INDICE

1 Premessa 2
2 Descrizione dell'intervento 3
2.1 Spostamento del pennello esistente 4
2.2 Realizzazione nuovo pennello 5
3 Tempi di Esecuzione 6
4 Copertura Finanziaria 6
5 Stima dei Costi 7
Bibliografia 8

1 Premessa

A seguito delle mareggiate degli scorsi inverni si sono verificati diversi danni alla nuova passeggiata lungo il litorale di Voltri ed alle strutture presenti in prossimità della spiaggia comprese tra la foce del Torrente Cerusa e la foce del Torrente Leira.

Il paraggio risulta essere particolarmente esposto agli attacchi del moto ondoso (si veda immagine sottostante) sia da Libeccio che da Mezzogiorno e Scirocco, pertanto si è deciso di intervenire con la realizzazione di nuove opere di difesa costiera, al fine di tutelare le suddette strutture.



Fig. 1 – Corografia della zona di intervento

2 Descrizione dell'intervento

Date le caratteristiche degli specchi acquei antistanti il litorale e vista la necessità di ridurre il moto ondoso proveniente sia dalla traversia principale di Libeccio che dalle traversie secondarie di Scirocco e Mezzogiorno, è stata individuata come miglior soluzione progettuale la realizzazione di un nuovo pennello antistante l'attuale edificio del bar e lo spostamento dell'attuale pennello in corrispondenza della fine della passeggiata di Voltri con risistemazione della foce del Torrente Leira.

