

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA

Comuni di :

Anzano di Puglia

Monteleone di Puglia

Sant'Agata di Puglia



PROPONENTE



IVPC S.r.l.
Sede legale : 80121 Napoli (NA) - Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11
Sede Operativa : 83100 Avellino - Via Circumvallazione 108
Indirizzo email ivpc@pec.ivpc.com

I.V.P.C. S.r.l.
Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11
80121 Napoli
P.IVA: 01895480646

Infes



OPERA

**PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO
DI UN PARCO EOLICO ESISTENTE NEI COMUNI DI ANZANO DI PUGLIA,
MONTELEONE DI PUGLIA E SANT'AGATA DI PUGLIA**

OGGETTO

TITOLO ELABORATO :

RELAZIONE GEOTECNICA

DATA : Marzo 2024

N°/CODICE ELABORATO :

R_10

SCALA :

Tipologia : RELAZIONE

Formato : A4/A3

Lingua : ITALIANO

I TECNICI

Progettazione generale
e progettazione elettrica
Coordinamento progetto



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis n.128 | 71016 San Severo (FG)
Tel. 0882.228072 | Fax 0882.243651
e-mail: info@studiomezzina.net | web: www.studiomezzina.net



Consulenza
archeologica



NOSTOI s.r.l.
Dott.ssa Maria Grazia Liseno
Tel. 0972.081259 | Fax 0972.83694
E-Mail: mgliseno@nostoisrl.it

Consulenza tiratura geologica
e geotecnica

Dott. Nazario Di Lella
Tel./Fax 0882.991704 | cell. 328 3250910
E-Mail: geol.dilella@gmail.com



Consulenza
strutturale



Ing. Tommaso Monaco
Tel. 0885.429850 | Fax 0885.090485
E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it

Consulenza
topografica

Geom. Matteo Occhiochiuso
Tel. 328 5615292
E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it

Consulenza
acustica



Ing. Antonio Falcone
Tel. 0884.534378 | Fax. 0884.534378
E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu

Consulenza Analisi paesaggistica
e studio di impatto ambientale

Dott. Agr. Pasquale Fausto Milano
Tel. 3478880757
E-Mail: milpaf@gmail.com

02	Marzo 2024	Revisione progettuale per ottimizzazione layout	Geol. N. Di Lella	IVPC s.r.l.
01	Luglio 2023	Rimissione progetto definitivo a seguito integrazione del Mase	Geol. N. Di Lella	IVPC s.r.l.
00	Settembre 2022	Emissione progetto definitivo	Geol. N. Di Lella	IVPC s.r.l.
N° REVISIONE	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE

Gca a Ufj:

% DF9A 9GG52

&" =BE I 58F5A 9BHC ; 9C @; =7 C3

' " D'5"=: F=67 <=€ ; 9C ACF: C @; =7 C '98 '=8F5I @7 C 13

(" 75F5H9F =GH <9; 9C @; =7 <9 @75 @=9 'B85; =B =B 'G#C 15

)" J 9F = =7 5 'G=56 =@C '89@J 9FG5BH9fC D9F9GFI HI F5@L 62

+" 7CB7 @ G=CB =65

5@@, 5H=f&L! 'FUddcfj]J Yf]Z[WU'X]'GUV]]H 67

5@@, 5H=f&L' 'GfUH] fUZy fCcbXU[[]L 68

5@@, 5H=fI L' 'FUddcfj] =bXU[]b]; YcZg]WXY 69

% DF9A 9GG5 "

="gc hrc gMf] hrc '8 cH"; Yc ""B UnUf]c '8] @ "U "gMf] hrc 'U "NC fX] bY 'XY]; Yc`c [] XY "U Di [] U
Wc b] 'b "" () žg] bWUf] Mc XY "U gc W] Y h { " "D"7 " "G" f " "ž Wc b 'gY XY] b J] U J] Mc 'GU b H U 'A U f] U
U '7 U ddY "U 'J Y W W] U "%ž, \$%&% B U d c] ž H Y "" \$, %*, (+, \$%p : U l '\$, %*, (+, % ('p 'D " " 5
\$% -) (, \$* (*ž \ U Y gY [i] hrc] 'd fY gY b h Y 'g i X] c ; Yc`c [] Mc ! ; YchY Wb] Mc 'U 'Wc ffY Xc 'XY "
Î DFC ; 9HC 'D9F '@F = 57 A 9BHC '9 DC H9B N5A 9BHC '8 = I B 'D5 F7 C '9C @7 C I '] b '5 [fc
X] A c b h Y 'Y c b Y ž 5 b n U b c 'Y 'G U b h 5 [U H U 'X] 'Di [] U "

@ 'gri X] c ; 'gU hrc Z] b U] m U hrc 'U 'd Y f g Y [i] f Y] 'g Y [i Y b h] c V] Y H j] .

!Á] b X j] X i U f Y] "] h c h d] d f Y g Y b h Y " Y " c f c 'W U f U h Y f] g h] W X Y [] U W] h i f U] /

!Á] b X j] X i U f Y] Z Y b c a Y b] [Y c a c f z c`c [] M ž Wc b 'g d Y W Z] Mc 'f [i U f X c 'U " U 'g h U V]] h
X Y " Ń U f Y U /

!Á X Y h Y f a] b U f Y " U 'g h i U n] c b Y] X f c [Y c`c [] W U " c W U Y ž Wc b 'd U f h] Mc 'U f Y 'f [i U f X c 'd Y f
Ń] b Z] h U n] c b Y Y " U 'W] f Mc 'U n] c b Y 'X Y " Y 'U W e i Y 'b Y " gc hrc g 'c`c /

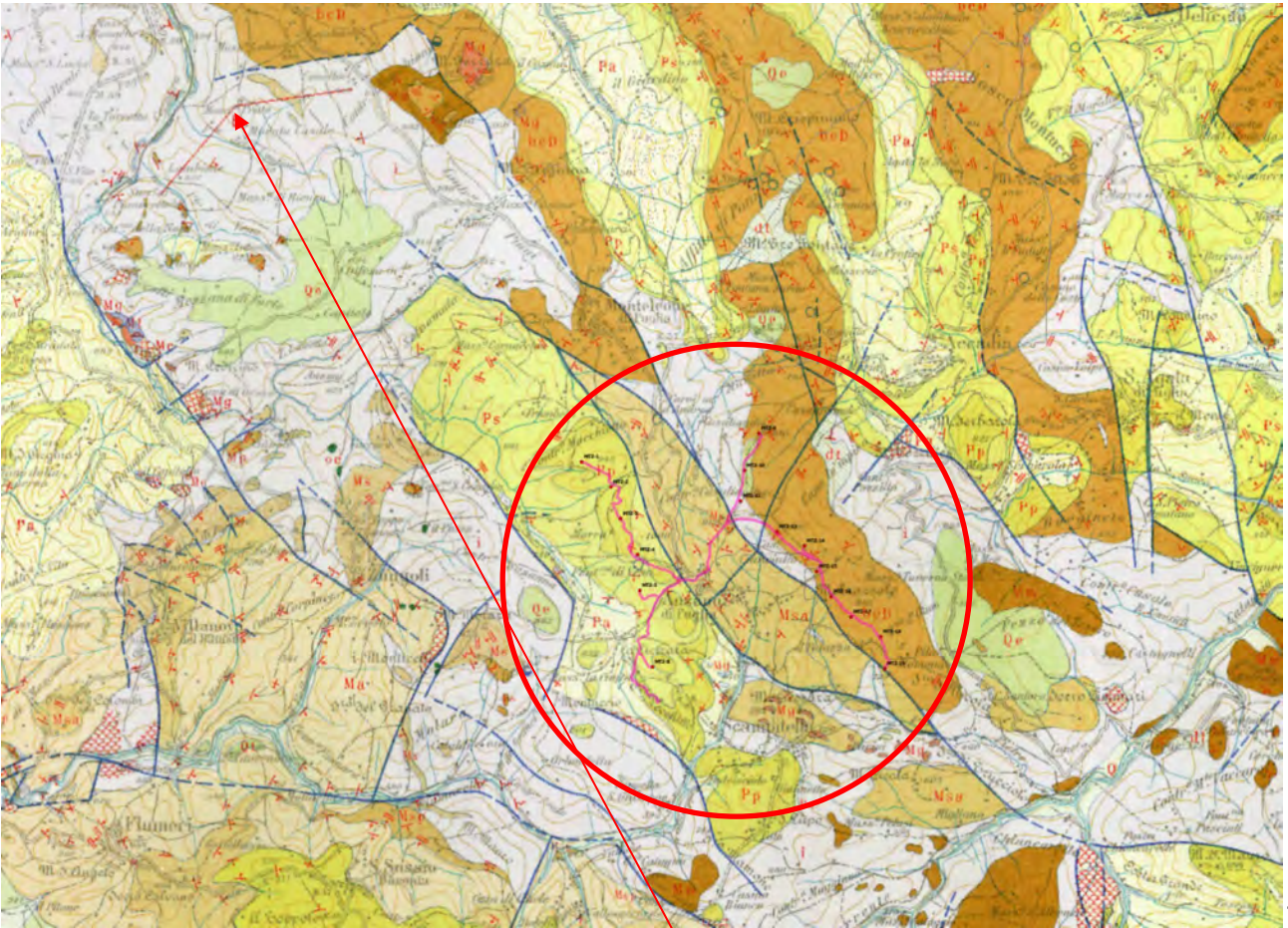
!Á W U f U h Y f] m U n] c b Y [Y c h Y W b] W U 'Y 'g l g a] W U 'X Y " g l h c] b 'f Y 'U n] c b Y 'U " Y 'c d Y f Y 'd f Y j] g h Y
X] d f c [Y hrc "

@ U 'W U f U h Y f] m U n] c b Y 'X Y " g l h c 'Y " Y '] b X U [] b] Y g d 'Y H U h Y 'g c b c 'g U h Y 'Y g Y [i] h Y '] b 'f Y 'U n] c b Y
U 'e i U b h c 'd f Y j] g h c 'X U " Y 'b c f a U h j] Y j] [Y b h] f @ [[Y '&#&#+('b š * (' ! '8 "A " "&#%#/#, %! '8 "A "
%#/# #, , ! 'C "D"7 "A " " &+(') ' B H 7 ' &\$% 'Y 'g a "] " E 'Y X " \ U b b c 'U j i h c 'c 'g W c d c 'd f] b W] d U Y 'X]
U W W W f U f Y '] b 'a U b] Y f U 'd] - 'W c b W f Y H U 'Y 'X Y H U [] U H U 'Y 'W U f U h Y f] g h] W X Y [Y c`c [] W X Y 'Y
[Y c h Y W b] W X Y 'X Y] h Y f f Y b] W c g h i Y b h] "] g l h c ž g c d f U h i hrc] b 'Z] b n] c b Y 'X Y " Y 'g h i h i f Y 'W X Y
U b X f U b b c 'U 'W c g h i] f Y " Y 'c d Y f Y 'X] d f c [Y hrc 'Y 'X Y " U " c f c] b h Y f U n] c b Y 'W c b '] ' h Y f f Y b c
W c g h i Y b h Y] 'g l h c 'g h Y g g c "

&" BE I 58F5A 9BHC ; 9C@; =7C`

&%"=bfhcXi njcbY Y [Yc`c []U fY []cbUY`

=hY ff]hc f]c `X]d f]c [Y h]c `f]MUXY `bY` : c [`]c `b"%+(Ĩ 5 f]Ubc `fd]bc Ĩ `XY`U`7 UffU ; Yc`c []MU`
XN#U`]U`]b`gWU`U`%\$\$"\$\$\$X]W`]X]gY [i]hc`g]f]d`c`fU`i`bc`gfU`W]c`"



=hY ffYb]UZZ]c fUbh]`bY`Y`U fY Y`fUWwX]i`gY`bY`c`gfU`W]c`XY` : c [`]c `b"%+(Ĩ 5 f]Ubc `fd]bc Ĩ `XY`U`7 UffU ; Yc`c []MU`XN#U`]U`]b`gWU`U`%\$\$"\$\$\$X]W`]X]gY [i]hc`g]f]d`c`fU`i`bc`gfU`W]c`
XYdcg]h]cbU`Y`A`]c`W]b]M]c`Z`]b`Ua`V]Y`bhY`X]`gY`X]a`Y`b]U`n]c`bY`[`Y`c`g]b]W]b]U`]MU`X] : c`g]U`Z`
U`j`Y`bi`hU`Xi`fU`bhY`]`A`]c`W]b]Y`]b`Z]f]c`fY`!a`Y`X]c`f`fU`U`W`hY`bU`5`dd`Y`bb]b]MU`Y`
`N]j`Ua`d`UY`gY`Z`]`W`]`XY`dc`g]h]`gY`X]a`Y`b]U`f]`d`fY`j`U`Y`bh]` \`Ub`bc`d`c`fU`h`c`U`U` `c`f`c`
XY`b`c`a`]b`U`n]c`bY`X]`Z`c`f`a`U`n]c`b]XY`U`gY`f]Y`XY`Ĩ :`m`g]Ĩ`Z]i`bU`b`c`hY`j`c`Y`j`U`f]Y`h`X]`]hc`ZU`W]Y`g`
U`h]f]i`j]]`U`bi`a`Y`f`c`gY`Z`c`bh]`X]`U`dd`c`f`h`c`XY`h]h]M]c`]b`i`b`W`c`b]hY`g]c`X]`fY`[`]a`Y`
W]c`a`d`fY`g]j`c`"

D]-]b' [YbYfU`Yž Wca Y' f]dcffUhc' bY` : c []c' %+(' l' 5 f]Ubc' #d]bc' l' XY`U' 7 UffU' ; Yc`c []WU`XŃ#U]Už]b' gWU`U' %`%\$\$\$`\$\$\$] hY ffYb] XY`gc hcg c`c XY`ŃUfYU']b' YgUa Y' gc bc' UgMfj]M]]U'.

!Á **A gU** : A c`UggY`Y' gUVV]Y' Uf []cgYž U' i c [\] Wcb' a]MfcZUj bY`XY`A]cWbY' gj dYf]c fY"

!Á **VW8' fl cfa Un]cbY`XY`U' 8Ui b]UŁ** : VfyWWWž VfyWW]c Yž WU`WUfYb]h] U`hYfbUbh] U' a UfbY`YX`Uf []Y`X]j Uf]c`Wc`c fY/Uf []Y`Y`a UfbY`g]hcgYž WU`WUf]di j Yfi`Ybhž UfYbUfY' []U`Y`fA]cWbYŁ/

!Á **J** : 5 f]]Y`Y`a UfbY`dfYj UYbhYa YbhY`g]hcgYž [f] [Y`Y`j Uf]M`c`f]ž Wcb`X]ZY fYbhY' [fUXc`X] Wc]h]dUn]cbY`Y`g]Mg]h [/]bhYfgfU]h] c`Wca d`Ygg] X] g]fU]h] WU`WUfY] Y' WU`WUfYc!a Ufbcg]/X]VfyWWW`WU`WUfYžX]UfYbUfY' j Uf]Y/di XX]b [\Y`"X]Ugd f] Y`g]M]h]X]Ugd f]b]"`fDfY!D]cWbYŁ'

!Á **Dg** : gUVV]Y`YX`UfYbUfY`Wcb`"] Y`"]X]di XX]b [\Y`dc`][Yb]MAY`YX`Uf []Y`gUVV]cgy' fD]cWbYŁ"

!Á **Dd** : Di XX]b [\Y`dc`][Yb]MAY`d]-`c`a Ybc`Wfa YbhUHYžWcb`"] Y`"]gUVV]cgl"

!Á **DU** : 5 f]]Y`Y`Uf []Y`gUVV]cgy' []U`Ugfy"

D]-]b' XYffU []c' bY`Y' UfY Y' X]]bgYX]Ua Ybhc' XY` dUfWc' Yc]M`c' UZZ]cfUbc' d fYj UYbhYa YbhY`Y`f]gdYfh] Ua YbhY`]gY [i Ybh]Wca d`Ygg]`]hc`c []M]'

!Á A c bhY`YcbY` → Dd. Di XX]b [\Y`dc`][Yb]MAY`d]-`c`a Ybc`Wfa YbhUHYžWcb`"] Y`"]gUVV]cgl

!Á 5bnUbc' → Dg : gUVV]Y`YX`UfYbUfY`Wcb`"] Y`"]X]di XX]b [\Y`dc`][Yb]MAY`YX`Uf []Y`gUVV]cgy' #Dd. Di XX]b [\Y`dc`][Yb]MAY`d]-`c`a Ybc`Wfa YbhUHYžWcb`"] Y`"]gUVV]cgl

!Á GUbhŃ [UHU' → VW8' fl cfa Un]cbY`XY`U' 8Ui b]UŁ : VfyWWWž VfyWW]c Yž WU`WUfYb]h] U`hYfbUbh] U' a UfbY`YX`Uf []Y`X]j Uf]c`Wc`c fY/Uf []Y`Y`a UfbY`g]hcgYž WU`WUf]di j Yfi`Ybhž UfYbUfY' []U`Y`fA]cWbYŁ/

H hY`Y' hY`] Wca d`Ygg] f]g] hUbc' U`]bYU]h] dUfU`Y`Ua YbhY` hfU` `cfc' gYWcbXc' c f]YbhUa Ybhc' d fYj UYbhYa YbhY`UddYbb]b]M` B 9!GK ""

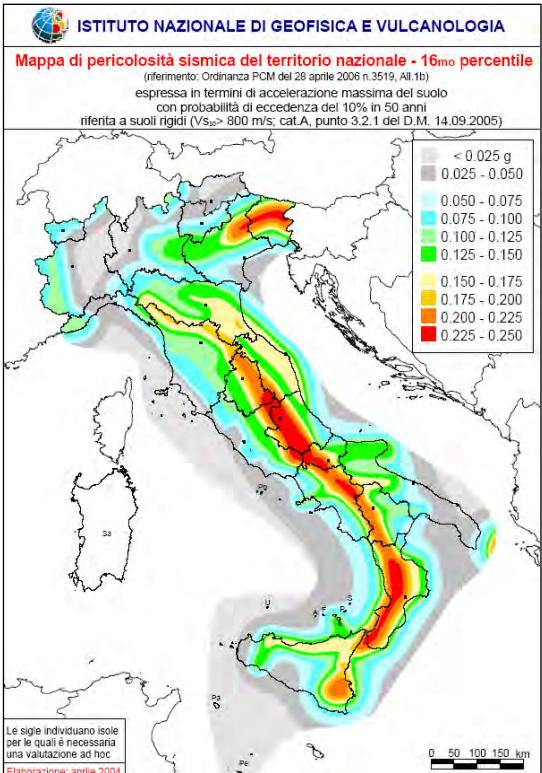
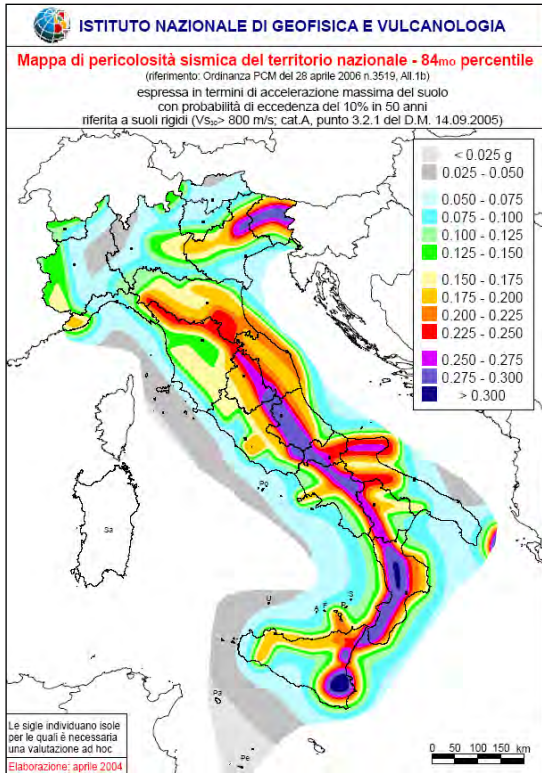
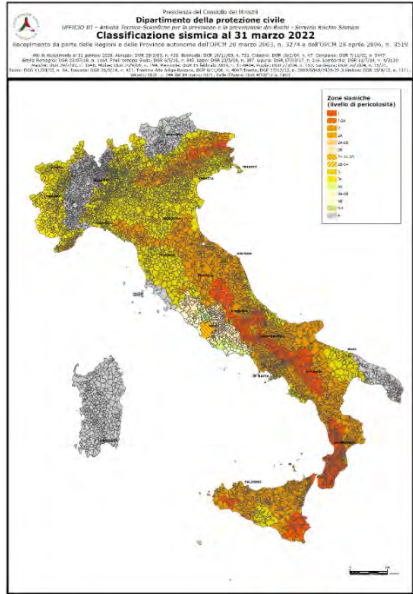
&"G]ga]M]h' 8Y`ŃUfYU'

≡ hY ff]hc f]c XY`Wca i bY`]b' c [[Yhc`Wc`g`Wca Y`a c`h]U`hf] Wca i b] XY`U`dfc]]bW]Už , WUgg]Z]WUHU`Wca Y`U`f]g]M]c`g]ga]M`U`hc`Nc`bU`%"

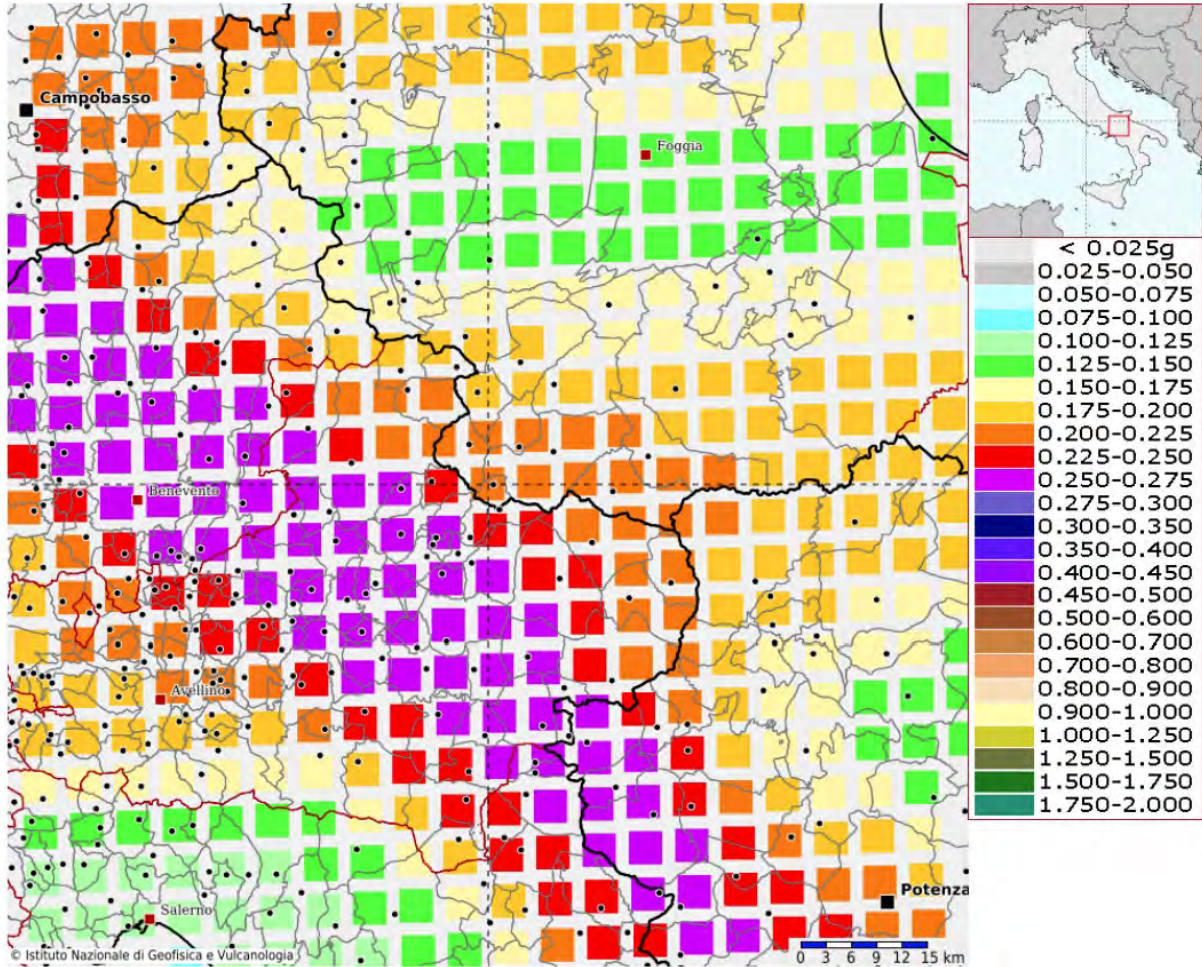
7] f]g] hU`XU`ŃU`Y [Uhc`fWUgg]Z]WUn]cbY`g]ga]MU`XY]Wca i b]]HU`]Ub]Ł`U`Ńc`fx]]bUbnu`XY` D"7 "A ""b"" &+(XY`&\$`A Ufnc`&\$\$' Ĩ Df]a]Y`Ya Ybh]]b'a UHf]U`X]W]hYf] [YbYfU`]dYf`U`

