

REGIONE dell' UMBRIA

COMUNE di FOLIGNO

PROGRAMMA DI RECUPERO URBANO SULLE AREE DELL'EX CENTRO FIERA E COMPLESSO INDUSTRIALE UMBRIA CUSCINETTI

(D.G.R. 265/94 - D.M.LL.PP. 1/12/94 - L.R. N.13 Del 11/4/1997 - D.G.R. N. 6706 Del 21/10/1997)

ALLEGATO ALLA DELIBERAZIONE
CONSIGLIO COMUNALE N. 23
del 31-01-2000

PRU/PUC Fase 1 PROGRAMMA DEFINITIVO



COMMITTENTE

COMUNE DI FOLIGNO

AREA GESTIONE DEL TERRITORIO - RESPONSABILE: Dott. Arch. ALFIERO MORETTI

PROGETTAZIONE

Dott. Ing. FEDERICO SOTGIU
Dott. Arch. LUCIANO BEDDINI
Dott. Arch. ANACLETO CLERI

Con

Geom. GIORGIO VITALI
Dott. Arch. ANDREA BIONDI

STRUTTURA OPERATIVA



ARAUT

Ricerca e Progettazione in
Architettura, Ingegneria, Urbanistica
06034 Foligno, Via Rancalli, 19
Tel. 0742.358288 FAX 0742.359259

Elaborato

RELAZIONE GEOLOGICA

elaborato

14

Codifica

Elaborazione N.

data

SET.98

Aggiornamenti

Dott.ssa GIANFRANCA SESTI

GEOLOGA

Via Capodacqua, 58 'D' - Tel. (0742) 60175

06030 FOLIGNO

AMMINISTRAZIONE COMUNALE - Foligno

Indagine geognostica per la ristrutturazione del

Centro Fieristico nell'area ex Ausa Macchi a Foligno.

1. PREMESSA

La seguente relazione riguarda l'indagine geologico-geotecnica eseguita nell'ambito del progetto esecutivo di ristrutturazione del Centro Fieristico di Foligno sito nell'area ex Ausa Macchi.

L'espletamento dell'incarico ha avuto come punto di riferimento la specifica degli ingegneri progettisti Saini e Zambetti fornitami dall'Ufficio Tecnico Comunale.

L'indagine è iniziata con un inquadramento geo-morfologico generale di tutta la fascia Nord-Est della città di Foligno ed è proseguita con l'esecuzione di n°6 sondaggi nei punti prescritti dai progettisti e prove penetrometriche in foro S.P.T.

2. QUADRO GEO-MORFOLOGICO GENERALE

L'area ex Macchi si trova subito fuori il Centro Storico di Foligno, circa a Nord-Est di questo ultimo ove dalla piana umbra si inizia a salire verso i rilievi della dorsale appenninica: nel complesso quindi si ha una morfologia pressochè pianeggiante o con

modestissima pendenza verso Ovest.

In affioramento si rilevano sedimenti di facies fluvio-palustre appartenenti alla sequenza classica di colmamento della valle umbra: detta sequenza, caratterizzata in generale da una sovrapposizione lenticolare di ghiaie, sabbie e argille, ha una potenza di circa 200 ml., come si è potuto verificare in un sondaggio fatto a Sud di Foligno e poggia su un basamento di argille bluastre di cui non è stato verificato lo spessore.

Per quanto attiene più specificatamente tutta la fascia a Est e Nord-Est di Foligno, il deposito fluvio-palustre è caratterizzato, sotto il profilo litologico, da una sequenza tipicamente ghiaiosa dovuta ai notevoli apporti dei fossi che scendono dai rilievi calcarei che bordano la valle a Est di Foligno.

La predominanza del litotipo ghiaioso va mano riducendosi scendendo nella piana ove predominano invece litotipi a granulometria fine.

3. INDAGINE GEOGNOSTICA

3.a Modalità di Perforazione

I sondaggi, ubicati come da planimetria allegata, sono stati eseguiti con sonda a rotazione e sistema di perforazione Wire-line a circolazione continua di acqua: il foro ha un diametro di 116 mm.

3.b Stratigrafia

In tutti i sondaggi si ha una sequenza quasi continua di ghiaie a granulometria ben assortita: la matrice è scarsa al tetto del deposito mentre aumenta scendendo in profondità seppur in modo disuniforme da luogo a luogo.

I clasti sono di natura calcarea e provengono dal disfacimento delle formazioni mesozoico-terziarie dei rilievi a Est di Foligno.

