREA LIMITATA DAL PROMONTORIO DELL'ARGENTARIO

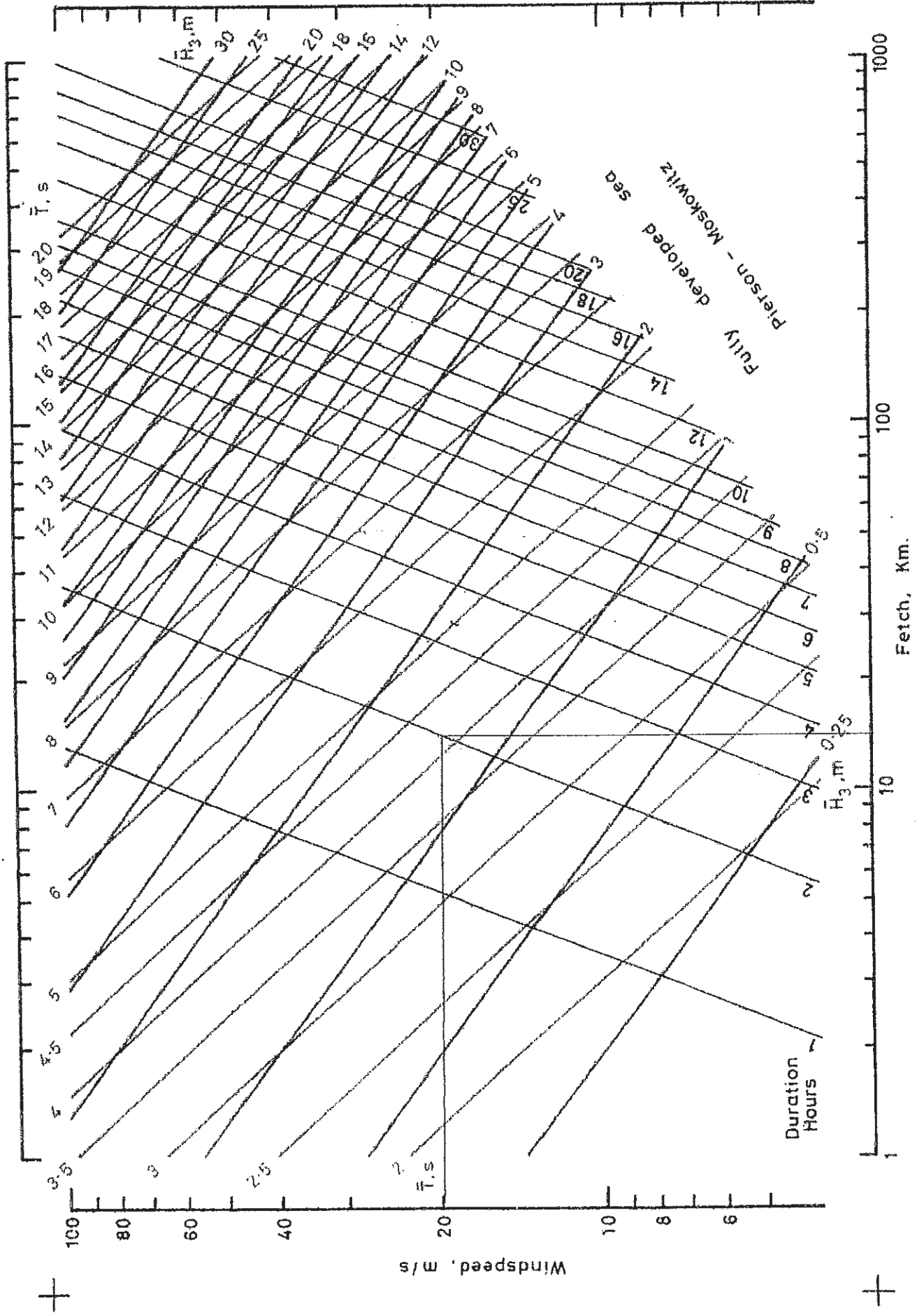
Nello studio dei fattori meteo-marini è stato evidenziato come le onde maggiori che possono giungere ad investire il porto di Talamone siano quelle provenienti da libeccio (210°N).