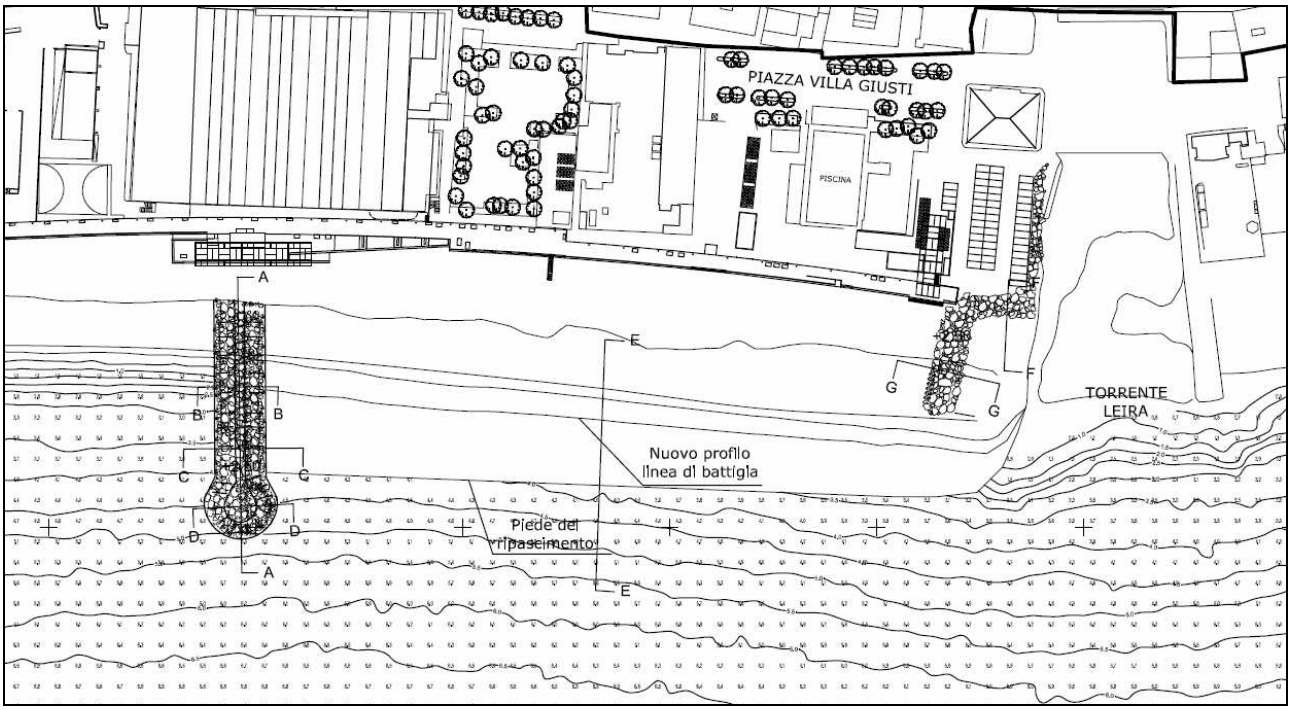


Fig. 2 – Planimetria di progetto

2.1 Spostamento del pennello esistente



Fig. 3 – Immagine pennello in riva destra idraulica del Torrente Leira

La foce del Torrente Leira è caratterizzata dalla presenza di due pennelli laterali. Studi condotti dall'Università di Genova hanno rilevato che, al fine di ridurre la barra di sedimenti alla foce ed eventuali inondazioni in caso di piene centennali e duecentennali, sarebbe opportuno allargare la foce rimuovendo il pennello di ponente e ricollocandolo nella posizione da noi prevista ed evidenziata in rosso nell'immagine soprastante.

Alla luce dei suddetti studi, l'intervento prevede quindi di spostare i massi del pennello esistente più a ponente, con la conseguente necessità di risistemare con una scarpata in massi naturali la zona compresa tra la foce del Leira ed il nuovo pennello subito a ridosso del parcheggio.

Di seguito si riporta un'immagine della sistemazione prevista lungo l'argine del Torrente Leira

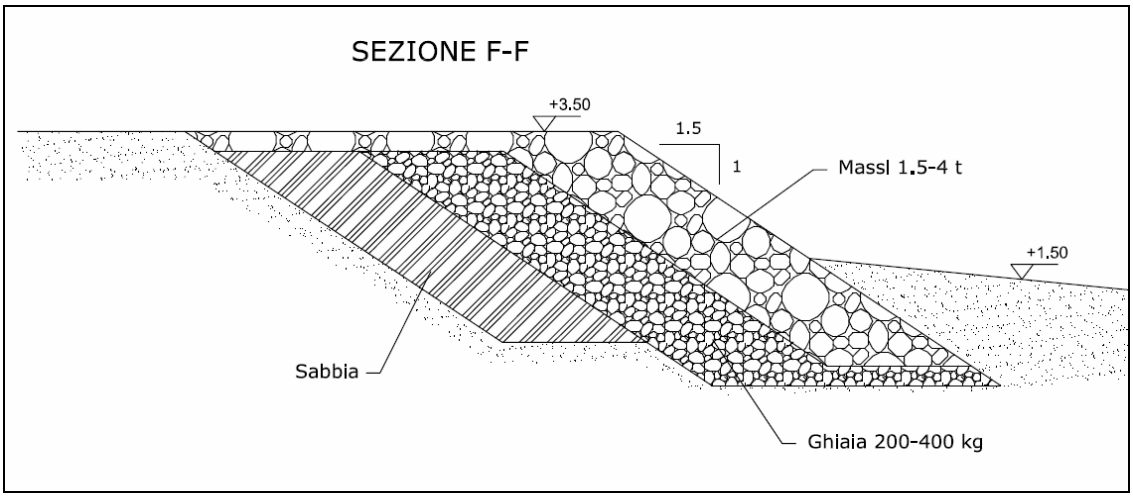


Fig. 4 – Sezione longitudinale della sistemazione della sponda del Torrente Leira

2.2 Realizzazione nuovo pennello

È stato scelto di realizzare un secondo pennello in corrispondenza dell'edificio del bar al fine di attutire l'impatto del moto ondoso da Libeccio.

Il dimensionamento di seguito riportato è stato supportato da uno studio di incidenza della struttura sul moto ondoso e sul trasporto solido litoraneo redatto dal Prof.Papa dell'Università di Fisica di Genova e dell'Istituto Idrografico della Marina (allegato 1 alla presente relazione).

Nell'immagine sottostante è possibile apprezzare la sezione trasversale di progetto: sarà realizzato uno scanno di imbasamento con materiale tout-venant, così da creare un piano di posa livellato, mentre la mantellata sarà realizzata con massi naturali di terza categoria più un nucleo in massi di seconda categoria.

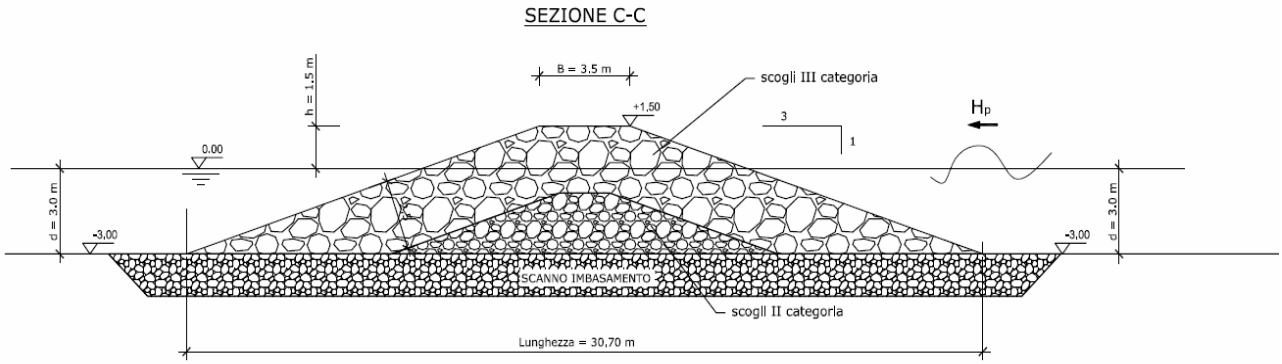


Fig. 5 - Sezione trasversale del pennello

Il dimensionamento della mantellata è stato effettuato con il modello Breakwat, considerando una pendenza delle scarpate pari a 3:1, un grado di danneggiamento molto basso S = 2 e un'altezza d'onda incidente Hs = 3.5 m, corrispondente ad un'altezza d'onda al largo Hm0 = 8.85 m, Tp = 12.68 s e Tr = 100 anni (Boccotti), scelta sulla base di propagazioni del moto ondoso fatte in precedenza per interventi in zone limitrofe a quella attualmente in esame.

