

TEST PENETROMETRO SU OTTO TERRE									
TERRE SECCHIE (DRY)	argille e limi				sabbia e ghiaie				
	PUNZONE 15 mm				PUNZONE 20 mm				
	1 - argilla verde	2 - argilla rossa	3 - limo grigio	4 - limo giallo	5 - sabbia granitoide	6 - sabbia calcarea	7 - sabbia porfirica	8 - ghiaia calcarea	
Peso camp. (gr.)	299,00	314,00	319,00	359,00	358,00	603,00	556,00	401,00	
Peso acqua (gr.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso terra (gr.)	299,00	314,00	319,00	359,00	358,00	603,00	556,00	401,00	
Vol. camp. (cm ³)	353,00	353,00	353,00	353,00	353,00	353,00	353,00	353,00	
γ_{tot} (Kg / m ³)	847,02550	889,51841	903,68272	1.016,99717	1.014,16431	1.708,21530	1.575,07082	1.135,97734	
Misura al penetrometro con punzone da mm.	1	13,00	1,50	3,80	1,90	1,20	2,80	2,80	4,50
	2	13,00	1,40	2,70	3,00	1,20	3,20	2,50	4,60
	3	13,00	1,90	1,50	1,30	1,00	1,00	1,00	4,00
	4	13,00	1,70	1,20	1,80	1,50	1,50	1,10	3,90
	5	13,00	1,60	1,70	2,40	0,80	1,50	1,00	3,50
	6	13,00	1,90	2,30	2,00	1,00	1,50	1,30	3,80
	7	13,00	1,60	2,70	2,50	0,60	1,70	1,50	4,00
	8	13,00	1,50	1,80	2,30	0,80	1,80	1,20	3,80
	9	13,00	2,00	1,50	2,10	0,70	1,30	1,90	3,70
	10	13,00	1,40	1,30	1,50	1,00	1,70	2,00	4,00
Media - Q (Kg)	13,00	1,65	2,05	2,08	0,98	1,80	1,63	3,98	
Dv. St. - Q (Kg)	0,00	0,26	0,58	0,38	0,18	0,20	0,36	0,13	
M - q (Kg/cm ²)	7,36	0,93	1,16	1,18	0,31	0,57	0,52	1,27	
N γ	0,00	0,00	0,00	0,00	512,65	559,02	549,02	1.858,71	
ϕ (°)	0,00	0,00	0,00	0,00	48°	49°	49°	50°	
c (Kg/cm ²)	0,99	0,13	0,16	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	
Equazioni	$C=Q/(7,41X \pi XR^2)=0,043 X Q / R^2$				$N \gamma=q/(0,6X \gamma XR)=Q/(0,6X \pi X \gamma XR^3)$				

TEST PENETROMETRO SU OTTO TERRE									
TERRE SATURE	argille e limi				sabbia e ghiaie				
	PUNZONE 15 mm				PUNZONE 20 mm				
	1 - argilla verde	2 - argilla rossa	3 - limo grigio	4 - limo giallo	5 - sabbia granitoide	6 - sabbia calcarea	7 - sabbia porfirica	8 - ghiaia calcarea	
Peso camp. (gr.)	402,00	438,00	526,00	572,00	431,00	671,00	695,00	490,00	
Peso terra (gr.)	299,00	314,00	319,00	359,00	358,00	603,00	556,00	401,00	
Peso acqua (gr.)	103,00	124,00	207,00	213,00	73,00	68,00	139,00	89,00	
Vol. camp. (cm ³)	353,00	330,00	353,00	353,00	330,00	353,00	353,00	353,00	
γ_{tot} (Kg / m ³)	1.138,81020	1.327,27273	1.490,08499	1.620,39660	1.306,06061	1.900,84986	1.968,83853	1.388,10198	
Misura al penetrometro con punzone da ... mm.	1	0,50	2,40	0,90	1,10	11,00	11,00	11,00	11,00
	2	0,50	2,40	0,90	1,00	11,00	11,00	11,00	11,00
	3	0,80	2,50	0,90	1,10	11,00	11,00	11,00	11,00
	4	0,50	3,10	1,40	1,20	11,00	11,00	11,00	11,00
	5	0,50	2,00	1,00	1,30	11,00	11,00	11,00	11,00
	6	0,60	2,30	1,00	1,30	11,00	11,00	11,00	11,00
	7	0,60	2,10	1,30	0,80	11,00	11,00	11,00	11,00
	8	0,50	2,60	1,00	1,30	11,00	11,00	11,00	11,00
	9	0,70	2,70	1,20	1,20	11,00	11,00	11,00	11,00
	10	0,60	2,40	1,00	1,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Media - Q (Kg)	0,58	2,45	1,06	1,13	11,00	11,00	11,00	11,00	
Dv. St. - Q (Kg)	0,07	0,24	0,14	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	
M - q (Kg/cm ²)	0,33	1,39	0,60	0,64	3,50	3,50	3,50	3,50	
N γ	0,00	0,00	0,00	0,00	4.468,16	3.070,04	2.964,02	4.204,08	
ϕ (°)	0,00	0,00	0,00	0,00	50°	50°	50°	50°	
c (Kg/cm ²)	0,04	0,19	0,08	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	
Equazioni	$C=Q/(7,41X \pi XR^2)=0,043 X Q / R^2$				$N\gamma=q/(0,6X \gamma XR)=Q/(0,6X \pi X \gamma XR^3)$				

TEST PENETROMETRO SU QUATTRO TERRE CON DUE PUNZONI									
TERRE SECCHIE (DRY)	2 - argilla rossa		3 - limo grigio		4 - limo giallo		5 - sabbia granitoide		
Peso camp. (gr.)	3.933,00		2.600,00		2.571,00		4.350,00		
Peso terra (gr.)	3.933,00		2.600,00		2.571,00		4.350,00		
Peso acqua (gr.)	0,00		0,00		0,00		0,00		
Vol. camp. (cm ³)	3.053,00		2.886,00		2.645,00		3.053,00		
γ_{tot} (Kg / m ³)	1.288,24107		900,90090		972,02268		1.424,82804		
CARICO ASSOLUTO	Q₁	Q₂	Q₁	Q₂	Q₁	Q₂	Q₁	Q₂	
PUNZONE	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	
Misura al penetrometro con punzone da mm.	1	0,40	1,50	0,70	3,60	0,30	1,70	0,60	2,50
	2	0,70	2,20	0,75	3,90	0,25	2,00	0,50	1,85
	3	0,50	2,15	0,80	4,20	0,20	1,75	0,60	2,20
	4	0,40	2,10	0,90	3,50	0,30	1,95	0,50	2,15
	5	0,60	1,60	1,20	4,70	0,50	2,20	0,50	1,50
	6	0,35	2,30	1,00	4,35	0,50	1,80	0,50	1,80
	7	0,70	2,70	1,00	4,35	0,40	2,30	0,55	2,30
	8	0,65	1,80	1,50	4,60	0,50	2,00	0,50	2,15
	9	1,00	2,45	1,40	3,90	0,40	1,80	0,60	1,40
	10	0,60	2,70	1,20	4,25	0,60	2,20	0,54	1,00
Media - Q (Kg)	0,59	2,15	1,05	4,14	0,40	1,97	0,54	1,89	
Dv. St. - Q (Kg)	0,23	0,37	0,23	0,25	0,08	0,23	0,04	0,54	
CARICO UNITARIO	q₁	q₂	q₁	q₂	q₁	q₂	q₁	q₂	
M - q (Kg/cm ²)	0,33	0,44	0,59	0,84	0,22	0,40	0,31	0,38	
RAGGIO	R₁	R₂	R₁	R₂	R₁	R₂	R₁	R₂	
cm	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	
Nγ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	475,71	359,35	
Φ (°)	0°	0°	0°	0°	0°	0°	48°	46°	
Nc	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	0,00	0,00	
C (Kg/cm²)	0,05	0,06	0,08	0,11	0,03	0,05	0,00	0,00	
Equazioni utilizzate (K. v. Terzaghi)	$N\gamma = q / (0,6X\gamma XR) = Q / (0,6X\pi X\gamma XR^3)$								
	$C = Q / (7,41X\pi XR^2) = 0,043 X Q / R^2$								