GXY@[UY#cdYU] U' GH 8-C 8= 9C@; :5; Yc"B5N5F-C 8=996 H@`\$, , % , &&l' & # &) \$- \$& J J U F p U h U z 7 C B G I @B N 5 H 7 B - 7 5 D' = \$&%\$% ' \$ + % % \$ % \$ 1 @ g b U f i : Ł 9 C @ ; : 7 5 ! 5 a V j b h U Y ! G 7 I F 9 N 5 7 " " 8 @ B N F * (& % - \$) (F

WUggjZMUncbY` gJga]MU` XY` hYff]hc f]c` bUn]cbU`Y` Y` X]` bc fa Uhj] Y` hYWb]MXY` dYf` Y`
 Wcgrfi n]cb]`]b`ncbU`gJga]MU` XU`ei UY`f]g` hU`WXY`]`hYff]hc f]c` X]`gri X]c` ,]bgY]hc]b`NcbU`
 GJga]MU`%fU`hc`F]gW]c`L`Wc`ff]gd`cbXY`bHY`UX`i`b`[`fUX`c`X]`gJga]M]h`d`Uf]U`G1`%&`gY`Wc`bXc`
 ei`Ubhc`]bX]MUhc`XU`U`j`Y`WXY`U`bc`fa`Uhj]`U`gJga]MU`XU`8`"A`"\$+`"\$`"%` ,`%Z`]`Wc`Y`Z]M]Y`bHY`
 X]`]bhY`bg]h`gJga]MU` , `Wc`g`j`U`i`hUV]Y` .7`1`G`&#%\$`1`\$Z`/\$`"



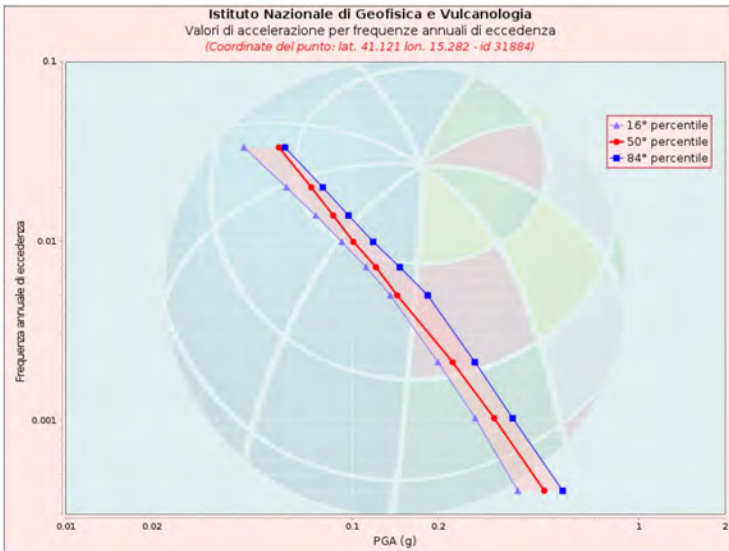
A cXY`c X]dYf]M`cg]h` g]ga]WU`XY`Yff]hc]f]c bUn]cbU`Y`A DG\$(!G%f&\$\$(L`
bZcfa Un]cb]g` `bcXc`Wc`b`B.` % , (! @]h X]bY. (%&%! @eb[]h X]bY. %) "& , &



@]`a UddU`fUddf]g]Yb]h]`]`a cXY`c X]dYf]M`cg]h` (g]ga]WU`dYf`f]h]U`Y`]X]j Yfg]Wc`c]f]`
]bX]WUbc`]j U`c]f]X]g]W`ch]a Yb]c`f]D; 5`1`DYU`_ ; fci bX`5`W]W`Yf]h]c]b/U]W]W`Yf]Un]c]b]Y`
X]d]W]Wc`XY`g`c`c`Z]Ygd]f]Ygg]U`]b`h]Y`fa`]b]X]j[]Z`f]U]W]W]Yf]Un]c]b]Y`X]j[]f]U]j]h`L`U]h]Y`gc`Wc`b`i`bU`
d]f]c]V]U]V]j]h`X]j]Y]W]W]X]Y]b]n]U`d]U]f]U``%\$i`]b`) \$`U]bb]j]g`]g`c`c`f]l`]Xc`f]W]U]gg]Y`5`Z]j]g`\$`2` , \$\$`
a`#]g]Y`d]U]b]Y`[]]U]b]h]Y`" @`Y`Wc`c]f]X]b]U]h]Y`g]Y`n]c]b]U]h]Y`]b]X]j]X]i`U]bc`i`b`bc]Xc`XY`U`[]f]l`]U`X]j`
W]U`Wc`c`]X]Y]b]h]j]W]U]h]c`Wc`b`f]B`" % , (]f]l]c]g]c`U`W]W]b]h]c`XY`U`a`UddU`E`DYf`c`[]b`bc]Xc`
XY`U`[]f]l`]U`gc]bc`X]g]d]c]b]V]j]]bi`a`Y]f]c]g]d]U]f]U]a`Y]h]f]`W]X]Y`XY]g]W]f]j`c]bc`U`d]Y]f]M`c]g]h`
g]ga]WU`Z]f]Z]Y]f]h]U`U`X]j Yfg]d]Y]f]c]X]j]X]j]f]h]c]f]bc`Y`X]j Yfg]U`W]W]Yf]Un]c]b]j]gd]Y]h]f]U`j`"

7i fj U`X]dYf]M`cg]h`

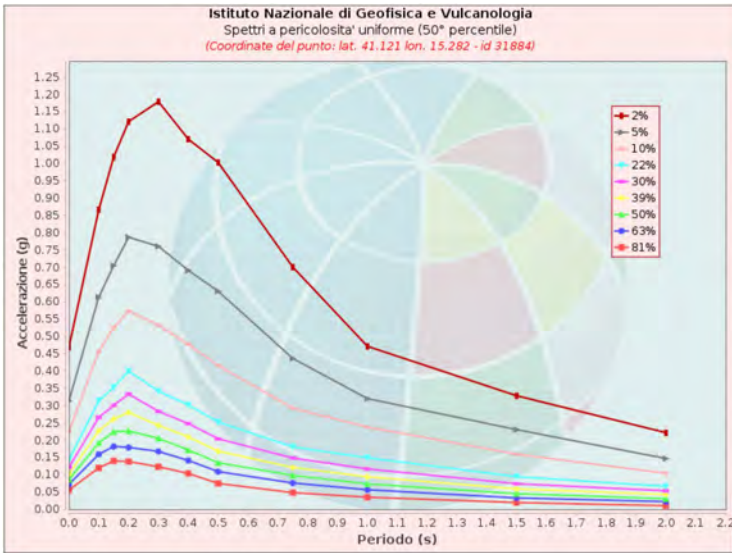
@]`d]Y]f]M`c]g]h` (,]f]l]og]Y]a`Y`X]Y]j]U`c]f]X]j]g]W`ch]a Yb]c`f]l]b`e]i`Y]g]c`W]U]g]c`d]Y]f`U`D; 5`L`d]Y]f`
X]j]Y]f]g]Y`Z]Y]e]i`Y]b]n]Y`U]bb]i`U`]X]j]Y]W]W]X]Y]b]n]U`]f]U`c]f]Y`]b]j]Y]f]c`XY`d]Y]f]c]Xc`X]j]f]h]c]f]bc`L`@`
h]U]V]Y`U`]f]d]c]f]U`]j]U`c]f]`a`c]g]f]U]h]`b]Y`" []f]U]Z]Wc`Z`f]Y`U]h]j]]U`]U`c]f]Y`a`Y]X]U]bc`f]]\$]a`c`
d]Y]f]W]W]b]h]j]Y`L`Y]X`]b]W]W]f]h]Y`n]U]Z]Y]gd]f]Y]gg]U`U]h]f]U]j]Y]f]c`]`%`S`Y`"fi` (]S`d]Y]f]W]W]b]h]j]Y`"



Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.379	0.469	0.544
0.0010	0.269	0.314	0.364
0.0021	0.200	0.225	0.269
0.0050	0.136	0.144	0.184
0.0071	0.112	0.121	0.147
0.0099	0.092	0.101	0.119
0.0139	0.075	0.086	0.097
0.0199	0.059	0.072	0.079
0.0332	0.042	0.056	0.058

GdYhfjU dYf]Mc`cgl{ i b]zcf a Y`

;]gdYhfj]bX]WUbc]j U`c f]X]gW`ch]a Ybhc`WU`Wc`Uh]dYf`%`dYf]cX]gdYhfU]z`Wc`a dYf]g]`
 hfU`\$Y`&gY`WcbX]`@U`D; 5`Wc`ff]gdcbXY`U`dYf]cXc`dUf]U`\$gY`WcbX]`=[fU]Z]Mc` ,`fY`Uh]c`
 U`Y`gh]a Y`a YX]UbY`f)`\$a`c`dYf]Wb]Y]E`d`f`c`d`c`g]Y`XU`a`cXY`c`X]dYf]Mc`cgl{`"
 =X]j Yfg]gdYhfj]bY`[fU]Z]Mc`gc`bc`fY`Uh]j]U`X]j Yfg]d`f`c`VUV]]h`X]Y`W`W`X`Y`b`n`U`f`D`c`9`L`]b`
)`\$`U`bb]`@`h`UVY`U`f]d`c`fU]j]j U`c`f]a`c`g`f`U]h]bY`[fU]Z]Mc`"

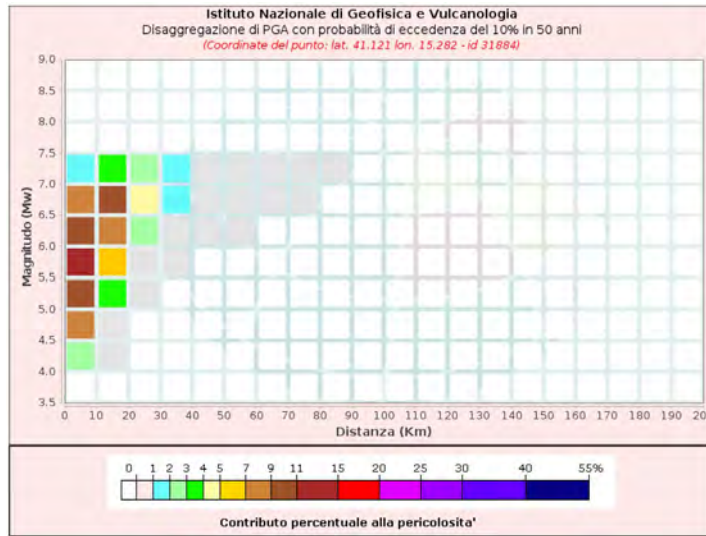


PoE	Spettri a pericolosità uniforme (50° percentile)										
	Accelerazione (g)										
in 50	Periodo (s)										
anni	0.0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
2%	0.469	0.866	1.019	1.121	1.178	1.070	1.003	0.700	0.471	0.328	0.221
5%	0.314	0.613	0.704	0.787	0.760	0.691	0.631	0.436	0.320	0.230	0.147
10%	0.225	0.456	0.526	0.573	0.532	0.477	0.416	0.292	0.238	0.159	0.104
22%	0.144	0.314	0.353	0.400	0.381	0.302	0.252	0.180	0.149	0.094	0.066
30%	0.121	0.246	0.301	0.333	0.283	0.248	0.204	0.148	0.117	0.074	0.054
39%	0.101	0.227	0.261	0.280	0.243	0.209	0.168	0.121	0.094	0.059	0.043
50%	0.086	0.192	0.224	0.226	0.205	0.172	0.135	0.098	0.073	0.045	0.031
63%	0.072	0.159	0.182	0.179	0.167	0.141	0.109	0.076	0.057	0.033	0.022
81%	0.056	0.120	0.140	0.138	0.123	0.104	0.075	0.048	0.035	0.020	0.010

; fUzMc`X]X]gU[[fY[Un]cbY`

≡ [fUzMc`fUddfYgYbHU`]` Wc bhf]Vi hc` dYfWbhi UY`XY`Y` dcgg[V]]` Wc dd]Y`X]` j U`c f] X]`
a U[b]hi Xc!X]gUbnU`Yd]WbhfU`Y`U`U`dYf]Mc`cg]h{` `XY`bcXcžfUddfYgYbHUHU`]b`ei Ygnc`
WUgc`XU`j U`c fY`XY`U`D; 5`a YX]UbUždYfi bU`d fcVUV]]h{` `X]YWWWXYbnU`XY``%\$i` `]b`
) \$`Ubb]`"

@`hUVY`U`f]dcfU`]j U`c f]a` cgfUh]bY`[fUzMc`YX`]j U`c f]a` YX]X]a U[b]hi XcžX]gUbnU`
YX`Ydg]cb`"



FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

Ricerca per comune

LONGITUDINE: 14,16800

LATITUDINE: 42,35200

REGIONE: Puglia

PROVINCIA: Foggia

COMUNE: Anzano di Puglia

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo

- Sito esterno al reticolo
- Interpolazione su 3 nodi
- Interpolazione corretta

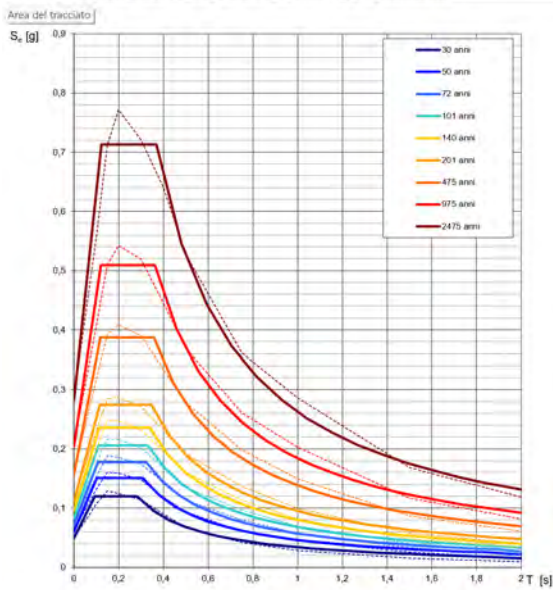
Interpolazione: media ponderata

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Nodi del reticolo intorno al sito

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

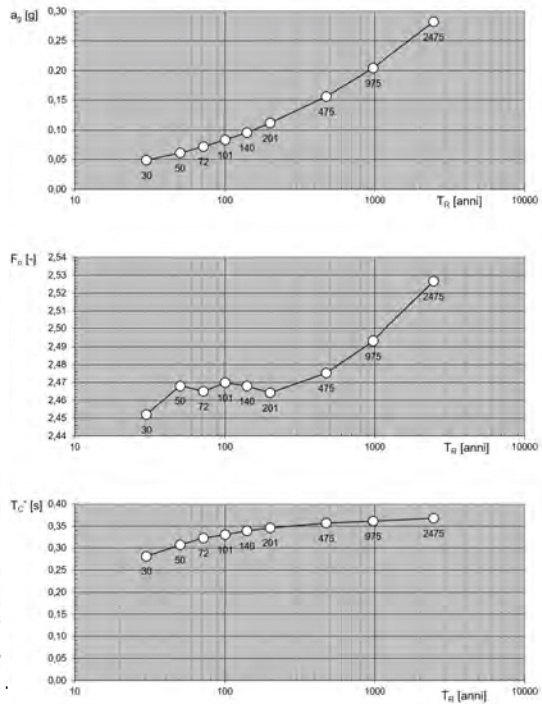
Spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento



NOTA:
Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C : variabilità col periodo di ritorno T_R



Valori dei parametri a_g , F_o , T_C per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C [s]
30	0,049	2,452	0,282
50	0,061	2,468	0,308
72	0,072	2,465	0,323
101	0,083	2,470	0,331
140	0,096	2,468	0,339
201	0,111	2,464	0,346
475	0,156	2,475	0,357
975	0,204	2,493	0,361
2475	0,282	2,526	0,368

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_{ij} info

Coefficiente d' uso della costruzione - c_{ij} info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell' azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE { SLO - P_{VR} = 81% info
 SLD - P_{VR} = 63% info

Stati limite ultimi - SLU { SLV - P_{VR} = 10% info
 SLC - P_{VR} = 5% info

Elaborazioni

Grafici parametri azione

Grafici spettri di risposta

Tabella parametri azione

Strategia di progettazione

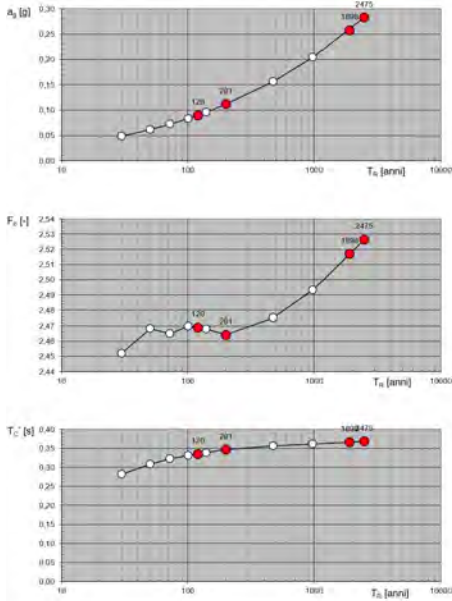
LEGENDA GRAFICO

---□--- Strategia per costruzioni ordinarie

---■--- Strategia scelta

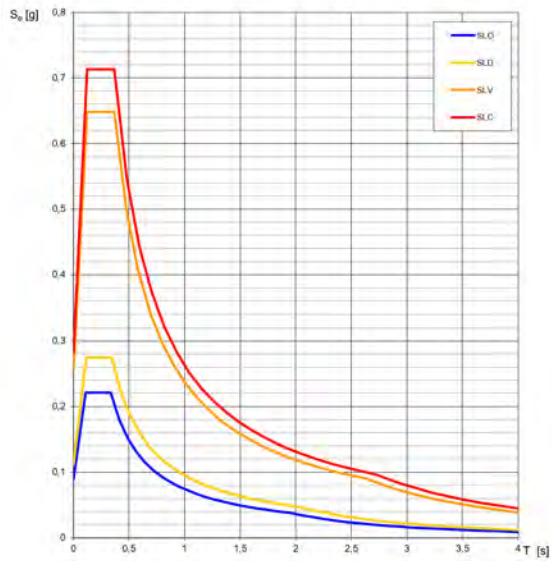
INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

Valori di progetto dei parametri a_g, F_o, T_C' in funzione del periodo di ritorno T_R



La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite



La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g, F_o, T_C' per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C' [s]
SLO	120	0,090	2,469	0,335
SLD	201	0,111	2,464	0,346
SLV	1898	0,257	2,517	0,366
SLC	2475	0,282	2,526	0,368

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL' AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite
Stato Limite considerato: **SLV** info

Risposta sismica locale
 Categoria di sottosuolo: **C** info $S_S = 1,311$ $C_C = 1,463$ info
 Categoria topografica: **T1** info $H/H = 0,000$ $S_T = 1,000$ info
(H=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale
 Spettro di progetto elastico (SLE) Smorzamento ξ (%): **5** $\eta = 1,000$ info
 Spettro di progetto inelastico (SLU) Fattore q_i : **1** Regol. in altezza: **si** info

Compon. verticale
 Spettro di progetto Fattore q : **1,5** $\eta = 0,667$ info

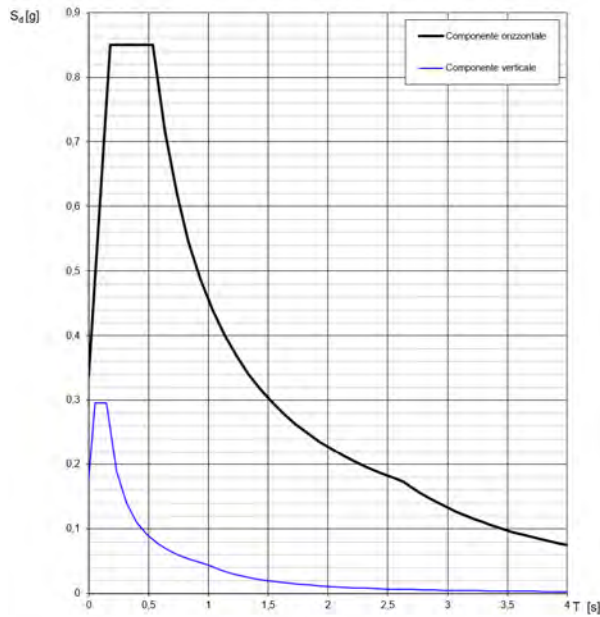
Elaborazioni
 Grafici spettri di risposta
 Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

Spettro di progetto - componente orizzontale
 Spettro di progetto - componente verticale
 Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV



La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,257 g
F_d	2,517
T_d	0,396 s
S_d	1,311
C_d	1,483
S_d	1,000
q	1,000

Parametri dipendenti	
S	1,311
η	1,000
T_B	0,179 s
T_C	0,536 s
T_D	2,630 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_d \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10(S+2)} = 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6, § 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_d / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_d \cdot T_d \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

T [s]	S _e [g]
0,000	0,338
0,179	0,850
0,536	0,716
0,735	0,619
0,835	0,545
0,935	0,487
1,034	0,440
1,134	0,401
1,234	0,369
1,333	0,341
1,433	0,318
1,533	0,297
1,633	0,279
1,732	0,263
1,832	0,248
1,932	0,236
2,031	0,224
2,131	0,214
2,231	0,204
2,331	0,195
2,430	0,187
2,530	0,180
2,630	0,173
2,685	0,165
2,760	0,157
2,825	0,150
2,891	0,143
2,956	0,137
3,021	0,131
3,086	0,128
3,152	0,120
3,217	0,116
3,282	0,111
3,347	0,107
3,413	0,103
3,478	0,099
3,543	0,095
3,608	0,092
3,674	0,089
3,739	0,086
3,804	0,083
3,869	0,080
3,935	0,077
4,000	0,075

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo del

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limite: SLV

STATO LIMITE	SLV
a_{gv}	0,176 g
S_d	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti	
F_v	1,724
S	1,000
η	0,667

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_d \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 § 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_g \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$0 \leq T < T_B \quad S_d(T) = a_{gv} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_d(T) = a_{gv} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_d(T) = a_{gv} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_d(T) = a_{gv} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T} \right)$$

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Punti dello spettro di risposta

T [s]	S _e [g]
0,000	0,176
0,050	0,286
0,150	0,296
0,235	0,189
0,320	0,139
0,405	0,110
0,490	0,091
0,575	0,077
0,660	0,067
0,745	0,060
0,830	0,053
0,915	0,049
1,000	0,044
1,094	0,037
1,188	0,031
1,281	0,027
1,375	0,023
1,469	0,021
1,563	0,018
1,656	0,016
1,750	0,014
1,844	0,013
1,938	0,012
2,031	0,011
2,125	0,010
2,219	0,009
2,313	0,008
2,406	0,008
2,500	0,007
2,594	0,007
2,688	0,006
2,781	0,006
2,875	0,005
2,969	0,005
3,063	0,005
3,156	0,004
3,250	0,004
3,344	0,004
3,438	0,004
3,531	0,004
3,625	0,003
3,719	0,003
3,813	0,003
3,906	0,003
4,000	0,003

À

HUVY`Y`f]Ugg bhj Y`X]g]hc`

	J]U`Bca]bUY`	7`UggY`XN`g`	7`cYZ`8N`g`7i`	7`UH`Gc]hc]g`c`c`	7`UH`H`dc[`fUZ]MU`
A`m`\$%	%%\$`	≡`	&`	!`	H`%
A`HN`\$&`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`%
A`HN`\$`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`%
A`HN`\$(`	%%\$`	≡`	&`	!`	H`%
A`HN`\$)`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`%
A`HN`\$,`	%%\$`	≡`	&`	!`	H`%
A`HN`\$-`	%%\$`	≡`	&`	!`	H`%
A`HN`%\$`	%%\$`	≡`	&`	!`	H`%
A`HN`%%`	%%\$`	≡`	&`	7`	H`%
A`HN`%`	%%\$`	≡`	&`	!`	H`%
A`HN`%(`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`%
A`HN`%)`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`%
A`HN`%*`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`&`
A`HN`%+`	%%\$`	≡`	&`	!`	H`%
A`H5`%`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`%
A`HN`%-`	%%\$`	≡`	&`	6`	H`%

' " D'5"≡: F=67 <€ ; 9CACF: C@; ⇒C'98'8F5I @7C'

GcHtc ']'dfcZ]c'XY'f]gW]c [Yca cfZc`c []Mc'XY'D"5"≡]'dUfWc'Yc']Mcžf]g' 'Ubc'YggYfY' YgHyfbc'U'ei U`g]Ug]UfYU']bX]]Xi UHU'XU'D]Ubc'f[i UfXU']f]gW]c'U'`i j]cbUa Ybhc''

BY]Wc bZfc bh]XY'f]gW]c]XfUi]Mc'Y#c'X]U'`i j]cbUa Ybhcž'ŃUfYU'f]g' 'HU'YggYfY'gHyfbU' U'ei U`g]Ug]dYf]a YhfUn]cbY'XU'f]gW]c]XfUi]Mc'XY'D; F5''

