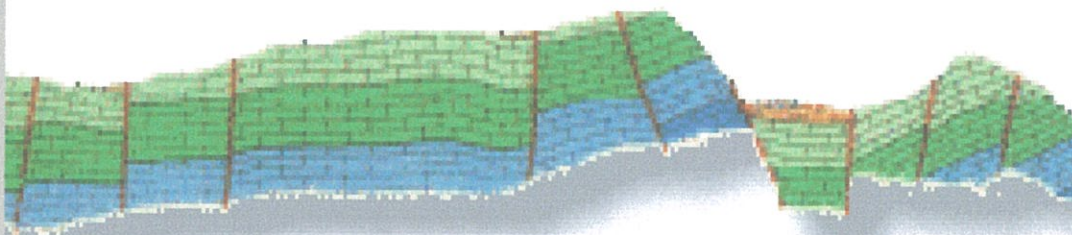


**STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA ED AMBIENTALE  
DOTT. DIMITRI PEPE  
GEOLOGO**



**RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA  
PRELIMINARE**

**OGGETTO: REDAZIONE PIANO REGOLATORE PORTUALE**

**LOCALITA': PORTO DI GIULIANOVA — GIULIANOVA (TE)**

**COMMITTENTE: ENTE PORTO DI GIULIANOVA**

Via Bari n.° 8  
64022 Giulianova (TE)  
Tel.: 0858027992  
Fax: 0858026504  
Cell. 03357049011  
E-mail: dimitri@zerotime.it



## **INDICE**

- 1.0 PREMESSA;
- 2.0 UBICAZIONE;
- 3.0 GEOLOGIA;
- 4.0 GEOMORFOLOGIA;
- 5.0 ESECUZIONE SONDAGGI;
- 6.0 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (CPT);
- 7.0 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE (DPSH);
- 8.0 PRELIEVO CAMPIONI;
- 9.0 GEOTECNICA;
- 10.0 CONCLUSIONI.

## **ALLEGATI**

- STRALCIO PLAMINETRICO PORTO DI GIULIANOVA CON UBICAZIONE SONDAGGI SCALA 1:5.000;
- STRALCIO PLAMINETRICO PORTO DI GIULIANOVA CON UBICAZIONE PROVE PENETROMETRICHE SCALA 1:5.000;
- STRALCIO PLAMINETRICO PORTO DI GIULIANOVA CON UBICAZIONE PRELIEVO CAMPIONI SCALA 1:5.000.

## PREMESSA

Il presente studio preliminare redatto per conto dell'Ente Porto di Giulianova con sede in L.mare Spalato Giulianova (Prov. Teramo), prende in esame i problemi di carattere geologico, geotecnico e relativi alla stesura del nuovo P.R.P. (Piano Regolatore Portuale).

I dati inseriti nella presente relazione si riferiscono alle indagini eseguite dallo scrivente per lo studio geologico – geotecnico relative al progetto di ampliamento dell'attuale approdo turistico, che per similitudine di ambiente e caratteristiche topografiche possono essere presi come validi.

Si riportano e il numero dei sondaggi effettuati, le profondità da essi raggiunte, le caratteristiche di esecuzione delle prove in situ e le caratteristiche delle prove di laboratorio, omettendo i relativi certificati e elaborati.

Al fine di conoscere le caratteristiche geologiche e geotecniche, relative al progetto di ampliamento dell'attuale approdo turistico come riportato nel D.M. 11/03/1988, del sottosuolo interessato dal progetto sono stati eseguiti:

- esecuzione di n.°6 sondaggi a carotaggio continuo fino a – 25.00 mt. e n.° 1 sondaggio spinto a una profondità di – 7.5 mt. dal piano campagna (rappresentato dalla banchina esistente)
- prelievo di n.°4 campioni indisturbati 2 campioni tra rimaneggiato e prelevato dalla carota del sondaggio;
- esecuzione di n.°5 prove penetrometriche statiche (CPT) con penetrometro Sunda Menhir. da 100 kN con preforo.
- esecuzione di n.°6 prove penetrometriche dinamiche (DPSH) con penetrometro Sunda Menhir. da 100 kN con peroforo.