Intercalate alla sequenza ghiaiosa si trovano lenti di limi-argillosi e ciottoli calcarei.

3.c Prove Penetrometriche S.P.T.

Per la determinazione dei parametri geotec-

nici, vista la sequenza litologica, si è fatto ricorso a prove penetrometriche dinamiche in foro S.P.T., spinte fino ad una profondità massima di 8 ml. dal piano campagna: è stata usata una attrezzatura a dimensioni standard, con maglio in acciaio di 63,5 Kg. , altezza di caduta di 0,76 ml. ed aste con peso per metro lineare di 6,5 Kg.

La scarpa è stata sostituita con una punta conica avente apertura di 60° e diametro esterno di 51mm.

4. RILIEVO DELLA FALDA

In tutti i sondaggi non è stata mai trovata acqua di falda per cui i terreni possono considerarsi del tutto asciutti.

Va segnalato che nella fascia esterna alla città di Foligno ove ricade l'area ex Macchi la prima falda idrica si trova ben al di sotto della profondità investigata e comunque sempre oltre i 30 ml.: ciò significa che pur ammettendo oscillazioni stagionali del pelo libero, non sono mai ipotizzabili risalite fino alle quote dei piani fondali.

5. DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Vista la stratigrafia dei terreni caratterizzata da una sequenza di ghiaie incoerenti, è sembrato opportuno rilevare i parametri di resistenza al taglio da prove penetrometriche dinamiche S.P.T.

Pur essendo però questa ultima molto conosciuta ed ampiamente praticata, sono ancora molteplici i fattori che ne influenzano i risultati per cui questi, soprattutto in terreni ghiaiosi, devono essere attentamente analizzati prima di operare correlazioni tra i valori ottenuti ed i reali parametri geotecnici del terreno.

In particolare va ricordato che, a parità di altre condizioni, la granulometria e soprattutto il coefficiente di uniformità influenzano significativamente i risultati della prova.

5.a Angolo di Attrito

Il valore dell'angolo di attrito è stato ricavato dalle prove eseguite a -1,80 m. dal piano campagna, ove presumibilmente verranno impostate le nuove

fondazioni: pur non essendo i dati uniformi, sembra corretto adottare un valore di $N_{S.P.T.}$ pari a 10 che identifica un terreno sciolto, con scarsa frazione fine.

Se ne ricava un valore di φ mediamente di 30° che può ritenersi del tutto accettabile e comunque non in eccesso se rapportato all'insieme della sequenza litologica dei siti.

5.b Peso di Volume

Il peso di volume naturale del complesso ghiaioso è di $1,85 \text{ t/m}^3$.

6. CAPACITA' PORTANTE DEI TERRENI

Come è noto la capacità portante di un terreno dipende oltre che dalle caratteristiche geotecniche dello stesso, anche dalle dimensioni delle fondazioni e dalla profondità di incasso.

Pur non conoscendo questi ultimi parametri, si ipotizzano due fondazioni tipo di cui una a plinti quadrati con $B=L=2 \text{ ml.}$ e l'altra a trave continua con $B=1,20 \text{ ml.}$; la profondità di incasso è a $-1,80 \text{ ml.}$ dal

piano di calpestio. Si fa uso della formula di Brinch-Hansen, tenendo al momento conto solo dei parametri s_y , s_q (coefficienti di forma) e d_y, d_q (coefficienti di profondità).

a. Plinto quadrato $B=L=2$ ml. $h=1,80$ ml.

$$\sigma = q \times N_q \times d_q \times s_q + 0,5 \times \gamma \times 3 \times N_y \times d_y \times s_y$$

$$\sigma = 1,85 \times 1,80 \times 18,40 \times 1,2 \times 1,3 + 0,5 \times 1,85 \times 2 \times 22,40 \times 1 \times 0,8$$

$$\sigma = 95,58 + 33,15 = 128,73 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_o = 128,73 / 3 = 42,9 \text{ t/m}^2 = \underline{4,29 \text{ Kg/cm}^2}$$

b. Trave continua $B=1,20$ ml. $h=1,80$ ml.

$$\sigma = q \times N_q \times d_q \times s_q + 0,5 \times \gamma \times B \times N_y \times d_y \times s_y$$

$$\sigma = 1,85 \times 1,80 \times 18,40 \times 1,2 \times 1 + 0,5 \times 1,85 \times 1,20 \times 22,40 \times 1 \times 1$$

$$\sigma = 73,52 + 24,86 = 98,38 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_o = 98,38 / 3 = 32,7 \text{ t/m}^2 = \underline{3,27 \text{ Kg/cm}^2}$$

Entrambi i valori sono del tutto accettabili e sicuramente in sintonia con quelli usualmente impiegati, su simili terreni, nell'area di Foligno.

7. AZIONI SISMICHE DI PROGETTO

Tutto il Comune di Foligno è incluso tra le aree sismiche di 2^a categoria: per quanto attiene quindi la verifica dinamica delle strutture si può assumere un coefficiente ε di fondazione uguale a 1 in quanto non esistono condizioni locali che possano far pensare a fenomeni di amplificazione del segnale sismico.

La natura dei terreni e la posizione della falde fanno altresì escludere qualsiasi ipotesi di liquefazione dei piani fondali.

(Dott.ssa Sesti Gianfranca)

Dott.ssa Sesti Gianfranca
N. 5800 - Albo Naz. GEOL. G.I.

Sesti *gfr*

Foligno 16 FEB. 1987

Dott.ssa SESTI GIANFRANCA
N. SECS - Albo Naz. GEOLOGI

Scale 1:

Data line performance

Quota 2, c.

Wire-line Utensile Vidia Diametro 116 Fluida di circolazione acqua

DALLAS CENTRAL BANK
 1000 N. G. GEOLOGICAL
 1000 N. G. GEOLOGICAL

Data fine perforazione Orata n. c.

LE INDAGINI GEOGNOSTICHE A. R. L.

56 - 06100 PERUGIA TEL. (075) 73227

Wire-line Utensile Vidia Diametro ...116... Fluido di circolazione acqua

Litologia	DESCRIZIONE	S. P. I.			vane test	pectet penetrante	compresi induribili	caratteristici	litologia
		Colpi							
50	Riparto	4	5	5					
	Ghiaia con scarsa matrice sabbiosa e ciottoli	11	3	2					
0	Limi argillosi bruni con ciottoli	5	9	14					
0		32	10	40					
	Sequenza di ghiaie a granulometria assortita e ciottoli	35	12	38					

Dott. SSA S. S. S. S.
 N. 2000

Dotless 2007
N. 2007

06100. PERUGIA TEL. (075) 73227

Data inizio performance ..

SONDAGGIO N. 4

Scal 1.

Data line performance

Quala p. c.

...azione Wire-line... Utensile... Vidia... Diametro... 116... Fluida di circolazione... acqua

DOSSIER SESTI GIANNI
N. 5200 - 400 NO. GEOLOGI

PER LE INDAGINI GEOGNOSTICHE A R. L.

56 - 08100 PERUGIA TEL. (075) 73227

Località Centro Fieristico... SONOAGGIO N. 5...

Data inizio perforazione ..

Scala 1:

Data fine perforazione

Quota p.c.

perforazione Wire-line Utensile Vidia... Diametro 116... Fluidi di circolazione

litologia	DESCRIZIONE	S. P. L.			vane	limi	proiet	penetrometrica	compres	indici	caratteris	livello	fonda
		Colpi											
50	4 4 4	Riporto			3	4	6						
					3	4	6						
	Ghiaie con scarsa matrice sabbiosa e ciottoli				7	20	25						
80					10	25	35						
50		Ghiaie con livelli limo argillosi			35	10	40						
		Limi argillosi con ciottoli											
80													
		Sequenza di ghiaie a granulometria assortita in matrice sabbiosa e ciottoli											

Dott. SANTI GIANFRANCO
N. 5500 - ALBO N. 7 GEOLOGI

LE INOAGINI GEOGNOSTICHE A. R. L.

Data inizio perforazione

Scala 1:

56 - 06100 PERUGIA TEL. (075) 73227

Data fine perforazione

Quota p.c.