La committenza ha richiesto specificatamente la caratterizzazione delle ondate provenienti dai settori meridionali, caratterizzati da fetch limitati (vedi la corografia in fig.3.1). Si è valutata l'altezza d'onda massima che proviene dal sopracitato settore utilizzando diagrammi che mettono in relazione direttamente l'intensità del vento (m/s), il fetch (km) e l'altezza d'onda (m). Facendo riferimento alle tabelle di vento elaborate nel capitolo 4 dell'el. R1 eseguite sui venti registrati nella stazione di Pianosa si è assunta, anche sulla base dell'esperienza acquisita in situazioni simili, una velocità del vento dell'ordine di grandezza dei 20 m/s (circa 45 nodi). Una tale velocità del vento caratterizzata da una direzione di provenienza pari a 180°N dà luogo, in base al metodo di ricostruzione di Jonswap (vedi figura di pagina successiva) ad un moto ondoso avente le seguenti caratteristiche:

- altezza d'onda significativa 1,5 m;
- periodo di picco dell'onda 5,0 s;
- direzione di provenienza a ridosso delle opere foranee 180°N ;
- durata del vento circa 2 ore

Tale moto ondoso risulta di caratteristiche inferiori rispetto a quello individuato per il settore di libeccio.

Tale ondatazione è stata comunque utilizzata per una simulazione integrativa con il modello SIRIUS al fine della determinazione dell'agitazione ondosa interna (vedi successivo paragrafo 6).



Wave forecasting curves based on JONSWAP data

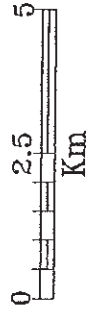
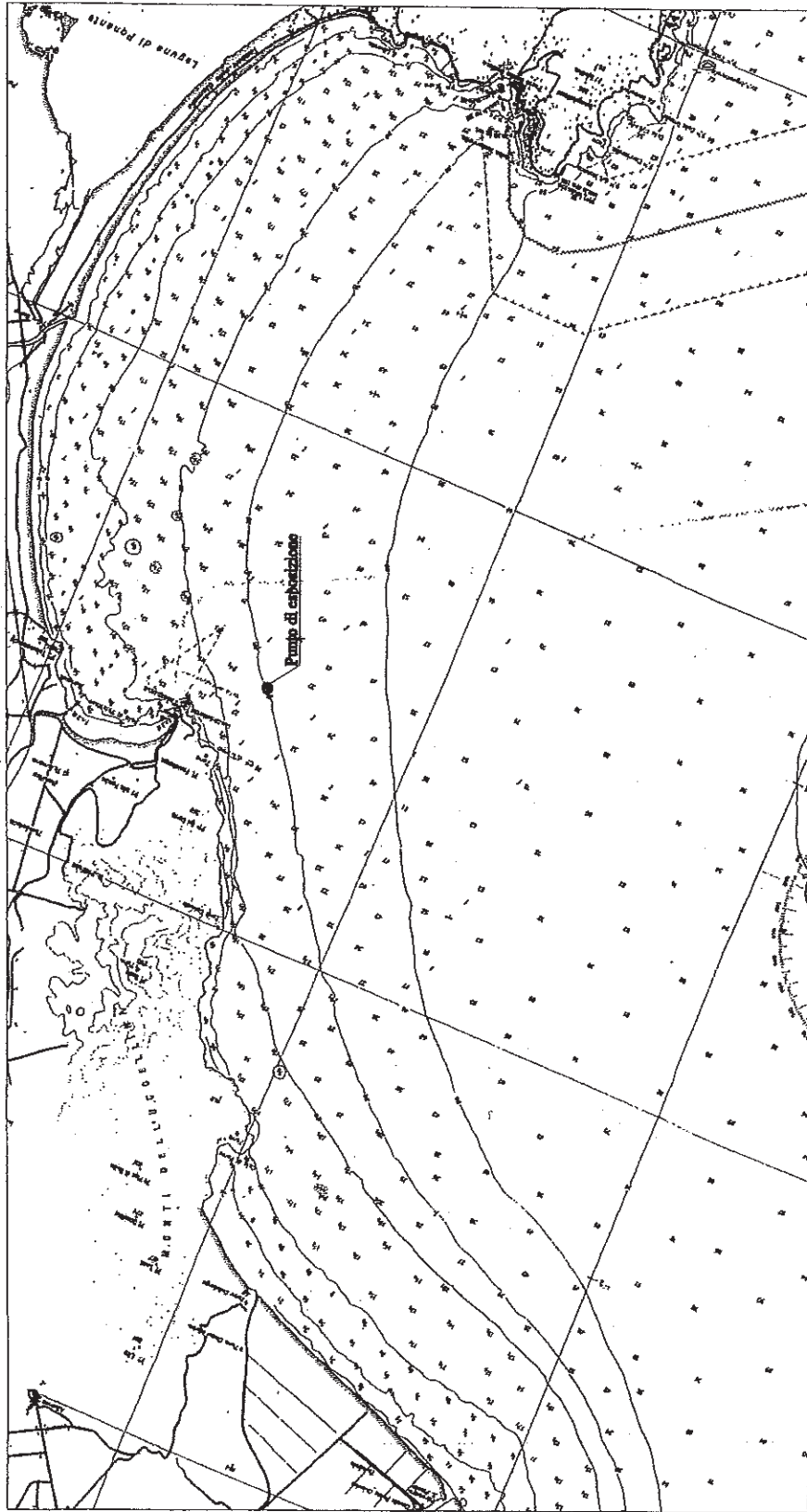