## UBICAZIONE

L'area oggetto di studio ricade, nella sua interezza, nell'area del bacino portuale del porto di Giulianova (Prov. Teramo).

## GEOLOGIA

Sotto l'aspetto geologico sono riscontrabili depositi marini costituita da sabbie fa grossolane a fini limose in eteropia di facies, con intercalati, in maniera sparsa, bioclasti fino ad una profondità di circa – 15.30 mt. dal piano banchina.

Si riscontrano altresì livelli centimetraci di arenarie intercalate alle sabbie.

Al di sotto troviamo le argille grigio-azzurre autoctone, molto consistenti, ascrivibili al Plio-Pleistocene che presentano raramente intercalati livelli sabbiosi.

## GEOMORFOLOGIA

L'area in esame è situata lungo la costa del Comune di Giulianova.

All'interno del bacino portuale vi è una forte sedimentazione di materiale di tipo granulare costituito da sabbie, trasportate dalle correnti litorali che interessano l'area.

Il substrato si presenta con una pendenza verso Est di circa 5°.

## ESECUZIONE SONDAGGI

La stratigrafia del terreno è stata evidenziata attraverso l'esecuzione di n.° 7 sondaggi eseguite a secco con carotiere di diametro  $\phi$  101 mm e attraverso l'uso di rivestimento di diametro  $\phi$  127 mm al fine di evitare il franamento del foro.

Il sondaggi tutti ad andamento verticale hanno raggiunto, profondità di 25 mt. i dal piano campagna attuale (rappresentato dalla banchina esistente), mentre il sondaggio n.°1 è stato spinto fino alla profondità di 7.5 mt. dal piano banchina. Il totale dei metri indagati e risultato per complessivi 158 mt.

## PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (CPT)

Al fine di determinare le caratteristiche geotecniche del deposito argilloso sono state eseguite n.° 5 prove penetrometriche statiche ( con preforo).

Le prove sono state eseguite con apparecchiatura standards tipo Sunda Menhir da 100 kN avente le seguenti caratteristiche:

- Utilizzo di punta meccanico-telescopica tipo Begemann;
- Area della punta  $10 \text{ cm}^2$
- Angolo di apertura del cono di  $60^\circ$ ;
- Diametro di base del cono 35.7 mm;
- Superficie laterale del manicotto 150 cmq;
- Diametro esterno delle aste di sondaggio 36 mm;
- Peso delle aste 7.600 Kg/ml.

Sulle aste è stato installato un anello allargatore a 0.80 m dalla punta al fine di diminuire l'attrito del terreno lungo la batteria delle aste e facilitarne l'approfondimento.

## PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE (DPSH)

Per individuare le caratteristiche geotecniche del deposito incoerente costituita dalle sabbie, sono state eseguite n.° 6 prova penetrometriche dinamiche (con preforo) con sonda penetrometrica SUNDA tipo MENHIR 10 TONN.

La prova penetrometrica dinamica si basa sulla misura della resistenza alla penetrazione di una punta conica di dimensioni e caratteristiche standard.

La prova è stata eseguita secondo le seguenti modalità (ISSMFE):

- utilizzo di un maglio di 63,5 Kg;
- altezza di caduta mt. 0,75;
- aste di lunghezza mt. 1,00 e peso di Kg 6,200;
- penetrazione standard di cm. 20;
- punta conica di angolo di apertura di 90° e area di cmq 20.

Per la parametrizzazione geotecnica dei terreni attraversati sono stati utilizzati i dati ottenuti in situ; precisamente il parametro  $\phi$  è stato ottenuto correlando il valore N30 (prova penetrometrica dinamica) ai valori N S.P.T. (Standard Penetration Test) tramite la relazione che lega il valore dell'angolo di attrito interno al numero di colpi per avanzamento di 30 cm.; è stato considerato il valore più cautelativo:

$$\frac{N30(Dp)}{N\ S.P.T.} = 1,15$$

In cui N30 (Dp) è il numero di colpi per profondità (per intervalli di 60 cm) considerata diviso 3 e 1,15 e un valore noto da ciò si ricava N.S.T. 30.