FY'Uhj Ua YbhY' U' F]gW]c'; Yca cfZc`c []Mcž bYggj bU' XY'Y' hc ff]ž bf']' dYfWc f]g] X] WUj]XcHtc'Y'gcHtc'g]Un]cbY'X]Wc bZYf]a YbhcžX]d'fc [YHtc'f]WUXcbc]b'nc bU'dYf]a YhfUHU' U'F]gW]c'9Yj Uhc'fD; ' Łžbf']b'UfY'Y'WUHU'c [UHy'by'd'fc [YHtc'žUby'≡: ≡'

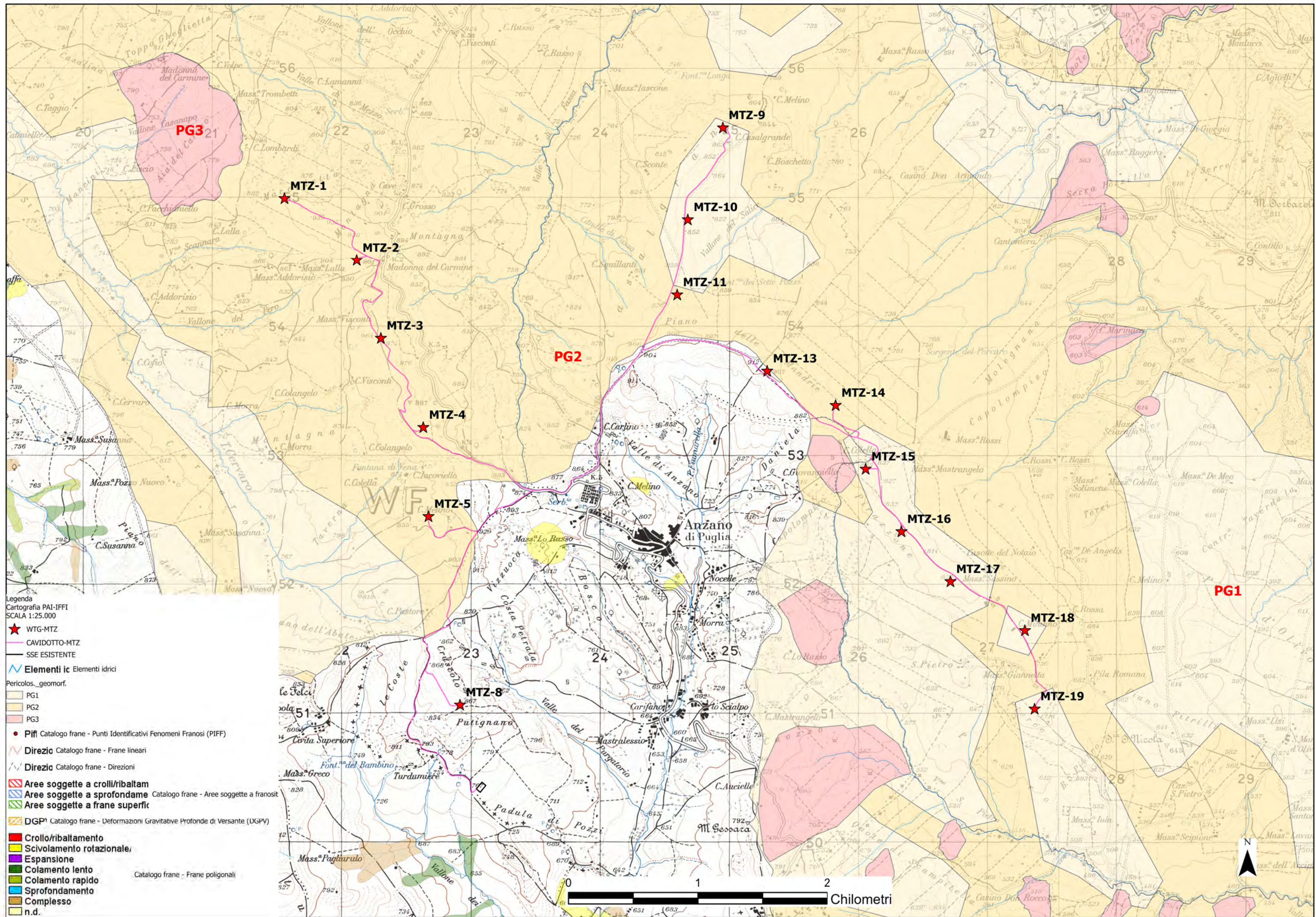
G] f]dcffU' X] gY [i]rc' g]bhYg] XY'Y' UfY'Y' D5≡]bhYfYggUHy' XU [] UYfc [YbYfUhc'f] X] d'fc [YHtc.'

K H`	7CAIB9`	D5≡`	K H`	7CAIB9`	D5≡`	K H`	7CAIB9`	D5≡`
A HŃ`	5bnUbc`	!`	A HŃ%	A cbhY'YcbY`	D; &`	A HŃ`	GUbHŃ [UHU`	D; %`
.	.	.	A HŃ&	A cbhY'YcbY`	D; &`	A HŃ\$	GUbHŃ [UHU`	D; %`
.	.	.	A HŃ	A cbhY'YcbY`	D; &`	A HŃ%	GUbHŃ [UHU`	D; &`
.	.	.	A HŃ(	A cbhY'YcbY`	D; &`	A HŃ%	GUbHŃ [UHU`	!`
.	"	"	A HŃ)	A cbhY'YcbY`	D; &`	A HŃ(	GUbHŃ [UHU`	D; &`
.	"	"	.	.	.	A HŃ)	GUbHŃ [UHU`	D; %`
.	"	"	.	.	.	A HŃ*	GUbHŃ [UHU`	D; %`
.	"	"	"	"	"	A HŃ+	GUbHŃ [UHU`	D; %`
.	"	"	"	"	"	A HŃ%	GUbHŃ [UHU`	D; %`
.	"	"	"	"	"	A HŃ%	GUbHŃ [UHU`	D; %`
.	"	"	"	"	"			

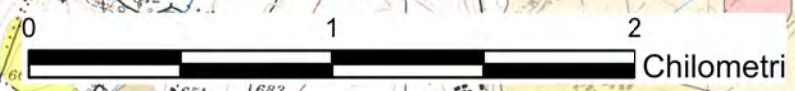
ē dUfh]Mc'UfY']'dUfWc'Yc']Mc'X]d'fc [YHtc'f]YbhU'by'ŃUa V]rc'X]dYf]bYbnU'XY'ŃV I' 5X]6' Di []Už UHt U'Y' 5I HC F#5' 8≡ 657 BC' 8 Gf9H 5 @' 89@f5 DD9BB BC' A 9F-8-€ B5 @9fYI' 5X]6' Di []UŁ'

DYf'Y'hc ff]f]WUXYbh]]b'UfYU'U'f]gW]c]Xfc [Yca cfZc`c []Mc'D; &žg]„' d'fc WYXi hc'UX' Ygd'YHUfY'j Yf]Z]WU'X]g]UV]]H' XY'j Yfg]UbhYž]]b'Wc bX]n]cb]g]ga]MAYžWc b'g]a i' Un]cbY'YX' Udd']WUn]cbY'X] WUf]W]U [[] bhj]' fUdd'fYg'YbhUbh] 'Y'gfi Ht fY'WY'g] UbXfUbbc'UX']bgYX]UfYž i h]mUbx'c'XUh]g'fUh] [fUZ]M]Y [YchYWb]M]XYg' bh]XU'Y']bXU []b]Ygd'YHUHy']b'gYXY'X]fYU']mUn]cbY'XY'ŃV g]ghYbhY'd'UfWc'Yc']Mc''

@U'YgYW' n]cbY'XY'Y'j Yf]Z]WU'X]g]UV]]H' \U'fYg]Ht]rcž]b'ht H]]WUg] UbU']mUHz]j U'c'f] XY': UHtc'fY'X]G]W'fYmU': g2'%"&ž U'c'fY']a]Hy']bZYf]c'fY'X]j Yf]Z]WU'd'fYj]g]rc' UbWY'XU'Y' BH7' &\$% ''



- Legenda
 Cartografia PAI-IPFI
 SCALA 1:25.000
- ★ WTG-MTZ
 - CAVIDOTTO-MTZ
 - SSE ESISTENTE
 - Elementi ic Elementi idrici
 - Pericolos. geomorf.
 - PG1
 - PG2
 - PG3
 - Piff Catalogo frane - Punti Identificativi Fenomeni Franosi (PIFF)
 - Direzio Catalogo frane - Frane lineari
 - Direzio Catalogo frane - Direzioni
 - ▨ Aree soggette a crolli/ribaltam
 - ▨ Aree soggette a sprofondame Catalogo frane - Aree soggette a franosi
 - ▨ Aree soggette a frane superfic
 - ▨ DGP¹ Catalogo frane - Deformazioni Gravitative Profonde di Versante (DGPV)
 - ▨ Crollo/ribaltamento
 - ▨ Scivolamento rotazionale,
 - ▨ Espansione
 - ▨ Colamento lento
 - ▨ Colamento rapido
 - ▨ Sprofondamento
 - ▨ Complesso
 - ▨ n.d.
- Catalogo frane - Frane poligonali



(" 75F5HDF-GH <9; 9C@; =7<9@75@9-B85; B=B'G+C'

HUHUbXcg]X]Dfc[YHU]ncbY DFY'ja]buFYzdyfcHbYfY 'U f]Mc grfi n]cbY 'XY''Y'gh Un]cb]]hcgrfUh][fUz]MXY'Y' [YchWb]MXY' cWU]z'c'fY'U'U' YgyW n]cbY' X]i b' f]Yj Ua Ybhc [Yc'c[]Mc'Y' [Yca cfzc'c[]Mc'X]a Ugg]a Uz'g] , 'dfcW Xi hc'U'U'f]Mc a dcgh]cbY 'XY''Y']bXU[]b]dfY[fYgy'Ygy[i]hY']b'Wc ff]gdcbXYbnU'XY''Y' hc ff]Yc']MXY'Y'ghY bh] X]W] , ' dfYj]grU'U'gcgh]ri n]cbY' Z bn]cbUYzUggcW]Ubx'c'U]'dfcZ]]grfUh][fUz]M]XUh][YchWb]M] h]dc'XYg' bh]XU''Y'dfcj Y']b'g]hc'Y'X]''UVcfUhc'f]c''

5BN5BC'

SONDAGGIO A.2										SONDAGGIO A.4									
LOCALITA': ANZANO (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.										LOCALITA': ANZANO (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.									
Metodo di perforazione: rotazione data: 11/08/95										Metodo di perforazione: rotazione data: 12/08/95									
Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	Ø son. mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H O 2	Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	Ø son. mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H O 2
1.0	1.0		terreno vegetale di natura argillosa di colorazione nerastra con rari inclusi litici	101	60					1.0	1.0		Terreno vegetale di natura argillosa di colorazione nerastra con rari inclusi litici	101	60				
	1.8		Sabbia argillosa debolmente cementata	101	60						4.0		Argilla di colore prevalentemente giallastro venature grigiastre.	101	70				
	2.8		Ciottolame poligenico efrodimensionale in matrice sabbioso-limoso	101	50						5.0								
	4.0										2.2		Ciottolame poligenico efrodimensionale in matrice sabbioso-limoso	101	50				
											7.2								
	11.0		Argilla sabbiosa di colore prevalentemente giallastro al tetto. Frammistata ad argilla grigio-azzurrastra.	101	70						7.0		Argilla sabbiosa con ghiaietto in dispersione con venature grigiastre.	101	65				
	15.0										14.2								
	20.0		Siltiti grigio-azzurrastri con livelletti argillosi dello stesso colore	101	70						5.8		Siltiti grigio-azzurrastri con livelletti argillosi dello stesso colore	101	70				

SONDAGGIO A.8										SONDAGGIO A.9									
LOCALITA': ANZANO (Centrale Eolica)										LOCALITA': ANZANO (Centrale Eolica)									
Metodo di perforazione: rotazione										Metodo di perforazione: rotazione									
quota: m. 0 s.l.r.										quota: m. 0 s.l.r.									
data: 11/08/95										data: 12/08/95									
Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Sp. mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H 2	Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Sp. mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H 2
1.6	1.6	|||||	Terreno vegetale di natura argillosa di colorazione nerastra con rari inclusi litici	101	60					0.6	0.6	|||||	Terreno vegetale di natura argillosa di colorazione nerastra con rari inclusi litici	101	60				
3.5	3.5	#####	Argilla di colore prevalentemente giallastro venature grigiastre.	101	80					4.8	4.8	#####	Argilla di colore prevalentemente grigio-giallastro con inclusi litici e livelli sabbiosi azzurrognoli.	101	70				
5.1	5.1	ooooo	Ciottolame poligenico eterodimensionale in matrice sabbioso-limosa	101	50					5.4	5.4	ooooo	Ciottolame poligenico eterodimensionale in matrice sabbioso-argillosa.	101	50				
8.0	8.0	#####	Argilla sabbiosa con ghiaietto in dispersione ed argilla grigio verdastria con livelletti sabbiosi.	101	70					10.0	10.0	#####	Argilla sabbiosa di colore prevalentemente giallastro con livelletti di argilla grigio-azzurrastra	101	70				
11.0	11.0	#####	Siltiti grigio-azzurrastrati con livelletti argillosi dello stesso colore e pietrisco in dispersione.	101	60					13.0	13.0	#####	Siltiti grigio-azzurrastrati con livelletti argillosi dello stesso colore	101	70				
20.0	20.0	#####								20.0	20.0	#####							

DFC : @ ; 9C H97 B 7 C H8C A

SPESSORE (m)	U.L.	γ (kN/mc)	C' (kPa)	φ°
3,0	T.V. - ARGILLE	19,8	10,9	25
5,0	GHIAIE	20,8	44,7	31
7,0	ARGILLE	20,7	32,5	31
12,0	SILTITI	21,0	32,1	25

ACBHCBCB9

SONDAGGIO n.2

LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.l.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 6/8/95

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H
								prof.	n.c.	
1.0	1.0	.....	Terreno vegetale di natura argillosa con colorazione nerastra.	101	80					
5.0	5.0	oooooo	Ghiaia di piccole e medie dimensioni in abbondante matrice sabbiosa marnosa con livelli arenosi.	101	40					
6.0	2.6	+++++	Argilla sabbiosa di colore grigio-giallastro con estesi fenomeni di ossidazione al tetto.	101	80					
8.6		=====								
12.4	12.4	=====	Argilla marnosa grigio-azzurra.	101	75					
21.0		=====								

SONDAGGIO n.4

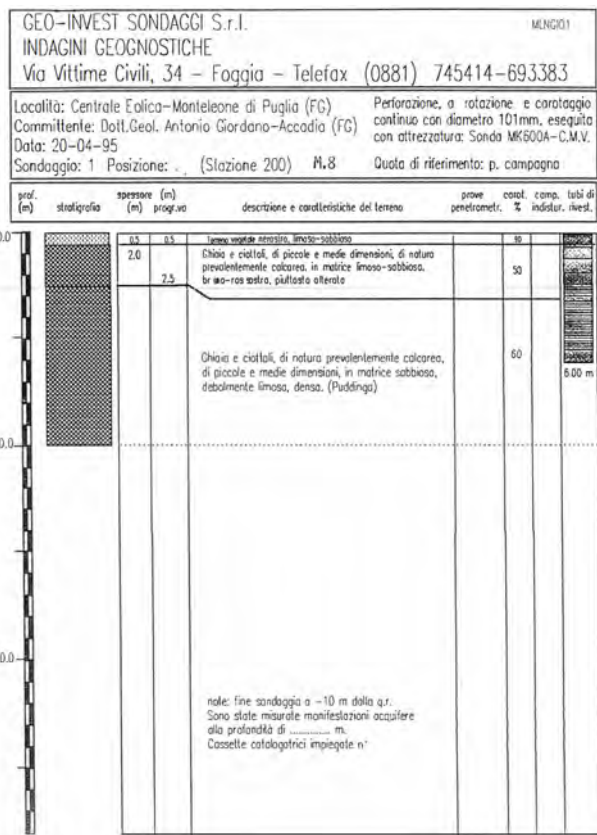
LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.l.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 7/8/95

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H
								prof.	n.c.	
2.9	2.9	.....	Terreno vegetale di natura argillosa con colorazione nerastra.	101	80					
2.9	2.1	=====	Detrito prevalentemente argilloso con elementi lapidei in dispersione.	101	60					
5.0	3.6	+++++	Argilla sabbiosa di colore prevalentemente giallastro.	101	75					
8.6		=====								
6.4	6.4	=====	Argilla grigiastra con fenomeni di ossidazione al tetto.	101	70					
15.0		=====								
5.0	5.0	=====	Argilla marnosa grigio-bluastro.	101	80					
20.0		=====								

SONDAGGIO n.7

LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.l.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 7/8/95

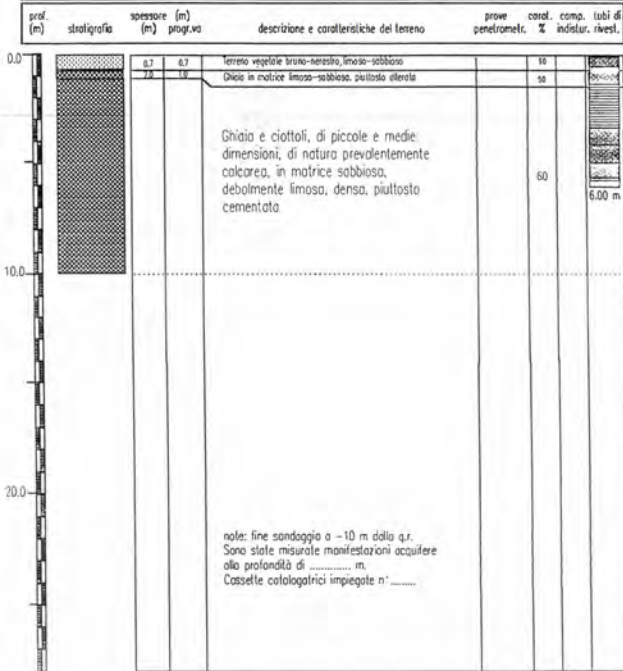
Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H
								prof.	n.c.	
1.0	1.0	.....	Terreno vegetale di natura argillosa con colorazione nerastra.	101	80					
2.0	2.0	=====	Terreno di alterazione superficiale di colore prevalentemente nerastra.	101	70					
3.0		=====								
4.1	4.1	=====	Sabbia argillosa limosa di colore giallastro con venature grigiastre.	101	60					
7.1		=====								
6.9	6.9	=====	Argilla grigiastra con fenomeni di ossidazione al tetto, frammistata a livelletti di argilla bluastro.	101	70					
14.0		=====								
6.0	6.0	=====	Argilla marnosa grigio-bluastro.	101	80					
20.0		=====								



GEO-INVEST SONDAGGI S.r.l. MUNGOP2
 INDAGINI GEONOSTICHE
 Via Vittime Civili, 34 Foggia Telefax (0881) 745414-693383
 Località: Centrale Eolica - Monteleone di Puglia (FG) Perforazione, a rotazione e carotaggio
 Committente: Dott. Geol. Antonio Giordano-Accadia (FG) continuo con diametro 101mm, eseguito
 Data: 20-04-95 con attrezzatura: Sonda MK600A-C.M.V.
 Sondaggio: 2 Posizione: (Stazione 300) M.12 Quota di riferimento: p. campagna

SONDAGGIO **M.10**

LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 09/8/95

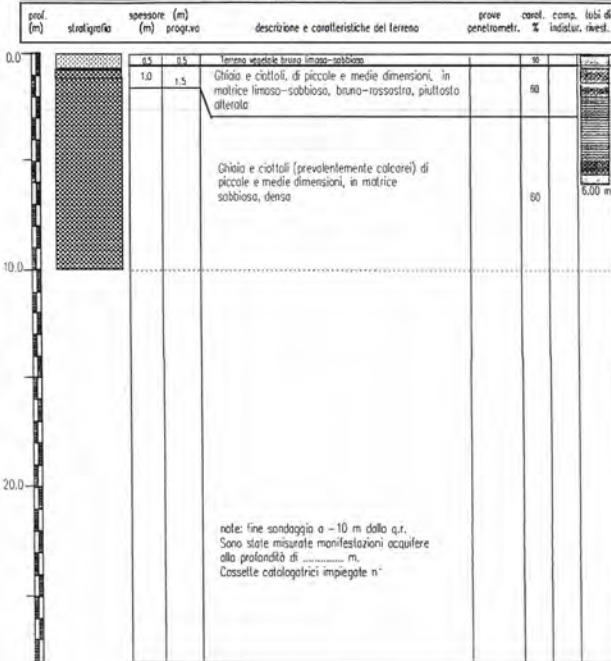


Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H 2
0.4		|||||	Terreno vegetale e/o di alterazione superficiale	101	60				
1.8		*****	Ghiaietto in matrice sabbioso-limosa di color bruno rossastro, alterato	101	50				
2.2		ooooo							
17.7		ooooo	Ghiaia di piccole e medie dimensioni, in matrice sabbiosa debolmente limosa, densa (Puddinga)	101	50				
19.9		ooooo							

GEO-INVEST SONDAGGI S.r.l. MUNDR3
 INDAGINI GEONOSTICHE
 Via Vittime Civili, 34 - Foggia - Telefax (0881) 745414-693383
 Località: Centrale Eolica - Monteleone di Puglia (FG) Perforazione, a rotazione e carotaggio
 Committente: Dott. Geol. Antonio Giordano-Accadia (FG) continuo con diametro 101mm, eseguito
 Data: 20-04-95 con attrezzatura: Sonda MK600A-C.M.V.
 Sondaggio: 3 Posizione: M.16 Quota di riferimento: p. campagna

SONDAGGIO **M.20**

LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 10/8/95



Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H 2
0.5		|||||	Terreno vegetale di natu	101	60				
2.3		+++++	Argilla sabbiosa di colore rossastro per ossidazione con rari elementi lapidei in dispersione.	101	65				
5.0		ooooo	Ghiaia di piccole e medie dimensioni in matrice sabbioso-limosa.	101	50				
12.2		=====	Argilla grigio-azzurra molto consistente	101	70				

SONDAGGIO **M.22**

LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 10/8/95

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H 2
								prof.	n.c.	
1.0	1.0	|||||	Terreno vegetale	101	60					
4.0	4.0	+++++	Argilla sabbiosa di colore giallastro con sfumature rossastre per ossidazione.	101	65					
10.0	10.0	ooooo	Ghiai di piccole e medie dimensioni in matrice sabbioso-limosa sovente alternate a livelletti sabbiosi.	101	50					
15.0	15.0	=====	Argilla grigiastra con livelletti arenacei e calcarenitici e ghiaietto in dispersione.	101	70					

SONDAGGIO **M.24**

LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 10/8/95

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H 2
								prof.	n.c.	
2.1	2.1	|||||	Terreno vegetale e/o di alterazione superficiale	101	60					
4.4	4.4	|||||	Sabbia argillosa limosa con rari elementi lapidei in dispersione, di colore giallo ocraceo.	101	55					
4.5	4.5	+++++	Argilla grigio-giallastra con venature azzurre	101	70					
11.0	11.0	ooooo	Ghiaia di medie e grandi dimensioni in abbondante matrice sabbioso-limosa.	101	50					
14.0	14.0	=====	Argilla grigio-azzurra	101	80					

DFC: @ ; 9C H97 B 7 C H8C

SPESORE (m)	U.L.	γ (kN/mc)	C' (kPa)	φ°
2,0	T.V. - ARGILLE	19,8	10,9	25
8,0	GHIAIE/SB.	20,8	6,7	31
12,0	ARGILLE/SILT	21,0	32,1	25

Á

SONDAGGIO **M.26**

LOCALITA': MONTELEONE di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 09/8/95

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H 2
								prof.	n.c.	
0.5	0.5	|||||	Terreno vegetale e/o di alterazione superficiale	101	60					
4.5	4.5	+++++	Ghiaietto in matrice sabbioso-limosa	101	50					
6.0	6.0	ooooo	Ghiaia grossa in matrice sabbiosa	101	50					
5.0	5.0	+++++	Sabbia argillosa ed argilla sabbiosa di colore prevalentemente giallo ocraceo.	101	65					
11.0	11.0	=====	Argilla grigiastra di transizione alle sottostanti argille marnose grigio-bluastre.	101	80					
14.0	14.0	=====	Argilla grigio-bluastro	101	80					

G5BHS; 5H5

SONDAGGIO S.1

SONDAGGIO S.2

LOCALITA': Sant'Agata di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.
Metodo di perforazione: rotazione data: 3/8/95

LOCALITA': Sant'Agata di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.
Metodo di perforazione: rotazione data: 4/8/95

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H 2
								prof.	n.c.	
1.0	1.0	|||||	Terreno vegetale	101	80					
1.0	1.0	-----	Livello arenaceo	101	65					
2.0	4.0	#####	Argilla prevalentemente grigiastra con livelli argilla color marrone e livelletti sabbiosi deli dello stesso colore.	101	80					
6.0	1.1	-----	Livello arenaceo color re giallo-ocraceo.	101	55					
7.1	2.4	-----	Argilla grigio-bluastro con livello calcarenitico dello stesso colore al tetto.	101	75					
9.5	1.0	-----	Livello sabbioso	101	50					as
10.5	9.5	#####	Argilla marnosa bluastro debolmente scistosa con venature azzurrognole.	101	80					
20.0										