Fig. 3.1- Corografia del sito

5. VERIFICA DEL SORMONTO

A conclusione delle verifiche condotte si è stimata la risalita dell'onda (run-up) sui paramenti delle mantellate. Con l'ausilio di relazioni sperimentali desunte da recenti esperienze effettuate da Van Der Meer in laboratorio sono state calcolate, per le singole sezioni di progetto, le percentuali di occorrenza dei valori di "run-up" misurati in metri rispetto al livello del mare. Dalle tabelle e dai grafici di seguito riportati si desume facilmente come il 90% delle onde, durante una mareggiata con l'altezza significativa massima calcolata e tempo di ritorno 50 anni di fronte alle opere, danno luogo a una quota di risalita che si mantiene al di sopra della sommità del muro paraonde posto a quota + 3,70 rispetto al l.m.m., mentre nel caso di mareggiata con tempo di ritorno 5 anni i valori si mantengono quasi sempre al di sotto della quota di sommità.

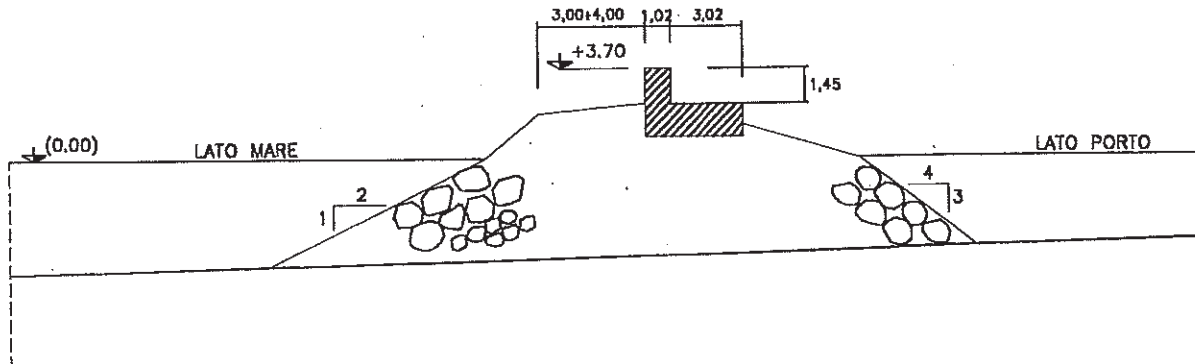
Se ne può concludere che durante la mareggiata con $T_r = 5$ anni, pur rimanendo il fenomeno di frangimento pericoloso per la transitabilità sul massiccio di coronamento (transitabilità che deve essere assolutamente preclusa in condizioni di mare perturbato), non lo è relativamente all'agitazione ondosa ridotta nei bacini interni, essendo le onde tracimanti abbastanza sporadiche e spesso di modesta portata.

Per l'onda con $T_r = 50$ anni il fenomeno può diventare più preoccupante.