Per ricavare l'angolo di attrito interno  $\phi'$  si usa la relazione di SHIOI e FUKUNI 1982

$$\phi' = 15 + \sqrt{N.S.P.T. \times 15} \text{ da cui } \phi' =$$

Il valore di  $\phi'$  è cautelativo.

Per determinare il carico limite alla rottura dinamica del terreno è stata utilizzata la relazione nota come "Formula degli Olandesi" modificata con l'introduzione di un coefficiente ( $\mu$ ) caratteristico dello strumento e tabulato in funzione della

$$R_d = \frac{M^2 \times h}{A \times e (M+P)} \times \mu = \text{Kg/cm}^2$$

di cui:

M = peso maglio battente;

h = altezza di caduta maglio battente;

A = area della punta conica;

e = valore che si ricava da 20/N (numero di colpi relativi alla profondità considerata);

P = peso delle aste per profondità considerata;

$\mu$  = valore tipico dello strumento = 0,607.

da cui il carico ammissibile risulta essere  $R_d/20$ .

## PRELIEVO CAMPIONI

Nel corso delle terebrazione sono stati prelevati n.° 4 campioni indisturbati con campionatore tipo Shelby, che opportunamente paraffinati, sono stati inviati in laboratorio e n.° 2 campioni tra rimaneggiati e prelevati direttamente dalla carota del sondaggio per effettuare le seguenti prove:

- Determinazione contenuto d'acqua naturale;
- Determinazione peso di volume allo stato naturale;
- Determinazione litologica visiva;
- Limiti di Atterberg;
- Prova di compressione triassiale tipo U –U;
- Prova di taglio diretto.

Il punto di prelievo è stato individuato, a profondità tali da poter avere una caratterizzazione geotecnica del sottosuolo a profondità considerevoli.

## GEOTECNICA

In funzione delle prove in situ e delle analisi di laboratorio sui campioni indisturbati prelevati le caratteristiche geotecniche dei terreni che costituiranno il terreno di fondazione delle opere sono le seguenti:

Per lo strato sabbioso i parametri sono:

***angolo di attrito interno in termini di pressione effettiva =  $\phi' = 30^\circ$***

***peso di volume =  $\gamma = 1,85 \text{ g/cm}^3$***

Per quanto riguarda il deposito costituito dalle argille i valori da considerare sono i seguenti:

***coesione non drenata breve termine =  $c_u = 2 \text{ Kg/cm}^2$***

***peso di volume =  $\gamma = 2.00 \text{ g/cm}^3$***

## CONCLUSIONI

In funzione del rilevamento di superficie, esecuzione di n.° 7 sondaggi a carotaggio continuo ad andamento verticale, l'esecuzione di n.° 6 prove penetrometriche dinamiche, l'esecuzione di n.° 5 prove penetrometriche statiche, il prelievo di n.° 4 campioni indisturbati e 2 tra rimeggiati e prelevati dalla carota del sondaggio, si può concludere quanto segue:

- L'area di studio si trova inserita nel perimetro del porto di Giulianova inserita all'interno di un sistema costiero abbastanza stabile;
- La stratigrafia risulta essere costituita da terreni sabbiosi a granulometria da grossolana a fine posti a loro volta sopra il substrato autoctono costituito dalle argille di colore grigio – azzurro Plio – Pleistoceniche.
- Le proprietà meccaniche dei terreni risultano avere valori discreti per quanto riguarda il litotipo sabbioso, mentre risultano alquanto buoni i valori del substrato.
- In considerazione che lo studio effettuato ha coinvolto la parte del molo Sud e solo l'estremità più a Sud del molo Nord è auspicabile che nel caso si prevedano opere che interessino il molo Nord o parte dei terreni ad esso adiacenti, di prevedere ulteriori indagini atte a calibrare i parametri geotecnici dei terreni che saranno interessati dalle fondazioni.

Giulianova, li 07 NOV. 2001

Dott. Geol. Dimitri Pepe



# **ALLEGATI**