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H 2
								prof.	n.c.	
0.8	0.8	|||||	Terreno vegetale	101	80					
5.8	5.8	#####	Argilla grigio-giallastra con venature olivastre ed elementi lapidei in dispersione.	101	75					
6.6	3.0	-----	Argilla marnosa grigio-bluastro con livelletti sabbiosi grigiastri.	101	80					
9.6	0.4	-----	Livello calcarenitico	101	50					as
10.0	10.0	#####	Argilla grigio-bluastro con livelli calcarenitici dello stesso colore e livelli sabbiosi prev. grigiastri.	101	75					
20.0										

SONDAGGIO S.3

SONDAGGIO S.4

LOCALITA': Sant'Agata di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.
Metodo di perforazione: rotazione data: 4/8/95

LOCALITA': Sant'Agata di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.
Metodo di perforazione: rotazione data: 5/8/95

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H 2
								prof.	n.c.	
0.6	0.6	|||||	Terreno vegetale	101	80					
5.4	5.4	#####	Argilla grigio-giallastra con venature olivastre e livello calcarenitico alla base.	101	75					
6.0	1.2	-----	Argilla siltosa grigio-bluastro con livelletti sabbiosi grigiastri.	101	80					
7.2	0.3	-----	Livello arenaceo	101	50					
7.5	12.5	#####	Argilla grigio-bluastro con livelli calcarenitici dello stesso colore e livelli sabbiosi prev. grigiastri.	101	70					as
20.0										

Prof. m.	H strato	Strati grafia	Descrizione dei litotipi	Ø son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H 2
								prof.	n.c.	
0.7	0.7	|||||	Terreno vegetale	101	80					
1.7	1.0	#####	Terreno di alterazione superficiale con elementi lapidei in dispersione.	101	60					
4.5	4.5	#####	Argilla grigio verdastra ed argilla sabbiosa di colore giallo olivastro	101	70					
6.2	0.8	-----	Livello calcarenitico e calcareo marnoso	101	45					
7.0	13.0	#####	Argilla grigio-bluastro con livelli calcarenitici dello stesso colore e livelli sabbiosi prev. grigiastri.	101	75					as
20.0										

SONDAGGIO S.5

SONDAGGIO T1

LOCALITA': Sant'Agata di Puglia (Centrale Eolica) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 5/8/95

LOCALITA': SANT'AGATA DI P.(Centrale Eolica II fase) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 14/03/1997

Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	g son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H O 2
								prof.	n.c.	
1.0	1.0	.....	Terreno vegetale	101	80					
5.6	5.6	*****	Argilla grigio-giallastra con venature olivastre e livello calcarenitico alla base.	101	75					
6.6	6.6	=====	Argilla siltosa grigio-bluastro con livelletti sabbiosi grigiastri.	101	80					
7.4	7.4	.....	Livello calcarenitico	101	45					
7.8	7.8	=====	Argilla grigio-bluastro con livelli calcarenitici dello stesso colore e livelli sabbiosi prev. grigiastri.	101	70					
20.0	20.0	-----								

Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	g son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H O 2
								prof.	n.c.	
0.8	0.8	.....	Terreno vegetale	101	80					
8.2	8.2	*****	Fitta alternanza di livelli calcarenitici con argilla di colore prev. giallastra.	101	60					
9.0	9.0	=====	Argilla marnosa grigio-bluastro.	101	90					
11.0	11.0	-----								
18.0	18.0	-----								

SONDAGGIO T3

LOCALITA': SANT'AGATA DI P. (Centrale Eolica II fase) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 13/03/1997

LOCALITA': SANT'AGATA DI P.(Centrale Eolica II fase) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 12/03/97

Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	g son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H O 2
								prof.	n.c.	
1.0	1.0	.....	Terreno vegetale con trovanti lapidei.	101	70					
8.5	8.5	*****	Alternanza di livelli calcarenitici con argilla di colore prevalent. grigio-giallastro.	101	75					
10.5	10.5	=====	Argilla grigio-bluastro con livelli calcarenitici dello stesso colore.	101	80					
20.0	20.0	-----								

Prof. m.	H strato	Stratigrafia	Descrizione dei litotipi	g son mm.	C%	P.P.	V.T.	S.P.T.		H O 2
								prof.	n.c.	
6.5	6.5	.....	Terreno vegetale	101	80					
8.5	8.5	*****	Argilla di colore prev. giallastro con frammenti di alterazione.	101	80					
10.5	10.5	=====	Argilla siltosa grigio-bluastro con livelletti sabbiosi grigiastri.	101	80					
12.0	12.0	-----								
17.5	17.5	=====	Argilla marnosa bluastro	101	80					
20.0	20.0	-----								

LOCALITA': SANT'AGATA DI P. (Centrale Eolica II fase) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 12/02/97

Prof. m.	H strato	Strati	Descrizione dei litotipi	c son.	C	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H O
1.0	0.0		Terreno vegetale con trovanti lapidei.	101	70				
4.0	1.0		Argilla grigio-verdastra	101	50				
5.0	4.0		Argilla di colore grigio-azzurro con livelli di calcare narnosi e calcareniti dello stesso colore.	101	50				
12.0	5.0		Argilla siltosa prevalentemente grigiastra.	101	50				
16.0	12.0		Argilla grigio-biancastra con livelli di calcare narnosi e calcareniti dello stesso colore.	101	50				
21.0	16.0		Argilla siltosa di colore prevalentemente grigiastra.	101	50				

LOCALITA': SANT'AGATA DI P. (Centrale Eolica II fase) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: Rotazione data: 12/02/97

Prof. m.	H strato	Strati	Descrizione dei litotipi	c son.	C	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H O
0.0	0.0		Terreno vegetale	101	70				
2.0	0.0		Argilla grigio-verdastra con trovanti lapidei	101	50				
17.0	2.0		Fitta alternanza di argilla di colore grigio-azzurro con livelli lapidei di colore calcarenitico.	101	50				
20.0	17.0								

LOCALITA': SANT'AGATA DI P. (Centrale Eolica II fase) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 10/03/97

Prof. m.	H strato	Strati	Descrizione dei litotipi	c son.	C	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H O
0.0	0.0		Terreno vegetale di natura essenzialmente argillosa.	101	50				
2.0	0.0		Argilla del tipo narnoso scagliosa grigio-azzurra con livelli calcarenitici di colore narnoso e calcareniti dello stesso colore.	101	50				
10.0	2.0		Argilla debolmente scagliosa di colore grigio-biancastra con trovanti lapidei.	101	50				
15.0	10.0								

SONDAGGIO T38
 LOCALITA': SANT'AGATA DI P. (Centrale Eolica II fase) quota: m. 0 s.l.m.
 Metodo di perforazione: rotazione data: 13/03/97

Prof. m.	H strato	Strati	Descrizione dei litotipi	c son.	C	P.P.	V.T.	S.P.T. prof. n.c.	H O
1.0	0.0		Terreno vegetale con trovanti lapidei.	101	70				
9.5	1.0		Argilla sabbiosa giallastra alternata a livelli calcarenitici.	101	65				8.0
10.5	9.5								
18.0	10.5		Argilla grigio-verdastra con livelli calcarenitici dello stesso colore.	101	70				

DFC : @C ; 9C H97 B = 7 C

SPESSORE (m)	U.L.	γ (kN/mc)	C' (kPa)	φ°
2,0	T.V. - ARGILLE	18,0	10,0	23
8,0	GHIAIE/SB.	19,8	5,0	29
12,0	ARGILLE/SILT	20,0	20,0	24

>Á 75AD5; B5 8ÑB85; Æ ÷; 9C; BCGH7 <9

DYfi bU'dfja U`XYZ]b]n]cbY`X]i bÑUXY[i UHU`a cXY`~]nUn]cbY`[YchYWb]MU`XY`j c`i a Y`
g][b]Z]WU]h] cž UX`]bhY[fUn]cbY`XY`U`XYZ]b]n]cbY`XY`ei UXfc`[Yc`c`[]Mč![YchYWb]Mč`
XY`Y`UfYY`]bhYfYggUHY`XU`dfc[Yhcž []]b`ei YgU`ZUgY`dfc[Yhi UYžg] , `dfcWXi hc`
UX`Ygd`YHfY`i bU`gYfY`X]]bXU[]b]Y`dfYX]gdcbY`]`Wca d`YHUa Ybhc`XY`Y`gHYggY`dYf`
i bU`ZUgY`dfc[Yhi UY`g`WWYgg] U`

5`c`gUhc`Uhi UY`gcbc`gU]h]YgY[i]h]Y`gY[i Ybh]]bXU[]b]X]fYHY`.

- Á bš`\$*`dYfZcfUn]cb]U`WUfcHU[[]c`Wc bh]bi c`gd]bhY`Z]bc`U`U`dfcZc bX]h`X]"`\$`a`"
XU`d`W`
- Á YgYW`n]cbY`X]`dfcj Y`dYbYhfca Yhf]MXY`h]dc`GDHž`dYf`c[b]`j Yfh]MU`Y`X]`
gc bXU[[]cž]b`bi a Yfc`j Uf]UV]Y`]b`Z`bn]cbY`U`U`Wca d`Ygg]h`~]hc`c[]MU`fi!(`L`
- Á dfY`]Yj c`X]`WUa d]cb]]bX]gh`fVU]h]fbi U]h`E) ž 5 []`%`++L`]bj]U]h]U`UVcfUhc]f]c`
WYfh]Z]WUhc`dYf`hY`gY`X]`UVcfUhc]f]c`YX`U`U`g`WWYgg] U`hfU]h]n]cbY`gU]h]h]MU`XY`
dUfUa Yhf]fBA`%(`#%#&\$\$, ž9i fcWcX]M]`+!,`L`
- Á YgYW`n]cbY`X]`hY`gY[YchYWb]M]X]`UVcfUhc]f]c`/
- Á YgYW`n]cbY`X]`b`"``%\$`gc bXU[[]`G]a]W=U`F]Z]Un]cbY`Y`A`5GK`dYf`U`XYZ]b]n]cbY`
g]ga]MU`X]`g]hc`XY`Y`dcg]Un]cb]X]`]bgU`Un]cbY`UYfc[YbYfUhc]f]`
- Á dfY`]Yj c`bš`\$`WUa d]cb]`Ua V]YbHU]`fi`1`%`WUa d]cb]k`dYf`j Yfh]MU`Y`X]`
dYfZcfUn]cbY`fhc]h`1`%`WUa d]cb]kž]bj]U]h]]b`UVcfUhc]f]c`dYf`UbU]`g]`Ua V]YbHU]`
U]`gYbg]`XY`8DF`%&\$#&\$%+`"

UBICAZIONE DELLE INDAGINI

è`Wc`ff]gdcbXYbnU`X]`bš`%\$`di bh]X]`ja d]Ubhc`XY[]`UYfc[YbYfUhc]f]X]`dfc[Yhc`g] ,`
ei]bX]`dfcWXi hc`UX`YgY[i]fY`bš`%\$`ghYbX]a Ybh]`[YcZ]g]M]`Wc`b`dfcj Y`X]`h]dc`G]ga]MU`
U`f]Z]Un]cbY`fG`G]Y`X]`h]dc`A`5GK`ž`dYfa YHYbXc`X]`UW`ei]g]fY`U`W`b]`dUfUa Yhf]`g]ga c!
g]fU]h]`fU]Z]M]`Y`X]`bUa]M]`XY]`hYffYb]`]bj Ygh]`U]h]ž`XYZ]b]n]cbY`X]`i b`dfcZ]c`g]ga c!
g]fU]h]`fU]Z]M]`XY`g]hc`Y`XYZ]b]n]cbY`XY`dfcZ]c`g]ga]Mč`X]`g]hc`XU`Uggc`WUfY`U`î`hYffYbc`
H]dc]`Wca Y`dfYj]g]hc`XU`Y`BH7`&\$%`"

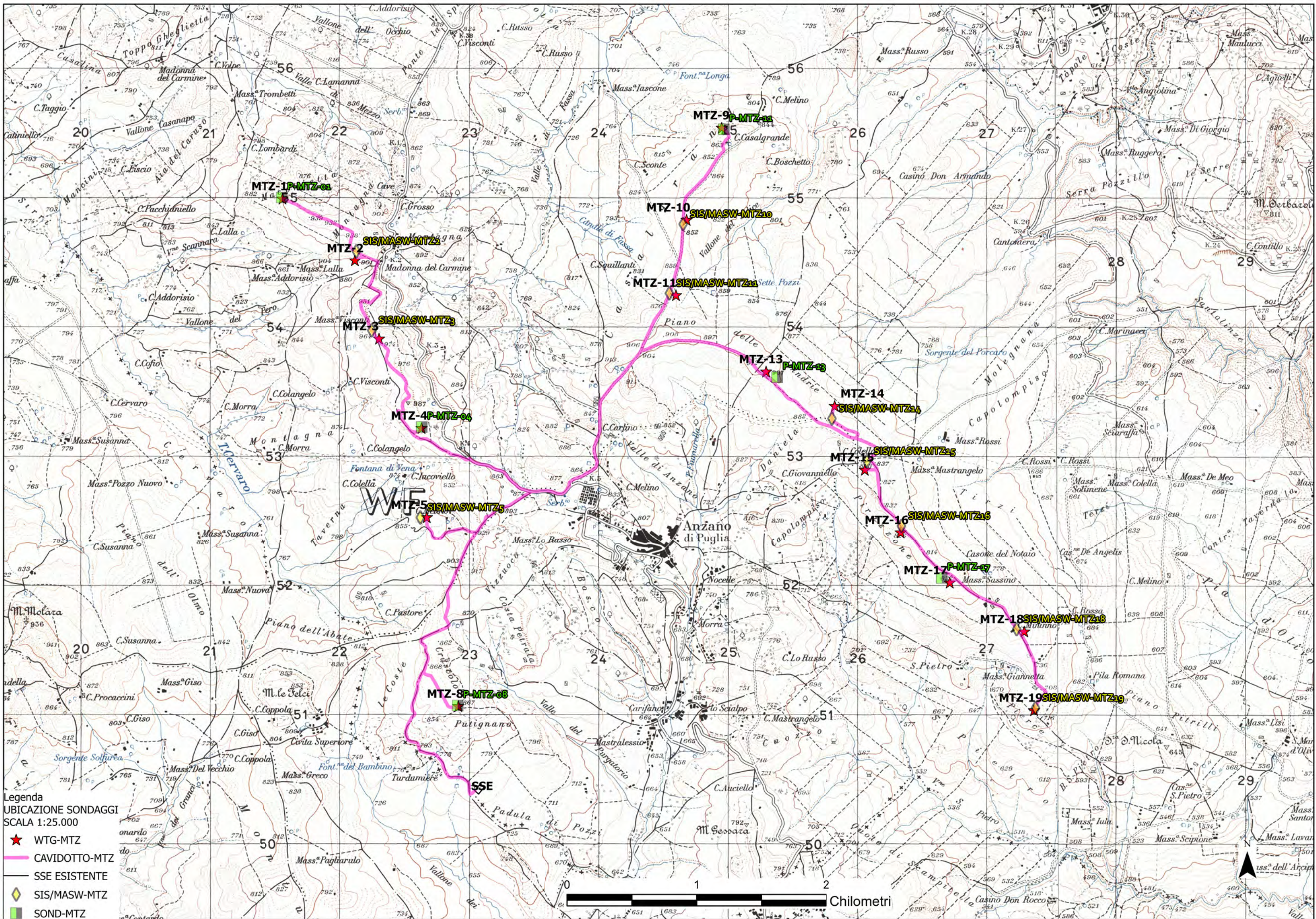
è`a`Ub]YfU`U`hYfbUHU`Wc`b`Y`]bXU[]b]`[YcZ]g]M]X]`fWZ`HU]c`U`è`XU[]b]kž`]b`
Wc`ff]gdcbXYbnU`X]`bš`\$*`di bh]XY`Y`cdYfY`dfYj]gY`XU`dfc[Yhc`fUYfc[YbYfUhc]f]k`
gc bc`gU]h]YgY[i]h]U`hf]Y`fU]bh]gc bXU[[]`a`YVWU]b]M]gd]bh]Z]bc`U`U`!`\$`a`"X]`dfcZc bX]h`
XU`d`W`/bY`Wc`fgc`XY`Y`dYfZcfUn]cb]`gc bc`gU]hY`YgY[i]h]`dfcj Y`X]`fYHY`]b`Zc`fc`fGDHž`

d fY`Yj c`X] WUa d]cb]]bX]gri fVUh]]bj]Uh]]b`UVcfUhc]c`dYf`U`XYHYfa]bUn]cbY`XY`
d]bW]dU]`dUfUa Yhf] Z]g]Mc!gri hri fU]`XY]`HYffYb]`Y`XY`Y`d]bW]dU]`WUfUHYf]g]MAY`
[YchY]Wb]MAY`" BY`Wc]fgc`XY`U`dYfZcfUn]cbY`gcbc`gU]h]`dY`Yj Uh]`i`HYf]cf]`bš`\$`
WUa d]cb]`I X]gri fVUh]`U`Y`dfcZcbX]h`X]`%%) !&`a`"ž]bj]Uh]]b`UVcfUhc]c`dYf`
YgYW`n]cbY`X]]bXU[]b]X]`WUfUHYf]mUn]cbY`Ua V]YbHU`Y`dYf`U`j`Yf]Z]WU`XY]`fYe i]g]h`X]`
i h]]nc`Y#c`Wc]bZ]f]a`Ybhc`dYf]ggc`]a`d]Ubhc`Ui`hc]f]mUhcž]b`ei`U`]h`X]`HYffY`Y`fc`WWW`XU`
gWUj`cž`Wc]g`Wc]a`Y`]bX]MUhc`XU`8`"D"F`"%&\$#&\$%+`"

B Uhi fU`a`YbhY`]b`ZUgY`X]`dfc[YHUn]cbY`g`WWW]gg] Už`X]`Xcj`f{`dcffUfY`U`
Wc]a`d`YH]a`Ybhc`U`WUa`dU[`bU`X]]bXU[]b]]Yc[bc]g]MAY`Y`[Yc]Z]g]MAY`YgY[i`YbXc`Y`
]b`Wc]ff]gdcbXYbnU`X]`c[bi`bc`XY[]UYfc[YbYfUhc]f]X]`dfc[YHc`"

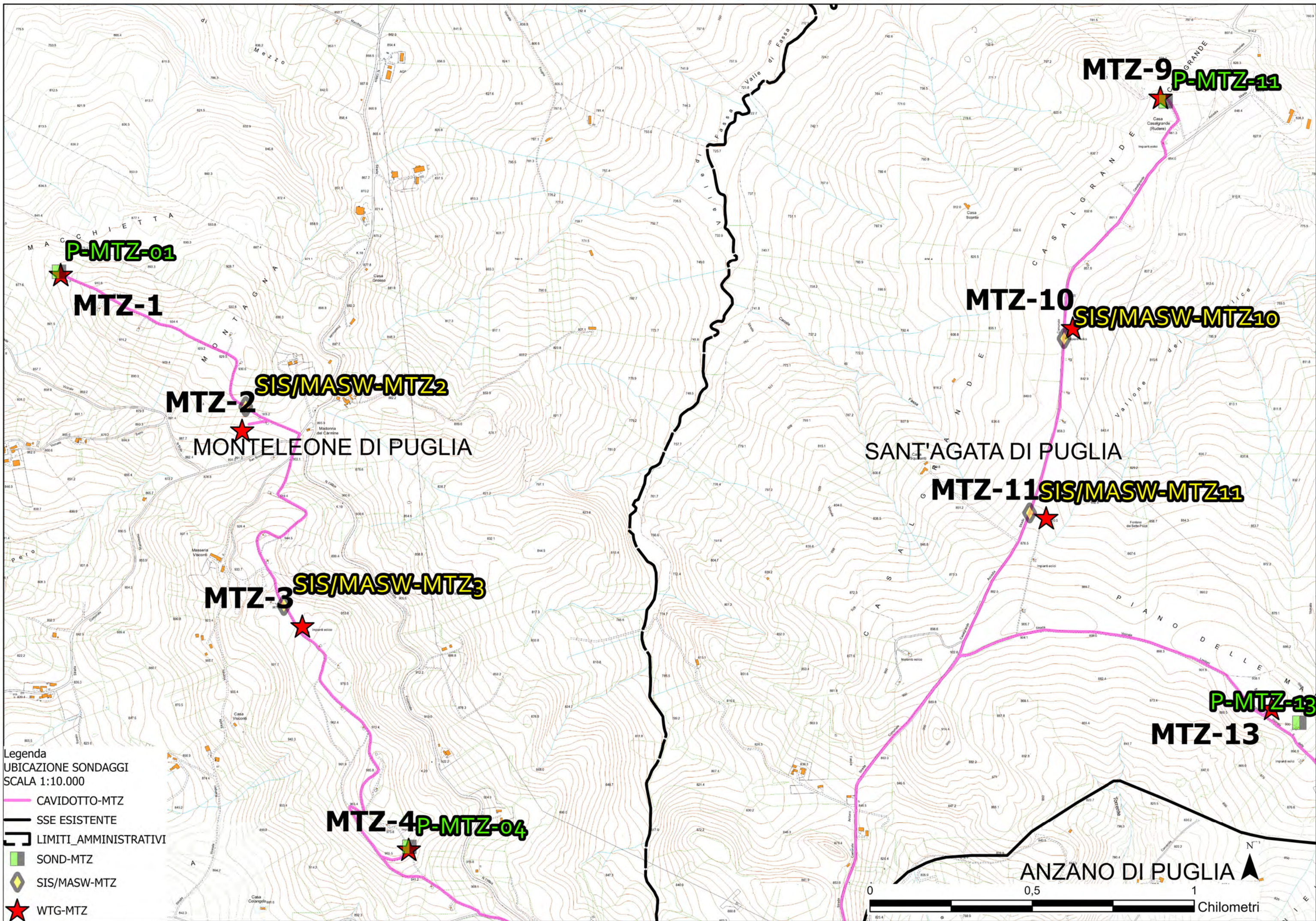
C`HY`U`Y`]bXU[]b]`Ygd`YHUY`]b`g]hcž`g]`f]g]g]Mh]`UX`UW]e i]g]fY`i`HYf]cf]]bZc]fa`Un]cb]`
g]fU]h]`fU]Z]MAY`Y`dfcj`Y`X]`UVcfUhc]c`dYf[fYggY`UVV]bUH`U`]UYfc[YbYfUhc]f]]b`
U]hi`U`Y`YgYf]M]c`Y`X]`W`],`dYf]j`g]U`U`X]ga`gg]cbY`"

G]f]dcffUbc`X]`gY[i]hc`Y`i`V]MUn]cb]XY]`di`bh]X]]bXU[]bY`YgY[i]hž`W`]ZUbbc`gY[i]hcž`
Xcdc`i`bU`VfYj`Y`XYg]M]c]bY`XY`Y`a`YhcXc`c[]Y`Udd]MUHYž`Y`fUddfYgYbHUn]cb]`
g]bHYh]MAY`XY]`f]g]`HU]h]`cHYbi`h/]]b`U`Y[Uhc`g]f]dcffUbc`fYdc]f]g]X]]bXU[]bY`gdYW]Z]M]`
Wc]a`d`Yh]`"



- Legenda
 UBICAZIONE SONDAGGI
 SCALA 1:25.000
- ★ WTG-MTZ
 - CAVIDOTTO-MTZ
 - SSE ESISTENTE
 - ◆ SIS/MASW-MTZ
 - SOND-MTZ