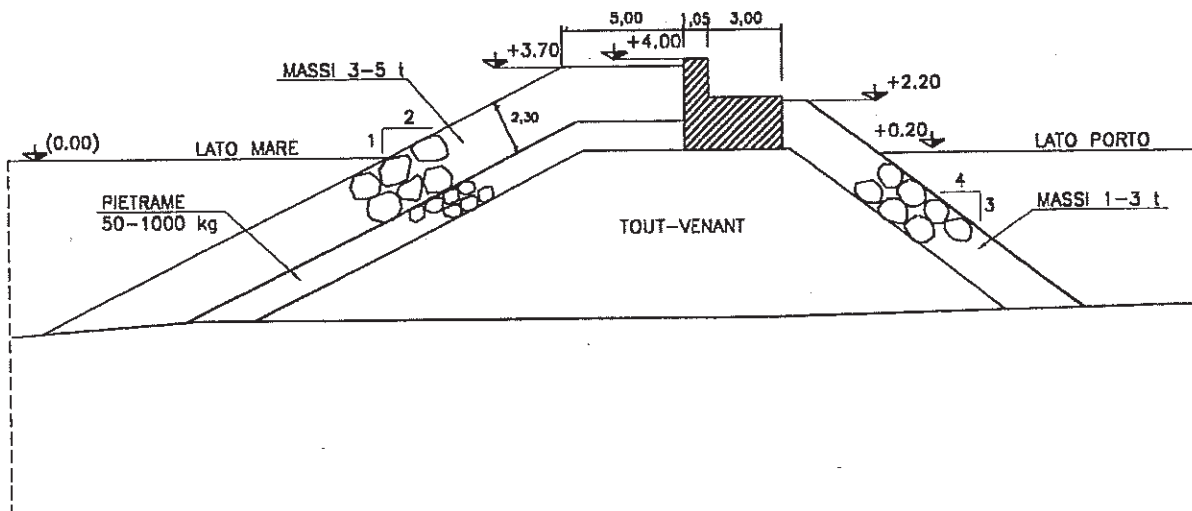
Per limitare il sormonto nel tratto di diga esistente si consiglia di eseguire in occasione dei lavori per il prolungamento interventi di rifiorimento nella zona localizzata a tergo del muro paraonde.

Per limitare invece il fenomeno del sormonto nel nuovo tratto del prolungamento, si è previsto nella sezione definitiva una quota di sommità leggermente superiore all'attuale (+30 cm) e la mantellata esterna in massi naturali posta in modo da coprire quasi completamente il muro paraonde (quota di sommità della mantellata pari a +3,70 m s.l.m.m.). A tal proposito sono riportate nelle figure di pagina seguente la sezione attuale e di progetto.

SEZIONE TIPO ESISTENTE (1:200)



SEZIONE TIPO DI PROGETTO (1:200)



Tab.1 - VERIFICHE DEL SORMONTO $H_s = 2,8$ m $T_r = 50$ anni

Run-up - valori calcolati per una mantellata in massi naturali di pendenza 2:1

Input :

significant wave height	: $H_s = 2,80$ (m)	(altezza d'onda significativa)
mean wave period	: $T_m = 8,00$ (s)	(periodo medio)
slope angle	: $\cot \alpha = 2,00$ (-)	(pendenza della scarpata sull'orizzontale)
permeability factor	: $P = 0,40$ (-)	(fattore di permeabilità)

Output :

Run-up level	values (m)	90% confidence (m)	levels (m)	
Ru 5 %	: 4,70	5,64	3,76	(risalita con il 5% di probabilità)
Ru 10 %	: 4,06	4,87	3,25	(risalita con il 10% di probabilità)
Ru sign,	: 3,78	4,54	3,02	(risalita d'onda significativa)
Ru mean,	: 2,30	2,76	1,84	(risalita d'onda media)

Tab. 2 - VERIFICHE DEL SORMONTO $H_s = 2,1$ m $T_r = 5$ anni

Run-up - valori calcolati per una mantellata in massi naturali di pendenza 2:1

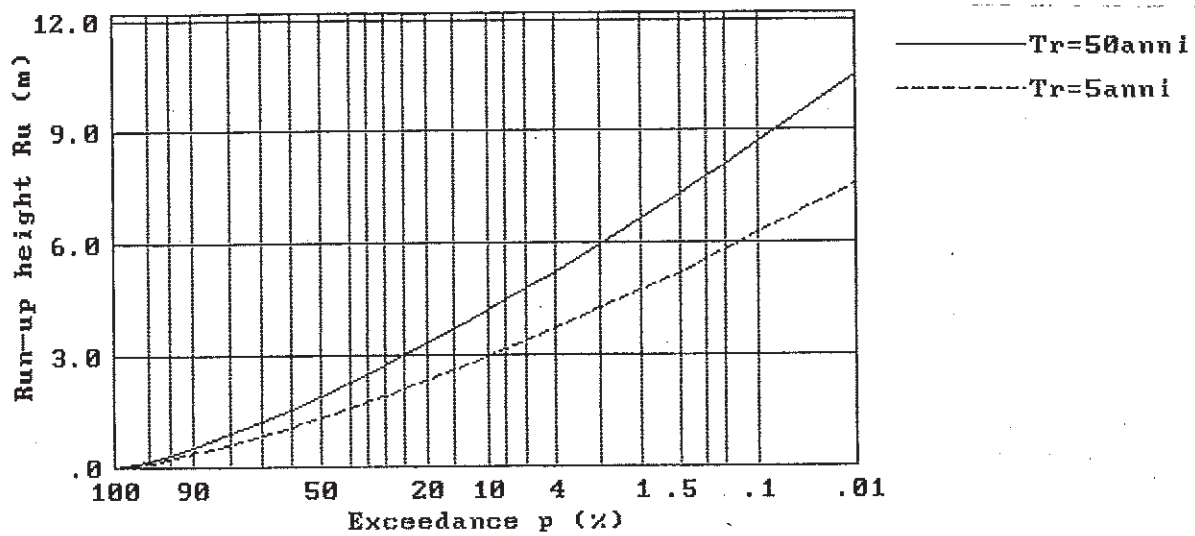
Input :

