

NUOVO ATTRACCO PER TRAGHETTI E MESSA IN SICUREZZA DELL'APPRODO TURISTICO

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo elaborato :

RELAZIONE GEOTECNICA

Scala:

E
R
S
0
3
0
0
4
R
0
0
2
0

Committente:

AUTORITA' PORTUALE
DI LIVORNO

Progettisti:

MODIMAR S.r.l.
 Prof. Ing. Alberto NOLI
 Prof. Ing. Alessandro TOGNA
 Dott. Ing. Maurizio VERZONI
 Dott. Ing. Marco TARTAGLINI
 Dott. Ing. Mauro MARINI
 Dott. Ing. Paolo CONTINI
 Dott. Ing. Giancarlo MILANA

Dott. Ing. Davide SALTARI
 Dott. Ing. Pietro CHIAVACCINI

R.U.P.

Dott. Ing. Umberto CAMPANA

	marzo 2006	0	EMISSIONE	R. PAREGGIANI	M. TARTAGLINI	A. TOGNA
Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Verificato:	Approvato:

Dimensioni foglio:

La MODIMAR s.r.l. si riserva la proprietà di questo disegno con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.
 This document is property of MODIMAR s.r.l. Reproduction and divulgation forbidden without written permission

Visto del Committente:

PORTO DI CAPRAIA

**NUOVO ATTRACCO PER I TRAGHETTI
E MESSA IN SICUREZZA DELL'APPRODO TURISTICO**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GEOTECNICA

INDICE

1. PREMESSE	2
2. CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI	3
3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI	5

Appendice 1 - Indagine geognostica - Afim s.r.l.

1. PREMESSE

Scopo della presente Relazione è quello di caratterizzare dal punto di vista geotecnico i terreni di imposta delle nuove opere per consentire il dimensionamento delle strutture di banchinamento e per eseguire significative previsioni di stabilità di insieme e dei cedimenti.

L'ambiente geomorfologico interessato dai lavori, è compiutamente descritto nella Relazione Geologica redatta dal Dott. Bonifazi, allegata alla relazione delle indagini geognostiche eseguite dall'Afim, alla quale si rimanda per maggiori chiarimenti.

La zona interessata dei lavori è stratigraficamente molto complessa e risulta collocata nella zona di passaggio tra il complesso effusivo predominante sull'isola (lave trachandesitiche) ed i depositi alluvionali attuali e recenti che caratterizzano l'area del porto a causa della presenza del principale corso fluviale dell'isola (vado del porto) che sfocia appunto all'interno della baia in cui sorge il centro abitato del porto di Capraia.

In tale quadro, ed al fine del presente progetto, la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica locale è stata opportunamente basata sui risultati di una specifica campagna di indagini comprendente n°4 sondaggi a carotaggio continuo eseguiti a mare nello specchio di mare antistante l'attuale sporgente utilizzato per l'attracco dei traghetti. I sondaggi sono stati spinti fino a profondità di circa 30 m dal fondale marino.

Durante i sondaggi, a causa della natura granulare dei terreni attraversati, non è stato possibile prelevare campioni indisturbati; comunque durante le perforazioni, al fine di raccogliere informazioni sulle caratteristiche dei terreni attraversati, sono state eseguite 16 prove penetrometriche dinamiche tipo S.P.T. a fondo foro.

Tutte le indagini sono state curate dalla Afim s.r.l. di Roma e sintetizzate in uno specifico rapporto ("Indagine Geognostica") al quale si rinvia per i dettagli del caso (v. Appendice 1).

2. CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI

La scelta delle soluzioni progettuali da adottare per la realizzazione delle nuove opere previste nel presente progetto è stata effettuata sulla base dei risultati di una apposita campagna di indagini (sondaggi geognostici + prove penetrometriche SPT a fondo foro) eseguita nel novembre del 2000 da una società specializzata.

In particolare nello specchio di mare antistante l'attuale sporgente utilizzato per l'attracco dei traghetti sono stati eseguiti n°4 sondaggi a carotaggio continuo spinti fino a profondità di circa 30 m dal fondale marino.

Durante i sondaggi, a causa della natura granulare dei terreni attraversati, non è stato possibile prelevare campioni indisturbati; comunque durante le perforazioni, al fine di raccogliere informazioni sulle caratteristiche dei terreni attraversati, sono state eseguite 16 prove penetrometriche dinamiche tipo S.P.T. a fondo foro.

Dall'esame dei risultati della campagna di indagini svolta si constata l'esistenza di uno strato superficiale di materiale di recente deposizione (depositi melmosi di fondale) di modesto spessore (circa 30 cm) al disotto del quale si rileva la presenza di un complesso detritico ghiaioso costituito da sedimenti sciolti di natura vulcanica in cui la frazione granulometrica prevalente è quella ghiaiosa. Si tratta di un complesso di spessore variabile tra 15 e 18 m circa il cui grado di addensamento cresce con la profondità come evidenziato dalle prove penetrometriche eseguite. Infatti già al disotto dei primi 2.50÷3.00 m in tutte le prove penetrometriche eseguite sono state raggiunte le condizioni di "rifiuto".

Al disotto del complesso detritico ghiaioso è stata rilevata la presenza della formazione in situ. Si tratta di un litotipo costituito prevalentemente da blocchi e ghiaia, di colore scuro, la cui struttura è insita nelle modalità di messa in posto a mare: i litotipi effusivi che vengono a contatto con l'acqua, infatti, raffreddandosi rapidamente si sono scomposti in blocchi interrompendo la continuità tipica delle colate.

I risultati delle indagini hanno quindi messo in evidenza l'esistenza, al disotto dello strato superficiale di depositi melmosi, di un complesso con valori di "portanza" compatibili con soluzioni costruttive del tipo "a gravità" (ad es. cassoni cellulari, massi sovrapposti etc.), e con caratteristiche di permeabilità e di compressibilità che assicurano cedimenti molto contenuti e con decorsi rapidi e sicuramente compatibili con i tempi di costruzione delle opere.

3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

Al fine del dimensionamento delle opere si ritiene utile e significativo attribuire ai terreni parametri di resistenza riferite in tutti i casi alle cosiddette condizioni drenate.

Tutti i dati disponibili sono state quindi elaborati ed interpretati in moda da preconfigurare valori medi di riferimento significativi ancorchè, nel complesso, cautelativi. In tal modo il volume di terreno significativamente interessato dalle opere è stato schematizzato con riferimento a due strati di riferimento che, a partire della quota media del fondale di progetto posto a -8.0 metri possono essere così rappresentati:

- I. Tra -8 e -23 m Ghiaie a debole matrice sabbiosa

$$\gamma_s = 22 \text{ kN/m}^3; c' = 0; \phi' = 38^\circ$$

- II. Al disotto di quota -23 Formazione rocciosa di base (Latite)

$$\gamma_s = 25 \text{ kN/m}^3; c' = 0.1 \text{ kPa}; \phi' = 45^\circ$$

Ai terreni del "rinterro" a tergo dei muri di banchina (tout-venant e pietrame) ed al pietrame scapolo utilizzato per la formazione dello scanno di imbasamento del muro di banchina a cassoni, infine, sono stati attribuiti i seguenti parametri

- III. Tout-venant

$$\gamma_d = 18 \text{ kN/m}^3; \gamma_s = 19 \text{ kN/m}^3; c' = 0; \phi' = 30^\circ$$

- IV. Pietrame per rinfiacco

$$\gamma_d = 17 \text{ kN/m}^3; \gamma_s = 19 \text{ kN/m}^3; c' = 0; \phi' = 38^\circ$$

- V. Pietrame per scanno di imbasamento

$$\gamma_d = 16.5 \text{ kN/m}^3; \gamma_s = 19 \text{ kN/m}^3; c' = 0; \phi' = 35^\circ$$

APPENDICE 1
INDAGINE GEOGNOSTICA
AFIM S.r.l.