0 1 2
 Chilometri



Legenda
 UBICAZIONE SONDAGGI
 SCALA 1:10.000

- CAVIDOTTO-MTZ
- SSE ESISTENTE
- LIMITI_AMMINISTRATIVI
- SOND-MTZ
- SIS/MASW-MTZ
- ★ WTG-MTZ

0 0,5 1
 Chilometri

P-MTZ-01
MTZ-1

MTZ-2 **SIS/MASW-MTZ₂**
 MONTELEONE DI PUGLIA

MTZ-3 **SIS/MASW-MTZ₃**

MTZ-4 **P-MTZ-04**

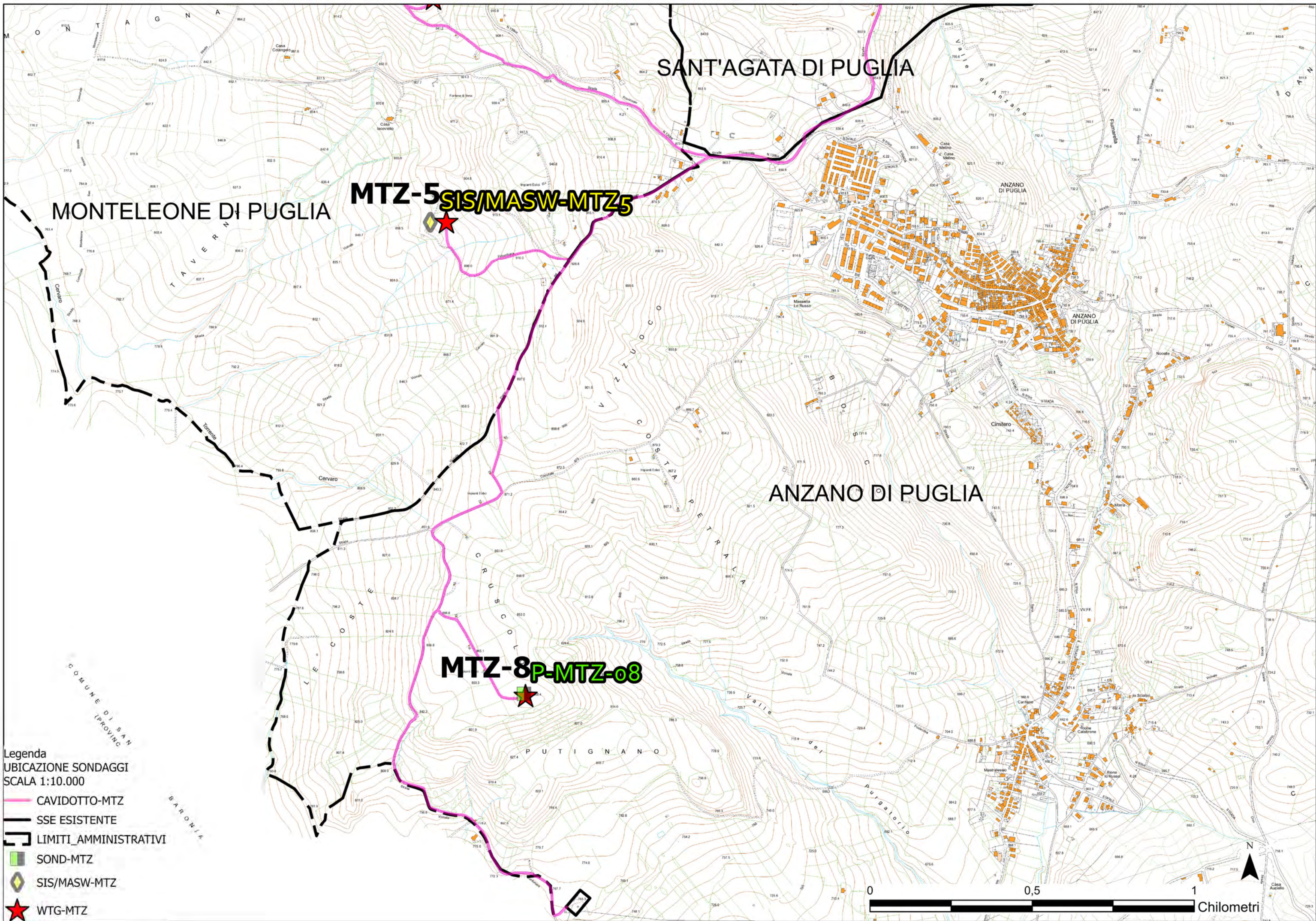
MTZ-10 **SIS/MASW-MTZ₁₀**

SANT'AGATA DI PUGLIA
MTZ-11 **SIS/MASW-MTZ₁₁**

MTZ-9 **P-MTZ-11**

MTZ-13 **P-MTZ-13**

ANZANO DI PUGLIA



SANT'AGATA DI PUGLIA

MONTELEONE DI PUGLIA

MTZ-5 SIS/MASW-MTZ5

ANZANO DI PUGLIA

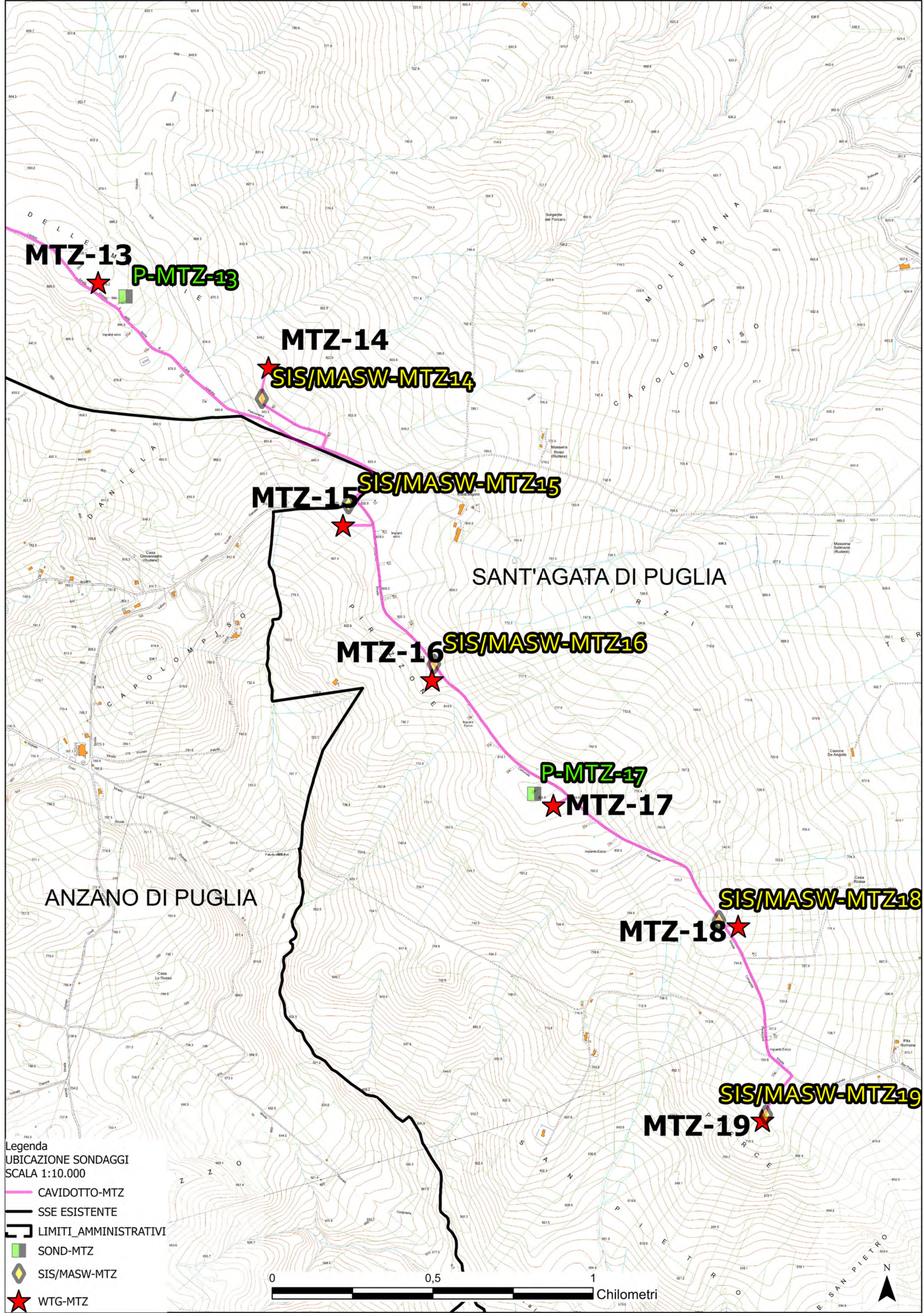
MTZ-8P-MTZ-08

PUTIGNANO

Legenda
UBICAZIONE SONDAGGI
SCALA 1:10.000

- CAVIDOTTO-MTZ
- SSE ESISTENTE
- LIMITI_AMMINISTRATIVI
- SOND-MTZ
- SIS/MASW-MTZ
- ★ WTG-MTZ





MTZ-13

P-MTZ-13

MTZ-14

SIS/MASW-MTZ14

MTZ-15

SIS/MASW-MTZ15

MTZ-16

SIS/MASW-MTZ16

P-MTZ-17

MTZ-17

SIS/MASW-MTZ18

MTZ-18

SIS/MASW-MTZ19

MTZ-19

SANT'AGATA DI PUGLIA

ANZANO DI PUGLIA

Legenda
UBICAZIONE SONDAGGI
SCALA 1:10.000

- CAVIDOTTO-MTZ
- SSE ESISTENTE
- LIMITI_AMMINISTRATIVI
- SOND-MTZ
- SIS/MASW-MTZ
- ★ WTG-MTZ

0 0,5 1 Chilometri



➤ ÁMODALITÌ INDAGINE

•Á SONDAGGI MECCANICI

@U`WUa dU[bU`]bXU[]bY` \U`Wc bgy bh]rc`X]]bj Ygh[Ufy` N]bhfc`j c`i a Y`g[b]Z]WUhj] cž
a YX]UbhY`U`hYfYVfUn]cbY`U`WUfcHU[[]c`Wc bh]bi c`" #`Wc fgc`X]`gc bXU[[]cž`U`j Uf]Y`
dfcZc bX]h[ž`gc bc`gU]h`dFY`Yj U]h`i b`bi a Yfc`a YX]c`X]b`" #(`hY gh]a cb)]bX]gh] fVU]h`X]
hYffYbc`fbi U`]h[`5; =E)`É`a YX]UbhY`WUa d]cbUhc fY`U`dFYgg]cbY`U`dUfYh`]gc h]`]h]dc`
G\Y`Vmž`dUfh]Wc`Ufa YbhY`]XcbYc`U`dFY`]Yj c`]bX]gh] fVU]h`bY`Y`]hc`c []Y`]bhY`fW]hU]hY`ž
WUa d]cb)]bj]U]h`U`UVcfUhc f]c`dYf`U`Ygy W]n]cbY`X]`dfcj Y`U]hY`U`XYhY`fa]bUfbY`Y`
df]bW]dU`]WUfU]hY`f]gh]M\Y`Z]g]M\Y`Y` [Yc hY Wb]M\Y`f]b`Wc fgc`X]`Wc a d`YhUa Ybhc`É`

BY`Wc fgc`XY`Y`dYfZcfUn]cb]ž`gc bc`U`hY`g`gU]hY`Ygy [i]hY`dfcj Y`GDH]b`Zcfc`fh]dc`di bhU`
UdYfU`#M\]i`gU]ž`Wc`b`UbbYggc`dFY`]Yj c`X]`WUa d]cbY`f]a`UbY [[]Uhc`FU]ma`cbX`fbi U`]h[`5;
=E`É`f]di bhU`UdYfU`É`

@`hYfYVfUn]cb)]gc bc`gU]hY`Ygy [i]hY`U`WUfcHU[[]c`Wc bh]bi cž`i h]m]UbXc`i b`WUfc h]YfY`
gya d`]WY`Wc`b`Wc`fcbU`X]`k]X]U`X]`X]Ua Yhfc`φ`%\$%`a`a`Y`UXc]h]UbXcž`WUa]M]Y`X]`
f]j`Ygh]a`Ybhc`Wc`b`φ`%&+`a`a`ž`gYbnU`]a`d]Y [c`X]`dc`]a`Yf]Y`gM\]i`a`c [Yb]`"

=`Uj`c`f]`X]`]bXU[]bY`gc bc`gU]h`X]fYh]`Y`j []U]h`XU`i b`hY`Wb]Wc` [Yc`c [c`gdYW]U`]gh`
gya dFY`dFY`gy bhY`]b`WUbh]YfYž`]ei UY` \U`dfcj`j`YXi`hc`U`U`ghY`g`fU`XY`U`ghfU]h [fU]Z]U`
Wc bhY`gh] U`a`YbhY`U`N]j`UbnUa`Ybhc`XY]`Uj`c`f]ž`U`Wc`bhfc`c`XY`dFY`]Yj c`WUa d]cb]`5`
hY`fa]bYž`]di`bh]`]bXU[]bYž`Wc`]bW]XYbh]`Wc`b`W]b]hfc`hc`ffYž`gc bc`gU]h` [Yc`fY`ZY`fY`bn]U]h`
a`YX]UbhY`a`]g`fUn]cbY` ; DG`"

@`dfcZc bX]h[`X]`dFY`]Yj c`gc bc`gU]hY`gW`hY`dYfUj`YfY`Wc`bc`gW`bnU`g]U`XY`U`dc`fn]cbY`
d]-`g`dYfZ]M]U`Y`XY`g`V`ghfUhc`ž`d]-`ghfY`hUa`YbhY`]bhY`fU [YbhY`Wc`b`]Z`hi`f]a`Ubi`Z]h]ž`g]U`
dYfUj`YfY`i`bU`UW]W`fU]h`WUfU]hY`f]mUn]cbY`XY]`]j`Y`]j]a`a`YX]U]hUa`YbhY`gc`h]c`gh]Ub]h]UX`
Yggc`Z]bc`U`Zc`bXc`dYfZcfUn]cbY`"

=`WUa d]cb]X]`hYffYbc`gc bc`gU]h]c [[Y]hc`X]`XYhY`fa]bUn]cb]X]`UVcfUhc f]c`dFYggc`i`b`
UVcfUhc f]c`]b`d`cgg]Yggc`X]`Ui`hc`f]mUn]cbY`XU`dUfhY`XY`A`]b]ghY`fc`#`Z]U]gh]i`h]i`fY`Y`
f]U]gd]c`fh]`"

=`hY`gh]X]`UVcfUhc f]c` \U`bb`c`UW]W]f]U]h]c`]`Wc`bhY`bi`hc` [f]Ubi`c`a`Yhf]Wc`ž`Y`d`fcd`f]Y`h[`Z]g]Wc`!
j`c`i`a`Yhf]M\Y`ž`]j`U`c`fY`XY []`]bX]M]X]`5`hY`fVY`f [ž`Zc`fbY`bXc`fU [[i`U []`g`]`d`U`f`U`a`Y`hf]X]`

fYg]ghYbnU' fdfcj U`X]`HU[`]cE`Y`X]`XYZcfa UV]]h("" @`d f c j Y`X]`fYg]ghYbnU' gc bc `gHUHY`
 YgY[i]HY`Wc b g]XYfUbXc`Y`Wc b X]h]c b]HYbg]c b U`]U[Y b h]`]b`g]hc`YX`i`h]mUbXc`fUb[Y`X]`
 j U`c f]Yei] U`Y b h]U]`WUf]M]X]d f c [Y h c `g]a U h]d Y f`Y`h]d c `c []Y`X]`Wc g f i n]c b]d f y j]ghY`
 GY[i Y`hUVY`U`f]Ugg bhj] U`XY`Y`d f c j Y`YgY[i]HY`"

GcbXU[[]c`	DfcZ`fa`'t`	GDH	7Ua d]cb]@JV"	7UH`Hdc[fU]WU`
A HN %	' \$Z\$	*`	&`	H%
A HN (	' \$Z\$	*`	&`	H%
A HN ,`	' \$Z\$	(`	(`	H%
A HN -`	' \$Z\$	*`	&`	H%
A HN %`	' \$Z\$	*`	&`	H%
A HN %+`	' \$Z\$	)`	'`	H%

Sondaggio	Prof. (m)	Valori misurati SPT	Nspt
MTZ-1	7,7	35-rif.	Rif.
	10,05	27-rif.	Rif.
	13,0	Rif.	Rif.
	13,5	Rif.	Rif.
	23,0	14-42-rif.	Rif.
MTZ-4	29,0	39-Rif.	Rif.
	5,0	Rif.	Rif.
	7,7	39-rif.	Rif.
	10,2	40-rif.	Rif.
	12,7	21-47-rif.	Rif.
MTZ-8	23,0	27-rif.	Rif.
	29,0	36-rif	Rif.
	7,5	27-rif.	Rif.
	13,3	36-rif.	Rif.
	23,3	37-if.	Rif.
MTZ-9	29,0	Rif.	Rif.
	7,3	9-10-12	22
	9,7	Rif.	Rif.
	12,6	44-rif.	Rif.
	23,0	40-rif.	Rif.
	26,3	Rif.	Rif.

	28,7	Rif.	Rif.
MTZ-13	4,7	Rif.	Rif.
	7,7	13-24-33	57
	13,3	43-rif.	Rif.
	23,0	48-rif.	Rif.
	26,3	16-43-rif.	Rif.
	28,8	14-34-28	62
MTZ-17	5,0	16-40-rif.	22
	7,4	Rif.	Rif.
	13,0	Rif.	Rif.
	22,8	30-rif.	Rif.
	28,7	39-rif.	Rif.

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-1
Riferimento: Indagini geonostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 04 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'39.12"N 15° 15'22.36"E	Quota: 899 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-1** Pagina 1/2

Profondità (m)	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD %	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
			Prel. %	S.P.T.	N							
1.00 - 1.20	Terreno umifero argilloso-sabbioso di colore bruno e grigio-nerastro, con ciottoli eterometrici	1) Dis < 1,00 1,20						1.4	1.4		1	
2.00 - 3.00	Argilla limoso-sabbiosa di colore avana e marroncino, poco umida a consistenza solido-plastica, priva di struttura, con diffusi ciottoli minuti parzialmente decalcificati, diffusa presenza di materiale umifero; localmente passante a sabbia limoso-argillosa di colore grigio verdastra						1	3.2	1.8		2	
4.00 - 5.00	Argilla limoso-marnosa di colore avana e marroncino, umida con presenza di livelli più consistenti suddivisibili in frammenti poliedrici							4.0	0.8		3	
5.00 - 6.00	Marna limoso-sabbiosa di colore avana e marroncino, poco umida a consistenza solida	2) Ind < 4,50 5,00						5.6	1.6		4	
6.00 - 7.00	Sabbia arenacea cementata di colore avana e marroncino, con ciottoli calcarei sub-arrotondati di piccole e medie dimensioni							6.0	0.4		5	
7.00 - 8.00	Ghiaia calcarea, calcareo-marnosa e calcarenitica di colore grigio e rosato, sciolta in scarsa matrice sabbiosa a grana grossa di colore avana e marroncino, che diventa prevalente alle progressive metriche 6.40-6.60, 7.20-7.50, 9.60-9.00, 9.80-10.00		7.7	35-5cm	Rif		2				6	
8.00 - 10.00	Ghiaia grossa in abbondante matrice sabbiosa a grana grossa di colore avana e marroncino		10.0	27-4cm	Rif			10.0	4.0		7	
10.00 - 11.00	Sabbia limosa di colore avana e marroncino, da sciolta a mediamente addensata, con ciottolame minuto sub-arrotondato							10.4	0.4		8	
11.00 - 12.00	Ghiaia e ciottoli calcareo-marnosi di colore grigio e rosato, sub-arrotondati, con scarsa matrice sabbiosa, con intercalazioni di sabbia arenacea a grana grossa tra le progressive metriche 12.90-13.00 e 13.50-13.60						3	12.0	1.6		9	
12.00 - 13.00			13.0	4cm	Rif						10	
13.00 - 15.00								15.0	3.0		11	

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-1
Riferimento: Indagini geonostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 04 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'39.12"N 15°15'22.36"E	Quota: 899 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-1

Pagina 2/2



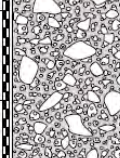
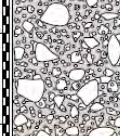

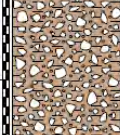
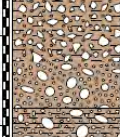
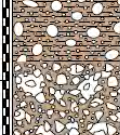

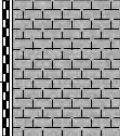
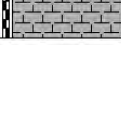
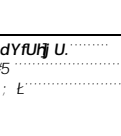

Ø mm	R v	P ZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP		
						Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T. N									
			16		3) Dis < 15,00 16,20								Sabbia a grana grossa limosa localmente argillosa di colore avana e marroncino con ciottolame calcareo eterometrico sub-arrotolato con evidenti segni di ricristallizzazione; i livelli sono generalmente poco addensati; presenza di locali passaggi a prevalenza di matrice mediamente addensata	16			
			17												17		
			18													18	
			19													19	
			20											20			
			21								21,0	6,0		21			
			22											Sabbia a grana grossa limosa debolmente argillosa di colore avana e marroncino, mediamente addensata, con ciottolame eterometrico parzialmente sub-arrotolato	22		
			23												23		
			24											Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore marroncino, tendente al grigio-verdastro verso la fine del livello, poco umida, a consistenza solido-plastica, con presenza di ciottoli minuti	24		
			25												25		
			26												26		
			27		4) Ind < 26,50 27,00									Marna licalmente limoso-sabbiosa di colore grigio e grigio-verdastro, poco umida, a consistenza solida	27		
			28		5) Dis < 28,00 28,20										28		
			29											29			
			30											30			
101											30,0	5,8					

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-4
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 03 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'41.31"N 15°16'7.77"E	Quota: 958 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

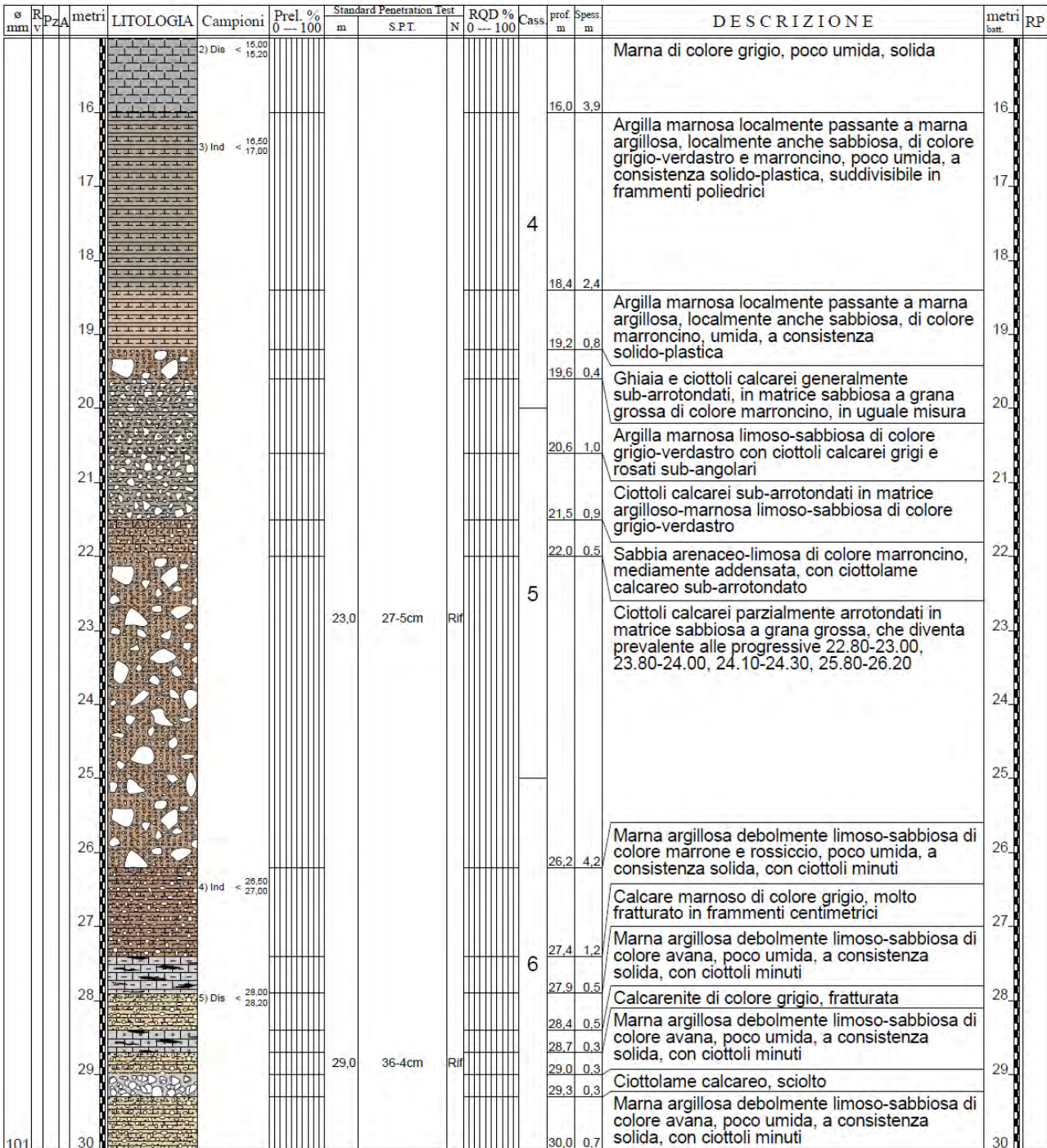
STRATIGRAFIA - P-MTZ-4

Pagina 1/2

Ø mm	R v	P ZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP	
						Prel. % 0 --- 100	S.P.T. m	N								
			1								0,6	0,6	Ciottoli calcarei sciolti, eterometrici, sub-arrotundati in matrice sabbioso-limosa di colore marroncino, a luoghi prevalente			
			2										Terreno vegetale argilloso-limoso di colore bruno, umido, a consistenza solido-plastica, con livelli limonitici, sparsi granuli di gesso e passaggi nerastri di materiale carbonioso	1		
			3										Ghiaia e ciottoli di colore grigio e rosato, calcarei e calcareo-marnosi, poligenici, sub-arrotundati, con evidenti fenomeni di ricristallizzazione; locali passaggi di puddinga a cemento limoso-argilloso rosato con scarsa matrice sabbiosa a grana grossa	2		
			4													
			5				5,0	3cm	Rif							
			6													
			7													
			8				7,7	39-5cm	Rif					Ciottoli e ghiaia eterometrico in matrice sabbiosa a grana grossa, localmente limosa di colore marrone, in uguale percentuale; la matrice è prevalente alle progressive metriche 6.90-7.00, 7.60-7.80, 8.30-9.00; i livelli sono perlopiù sciolti o scarsamente addensati, ma mediamente addensati dove prevale la matrice	3	
			9													
			10													
			11													
			12													
			13													
			14													
			15													