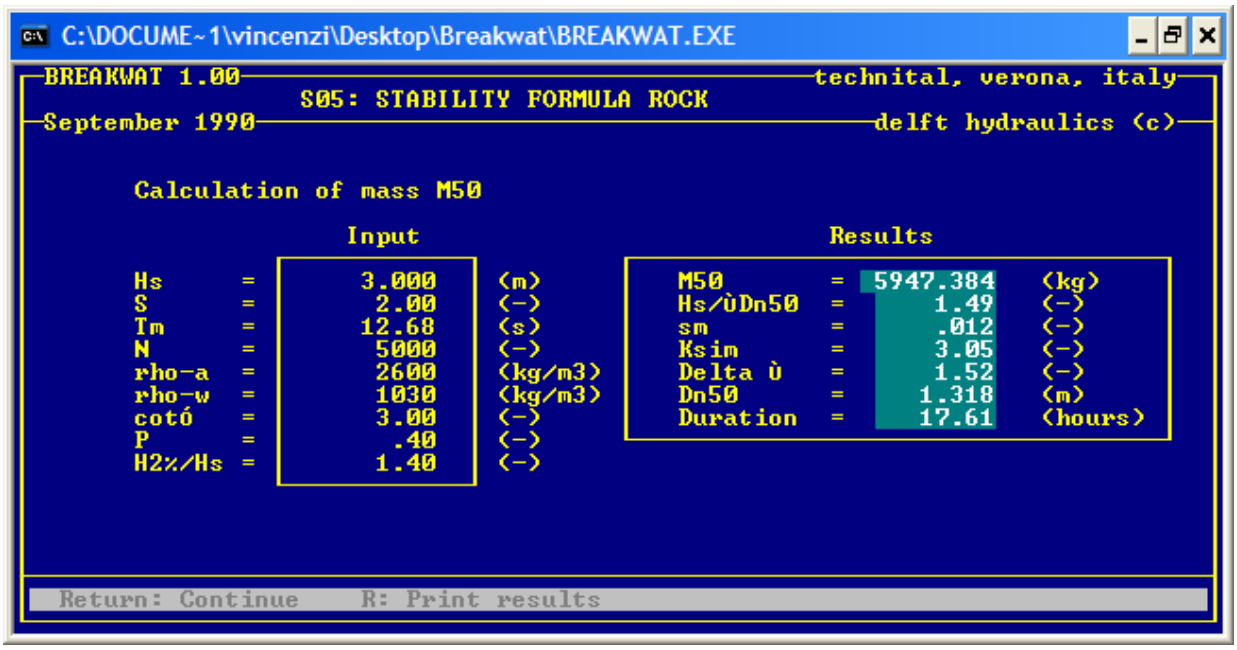


Fig. 6 - Output modello Breakwat

3 Tempi di Esecuzione

La durata complessiva dei lavori è prevista in 3,5 mesi. Il tempo utile per l'esecuzione delle lavorazioni tiene in considerazione del tempo necessario per l'esecuzione di tutte le opere provvisionali e propedeutiche all'esecuzione dei lavori, del tempo d'inattività per eventuali avverse condizioni meteorologiche, del tempo necessario per eseguire i lavori oggetto dell'appalto, di eventuali interruzioni dovute all'operatività dei concessionari e dei tempi necessari all'ottenimento a cura/carico dell'appaltatore delle ordinanze della Capitaneria di Porto.

4 Copertura Finanziaria

E' previsto che l'intervento venga realizzato con fondi propri dell'Amministrazione.

5 Stima dei Costi

La stima dei costi prevista è stata redatta sulla base dei prezzi della Camera di Commercio 2011.

PARTE A:			
IMPORTO LAVORI			
IMPORTO LAVORI		100%	€ 654.149,26
A 2) ONERI PER LA SICUREZZA (NON soggetti al ribasso d'asta)			
A2.1) ONERI PER LA SICUREZZA DIRETTI			€ 8.500,00
A2.2) ONERI PER LA SICUREZZA SPECIALI			€ 11.130,00
IMPORTO TOTALE a base d'appalto (A1+A2.2)			€ 665.279,26
IMPORTO TOTALE soggetto a ribasso d'asta (A1-A2.1)			€ 645.649,26

Il Responsabile Unico del Procedimento

(Dott. Ing. Marco Vaccari)

Bibliografia

[1] *Istruzioni Tecniche per la Progettazione delle Dighe Marittime* (Ministero dei Lavori Pubblici – Consiglio Superiore, 1996)

[2] Van der Meer 1993, "Conceptual design of rubble mound breakwaters", Delft Hydraulics.

[3] CEM (The Coastal Engineering Manual), 2003 Draft, U.S. Army Corps of Engineers (USACE).

[4] Goda, Y. 2000, "Random Seas and Design of Maritime Structures", 2nd edition, Advanced Series on Ocean Engineering – Volume 15, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.

[5] G. Matteotti, 1995 "Lineamenti di Costruzioni Marittime"

[6] U. Tommasicchio 1998, "Manuale di Ingegneria Portuale e Costiera"

[7] CIRIA/CUR, 1991 "Manual on the use of rock in coastal and shoreline engineering", printed by Bell&Bain Ltd, Glasgow

[8] P.Boccotti, "Idraulica marittima", UTET Università

ALLEGATO 1