TEST PENETROMETRO SU QUATTRO TERRE CON DUE PUNZONI									
TERRE SATURE	2 - argilla rossa		3 - limo grigio		4 - limo giallo		5 - sabbia granitoide		
Peso camp. (gr.)	4.955,00		4.185,00		3.756,00		5.490,00		
Peso terra (gr.)	3.933,00		2.600,00		2.571,00		4.350,00		
Peso acqua (gr.)	1.022,00		1.585,00		1.185,00		1.140,00		
Vol. camp. (cm ³)	3.053,00		2.886,00		2.645,00		3.053,00		
γ_{tot} (Kg / m ³)	1.622,99378		1.450,10395		1.420,03781		1.798,23125		
CARICO ASSOLUTO	Q₁	Q₂	Q₁	Q₂	Q₁	Q₂	Q₁	Q₂	
PUNZONE	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	
Misura al penetrometro con punzone da ... mm.	1	0,20	0,60	1,00	2,30	0,10	0,50	2,00	5,00
	2	0,30	0,70	1,10	1,90	0,10	0,50	2,10	4,70
	3	0,50	0,60	1,20	2,30	0,10	0,40	2,40	5,20
	4	0,50	0,60	1,40	2,60	0,10	0,40	2,50	5,50
	5	0,40	0,90	1,20	2,40	0,10	0,50	2,50	5,70
	6	0,30	1,00	1,30	2,20	0,10	0,30	2,60	5,20
	7	0,60	0,80	1,30	2,50	0,10	0,60	2,50	5,70
	8	0,50	0,90	1,20	2,40	0,10	0,50	2,30	4,90
	9	0,30	0,50	1,10	2,20	0,10	0,50	2,30	4,50
	10	0,40	1,00	1,00	2,50	0,10	0,50	2,10	5,00
Media - Q (Kg)	0,40	0,76	1,18	2,33	0,10	0,47	2,33	5,14	
Dv. St. - Q (Kg)	0,13	0,21	0,13	0,15	0,00	0,11	0,19	0,44	
CARICO UNITARIO	q₁	q₂	q₁	q₂	q₁	q₂	q₁	q₂	
M - q (Kg/cm ²)	0,23	0,15	0,67	0,47	0,06	0,10	1,32	1,05	
RAGGIO cm	R₁ 0,75	R₂ 1,25	R₁ 0,75	R₂ 1,25	R₁ 0,75	R₂ 1,25	R₁ 0,75	R₂ 1,25	
N γ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.629,39	776,40	
ϕ (°)	0°	0°	0°	0°	0°	0°	50°	50°	
Nc	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	0,00	0,00	
c (Kg/cm ²)	0,03	0,02	0,09	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	
Equazioni utilizzate (K. v. Terzaghi)	$N\gamma = q / (0,6X\gamma XR) = Q / (0,6X\pi X\gamma XR^3)$								
	$C = Q / (7,41X\pi XR^2) = 0,043 X Q / R^2$								

CALCOLO DELLE MINIFONDAZIONI SPERIMENTALI								
TERRE SECCHIE (DRY)	2 - argilla rossa (Argilla del Werfen - Marzola - Trento)		3 - limo grigio (Limo della piana dei Paludi di Pergine - Trento)		4 - limo giallo (Limo di lavaggio degli inerti Cava Targa - Trento)		5 - sabbia granitoide (Sabbia del Po commerciale)	
Peso camp. (gr.)	3.933,00		2.600,00		2.571,00		4.350,00	
Peso terra (gr.)	3.933,00		2.600,00		2.571,00		4.350,00	
Peso acqua (gr.)	0,00		0,00		0,00		0,00	
Vol. camp. (cm ³)	3.053,00		2.886,00		2.645,00		3.053,00	
γ_{tot} (Kg / m ³)	1.288,24107		900,90090		972,02268		1.424,82804	
CARICO ASSOLUTO	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂
PUNZONE	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm
Q (Kg)	0,59	2,15	1,05	4,14	0,40	1,97	0,54	1,89
q (Kg/cm ²)	0,33	0,44	0,59	0,84	0,22	0,40	0,31	0,38
N _γ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	475,71	359,35
φ (°)	0°	0°	0°	0°	0°	0°	48°	46°
N _c	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	0,00	0,00
c (Kg/cm ²)	0,05	0,06	0,08	0,11	0,03	0,05	0,00	0,00
Equazioni utilizzate (K. v. Terzaghi)	$N\gamma = q / (0,6X \gamma XR) = Q / (0,6X \pi X \gamma XR^3)$							
	$C = Q / (7,41X \pi XR^2) = 0,043 X Q / R^2$							
Si riporta la equazione per il dimensionamento delle fondazioni								
carico limite = (res. coesione + res. sovraccarico lat. + res. attrito) X superficie								
$Q_{limite} = (1,3 X C X N_c + \gamma X h X N_q + 0,6 X \gamma X B X N_\gamma) X Superficie$								
$h = 0$; φ, N _γ , N _c , γ, si desumono dalla tabella; B = 1,5 cm ; Sup. = 18 cm²								
Q _{limite} (Kg)	6,01		9,62		3,61		8,29	
Q _{sperimentale} (Kg)	> 10		> 10		> 10		> 6	

CALCOLO DELLE MINIFONDAZIONI SPERIMENTALI

TERRE SATURE	2 - argilla rossa (Argilla del Werfen - Marzola - Trento)		3 - limo grigio (Limo della piana dei Paludi di Pergine - Trento)		4 - limo giallo (Limo di lavaggio degli inerti Cava Targa - Trento)		5 - sabbia granitoide (Sabbia del Po commerciale)	
Peso camp. (gr.)	3.933,00		2.600,00		2.571,00		4.350,00	
Peso terra (gr.)	3.933,00		2.600,00		2.571,00		4.350,00	
Peso acqua (gr.)	0,00		0,00		0,00		0,00	
Vol. camp. (cm ³)	3.053,00		2.886,00		2.645,00		3.053,00	
γ_{tot} (Kg / m ³)	1.288,24107		900,90090		972,02268		1.424,82804	
CARICO ASSOLUTO	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂
PUNZONE	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm
Q (Kg)	0,40	0,76	1,18	2,33	0,10	0,47	2,33	5,14
q (Kg/cm ²)	0,23	0,15	0,67	0,47	0,06	0,10	1,32	1,05
N _γ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.629,39	776,40
φ (°)	0°	0°	0°	0°	0°	0°	48°	46°
N _c	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	0,00	0,00
c (Kg/cm ²)	0,03	0,02	0,09	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00
Equazioni utilizzate (K. v. Terzaghi)	$N\gamma = q / (0,6X \gamma XR) = Q / (0,6X \pi X \gamma XR^3)$							
	$C = Q / (7,41X \pi XR^2) = 0,043 X Q / R^2$							
Si riporta la equazione per il dimensionamento delle fondazioni								
carico limite = (res. coesione + res. sovraccarico lat. + res. attrito) X superficie								
$Q_{limite} = (1,3 X C X N_c + \gamma X h X N_q + 0,6 X \gamma X B X N_\gamma) X Superficie$								
$h = 0$; φ, N _γ , N _c , γ, si desumono dalla tabella; $B = 1,5 \text{ cm}$; $Sup. = 18 \text{ cm}^2$								
Q _{limite} (Kg)	2,41		7,22		1,20		17,92	
Q _{sperimentale} (Kg)	> 6		> 6		> 6		> 20	