

Prova Penetrometrica Dinamica – Tipo DPSH

In data 16/07/2012 è stata eseguita, nel sito di progetto, una prova penetrometrica dinamica mediante penetrometro superpesante, tipo sonda DPSH (Dinamic Probing Super Heavy) TG 63-200 PAGANI; i risultati della prova vengono riportati qui di seguito previa descrizione della strumentazione usata, del software utilizzato per l'elaborazione, ed in particolare delle correlazioni utilizzate per la determinazione dei parametri fisico tecnici dei terreni incontrati.

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda utilizzata: DPSH - TG 63-200 (Pagani)	
Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63.5 Kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 Kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.80 m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90°

[Note illustrative]

TIPOLOGIE DI PENETROMETRI DINAMICI - La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi) misurando il numero di colpi N necessari. Tali prove sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione. La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati; permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno. L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti: peso massa battente M; altezza libera caduta H; punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura α); avanzamento (penetrazione) δ ; presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente):

	Tipo	Sigla di riferimento	peso della massa M (kg)	prof.max indagine battente (m)
1	LEGGERO	DPL (Light)	M \leq 10	8
2	MEDIO	DPM (Medium)	10 < M < 40	20-25
3	PESANTE	DPH (Heavy)	40 \leq M < 60	25
4	SUPER PESANTE	DPSH	M \geq 60	25

CORRELAZIONE CON N_{spt} - Poiché la prova penetrometrica standard (SPT) rappresenta, ad oggi, uno dei mezzi più diffusi ed economici per ricavare informazioni dal sottosuolo, la maggior parte delle correlazioni esistenti riguardano i valori del numero di colpi N_{spt} ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con N_{spt}.

Il passaggio viene dato da: $N_{spt} = \beta t N$ dove: $\beta = Q/Q_{spt}$ in cui Q è l'energia specifica per colpo e Q_{spt} è quella riferita alla prova SPT.

L'energia specifica per colpo viene calcolata come segue:

$$Q = (M^2 \cdot H) / A \delta (M + M')$$

In cui: M peso massa battente; M' peso aste; H = altezza di caduta; A area base punta conica; δ passo di avanzamento.

GEOINSIDE S.N.C.
Z.I. Campolungo - Area Marini
63100 Ascoli Piceno

Riferimento: 16-07-12

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- indagine : Geologo Massimo Leonelli
- cantiere : Viale Trieste, 8
- località : San Benedetto del Tronto (AP)
- note :

- data : 16/07/2012
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	31,5	----	1	6,40 - 6,60	16	103,3	----	8
0,20 - 0,40	4	42,0	----	1	6,60 - 6,80	4	25,8	----	8
0,40 - 0,60	5	48,2	----	2	6,80 - 7,00	4	25,8	----	8
0,60 - 0,80	5	48,2	----	2	7,00 - 7,20	11	71,0	----	8
0,80 - 1,00	3	28,9	----	2	7,20 - 7,40	9	58,1	----	8
1,00 - 1,20	4	38,6	----	2	7,40 - 7,60	13	79,6	----	9
1,20 - 1,40	3	28,9	----	2	7,60 - 7,80	9	55,1	----	9
1,40 - 1,60	2	17,8	----	3	7,80 - 8,00	6	36,7	----	9
1,60 - 1,80	4	35,6	----	3	8,00 - 8,20	3	18,4	----	9
1,80 - 2,00	7	62,4	----	3	8,20 - 8,40	8	49,0	----	9
2,00 - 2,20	17	151,5	----	3	8,40 - 8,60	11	64,0	----	10
2,20 - 2,40	17	151,5	----	3	8,60 - 8,80	12	69,8	----	10
2,40 - 2,60	16	132,5	----	4	8,80 - 9,00	15	87,3	----	10
2,60 - 2,80	17	140,8	----	4	9,00 - 9,20	20	116,3	----	10
2,80 - 3,00	22	182,2	----	4	9,20 - 9,40	18	104,7	----	10
3,00 - 3,20	27	223,6	----	4	9,40 - 9,60	19	105,3	----	11
3,20 - 3,40	28	231,9	----	4	9,60 - 9,80	19	105,3	----	11
3,40 - 3,60	14	108,3	----	5	9,80 - 10,00	16	88,7	----	11
3,60 - 3,80	9	69,6	----	5	10,00 - 10,20	17	94,2	----	11
3,80 - 4,00	19	147,0	----	5	10,20 - 10,40	18	99,8	----	11
4,00 - 4,20	12	92,8	----	5	10,40 - 10,60	22	116,4	----	12
4,20 - 4,40	9	69,6	----	5	10,60 - 10,80	23	121,7	----	12
4,40 - 4,60	9	65,3	----	6	10,80 - 11,00	20	105,8	----	12
4,60 - 4,80	7	50,8	----	6	11,00 - 11,20	20	105,8	----	12
4,80 - 5,00	9	65,3	----	6	11,20 - 11,40	21	111,1	----	12
5,00 - 5,20	6	43,5	----	6	11,40 - 11,60	21	106,3	----	13
5,20 - 5,40	7	50,8	----	6	11,60 - 11,80	28	141,8	----	13
5,40 - 5,60	10	68,3	----	7	11,80 - 12,00	26	131,7	----	13
5,60 - 5,80	13	88,8	----	7	12,00 - 12,20	27	136,7	----	13
5,80 - 6,00	12	82,0	----	7	12,20 - 12,40	25	126,6	----	13
6,00 - 6,20	9	61,5	----	7	12,40 - 12,60	30	145,6	----	14
6,20 - 6,40	10	68,3	----	7					

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

n° 1

- indagine : Geologo Massimo Leonelli
- cantiere : Viale Trieste, 8
- località : San Benedetto del Tronto (AP)
- note :

- data : 16/07/2012
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s				M+s
1	0,00	2,00	N	4,0	2	7	3,0	1,4	2,6	5,4	4	1,49	6
			Rpd	38,2	18	62	28,0	12,6	25,6	50,9			
2	2,00	6,60	N	13,7	6	28	9,8	6,1	7,6	19,8	14	1,49	21
			Rpd	106,5	44	232	75,0	54,4	52,1	160,9			
3	6,60	8,40	N	7,4	3	13	5,2	3,4	4,0	10,9	7	1,49	10
			Rpd	46,6	18	80	32,5	21,4	25,2	68,0			
4	8,40	11,60	N	18,3	11	23	14,6	3,4	14,9	21,6	18	1,49	27
			Rpd	100,2	64	122	82,1	16,0	84,1	116,2			
5	11,60	12,60	N	27,2	25	30	26,1	----	----	----	27	1,49	40
			Rpd	136,5	127	146	131,5	----	----	----			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof. (m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 2.00	Sabbia debolmente Limosa	6	21.7	24.5	238	1.89	1.43	---	---	---	---
2	2.00 6.60	Ghiaia fine con Sabbia	21	51.5	32.7	353	2.00	1.60	---	---	---	---
3	6.60 8.40	Sabbia	10	35.0	27.2	268	1.93	1.50	---	---	---	---
4	8.40 11.60	Sabbia torbosa	27	60.5	35.1	399	2.03	1.66	---	---	---	---
5	11.60 12.60	Argilla	40	---	---	---	---	---	2.50	2.26	13	0.347

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 100

- indagine : Geologo Massimo Leonelli
- cantiere : Viale Trieste, 8
- località : San Benedetto del Tronto (AP)
- data : 16/07/2012
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio