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-4
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 03 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'41.31"N 15°16'7.77"E	Quota: 958 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-4** Pagina 2/2



Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-8
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 01 Agosto 2023
Coordinate: 41° 6'31.91"N 15° 16'19.23"E	Quota: 866 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-8

Pagina 1/2

o mm	R v	P ZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
			1	1) Dis < 1,00 1,20								0,6	0,5	CLS Riporto ciottoloso in matrice limoso sabbiosa di colore avana, poco umida e poco addensata	1	
			2									1,0	0,4	Terreno umifero limoso-argilloso di colore bruno-nerastro, con ghiaino minuto e decalcificato	2	
			3									3,2	2,2	Argilla limoso-sabbiosa di colore avana chiaro e grigio-verdastro, priva di struttura, poco umida, a consistenza solido-plastica, con ciottolame calcareo sub-arrotondato e profondamente decalcificato	3	
			4									7,0	3,8	Marna argilloso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici, con locale presenza di ciottolame	4	
			5	2) Ind < 4,50 5,00											5	
			6												6	
			7				7,5	37-9cm	Rif					Argilla marnosa di colore grigio-verdastro, umida, consistenza solido-plastica	7	
			8									8,0	1,0	Argilla marnosa localmente passante a marna schietta sodduvisibile il blocchetti poliedrici, di colore grigio-verdastro e marroncino, poco umida, consistenza solido-plastica	8	
			9												9	
			10	3) Ind < 10,00 10,50											10	
			11											Arenaria tenera argilloso-limosa di colore avana e rossastro, presenza di tracce di ossidazione e di ciottolame eterometrico poco arrotondato	11	
			12									12,4	4,4	Ciottolame eterometrico poco arrotondato, in scarsa matrice sabbioso-limosa di colore avana	12	
			13									12,6	0,2	Marna di colore grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida, con presenza di ciottolame	13	
			14				13,3	5cm	Rif			13,2	0,6	Calcare marnoso di colore grigio, molto fratturato, con dimensioni centimetriche da 1/2cm fino a max 12cm, con presenza di segni di ricristallizzazione	14	
			15									13,4	0,2	Marna argillosa limoso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, a consistenza solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici	15	

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-8
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 01 Agosto 2023
Coordinate: 41° 6'31.91"N 15°16'19.23"E	Quota: 866 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-8** Pagina 2/2

Ø mm	R _v	P _z	A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
				16		4) Dis - 15,00 15,20									Arenaria tenera limosa di colore grigio e rossiccio, localmente a grana grossa o passante a marna arenacea poco umida, addensata	16	
				17		5) Ind - 17,30 17,50						4	16,8	1,8	Marna, localmente anche sabbiosa, di colore avana, grigio e rosso mattone, poco umida, consistenza solida	17	
				18													
				19													
				20									20,1	3,3			
				21									20,6	0,5	Ciottolame calcareo e calcarenitico di colore grigio, con fenomeni di ricristallizzazione, in abbondante limo sabbioso di colore avana	21	
				22									21,4	0,8	Ciottolame calcareo e calcarenitico di colore grigio, con fenomeni di ricristallizzazione	22	
				23											Limo sabbioso-argilloso di colore avana, molto umido, plastico, con ciottolame eterometrico sub-arrotondato	23	
				24									23,3	1,9			
				25				23,3	4cm	Rif			23,5	0,2	Ciottolame eterometrico in scarsa matrice, scioto	24	
				26									23,8	0,3	Sabbia limoso-argillosa di colore grigiastro, poco addensata	25	
				27											Marna argillosa di colore marrone e bruno, poco umida, traslucida alla rottura	26	
				28		6) Ind - 26,50 27,00							25,9	2,1			
				29											Marna argillosa di colore marrone e bruno, poco umida, traslucida alla rottura	27	
				30		7) Dis - 28,00 28,20											
				30				29,0	48-6cm	Rif							
101				30									30,0	4,1			

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-9
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 09 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'56.22"N 15°17'48.32"E	Quota: 856 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-9

Pagina 1/2

Ø mm	R v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0-100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						Prel. % 0-100	m	S.P.T. N							
			1							0,5	0,5	Riperto ciottoloso in matrice argillosa di colore grigio-nerastro, da scarsa ad abbondante	1		
			1		1) Dis < 1,00 1,20							Terreno umifero argilloso lignifero di colore nerastro, umido	1		
			2							1,5	1,0	Argilla limosa di colore grigio-nerastro, umifera, priva di struttura, passante ad argilla di colore verdastro, presenza di minuti ciottoli calcarei alterati e segni di decalcificazione	2		
			2							2,1	0,6			2	
			3							2,4	0,3	Ciottolame calcareo con scarsa matrice limoso-argilloso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, che diventa più abbondante verso la fine del livello	3		
			3							3,0	0,6			3	
			4									Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro, priva di struttura, consistenza solido-plastica, con ciottolame eterometrico molto alterato e decalcificato	4		
			5		2) Ind < 4,50 5,00							Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro, priva di struttura, consistenza solido-plastica	5		
			5							5,2	2,2	Livello calcareo di colore grigio chiaro, fratturato	5		
			5							5,5	0,3			5	
			6									Argilla marnosa di colore grigio-verdastro, poco umida, solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici	6		
			7				7,3	9-10-12	22			Argilla marnosa passante a marna schietta di colore grigio scuro e verdastro, traslucida	7		
			7											7	
			8									Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	8		
			8							8,2	2,7			8	
			9									Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	9		
			9											9	
			10				9,7	6cm	Rif			Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	10		
			10							9,6	1,4			10	
			11									Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	11		
			11											11	
			12									Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	12		
			12				12,6	44-7cm	Rif					12	
			13									Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	13		
			13											13	
			14									Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	14		
			14											14	
			15									Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	15		
			15											15	

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-9
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 09 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'56.22"N 15°17'48.32"E	Quota: 856 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

STRATIGRAFIA - P-MTZ-9

SCALA 1:75

Pagina 2/2

σ mm	R v	P Z	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T. N							
			16		3) Dis < 15,00 15,20						15,2 15,7 16,0 16,5 16,7 17,0	5,6 0,5 0,3 0,5 0,2 0,3		16	
			17											17	
			18		4) Ind < 17,50 18,00					4				18	
			19											19	
			20											20	
			21								21,0	4,0		21	
			22								22,0	1,0		22	
			23			23,0	40-5cm	Rif		5	22,5	0,5		23	
			24								23,4	0,9		24	
			25								24,0	0,6		25	
			26			26,3	7cm	Rif		6	25,2	1,2		26	
			27								26,0	0,8		27	
			28		5) Dis < 28,00 28,20						26,4	0,4		28	
			29								27,5	1,1		29	
			30			28,7	4cm	Rif			28,6	1,1		30	

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-13
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 08 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'55.76"N 15°18'1.97"E	Quota: 909 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1 :75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-13** Pagina 1/2

Profondità (m)	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
			Preel. %	S.P.T.	RQD %						
0.4							0.4	Terreno umifero argilloso di colore bruno e grigio-nerastro, con ciottolame			
1.0							0.6	Marna argilloso-sabbiosa di colore avana, poco umida, con minuto ciottolame	1		
1.8							0.8	Calcere di colore biancastro, fratturato			
2.0						1		Marna argillosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida	2		
3.0											
4.0							2.2	Calcere di colore biancastro, fratturato	4		
4.4							0.4				
4.7			4.7	8cm	Rif		0.3	Marna argillosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida	5		
5.0								Calcere di colore biancastro, poco fratturato			
6.2							1.5	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	6		
6.8							0.6				
7.1							0.3	Calcere di colore biancastro, fratturato	7		
7.7			7.7	13-24-33	57	2		Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	8		
8.5							1.4	Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica	9		
10.0							1.5	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	10		
10.7							0.7	Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica	11		
11.5							0.8	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	12		
12.7						3					
13.0							0.3	Calcere di colore biancastro, fratturato	13		
13.3			13.3	43-5cm	Rif			Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida			
14.3							1.3	Arenaria tenera limosa di colore grigio scuro, poco umida, solida	14		
14.7							0.4	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	15		

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-13
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 08 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'55.76"N 15° 18'1.97"E	Quota: 909 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-13** Pagina 2/2

Profondità (m)	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test		RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
				S.P.T.	N							
16.0 - 16.2	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	3) Dis < 15.00 15.20									16.0	
16.2 - 17.0	Arenaria tenera limosa di colore grigio scuro, poco umida, solida										16.2	
17.0 - 17.7	Calcare di colore biancastro, fratturato, alternato a calcarenite di colore grigio scuro, molto fratturata	4) Ind < 17.20 17.70									17.0	
17.7 - 18.4	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida										17.7	
18.4 - 19.9	Argilla marnoso-sabbiosa a grana grossa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica										18.4	
19.9 - 20.4	Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza solido-plastica, traslucida sulle superfici di rottura										19.9	
20.4 - 20.7	Calcarenite di colore biancastro, molto fratturata										20.0	
20.7 - 22.0	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida										20.4	
22.0 - 22.5	Calcarenite a grana fine di colore biancastro, molto fratturata										22.0	
22.5 - 23.0	Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica										22.5	
23.0 - 24.2	Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica		23,0	48-5cm	Rif						23.0	
24.2 - 24.5	Calcarenite e calcare marnoso di colore biancastro, molto fratturato										24.2	
24.5 - 24.7	Calcarenite e calcare marnoso di colore biancastro, molto fratturato										24.5	
24.7 - 24.9	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida										24.7	
24.9 - 25.0	Calcare di colore biancastro, fratturato										24.9	
25.0 - 26.3	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida, con locali passaggi più umidi										25.0	
26.3 - 28.8	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida, con locali passaggi più umidi		26,3	16-43-4cm	Rif						26.3	
28.8 - 29.0	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida, con locali passaggi più umidi	5) Dis < 28.00 28.20									28.8	
29.0 - 30.0	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida, con locali passaggi più umidi		28,8	14-34-28	62						28.8	
30.0 - 30.1	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida, con locali passaggi più umidi										30.0	

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-17
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 10 Agosto 2023
Coordinate: 41° 72.50"N 15° 19'2.36"E	Quota: 821 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-17** Pagina 1/2

σ mm	R v	P z	A metri	LITOLOGIA	Campioni	Pre l. % 0 -- 100	Standard Penetration Test m S.P.T. N	RQD % 0 -- 100	Cass	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
			0							0,5	0,5	Terreno umifero argilloso di colore bruno, con ciottolame, inconsistente		
			1		1) Dis < 1,00 1,20					1,2	0,7	Terreno di riporto limoso-argilloso di colore avana e marroncino, con ghiaia eterometrica	1	
			2						1			Argilla limoso-marnosa localmente sabbiosa, di colore avana, umida, consistenza plastica, con ghiaino calcareo sub-angolare, con alternanze di livelletti calcarei centimetrici, fratturati	2	
			3							3,4	2,2		3	
			4									Argilla limoso-marnosa localmente sabbiosa, di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, con ghiaino calcareo sub-angolare, con alternanze di livelletti calcarei centimetrici, fratturati	4	
			5				5,0	16-40-5cm	Rif				5	
			6										6	
			7				7,4	9cm	Rif				7	
			8						2	7,4	4,0	Calcarenite di colore biancastro, fratturata	8	
			8							7,8	0,4	Argilla limoso-marnosa di colore avana, passante al grigio e al grigio scuro, poco umida, a consistenza solido-plastica, con ghiaia sub-angolare	8	
			9							8,2	0,4	Calcare di colore grigiastro alternato a breccia a cemento calcareo, molto fratturata	9	
			9							8,6	0,4	Argilla marnosa e marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	9	
			10		2) Ind < 10,20 10,70								10	
			11							11,3	2,7	Limo argilloso-sabbioso di colore avana, umido, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare	11	
			12						3				12	
			13				13,0	6cm	Rif				13	
			14							14,2	2,9	Argilla marnosa di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	14	
			15										15	

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-17
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 10 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'2.50"N 15°19'2.36"E	Quota: 821 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-17** Pagina 2/2

Ø mm	R _v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri barr.	RP	
			16	[Lithology pattern: alternating layers of clay and calcarenite]	3) Dis < 15,00 15,20									Argilla marnosa di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	16		
			17		4) Ind < 16,20 16,70											17	
			18									4				18	
			19													19	
			20												20		
			21									21,0	6,8	Calcare marnoso di colore grigiastro alternato a calcarenite di colore biancastro in strati centimetrici (max 20cm)	21		
			22									21,9	0,9		22		
			23				22,8	30-5cm	Rif		5			Argilla marnosa di colore grigio, umido, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	23		
			24												24		
			25									25,4	3,5	Calcarenite di colore biancastro, poco fratturata (max 17cm)	25		
			26									25,7	0,3		26		
			27		5) Ind < 26,50 27,00									Argilla marnosa alternata a marna argillosa di colore grigio, umida	27		
			28												28		
			29		6) Dis < 28,00 28,20		28,7	39-6cm	Rif		6			Marna e marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza da solida a solido-plastica	29		
			30									30,0	1,9		30		

•Á SONDAGGI GEOFISICI

@']bj Y gh[Un]cb] [Yc Zg]MAY' fG-IA 5 GK Ł' Wc bg]gh]Y']b' ghY bX]a Y bh] X] UWei]gh]cbY' X] G]ga]MU' U' F]ZUn]cbY' 7 ca V]bUHU' Wc b' d' fcj Y' A 5 GK ž' WXY' \Ubbc' Wc bgY bh]hc' X] XY Z]b]fY' 'U' a cXY' Un]cbY' X] bUa]MU' XY' gc' hc' g' c' c' Y' X]]bX]]Xi UfY'] fUb[Yg' gdYWM]ZM' X] Z]Yei YbnY' Uggc' W]Uh] U' Y' a Ugg]a Y' Ua d']Z]WUn]cb] dYf' U' a U[[]c' f' d' UfHY' XY' Y' hc' ff] X] d' fc[Y' hc' ž' Zc' fbY bXc' i bU' X] gh]f]i n]cbY' UfYU' Y' g' Z]M]Y bh]a Y bhY' XY' HU[]UH] XY' U' j Uf]UV]]h' 'XY] d' fc Z]]g]ga]M] X]]gh' "HU' Y' UgdY' hc' , 'd' Ufh] M' Ufa Y bhY']a d' c' f] U bhY' U] Z]b] gh]f]i h] fU' ž' d' Yf' Yj]HUfY' ZY' bca Y b] X]]f]gc' bUbnUž']b' WUgc' X]]g' c' W']g]ga]M' c' ž' j Yf]Z]MU' XU' Ygd' YHUf]g]c' VV'] [Uhc' f]Ua Y bhY' d' Yf]]]i]gh' X]a Y bg]c' bUa Y bh' XY' Y' gh]f]i h] fY' bY' U' Z]UgY' X] d' fc[Y' HU n]cbY' Y' gY' W' h]j' U"

BY' U' fYU' c' [] Y' hc' X] gh] X] c' , 'gh]HU' Udd']MUHU' i bU' gdYWM]Z]MU' a Y' hc' Xc' c' []U' X]]bXU[]bY' [Yc Z]g]MUž' X] W']j Yb[cbc' Yj]XYbn]Uh] V' fYj Ya Y bhY']Zc' bXUa Y bh] hY' c' f]M"

✓Á PROSPEZIONE SISMICA DI TIPO MASW

@U' WUgg]Z]MU n]cbY' XY' gc' hc' g' c' c' g] YZY' h] U']b' VUgY' U' Y' Wc' bX]n]cb] gh]f]U]h] [fU]Z]MAY' YX' U]j U' c' f] XY' U' j Y' c' W]h' 'Yei]j U' Y bhY' X] d' fc' d' U[Un]cbY' XY' Y' c' bXY' X] HU[]c' ž' j gY' e' f]]b' a #gž' XY Z]b]HU' XU' U' V' gd' fY' gg]c' bY' .'

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{si}}}$$

8cj Y'

\]1' gdYggc' fY' XY' c' gh]f]Uhc']Yg]a' c/ Jg]1' j Y' c' W]h' 'XY' Y' cbXY' X] HU[]c' bY' U' Y' g]a' c' gh]f]Uhc' / B' 1' bi' a Y' c' X] gh]f]U]h' < 1' d' fc' Zc' bX]h' 'XY' g' Vgh]f]Uhc' ZXY Z]b]hc' Wc' a Y' ei Y' U' Zc' fa Un]cbY' Wc' gh]f]i]HU' XU' fc' W]MU' c' hY' ffY' bc' a' c' hc' f] []Xcž' WU' fU' hY' f]m]UH] XU' j' g' bcb]]bZ]f]c' fY' U' , \$\$' a #gY' W' DYf' Y' Zc' bXUn]cb]g' dYf]Z]MU' ž' U' d' fc' Zc' bX]h' 'XY' g' Vgh]f]Uhc' , 'f]ZY' f]HU' U' d']Ubc' X]]a d' c' gh] XY' Y' gh] ggYž' a Y bhY' d' Yf' Y' Zc' bXUn]cb]g' 'd' U] , 'f]ZY' f]HU' U' U' hY' gh]U' XY] d' U] U' d']Ubc' WUa d' U[bU' "BY' WUgc' X] c' d' YfY' X] gc' ghY' [bc' X] hY' ffY' b] bU' h] fU' ž' U' d' fc' Zc' bX]h' , 'f]ZY' f]HU' U' U' hY' gh]U' XY' U' d' YfU' "DYf' a' i' f] X] gc' ghY' [bc' X] hY' ffU' d] Yb] ž' U' d' fc' Zc' bX]h' , 'f]ZY' f]HU' U' d']Ubc' X]]a d' c' gh] XY' U' Zc' bXUn]cbY' "

DYfXYdcgjh]Wcb'dfcZcbX]h['<XY`g VghUhc'g dYf]cfY'U' '\$a ž'Uj Y`cW]h['Yei]j UYbhY`
XY`Y`cbXY`X]'HU[]c'J GžYe', 'XYZ]b]hU`XU`dUfUa Yhfc'J G \$žcH]bi hc'dcbYbXc`<1' '\$
a`bY`U`dFYWXYbhY`YgdYfg]cbY`Y`Wcbg]XYfUbXc`Y`dfcdf]Yh['XY[]'ghU]h[X]'HYffYbc`
Z]bc`U`HU`Y`dfcZcbX]h[""

HU`Y`dUfUa Yhfc'di' `YggYfY`XYHYfa]bUhc`UhfUj Yfgc`]bXU[]b]bX]fYHY`YX]b`dUfh]Wc`Uf`
a`cXc'a`YX]UbhY`N]bU`g]`XY`Y`cbXY`X]'FUmY][\žcgg]U`cbXY`X]'g dYfZ]M]Y`[YbYfUHY`
XU`N]bhYfUn]cbY`hfU`cbXY`X]'dYfg]cbY`fDŁ`Y`Y`cbXY`X]'HU[]c'j Yfh]WU]'fG] Ł`c[b]`
ei Uj`c`HU`Y`g]ghY`i`bU`g dYfZ]M]Y`]Y]YfU`]b`i`b'a`Ymnc'a`c[YbYc`YX`]gchfcdc`"

ž`dYfYbnU`X]i`b`gYa`]gdUn]c`bcb`ca`c[YbYc`U`cfc`j`Y`cW]h[`dYfYbHU`X]dYbXYbnU`
XU`U`Z]Yei`YbnUž`dfcj`c`WU`bXc`X]gdYfg]cbY`XY`U`cfc`YbYf[]U`"

@`X]gdYfg]cbY`, `U`XY`Zc`fa`Un]cbY`X]i`b`hfYbc`X]Łc`bXY`bY`gc`hcg`c`c`Xcj`i`HU`UX`i`bU`
j`Uf]Un]cbY`X]j`Y`cW]h[`X]'dfcdU[Un]cbY`U`j`Uf]UfY`XY`U`Z]Yei`YbnU`/dYf`Y`cbXY`X]'
FUmY][\`ei`Yg]U`XY`Zc`fa`Un]cbY`bcb`g]`a`Ub]Z]g]U`U`N]bhYfbc`X]i`b`gYa`]gdUn]c`
ca`c[YbYc`Y`]gchfcdc`a`U`gc`c`ei`UbXc`ei`Yg]dYfYbHU`i`bU`ghU]h]Z]WUn]cbY`""

BY`Y`bi`cj`Y`a`Yhc`Xc`c[]Y`g]ga`]MAY`X]N]bXU[]bY`XY`gc`hcg`c`c`g]Wcbg]XYfUbc`Y`cbXY`
X]'g dYfZ]M]Y`]b`ei`Ubhc`U`dYfWY`bh`U`Y`X]'YbYf[]U`Wcbj`Yfh]HU`, `X]'[fUb`i`b[U`
dYfXca`]bUbhY`f]gdYhfc`U`Y`cbXY`D`YX`G/]bc`hfY`N]Ua`d]YmU`X]HU`]cbXY`X]dYbXY`XU`
ž`f`Ubn]M]f`XU`f`fK]ghUbnU`XU`U`gc`f[YbhY`]b`g dYfZ]M]Y`Ł`Wca`Y`dYf`Y`cbXY`X]j`c`i`a`Y`"

@`dYfcdU[Un]cbY`XY`Y`cbXY`X]'FUmY][\ž`g]V]V]YbY`]bZi`YbnUHU`XU`U`J`d`Y`XU`U`
XYbg]h[ž` , `Z]bn]cbY`Ub]h]i`hfc`XY`U`J`gž`W]Y`fUddYfYbHU`i`b`dUfUa`Yhfc`X]'
ZcbXUa`YbHU`Y`]a`dc`f]UbnU`bY`U`WUfUHY`f]mUn]cbY`[YchY`Wb]WU`X]i`b`g]h[""

@`U]bU`g]`XY`Y`cbXY`G`a`YX]UbhY`hY`Wb]WU`A`5`GK`j`]YbY`YgY[i`]HU`a`YX]UbhY`U`
hfUhfUn]cbY`gdYhfU`Y`XY`g]ga`c[fUa`a`Už`W]Yž`U`gY[i`]h[X]i`bU`hfUgZc`fa`UHU`X]:`ci`f]Yfž`
fYg]h]i`]gW`c`gdYhfc`XY`gY[bUY`"ž`ei`Yg]c`Xca`]b]c`, `dcgg]V]Y`gYdUfUfY`]gY[bUY`
fY`Uh]c`U`Y`cbXY`G`XU`U`hf]h]d]X]gY[bUY`ž`Wca`Y`cbXY`Dž`dfcdU[Un]cbY`]b`Uf]U`Y`WV`
C`ggY`fj`UbXc`c`gdYhfc`X]Z]Yei`YbnU`, `dcgg]V]Y`Yj`]XYbn]UfY`W]Y`N]c`bXU`G`g]dfcdU[U`
U`j`Y`cW]h[]Uf]UV]Y`U`gY`WcbXU`XY`U`g`U`Z]Yei`YbnUž`Wca`Y`f]g]`HUhc`XY`Z]bca`Ybc`
XY`U`X]gdYfg]cbY`"

@U`a YhcXc`c[]U`A Ugk`f]g`hU`dUfh]Mc`Ufa YbhY`]bX]MUHU`]b`Ua V]Ybh]Wc`b`gdUn]Uhi fY`
]a]HUHY`YzU`X]ZYfYbnU`XY`U`g]ga]MU`U`f]ZUn]cbYzWc`bgYbhY`X]`]bX]j]Xi UfY`U`d`fYgYbnU`
X]`]b]Yfg]cb]X]j]Y`cW]h`Wc`b`U`d`fcZc`bX]h`zUggcW]UV]]U`U`d`fYgYbnU`X]`g]fU]h]i`Ybh]i`U`
X]`gc]hc`XY`VYXfcW`fcW]cgc`

H HUj]Uz`i`b`]a]HY`X]`HU`Y`a`YhcXc`c[]U` ,`W]Y`Yggc`f]gYbhY`d`Ufh]Mc`Ufa YbhY`XY`
d`f]bW]d]c`X]`]bXYHY`fa]bUn]cbY`Yz`Zc`fbYbXc`i`b`a`cXY`c`a`cbc!X]a Ybg]cbU`Y`XY`
gc]hc]g`c`c`z`fYbXY`bYWWgg]U]U`N]Udd`]WUn]cbY`X]`U`hY`a`YhcXc`c[]Y`X]N]bXU[]bY`dYf`
Zc`fb]fY`i`b`a`cXY`c`[]YcZ]g]Mc`![]Yc`c[]Mc`d]-`U`hY`bX]V]Y`

✓ ÁPROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

@U`d`fcgdYn]cbY`g]ga]MU`Wc`bg]XYfU`]`hY`a`d]X]`d`fcdU[Un]cbY`X]`cbXY`Y`Ugh]W]Y`W]Yz`
[]YbYfUHY`U`g`c`c`z`g]`d`fcdU[]Ubc`bY`g]a]gdUn]c`f]ZYHY`bXc]g]Y`f]ZU]b[]YbXc]g]`g`
YjYbhU`]g]dYfZ]M]X]X]g]Mc`bh]bi]h`d`fYgYbh`

E i UbXc`i`b`Nc`bXU`g]ga]MU`]bWc`bfU`i`bU`g]dYfZ]M]Y`X]`gY`d`UfUn]cbY`hU`Xi`Y`a`Ym]Wc`b`
WUfUHY`f]g]W]Y`Y`Ugh]W]Y`X]ZYfYbh]z`i`bU`d`UfhY`XY`N]bYf[]U`XY`Nc`bXU`g]f]ZYHY`bY`c`
ghYggc`a`Ymnc`]b`W`]g]d`fcdU[]U`Nc`bXU`]bW]XYbHY`z`Y`i`bU`d`UfhY`g]f]ZU]b[]Y`bY`a`Ymnc`
gc]hc]g]U`bhY`

@`fY`Un]cb]a`UH`Y`a`UH]W]Y`XY]`d`f]bW]d]`Z]g]M]XY`U`f]ZYgg]cbY`Y`f]ZU]n]cbY`gc`bc`fY[]c`UH`
XU`Y`bc`hY`Y[[]X]`GbY`@U`Wc`bX]n]cbY`bYWWgg]U]U`dYf`U`f]ZYgg]cbY`Y`U`f]ZU]n]cbY`X]`
i`b`fU[[]c`g]ga]Mc` ,`U`j`Uf]Un]cbY`XY`d`UfUa`Yhc`]a`dYXYbnU`g]ga]MU`ZU`]`&`a`Ym]`
gY`d`UfU]h]`XU`U`g]dYfZ]M]Y`X]`X]g]Mc`bh]bi]h` " @]a`dYXYbnU`g]ga]MU`g]`XYHY`fa]bU`
U`hUj`Yfgc`]`d`fcXc]hc`hU`U`j`Y`c`W]h`X]`d`fcdU[Un]cbY`XY`Nc`bXU`bY`a`Ymnc`dYf`U`
XYbg]h`XY`a`UH`f]U]Y`U`hUj`Yfg]hc`

C [b]`]hc]h]dc` ,`WUfUHY`f]mUhc`XU`i`bU`d`Ufh]Mc`UfY`j`Y`c`W]h`X]`d`fcdU[Un]cbYz`
XYHY`fa]bUHU`gdYf]a`YbhU`a`YbhY`U`hUj`Yfgc`d`fc]Y`X]`UVc`fUhc`f]c`c`]b`g]h`" @]j`Y`c`W]h`
X]`d`fcdU[Un]cbY`XY`Y`c`bXY`g]ga]W]Y`bY`Y`fc`W]W`X]dYbXY`YggYbn]U`a`YbhY`XU]`
d`UfUa`Yhf]Y`Ugh]W]W]Y`gc`bc`]bZi`YbnU]h]z`U`c`fc`j`c`hUz`XU`bi`a`Yfc]g]ZU]hc`f]ei`U`z`UX`
Yg]a`d]c`z`U`XYbg]h`z`U`d`c`fc]g]h`z`U`hYgg]h]fUz`]`[]fUXc`X]`U`hY`fUn]cbY`Y`#`c`X]`
ZU]hi`fUn]cbYz`U`Wc`a`d`cg]h]cbY`a`]bYfU`c`[]MUz`U`d`fYgg]cbYz`]`Wc`bhY`bi`hc`X]Zi`X]z`Y`W]W`

E i Ygh'dUfUa Yhf'fYbXcbc'dji htcgtr'Ua d'c'j'WUa dc'X]j Uf[UV]]h' 'XY''U'j Y'cW]h' 'dYf' i bc'ghYggc'']h'hdc'' DYf'ei Ygtr'a chj c'z'bc'b'gya dFY' i b'c'f]mcbHY']bX]]Xi Uhc' W'c'b' a YhcXc'c' []Y' g]ga]MAY' W'c']bW]XY' W'c'b' i b'c'f]mcbHY']h'c'c' []Mc' Y#c' W'c'b' i b'c'f]mcbHY' UggcW]Uhc' U''Y' fY'U'hj Y'j Y'cW]h' 'XY''Y' j g'fA 5GK E''

I b'ja di 'gc' [YbYfUhc' XU'i bU'gc'f[YbHY' g]ga]MU']b'g' dYfZ]MY' [YbYfU' i b'hfYbc' X'N'c'bXY' g]ga]MAY' X']j Uf]U' bU'h' fU/]b' Z]Gy' X']UW'e i]gh]cbY' Y' X']Y'UVc'fUn]cbY' , ' d'cgg]V]Y' UbU']mUfY' c'bXY' g]ga]MAY' X']j c' i a Y'c' X']g' dYfZ]MY' Z'U' g'Y' W'c'bXU' XY''Y' a cXU']h' ' W'c'b' W']Y'ggY' g]d'fcdU[Ubc' bY' 'gc'h'c'g' c'c''

-b'Z' bn]cbY' XY''h'dc' X']UbU']g]XY''Y' c'bXY' g]ga]MAY']bj Y'gh[U'hY'Z' , ' d'cgg]V]Y' X']gh]b[i Y'fY' Z'U' U' a YhcXc'c' []U' X']bXU[]bY' g]ga]MU' U' f]Z'Un]cbY' fU' bU']g] X']cbXY' X']j c' i a Y' E' Y' X']h'dc' A 5GK 'fU' bU']g] X']cbXY' X']g' dYfZ]MY' E''

8]gd'cbYbXc' i b' W'ftr' 'bi a Y'fc' X']g'Y'bgc'f]f[Y'c'Z'c'b]]g' 'hY'ffYbc' 'i b[c' i bc'ghYbX]a Y'bc' g]ga]Mc' Y'c'ggY'fj UbXc']'hY'a dc' X']dY'fW'c'ffYbnU' XY''Y' c'bXY' dYf' []i b[Y'fY' U']g'Y'bgc'f]Z' , ' d'cgg]V]Y' XY'hY'fa]bU'fY' U']j Y'c'W]h' ' X']d'fcdU[Un]cbY' XY''Y' c'bXY' g]ga]MAY' W'X'Y' U'h'fU'j Y'fg]U'bc']j U'f] g'fU'h] bY' 'gc'h'c'g' c'c'z' W'c'bg'Y' bHY' bXc' i bU' f]W'c'g'f'i n]cbY' U'hY' bX]V]Y' XY''Y' g' Y' W'U'fU'hY' f]gh]MAY' Y' U'gh]W'c'!X]]bUa]MAY''''

5''Z]bY' X']i bU' W'c'ffY'fU']bHY'fd'fY'fUn]cbY' XY']f]g' 'fU'h]XY''N]bXU[]bY' g]ga]MU' , 'ja d'c'fU' bHY' 'gc'h'c']bY'U'fY' W'X'Y' .

U'É'Á' g]ga c'g'fU'h] 'bc'b' gc'bc' bY'W'gg]U'f]Ua Y'bhY' U'ggcW]UV]] U' ']h'c'h'd] VY'b' XY'Z]b]h]z' a U' gc'bc' fU'd'd'fY'g'Y' b'fU'hj]X']'j Y']W'c'b' g]a]]W'U'fU'hY' f]gh]MAY' Y' U'gh]MAY'Z']b' W']Y' c'bXY' g]ga]MAY' g]d'fcdU[Ubc' W'c'b' U'ghY'gg]U' j Y'c'W]h' /

V'É'Á'U' f]gc' i n]cbY' XY'' a YhcXc' , ' Z' bn]cbY' XY''U' d'fc'Z'c'bX]h' ' X']]bXU[]bY' Y' U' f]gc' i n]cbY' X]a]bi]g'W' W'c'b' U' d'fc'Z'c'bX]h' . W'c'bg]XY'fUhc' i bc'gh'fUhc' X']gd'Y'ggc'fY' \ i V]W]Uhc' U' d'fc'Z'c'bX]h' ' n' XU''d]Ubc' W]Ua dU[bU'z']b' [YbYfU'Y' bcb' , ' d'cgg]V]Y']bX]]Xi U'fY' g]ga c'g'fU'h]]b' W']\OS"&) }n/

W'É'Á'Y''Y']bXU[]b']g' dYfZ]MU']Z' Y' c'bXY' X']HU[]c' f'c'bXY' G'z'a Y'bc' j Y'c'W]Z'U'ff]j Ubc']b' i b' hY'a dc' g' W'W'gg] c'z'dY'f'W']]g'Y' [bU'Y' fY' []g'fUhc' g]U'f' U' f]g' 'fU'bhY' XY''Y' c'bXY' G'W'c'b' Y' c'bXY' D/ei]bX']U' Y'f'i fU'XY']hY'a d]X']U'ff]j c' XY''Y' c'bXY' G'di ' f]g' 'fU'fY' a Y'bc' d'fY'W]g]U' XY''U' Y'f'i fU'XY']hY'a d]X']U'ff]j c' XY''Y' c'bXY' D/

XŁÁY j Y'cWjh` XY`Y'cbXY`dž a [g fUHy`]b` hYffYb]` gUhi f]`c`a`c`hc`i`a` [X]`X]dYbXYž`
 HÚ'cFU]b`a` Ub]YfU`XYW]gj` UžXU`Y`j`]VfUn]c]b]`fUgá YggY`XU`ÑUWei U`]bhYfgh]n]U`Y`Y`
 bcb`XU`c`gMAY`Yf`c`gc`]Xc`XY`a` UHyf]U`Yž`dYfW]` HUY`j`U`cfY`di`'`bcb`YggY`fY`
 fUddfYgY`bHh]`c`XY`Y`dfcd`f]Yh` `a`YVWU]b]MAY`XY`a` UHyf]U`Y`]b`ei`Ygh]c`bY`"BY`
 Wc`bgY`[`i`Y`WY`dYf`U`W`b]`hYffYb]`U`X]`gc`hc`XY`U`ZU`XUž`Y`i`b]MAY`c`bXY`]b`
 [`fUXc`X]`Zc`fb]fY`]bZc`fa`Un]c]b]`d`fYW]gY`g` `U`f]`[X`Y`mU`XY`hYffYbc`gc`bc`ei`Y`Y`X]`
 HU`]c`"

➤ ÁSTRUMENTAZIONE UTILIZZATA

@`dfc`gdYn]c]b]` [`YcZg]MAY`gc`bc`g`UHy`Y`gY`[`i`]hY`Wc`b`ÑU`i`g]c`XY`U`gY`[`i`Y`bhY`
 gfi`a`Y`bhUn]c]bY`G]ga`c`[`fU`Zc`D5G`a`c`X`";`95`&`("f]g]a`]MU`&`('WU`bU`]L`"



SPECIFICHE TECNICHE GEA 24	
Numero di canali	24 can./trigge (can. ALIX) - 2 unità serializzabili per un tot. di 48 can.
Conversione Dati	Conversione Analogico/Digitale Sigma-Delta 24 bit (compatibile con generatori analogici a qualità industriale di riferimento)
Intervallo Campionamento	Acquisizione in pacchetto - fino a 128 microsec. (8000sp/s) con 24 can. fino a 31,25 microsec. (32000sp/s) con 8 can. Acquisizione continua - fino a 4000 microsec. (2500sp/s) con 24 can. fino a 500 microsec. (2000sp/s) con 8 can.
Lunghezza Acquisizione	27500 campioni @ 24 can./trigge 174500 campioni @ 8 can./trigge Numero di campioni limitato per acquisizione continua
Guida del Pramp.	0/50 dB, selezionabile via software
Stacking	Numero di stacking illimitato
Impedenza di Ingresso	>200 Ohm / 20 nF
Range Dinamico	144dB (dinamica) >117dB (dinamico, misurato @1kHz)
Distorsione	0,007% @ 10kHz
Largh. Banda Self	dalla DC a 0,1MHz @ 0,5% rms; dalla DC a 0,11MHz @ 1% rms
Largh. Banda +/- 0,1dB	dalla DC a 3,3MHz @ 3200sp/s - dalla DC a 0,11MHz @ 1000sp/s
Filtri	Passa Basso: 12S 20C 600 - 100Hz Passa Alto: 33,3C 30A 400/50/75/100/150/200/300/400Hz
Filtri "Notch"	50/60Hz - amovibile
Trigger	Contatto normalmente chiuso, normalmente aperto (es. per uso con esplosivo), segnale analogico (per livello costante, durata predefinita), trigger TTL, Sensibilità del trigger regolabile via software
Visualizzazione Tracce	Visualizza tracce (limitato a 1000 campioni) a schermo variabile
Notifiche monitor	Tutti i canali trigger - cospice in tempo reale
Cable ALIX (optional)	1x USB 2.0 per trigger o qualsiasi altro segnale in ingresso
Interfaccia comunicazione	1x USB 2.0 (per PC esterno - di fornitura Cliente)
Formato Dati	8802 (altri formati su richiesta)
Alimentazione	5VDC da USB, 0,25A
Temp. operativa/accoppiaggio	30°C (o -40°C)
Umidità	60% umidità relativa, non condensante
Dimensioni	21cm x 19,5cm x 11cm
Peso	2 Kg

✓ÁMODALITA: DI ESECUZIONE DEI RILIEVI: ATTIVITA: DI CAMPO

Indagine sismica di tipo MASW

@U`hYWb]MU`A 5GK`d fYj YXY`N h]mnc`X]`i bU`gc f[YbhY`Uhtj U`dYf`N bYf[]mUn]c bY`
fba UggU`VUhtY bhY`X]dYgc`dUf]U` , ?[L Y`U`fY[]ghUn]c bY`gja i`hU bYU`X]`&`c`d]-`WU bU`Z`
i h]mU bXc`[Yc Zc b]U`VUggU`ZFYei YbnU`" `bZUhtj`N g][YbnU`X]`UbU`]mUfY`Wc b`Y`Yj Uhc`
XYHU[]c`VUggY`ZFYei YbnY`fh]d]WUa YbhY`UbWY`U`X]`gc htc`XY]&\$`<n`Y`Wc`ff]gd`cbXY`bh`
U`a`U[[]c f]d fc Zc bX]h[`X`N]bj Ygh[Un]c bY`L f]W`Y`XY`U`bY`W`gg]h[`X]i h]mUfY`[Yc Zc b]UX`
UggY`j`Yfh]WU`Y`Wc b`ZFYei YbnU`X]`HU[]c`bcb`g`dYf]c`fY`U`(`Z)`<n`"

DYf]`\$*`d fc Z]A Ugk`Y`gY[i`h] ,`ghUHU`UXc`HUHU`U`gY[i`YbhY`Wc bZ][i`fUn]c bY`."

i b[\YmU`ghY`bX]a Ybhc`1`("\$`a`/
bi`a`Yfc`[Yc Zc b]1`%&/
GdUn]Uhi`fu`1`("\$`a`/
c`ZgY`hX]`g`Wc`dd]c`1`&"\$`a`Y`hf]/
Xi`fUHU`XY`N`U`W`ei`]gh]c`bY`1`%gY`Wc`bXc`/
H`a`dc`X]`WUa`d]c`bUa`Ybhc`1`%a`j]`gY`Wc`bXc`"

DYfY`bYf[]mUfY`j`HY`fY`bc` ,`ghUHU`i`ghUHU`i`bU`gc`f[YbhY`]a`di`g]U`XY`h]dc`"a`UmU`VUhtY`bhY`"X]`dYgc`dUf]U` ,`?[`Z`UX`]a`dUhtc`
j`Yfh]WU`Y`g`d]`U`ghU`dYf]U`[YbY`fUn]c`bY`XY`Y`cbXY`g]a`]M`Y`"

7`cb`hfUf]Ua`YbhY`U`ei`Ubhc`f]M`Y`g`rc`bY`N]bXU[]bY`g]ga`]MU`U`f]Z`fUn]c`bY`Z`j`gY[`bU`Y`
g]ga`]Mc`U`W`ei`]g]hc`bY`U`hY`Wb]MU`A`5GK`XY`j`Y`]b`Wi`XY`fY`h`h`c`j`]`hfY`bc`X`N`c`bXU`
g`dYfZ]MU`Y`/`dY`fU`bhc`U`Xi`fUHU`XY`N`U`W`ei`]gh]c`bY`XY`j`Y`Y`ggY`fY`XY`Z]b]HU`]b`a`c`Xc`XU`
Wc`bhY`bY`fY`h`h`c`j`gY[`bU`Y`Y`bcb`h`c`b`WU`hc`bY`Y`i`h]a`Y`hfU`W`W`"

DY`f`ei`Ubhc`Wc`b`W`f`bY`j`H`a`dc`X]`WUa`d]c`bUa`Ybhc`za`YbhY`bY`U`g]ga`]MU`U`f]Z`fUn]c`bY`
g]i`h]mU`i`b`h`a`dc`X]`WUa`d]c`bUa`Ybhc`d]-`VUggc`dY`f`f]Mc`gh]i`]fY`Wc`b`XY`HU[]c`]d`f]a`]
U`ff]j`]`XY`N`c`bXU`g]ga`]MU`Z`bY`N]bXU[]bY`g]ga`]MU`A`Ugk` ,` ,`g]Z]M]Y`bhY`i`b`
WUa`d]c`bUa`Ybhc`d]-`Ua`d]c`dY`f`f]Mc`gh]i`]fY`h`h`c`j`gY[`bU`Y`g]ga`]Mc`"

`b`c`h`fY`Z`c`g`hY`ggc`gY[`bU`Y`j`]Y`bY`U`W`ei`]g]hc`gY`bnU`U`dd`]MU`n]c`bY`X]`Z]h]Y`]b`W`fY`a`Y`bh]`XY`
gY[`bU`Y`"

Indagine sismica a rifrazione

@N]bXU[]bY' glga]WU' U' f]ZUn]cbY' , , Wc bgl]h]U' bY''N' gYW n]cbY' X] b'' \$* ' d fc Z]] Wc b' UWe i]g]n]cbY' X] 'cbXY' 'cb[]h X]bU'] fDŁz Uj Ybh] 'Y' gY [i Ybh] Wc bZ] [i fUn]cb] 'gd Un]U'] Y' hYa dc fU'].

i b[\YmU' gh]bX]a Ybhc' 1' ("\$\$'a /
 bi a Yfc [Yc Zcb] 1' %&/
 Gd Un]U]H fU' 1' ("\$\$'a /
 9bX' g\ch5' 1' "\$'a Yhf] /
 7 YbhfU' 'G\ch9' 1' & ("\$\$'a Yhf] /
 9bX' g\ch6' 1' (, "\$'a Yhf] /
 Xi fUHU' XY''N' UWe i]g]n]cbY' 1' %&, 'a gYW' hYa dc X] WUa d]cbUa Ybhc' 1' &) \$' gYW' : fYe i YbnU [Yc Zcb] 1' %\$\$' < n/ Ggh] a U X] YbYf []mUn]cbY' 1' 'a UggU' VUHY' bHY'

F-G @5H-B85; B-A 5GK

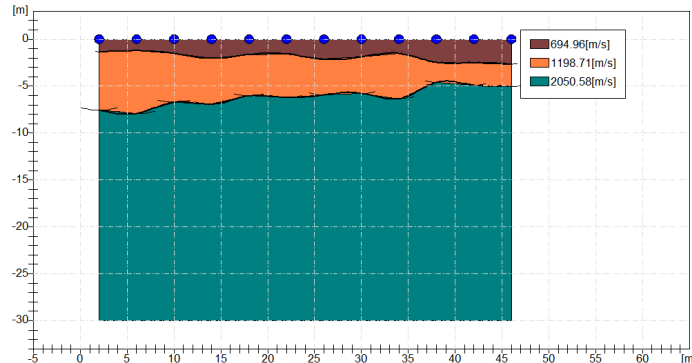
Sigla SIS/MASW	Profondità (m)	Vs (m/s)	Vs,eq (m/s)	Categoria di sottosuolo	Categoria Topografica
MTZ-2	3	181			
	9	402			
	14	477			
	0	660	448	B	T1
MTZ-3	3	205			
	7	264			
	16	433			
	0	811	441	B	T1
MTZ-5	5	196			
	18	487			
	32	626			
	0	674	418	B	T1
MTZ-10	4	142			
	7	364			
	15	361			
	0	492	341	C	T1
MTZ-11	5	230			
	13	275			
	22	464			
	0	558	357	C	T1

MTZ-15	6	221			
	15	507			
	41	531			
	Ö	743	407	B	T1
MTZ-16	5	366			
	14	582			
	20	690			
	Ö	693	360	C	T1
MTZ-14	3	232			
	5	386			
	10	593			
	Ö	774	572	B	T1
MTZ-18	4	198			
	8	352			
	20	452			
	Ö	861	429	B	T1
MTZ-19	5	177			
	21	503			
	29	860			
	Ö	922	365	B	T1

7 ca Y [[{ ' UWWYbbUhcžbY`Y`ZUg]`d f c g g]a Y`X]`d f c [YHUn]c b Y`g]`Xc j f { `d f c j j YXYfY`U`
 Wca d`YHfY`NUWei`j]n]c b Y`g]g]a`jWU`X]`g]lrc`X]`hi`HfY`Y`%*`Y`d c g]Un]c b]"

Á

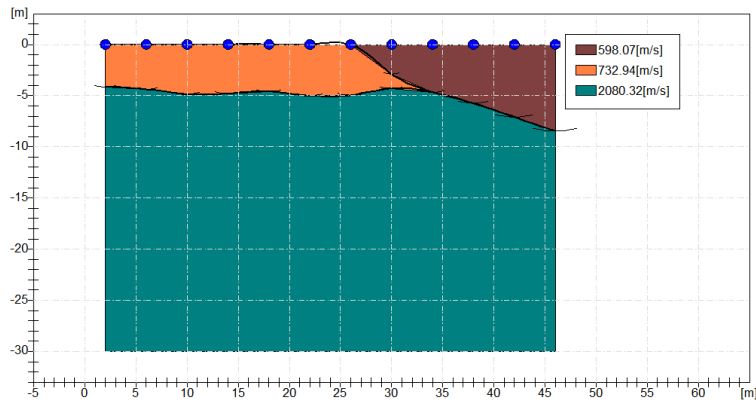
DFC: @GGA 7 =GGA C!GF5H; F5: 7 =fG-G! J dL



AC81 @8-B5A7-AHN&			
	GfUrc%	GfUrc&	GfUrc'
JYcVW(CbXYDfb #gk	*-(	%%,	8\$) \$
JYcVW(CbXYGfb #gk	8),	(,-	-\$8
AcXi 'c X]Dc]ggcb.	\$& &	\$& \$	\$Z,
DYgc'X]j c'i a Y fP B#h 'L	%&2 -	% & \$	8\$Z&
DYgc'X]j c'i a Y fP #h 'L	%&+	%& ,	8\$)
GD9GGCF9 A98-C GF5HC fb L	%& \$	* & \$	8&9 \$
AC81 @C'8=MCI B; '8-B5A7C'9xp fP [#h 'L	' (& \$	%& %	(* - *'
AC81 @C'8=MCI B; '8-B5A7C'9X]b fAdUc' Ba a 'L	' ')	%& +	(* \$)
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C; xp fP [#h 'L	%&	((-	%& *'
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C; X]b fAdUc' Ba a &L	%&	((% (
AC81 @C'8=61 @ 'fP L fP [#h 'L fb cX'X]bWadYgg]V]H'X]j c'i a YL	+%&	8% * -	') 8\$(
AC81 @C'8=61 @ 'fP L fAdUc' Ba a &L	* - +	8\$ - *	' * - (
AC81 @C'8=MCI B; 'GH5H7C'9gth fP [#h 'L	(%&	%& ((' *) ,
DCFCG+5 fb WefFYU]bBYfAl Ygj_mYBc]l f#->X]L	((& \$	' - &)	' %& -
AC81 @C'8=7CADF9GG4CB9'98CA9HF75 fP [#h 'L f]U]Xc dYf'Y]HfYfL	,) (& - &	, * %
AC81 @C'8=7CADF9GG4CB9'98CA9HF75 fP [#h 'L fFYU]cbYX]BU]jYfL	%& \$	' ' %&	%&) -
F#-8+5 fGGGA75 fb #gYW- KN/m ³)	((, *	, - - *	% % \$
: fYei YbnUXY'c' gffUrc	' & \$	8\$Z,	%& & &
DYf]cXc'XY'c' gffUrc	\$& &	\$& (-	\$Z& \$
6 f]B]f [\ Ynm]ZbXU]cbY]b'a 'L	\$Z	\$Z	\$Z
? j fV cYZZ'8]K]b_'Yf JYfH]b' ? [#h 'L	(Z -	8%& *	- (Z \$
? j fV cYZZ'8]K]b_'Yf JYfH]b' B#h 'L	' & \$	8% & ' -	- & + & \$
? \ fV cYZZ'8]K]b_'Yf C]f]nn]b' ? [#h 'L	8Z)	%& Z,	(+ Z \$
? \ fV cYZZ'8]K]b_'Yf C]f]nn]b' B#h 'L	& & \$	%& & %	(* ' Z)
φ#f5 b[c'c X]5Hf]c &L	& ' Z -	& + & ,	& - Z +
7i fV cYg]cbYbcb'XfYbUHU7i ? [#h 'L	\$Z'	%& ' -	' & ' -

DFC: @GGA 7 C'AHN&												
DfcZ	Jd' fb #gk	Jg' fb #gk	p	γ f] #h VL	9f]K]b' L fP [#h eL	9f]H]U]L fP [#h eL	fP [#h eL	' fP [#h eL	AcX''9Xca'' fP [#h eL	7i ' fP [#h eL	7fi fP [#h eL	φ°
F&€	I JI	G I	€€ G	F& I H	H O€	I FG	FFI	I F&	F&€	€€ H	€€ I	G
I &€	FFJ I	I I J	€€ €	F& I I	FG F I	F I I I	I I J	GFH J	H F€	F& H	€€ H	G
H&€€	O€ €	JEG	€€ I	G&€ €	I I J I H	I I I	F I I	I I G&	F&€ I J	H& H	F& I	H€