significant wave height	: $H_s = 2,10$ (m)	(altezza d'onda significativa)
mean wave period	: $T_m = 6,00$ (s)	(periodo medio)
slope angle	: $\cot \alpha = 2,00$ (-)	(pendenza della scarpata sull'orizzontale)
permeability factor	: $P = 0,40$ (-)	(fattore di permeabilità)

Output :

Run-up level	values (m)	90% confidence (m)	levels (m)	
Ru 5 %	: 3,35	4,02	2,68	(risalita con il 5% di probabilità)
Ru 10 %	: 2,94	3,53	2,35	(risalita con il 10% di probabilità)
Ru sign,	: 2,73	3,27	2,18	(risalita d'onda significativa)
Ru mean,	: 1,72	2,76	1,84	(risalita d'onda media)

Run-up distribution



Run-up on rock slope : Run-up distribution

Input :

significant wave height	: Hs	=	2.800	2.100	(m)
mean wave period	: Tm	=	8.00	6.00	(s)
slope angle	: cotÁ	=	2.00	2.00	(-)
permeability factor	: P	=	.40	.40	(-)

Run-up on rock slope : table of run-up values
 ~~~~~

Input :

significant wave height : Hs = 2.100 (m)  
 mean wave period : Tm = 6.00 (s)  
 slope angle : cotÁ = 2.00 (-)  
 permeability factor : P = .40 (-)

Output :

| Run-up level | values<br>(m) | 90% confidence levels<br>(m) |      |
|--------------|---------------|------------------------------|------|
| Ru 0.5 %     | 4.75          | 5.70                         | 3.80 |
| Ru 1 %       | 4.11          | 4.93                         | 3.29 |
| Ru 2 %       | 3.80          | 4.57                         | 3.04 |
| Ru 5 %       | 3.35          | 4.02                         | 2.68 |
| Ru 10 %      | 2.94          | 3.53                         | 2.35 |
| Ru sign.     | 2.73          | 3.27                         | 2.18 |
| Ru mean.     | 1.72          | 2.07                         | 1.38 |

Run-up on rock slope : table of run-up values  
 ~~~~~

Input :

significant wave height : Hs = 2.800 (m)
 mean wave period : Tm = 8.00 (s)
 slope angle : cotA = 2.00 (-)
 permeability factor : P = .40 (-)

Output :

Run-up level	values (m)	90% confidence levels (m)	
Ru 0.5 %	: 6.85	8.22	5.48
Ru 1 %	: 5.87	7.04	4.70
Ru 2 %	: 5.42	6.50	4.34
Ru 5 %	: 4.70	5.64	3.76
Ru 10 %	: 4.06	4.87	3.25
Ru sign.	: 3.78	4.54	3.02
Ru mean.	: 2.30	2.76	1.84

6. STUDIO DELL'AGITAZIONE ONDOSA (situazione attuale e con prolungamento)

Lo studio dell'agitazione ondosa è stato eseguito utilizzando un sofisticato modello (SIRIUS) che tiene conto dei molteplici fenomeni che dominano il campo selezionato.

In base ai risultati dello studio meteo-marino si sono considerati due moti ondosi incidenti di direzione 210°N e periodo 6 e 8s. Le situazioni esaminate possono fornire utili indicazioni relativamente all'agibilità del porto nelle condizioni di normale operatività e in quelle estreme a tempo di ritorno annuale o pluriennale (in base ai risultati esposti nel paragrafo 3 il periodo di 6 s corrisponde ad un'onda che si può verificare abbastanza frequentemente, mentre quello di 8 s corrisponde ad un'onda con tempo di ritorno cinquantennale).

Le caratteristiche di riflettenza dei confini portuali sono state assunte sulla base dei dati riportati nella letteratura tecnica sull'argomento.

- per la configurazione attuale pur essendo il porto ridossato, l'agitazione ondosa in alcune zone del bacino, soprattutto in corrispondenza dei pontili di ormeggio più lontani dal molo di sopraflutto, assume valori di altezza d'onda di 20 cm per la prima condizione di moto ondoso ($H=2,10$ m; $T= 6$ s) e di 40 cm per la condizione di moto ondoso più sfavorevole caratterizzata da una altezza d'onda incidente $H= 2.80$ m ed un periodo $T= 8$ s. I valori più elevati si registrano in prossimità dei sopra citati pontili con picchi di altezza d'onda pari a 50 cm;
- per la configurazione di progetto, confrontando i risultati ottenuti con la prima condizione di moto ondoso ($H=2,10$ m; $T= 6$ s) utilizzata per la configurazione attuale, si osserva che su tutta l'area ridossata non si registrano valori di altezza d'onda maggiori di 5 cm, mentre per la condizione di moto ondoso più sfavorevole si sono ottenute riduzioni dell'agitazione ondosa mediamente pari al 50% di quelle ottenute nella configurazione attuale;
- con il moto ondoso determinato nel paragrafo 4 si sono eseguite due nuove simulazioni con il modello SIRIUS utilizzando il periodo 5 s e l'altezza d'onda unitaria. Per ottenere i valori di altezza d'onda effettivi con ondazione esterna di 1,5 m occorre moltiplicare i valori per 1,5 (vedi figg. 8.9 e 8.10). Anche per questo ultimo moto ondoso simulato si osserva il cospicuo miglioramento ottenuto con il prolungamento del molo foraneo. I valori dei coefficienti di agitazione all'interno dei bacini posti subito a tergo della diga esistente si riducono mediamente del 50%. I valori dei coefficienti di agitazione lungo i

pontili di ormeggio posti a nord del porto hanno un abbattimento ancora maggiore con punte del 100%.

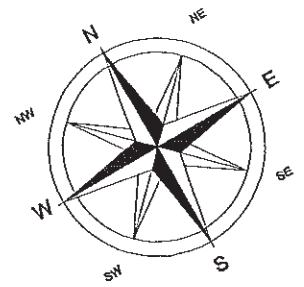
Dall'analisi appena effettuata, si può asserire che il prolungamento del molo di sopraflutto introduce un netto miglioramento delle condizioni di agitazione portuale per la nuova configurazione proposta. Infatti, si può constatare una sensibile riduzione dell'altezza d'onda in tutta l'area portuale, sia in corrispondenza dei pontili di ormeggio posti nella parte più ridossata del porto per le ondazioni maggiori di libeccio che in corrispondenza dei pontili settentrionali più esterni per le ondazioni che si generano all'interno della baia di Talamone.

Si fa presente, infine, che i valori di altezza d'onda individuati con la configurazione di progetto (prolungamento del molo foraneo di 100 m) risultano sempre compatibili con la permanenza delle imbarcazioni all'ormeggio nelle differenti situazioni di moto ondoso incidente simulato.