Wire-line Utensile Vidia Diametro 116 Fluido di circolazione acqua

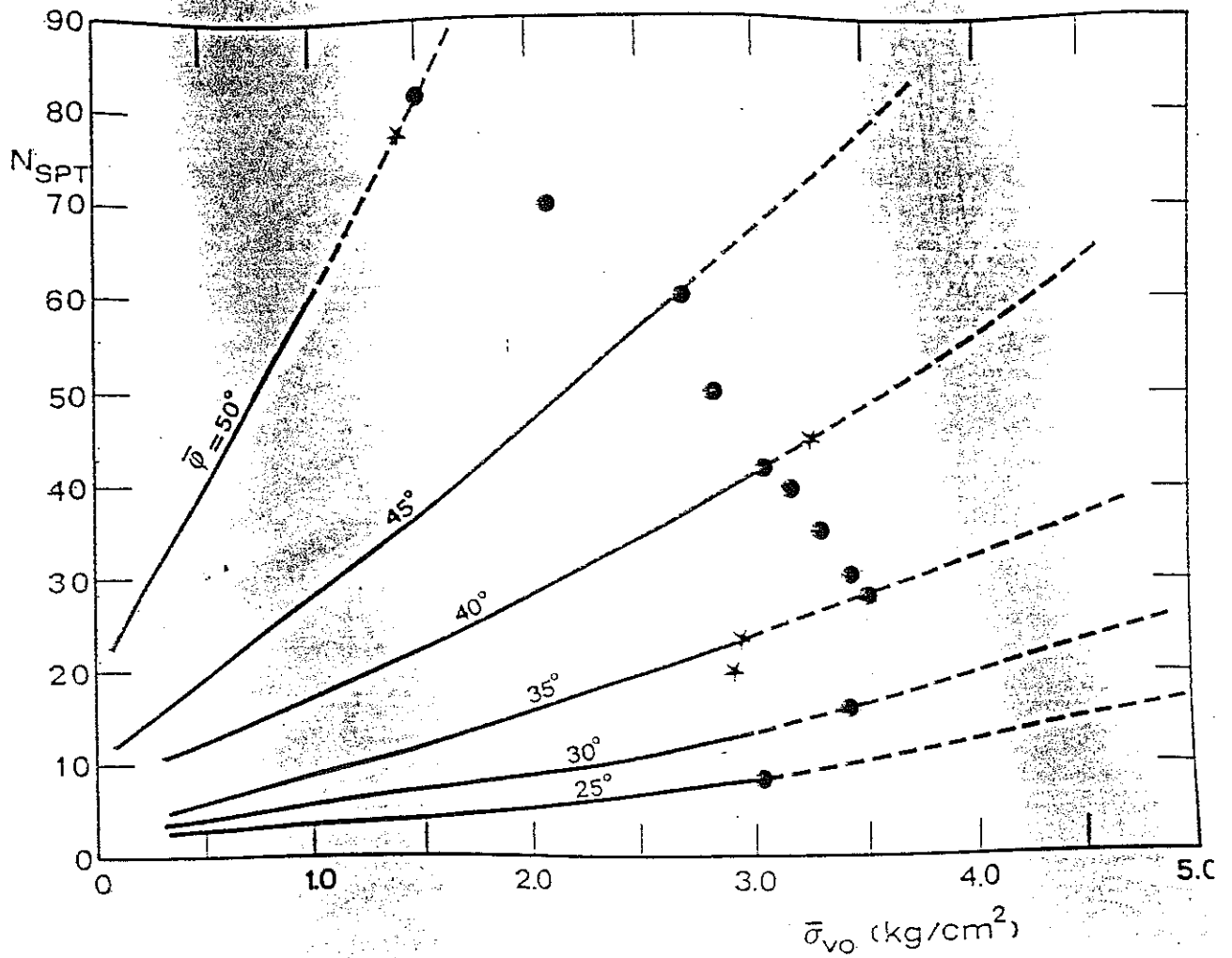
Litologia	DESCRIZIONE	S. P. L.		vane test	proctol	granulometria	campioni	infiltrabili	carotaggio	litologia	litologia
		Colpi									
0	Riporto										
0	Ghiaie con matrice sabbiosa e ciottoli	12	19 15								
0	Ghiaie con livelli di limi argillosi bruni e ciottoli	7	27								
0	Ghiaie a granulometria assortita con matrice sabbiosa	7	10 15								

Doc. 553

SESTI GIACFRAN

N. 5800 - 1000 No. GEOLOGIA

Dot. SSA SESTI GIACFRAN
N. 5600 - 1000 No. GEOLOGIA



TAV. 5.3.: CORRELAZIONE DI DE MELLO $\bar{\phi} = f(N_{SPT}, \bar{\sigma}_v)$

● $\bar{\phi} = \sqrt{15 N_{SPT} + 15}$ (°) ROAD BRIDGE SPECIFICATION

* $\bar{\phi} = 0.3 N_{SPT} + 27$ (°) JAPANESE NATIONAL RAILWAY

SCHEMA GEO-LITOLÓGICO GENERALE