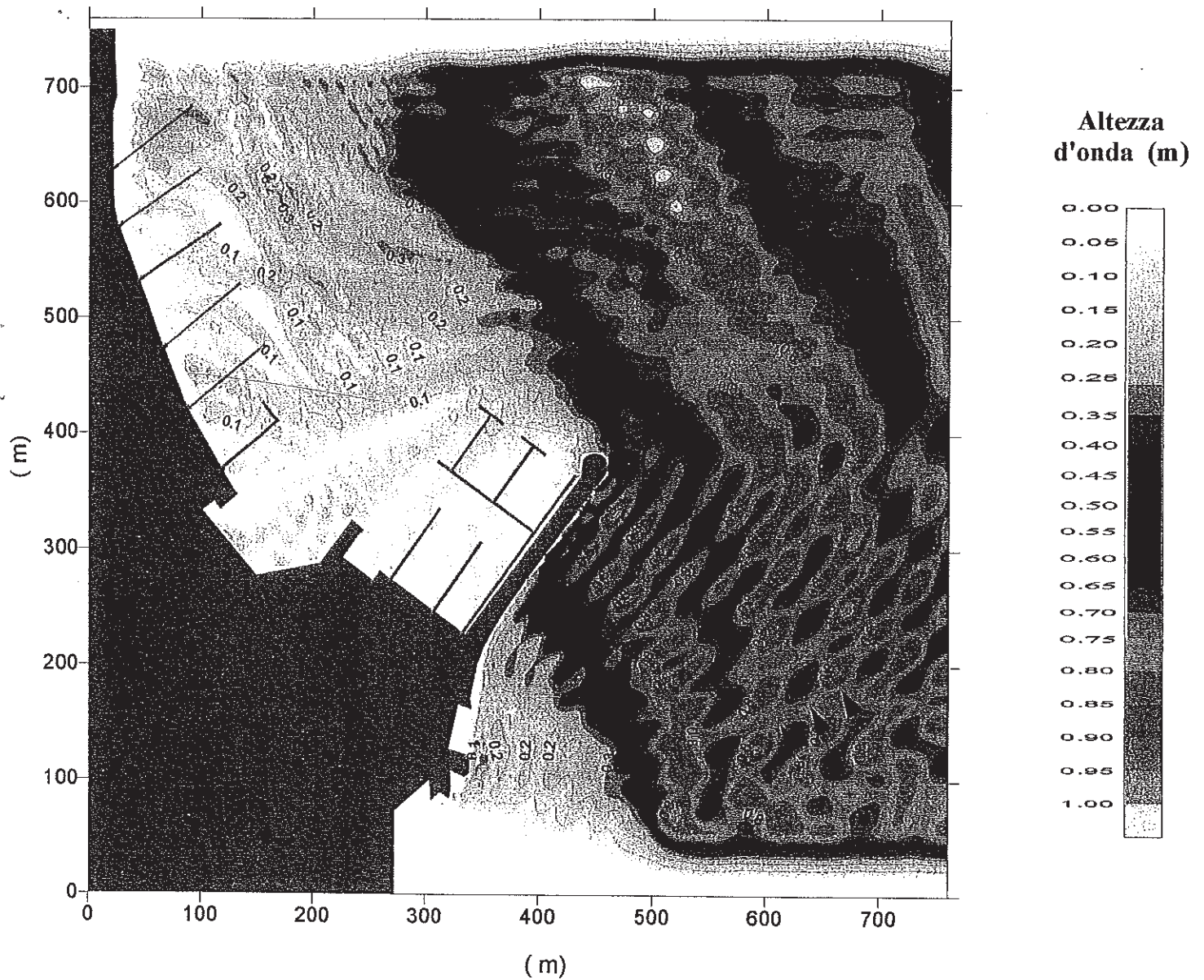
Occorre aggiungere che il SIRIUS simula anche i fenomeni dovuti al frangimento del moto ondoso sui bassi fondali, i valori dei coefficienti di agitazione all'interno delle darsene portuali sono risultati alquanto limitati per il frangimento nelle aree suddette.

In caso dragaggio del porto questa riduzione verrebbe a scemare, risulta quindi confermata l'importanza del prolungamento della diga foranea nel caso si volesse aumentare l'operatività di tutta l'area portuale con l'incremento delle profondità dei fondali .

Figura 8.9 - PORTO DI TALAMONE



SITUAZIONE ATTUALE - Campo di moto ondoso

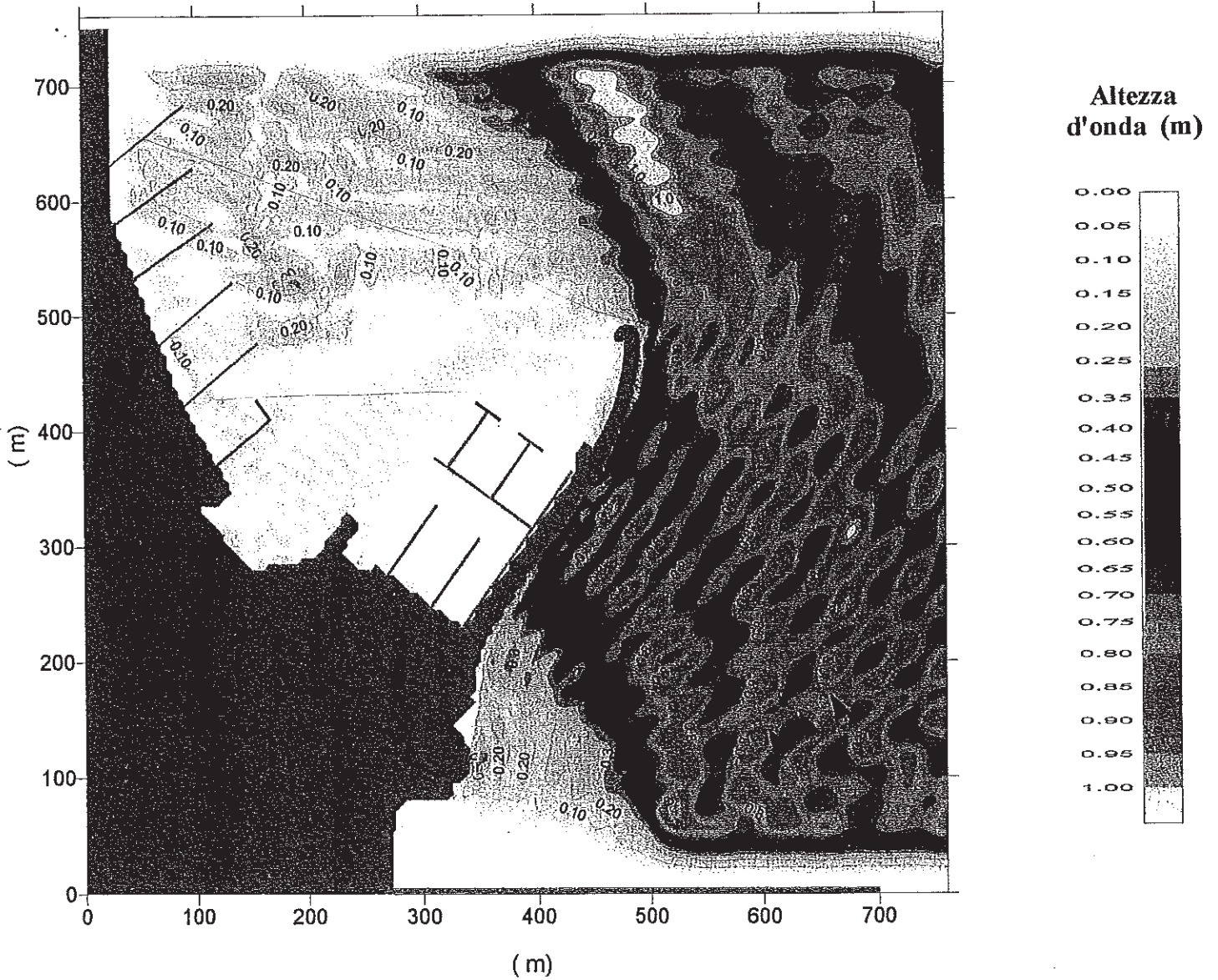
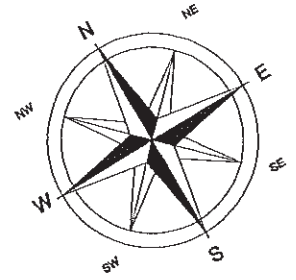


Via Monte Zebio 40
00195 ROMA

Periodo $T = 5$ s
Direzione $Dir = 180^\circ N$
File = Attuale_5.SRF

Figura 8.10 - PORTO DI TALAMONE

CONFIGURAZIONE DI PROGETTO - Campo di moto ondoso



Via Monte Zebio 40
00195 ROMA

Periodo $T = 5$ s
Direzione $Dir = 180^\circ N$
File = Progetto_5.SRF

7. CONCLUSIONI

Lo studio e le indagini eseguite forniscono una valida base per la definizione completa ed esecutiva del prolungamento del molo foraneo di Talamone.

Sono stati eseguiti i rilievi di tutta l'area portuale e della zona interessata dal futuro prolungamento. Sono state individuati i moti ondosi incidenti caratteristici ed i coefficienti di riduzione all'interno delle darsene portuali nello stato attuale ed in quello di progetto. Si è individuata la necessità, al fine di ottenere la piena operatività portuale, di prolungare il molo esistente di almeno 100 m con andamento leggermente curvilineo per mantenersi con la base delle opere su fondali costanti e limitati. Per ridurre i pericolosi e fastidiosi fenomeni di sormonto è previsto ed auspicabile il rifiorimento della mantellata esistente e un incremento di almeno 30 cm della quota di sommità del muro paraonde nel nuovo tratto da eseguire.

Nella zona attualmente ubicata nei pressi della testata è previsto un piazzale per l'ubicazione di futuri impianti di bunkeraggio (rifornimento carburanti).

Durante i sopralluoghi effettuati si inoltre è individuata la necessità di intervenire al piede della torre medioevale esistente ubicata nei pressi della radice del molo foraneo con interventi di protezione e rifiorimento con massi naturali che limiterebbero l'attacco diretto del moto ondoso sulle fondazioni del manufatto.