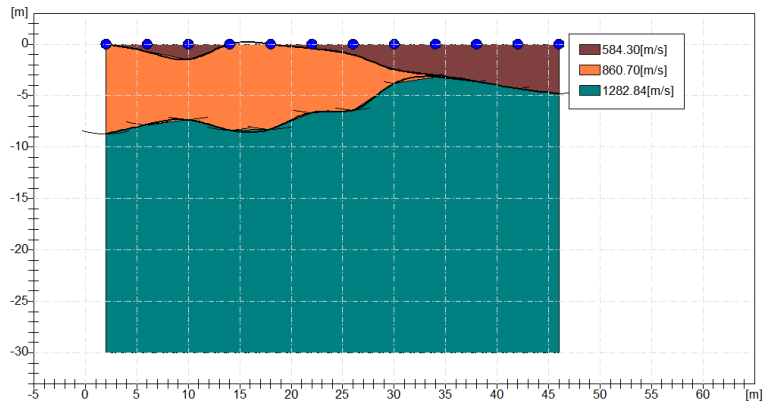
GXY@[UY#c dYU] U. GH 8-C'8: 9C@: -5; Yc''B5NF-C 8=@@@ fP@ \$, %, &&1' & # &) \$- \$&
 J]U F]dU fU2 &#%5 7 C B G @B N5 H7 B-7 5 D' = \$&%\$9' \$+%&
 +%\$%\$1@gbU f] : L 9C@: ; 7 5! 5a V]ybU Y! G7 I F9N5 7 " " 8@BNF * (€%-€) (F



AC81 @8-B5A7-AHN'			
	GfUrc %	GfUrc &	GfUrc °
JYcWf(CbXYD fb #L) - ,	+ &	& \$, \$
JYcWf(CbXYG fb #L	&&&	& -	- %
AcXi c XJDCjgcb.	\$ &	\$ & \$	\$ 2 ,
DYgc XJj ci a YfP B#b 'L	% & \$	% & *	& \$ 2 %
DYgc XJj ci a Yf #A# 'L	% &	% &	& \$ *
GD9GGCF9 A98-C'GHF5HC fb L	% \$	* & \$	& & \$
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5A7C'9xp, fP [#A# 'L	& \$)	() ,	(, (+'
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5A7C'9Xjb fAdUc'Ba a &L	& *	((*	(+) (
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C'; xp, fP [#A# 'L	, *	% -	% & 2%
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C'; Xjb fAdUc'Ba a &L	,	%	% -
AC81 @C'8=61 @' fP L fP [#A# 'L fb cX'Xj]bWea dYggVJ]X] ci a YL) &&	+ + %	* + ' +
AC81 @C'8=61 @' fP L fAdUc'Ba a &L) % &	+ (&	** \$ (
AC81 @C'8=MC1 B; 'GH5H7C'9gU, fP [#A# 'L	' \$ &) (,) , (\$
DCFCH5 fi fWefYUnjcbYfml Ygj_mYBc]l f% + % fi L	() 2%	(' %	' % 2 %
AC81 @C'8=7 CADF9GG-CB9'98CA9HF75 fP [#A# 'L fj U'Xc dYf 'YHf fY L	* & +	-) (, , - (
AC81 @C'8=7 CADF9GG-CB9'98CA9HF75 fP [#A# 'L fYUnjcbYX]BUj]Y L	+ + %	% & +	% & - (
F7 & +5 fG-GA75 fb #YW- KN/m³	' , %) &&&	% ((*
: fYei YbnUXY' c'gHfUrc	' + & \$	% & * +	% & 2/4
DYf]cXc XY' c'gHfUrc	\$ &	\$ & , \$	\$ & - ,
6 fi @Uf \ YnnUzbbXUnjcbY]b a 'L	\$ 2	\$ 2	\$ 2
? j fV cYZZ'8]K]b_Yf'YfH]b'? [#A# 'L	' & +	* 2 ,	- + & \$
? j fV cYZZ'8]K]b_Yf'YfH]b' B#A# 'L	' & +	*) & (	- * \$ 2/2
? \ fV cYZZ'8]K]b_Yf' Cf]nn"]b'? [#A# 'L	% 2 (	' 2 ((, %)
? \ fV cYZZ'8]K]b_Yf' Cf]nn"]b' B#A# 'L	% & (' & +	(, \$ & +
φ fV b[c'c X]5 Hf]hc &L	& (& &	& + & \$	& - 2 *
7i fV cYg]cbYbcb XfYbU7i '? [#A# 'L	\$ & -	% & -	' & ,

DFC: @C'GGA7C'AHN'												
DfcZ'	Jd' fb #L	Jg' fb #L	p	γ f] #A# VL	9f]K]b'L fP [#A# eL	9f]HUL' fP [#A# eL	; fP [#A# eL	? fP [#A# eL	AcX''9Xca'' fP [#A# eL	7i' fP [#A# eL	7 fi fP [#A# eL	φ°
FEE €	I JI	GGG	EE G	FE I H	G EI	HEG	I I	I GGH	I I F	EE J	EE G	G
I EE €	I HG	GJJ	EE €	FE I F	I I I	I I I	F I J	I I I F	F F I H	F EE J	EE I	G
HEEE €	OE €	JFI	EE I	GE I	I I I H	I I I €	F I CF	I I H I	F E J H	H EE I	F E U	GJ

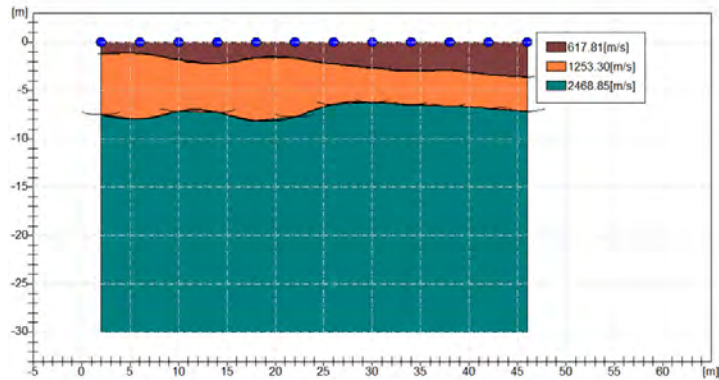
GXY@[UY#CdYU] U. GH 8-C'8= 9C@: -5; Yc''B5NF-C 8=@@@@ fP@ \$, %, &&1' & # &) \$- \$&
 J J U f d U f U 2 & % # 5 7 C B G I @ B N 5 H 7 B - 7 5 D' = \$ & % \$ 9' \$ + % %
 + % \$ % 1 @ g b U f i : L 9 C @ : = 7 5 ! 5 a V j y b U Y ! G 7 I F 9 N 5 7 " : " 8 @ B N F * (@ \$ % - \$) (F



AC81 @B-B5 A7=AHN)			
	GfUrc%	GfUrc &	GfUrc *
JYcVf(CbXYD'fb #jL	,)	, * \$	% & &
JYcVf(CbXYG'fb #jL	8%+	')%)* (
AcXi 'c XJDCjgcb.	\$ & &	\$ & \$	\$ Z ,
DYgc XJj c'ia YfP B#b 'L	% & &	% & &	% & *
DYgc XJj c'ia YfP #A 'L	% &	% &	% -
GD9GGCF9 A98-c GHF5 HC'fb L	8& \$	z \$	% & \$
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5 A7 C'9 xp'fP [#A 'L	& , -	** %	% -) ,
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5 A7 C'9 Xj'fP dUc'Ba a 'L	& (* &	% **
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5 A7 C; xp'fP [#A 'L	, &	& &	* \$ &
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5 A7 C; Xj'fP dUc'Ba a &L	,	& &) -
AC81 @C'8=61 @ 'fP L'fP [#A 'L fb c'Xj'fP dUc'Ba a d'YgMj'Xj c'ia YL	(- + %	% \$,	&) (
AC81 @C'8=61 @ 'fP L'fP dUc'Ba a &L	(, +	% \$	& %
AC81 @C'8=MC1 B; 'GH5 H7 C'9 gub'fP [#A 'L	& ,	+ *	8 \$ (
DCFCG4H5 fb fP [#A 'L	() z-	(& %	' , z+
AC81 @C'8=7 CADF9GGCB9'98CA9HF-75'fP [#A 'L fj UjXc d'Yf'YHfYL) - +	% ' *	' % &
AC81 @C'8=7 CADF9GGCB9'98CA9HF-75'fP [#A 'L fYUjcbYXj'BUjYfL	+ (% (' , &	' , &
F= #H5 fG-GA-75'fb #jYW- KN/m ³)	' + &	* & \$	% \$ (+ \$
: fYei YbnUXY'c gUfUrc DYfj cXc XY'c gUfUrc	8% \$	% \$ +	+ z
	\$ z	\$ z - %	\$ z ,
6 fP [#A 'L ?j fP cYzZ'8]K]b 'Yf JYfH]b' ? [#A 'L ?j fP cYzZ'8]K]b 'Yf JYfH]b' B#A 'L	\$ z	\$ z	\$ z
	' z &	- z &	' \$ z
	' \$ z +	- * z %	' \$ \$ z \$
? \ fP cYzZ'8]K]b 'Yf Cf]nn]b' ? [#A 'L ? \ fP cYzZ'8]K]b 'Yf Cf]nn]b' B#A 'L	% &	(z %	% z ' ,
	% z %	(, z &	% \$ z \$
φ fP b [c'c X]5 Hf]c &L 7i fP cYjcbY'bc b'XfYbUHU7i ? [#A 'L	& z \$	& z \$	& z ' ,
	\$ z +	% &	8 z &

DFC: =@C'G-GA-7 C'A HN)												
DfcZ	Jd' fb #jL	Jg' fb #jL	ρ	γ fP [#A VL	9fK]b'L fP [#A et.	9fjH]L fP [#A et.	; fP [#A et.	? fP [#A et.	AcX''9Xca'' fP [#A et.	7i' fP [#A et.	7fi fP [#A et.	φ°
Gf€	ii	Gf	€f G	F€ í F	Gí J	Gí	í G	I Jí F	í H	€í í	€í F	G
F€í €	ii €	Hí F	€í €	F€ í	í Hí F	í í	Gí H	F€ í	Fí H	F€í J	€í G	G
H€í €	FG G	í í	€í í	F€ í H	Fí Jí í	Gí H	í € G	Gí í í	Hí G	Gí F	€í í	Gí

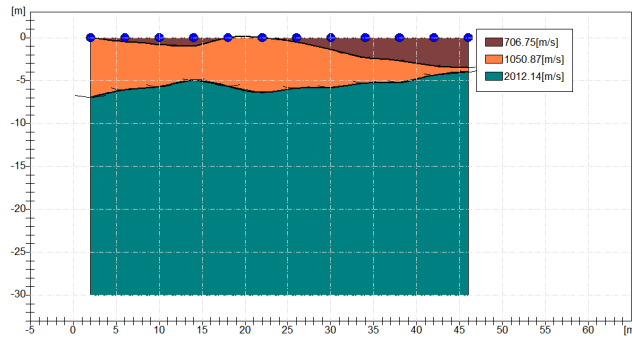
GXY@[UY#CdYIU] U. GH 8-C'8: 9C@: -5; Yc''B5NF-C'8=@@@ H@' \$, %, &&1' & # &) \$- \$& J J U F j U H U z &#%5 7 C B G I @B N 5 H 7 B - 7 5 D' = \$ & % 9 ' \$ + % % \$ % 1 @ g b U f i : L 9 C @ : = 7 5 ! 5 a V j b U Y ! G 7 I F 9 N 5 7 " : 8 @ B N F * (€ % - \$) (F



AC81 @8-B5A7-AHN%			
	GfUrc %	GfUrc &	GfUrc *
JYcVf(CbXYD fb #gL	*%+	%&'	&(' *
JYcVf(CbXYG fb #gL	&&-)%&	%&,*
AcXi `c X]Dc]ggcb.	\$& &	\$& \$	\$Z ,
DYgc X]j c'ia YfP B#b `L	%&Z&	%& & %	&Z& (
DYgc X]j c'ia YfP #b# `L	%&*	%& -	&Z&
GD9GGCF9 A98-C'GHF5 HC fb L	&Z&	)Z&	&' Z&
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5A7C'9xp;fP[#b# %L	&+ %	%& \$, %	+&- \$+
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5A7C'9X]b fAdUc' Ba a %L	&' &	%, %	*-) (
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C'; xp;fP[#b# %L	- &	(-'	&)%
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C'; X]b fAdUc' Ba a &L	-	(,	&(+
AC81 @C'8=61 @'fP LfP[#b# %L fb c'X]bWea dYgg]X]j c'ia %L)&+'	&' &	-, (' %
AC81 @C'8=61 @'fP LfAdUc' Ba a &L)(' *	&' \$+	-*)'
AC81 @C'8=MC1 B; 'GH5 H7 C'9gU;fP[#b# %L	' &&	%& -*),(')
DCFCG45 fb WeHYUjcbYFnl Ygj _mYBcj] _%+&fL L	((Z,	'-Z&(	&+Z,
AC81 @C'8=7 CADF9GG-CB9'98 CA9HF75 fP[#b# %L f] U]Xc dYf' YfHfYfL	** -	& **	% \$&'
AC81 @C'8=7 CADF9GG-CB9'98 CA9HF75 fP[#b# %L fYU]cbYX]BU] j]fL	, &&	' * (&	%& -,*
F=& #H5 fiG-GA75 fb #YUW KN/m³)	' - (+	-) +	&&+*'
: fYei YbnUXY'c'ghUrc	& Z'	& & &	%& \$
DYf]cXc XY'c'ghUrc	\$Z'	\$Z' -	\$Z,)
6 f]Qf[\ YnnUz;bXU]cbY]b'a %L	\$Z	\$Z	\$Z
?j fP cYZZ'8]K]b `Yf JYfH]b'?[#b# `L	' & &	&(Z%	%&+Z&\$
?j fP cYZZ'8]K]b `Yf JYfH]b B#b# `L	' (&*	&+Z&\$	%(&, &)
?i fP cYZZ'8]K]b `Yf C]jnn]b'?[#b# `L	%&*	%&Z&-	+ ' Z)
?i fP cYZZ'8]K]b `Yf C]jnn]b B#b# `L	%&Z&	%& Z \$	+&(Z&'
φfb b[c'c'X]5Hf]rc &	&Z \$	&Z (& & -
7i fP cYg]cbY'cbcb XfYbUW7i ?[#b# %L	\$Z &	%& %	(Z&

DFC: @C'GGA7C'AHN%												
DfcZ'	Jd' fb #gL	Jg' fb #gL	ρ	γ f] #b# VL	9f]K]b`L fP[#b# eL	9f]hUHL' fP[#b# eL	; fP[#b# eL	? fP[#b# eL	AcX''9Xca'' fP[#b# eL	7i' fP[#b# eL	7fi fP[#b# eL	φ°
GEE	I F	GG	EE G	FE I I	G I F	HGG	JG	I I H	I GG	EE G	EE H	G
I EE	FG H	I FF	EE E	FE I I	F I F	F I J	I J H	G I G	H I G	F B F	EE I	G
HE EE	G I I	FE I	EE I	GE H	I E J	I I H	G F I	J I I H	F I J I	I E I	FE I	G

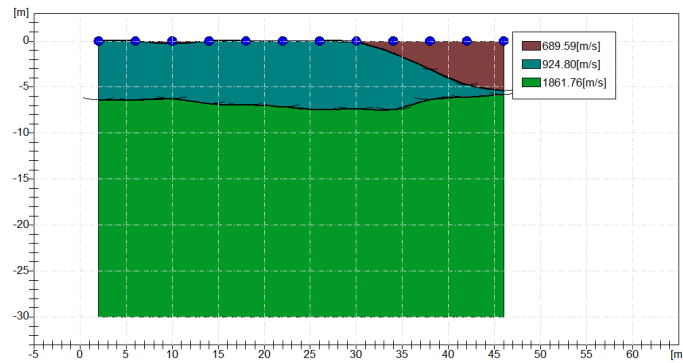
GXY@[UY#c dYU] U. GH8C'8= 9C@; -5; Yc''B5NF-C 8=@@@ fP@ \$, &#&%, &&1' & # &) \$- \$&
 J]U f]dU fU2 &#%5 7 C B G @B N5 H7 B 7 5 D' = \$&#%9' \$+&%
 +% \$ \$ 1 @ g b U f i : L 9 C @ ; = 7 5 ! 5 a V j y b u Y ! G 7 I F 9 N 5 7 * " 8 @ B N F * (@ \$ % - \$) (F



AC81 @C'8-B5A7C'9AHN%			
	GfUrc' %	GfUrc' &	GfUrc' °
JYcVp('CbXYD'fb #gk	+S*	%\$)	8S%&
JYcVp('CbXYG'fb #gk	&' &	(&-	..)
AcXi'c'X]Dc]ggcb.	\$& &	\$& \$	\$Z ,
DYgc'X]j'c'i a Y'fP'Ba' L	%& &	% Z&	8S&&
DYgc'X]j'c'i a Y'f] #M' L	%& ,	%)	8Z& (
GD9GGCF9 A98-C'GHF5HC'fb L	8Z& \$	(Z& \$	& (Z& \$
AC81 @C'8=MCI B; '8-B5A7C'9'xp'fP[#M' L	')' &	-+\$(() \$(%
AC81 @C'8=MCI B; '8-B5A7C'9'X]b'fAdUc'Ba a L	' (*	-) &	((%&
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C'; xp'fP[#M' L	%& &	' (\$	% - -
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A7C'; X]b'fAdUc'Ba a &L	%&	' '	% +
AC81 @C'8=61 @'fP'L'fP[#M' L fb'c'X]j'c'i a Y'f] #M' L	+ ' +&	% % &	* &), *
AC81 @C'8=61 @'fP'L'fAdUc'Ba a &L	+&'	% , '	* % ,
AC81 @C'8=MCI B; 'GH5H7C'9'gth'fP[#M' L	(&)	%& -	() &+
DCFCG+5 fi fY'fY'UjcbY'Fm'Ygj' _mY'bc]_l'f% +&L'fi L	((Z&)	(\$& '	' %& (
AC81 @C'8=7CADF9GG-CB9'98CA9HF=75'fP[#M' L f]U]Xc'd'Yi'Y'fY'fL	, ,)	8S')	, &*
AC81 @C'8=7CADF9GG-CB9'98CA9HF=75'fP[#M' L fY'UjcbY'X]B]U]Y'fL	% , ,	8) %&	%& %&
F= &+5 fiG-GA=75'fb #gY'W'KN/m³	() + &	++*	% +8%
: fYeI'YbnUXY'c'gfUrc	' 8Z&)	8' Z& %	- Z&&
DYf]c'Xc'XY'c'gfUrc	\$Z&'	\$Z& +	\$Z& ,
6'f]G]f[\ Ym]U'ZbX]UjcbY]b a L	\$Z	\$Z	\$Z
?j'fP'c'YZZ'8]K]b_ 'Y'fY'fH'j'b'?[#M' L	(Z+)	% Z& \$	- \$Z ,
?j'fP'c'YZZ'8]K]b_ 'Y'fY'fH'j'b'BA#M' L	(+Z&'	%) Z-	, , * Z&-
?l'fP'c'YZZ'8]K]b_ 'Y'f'f]n'j'b'?[#M' L	8Z')	+Z&)	() Z&
?l'fP'c'YZZ'8]K]b_ 'Y'f'f]n'j'b'BA#M' L	8' Z+)	++Z& (	(( ' Z&)
φ'f]b]c'c'X]5Hf]c' &L	8+Z& \$	8' Z&)	8' Z&&
7i'fP'c'Yg]cbY'bc'b'X'Y'f]U'U'7i' ?[#M' L	\$Z&)	% Z& \$	' Z*

DFC: @C'GGA7C'AHN%													
DfcZ'	Jd' fb #gk	Jg' fb #gk	p	γ f] #M' VL	9fk]b' L fP[#M' eL	9fg]U]L' fP[#M' eL	fP[#M' eL	?	fP[#M' eL	AcX''9Xca'' fP[#M' eL	7i' fP[#M' eL	7fi fP[#M' eL	φ°
G'€€	I'€	G'G	€€ G	F€ I I	H'HG	I'G	FGG	I'HG	F€ I	€€ I	€€ I	G	
I'€€	F€ €	I'GJ	€€ €	F€ I I	J'€	F€ J	H'€	F'FI G	G'€F	F€ €	€€ I	GH	
H'€€€	G'€FG	I'II	€€ I	G'€ G	I'€ F	I'G	F'JJ	I'G I I	F'€F I G	H'€ I	F'€ I	GF	

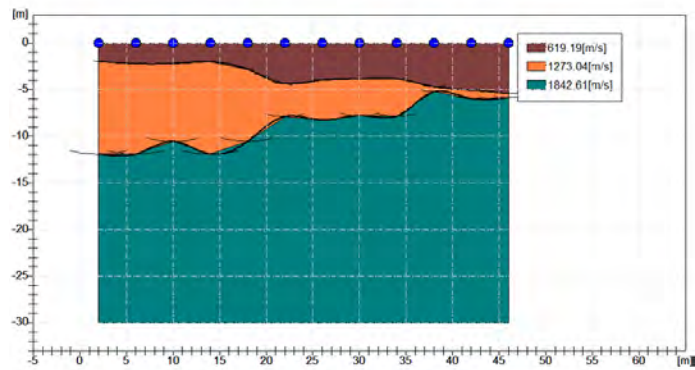
GXY'@[UY#c'dYU] U. GH 8-C'8= 9C@: -5; Yc''B5N5F-C'8=@€€5 fP@ \$, , %, &&I' & # &) S- \$&
 J]U'F]U'f]U'Z&#%5 7 C BG @BNS H7 B=7 5 D'=\$&%\$%' \$+%&
 +%\$%\$1@gbU'f] L 9C@: =75!5a V]y]buY!G7I F9N5 7 " "8@BNF * (€%-\$) (F



AC81 @8-B5A7-AHN%			
	GfUrc%	GfUrc&	GfUrc'
JYcVp(CbXYDfb #jL	' , -	- & (% * %
JYcVp(CbXYGfb #jL	& , *	' ++	, %
AcXi `c`XJ]Dc]ggcb.	\$Z\$	\$Z\$	\$Z ,
DYgc`X]j`c`i`a`Y`f`p`B`#` `L	%Z ,	%Z)	% Z&
DYgc`X]j`c`i`a`Y`f`#`#` `L	%#+	%Z &	&Z%
GD9GGCF9`A`98`-C`GHF5`HC`fb`L	&Z\$	) Z\$	&' Z\$
AC81 @C`8=MCI`B;`8-B5A7C`9`xp`fP[`#`#` `L	(%Z-	+` - %	' + , ,
AC81 @C`8=MCI`B;`8-B5A7C`9`X]b`fAdUc`Ba`a` `L	(\$)	+&	' +&
AC81 @C`8=H5;`@C`8-B5A7C;`xp`fP[`#`#` `L	%()	&-	% (-
AC81 @C`8=H5;`@C`8-B5A7C;`X]b`fAdUc`Ba`a` &L	% (&	% &
AC81 @C`8=61`@`f`f`L`fP[`#`#` `L fb`c`X]j`b`#`#`a`d`f`Ygg]V]H`X]j`c`i`a`Y`L	**%Z	%Z * *) &+%
AC81 @C`8=61`@`f`f`L`fAdUc`Ba`a` &L	' (,	%Z%	) %Z\$
AC81 @C`8=MCI`B;`GH5`H7`C`9`gub`fP[`#`#` `L	(- +	, - \$	() ++
DCFCH5`fb fb`f`Y`U`j`c`b`Y`f`A`Y`g`_`m`Y`B`c`j`_`f`#`+`%`L`#` `L	((Z %	(&Z%	' ' Z *
AC81 @C`8=7`CADF9GGCB9`98`CA9HF75`fP[`#`#` `L f]U]Xc`d`f`Y`f`H`f`Y`L	, (%	%) (' - *)
AC81 @C`8=7`CADF9GGCB9`98`CA9HF75`fP[`#`#` `L f`f`Y`U`j`c`b`Y`X]b`U]j`Y`L	%' (% %	,) **
F= `#`+5`f`G`-GA`75`fb`#`Y`W`KN/m ³)	(- + \$	* + &	% % &
:`f`Y`e`i`Y`b`n`U`X`Y`c`g`f`f`U`c`	') Z&	% Z)	, Z \$
DY]c`Xc`X`Y`c`g`f`f`U`c`	\$Z\$	\$Z\$	\$Z/&Z
6`f`#`J`f` \ `Y`m`U`Z`b`X`U`j`c`b`Y`j`b`a` `L	\$Z	\$Z	\$Z
?`j`f`f`c`Y`Z`8]K]b`_`Y`f`Y`f`H`]b`?`[`#`#` `L	* Z%	%Z *	+) Z(
?`j`f`f`c`Y`Z`8]K]b`_`Y`f`Y`f`H`]b`B`#`#` `L	,) Z %	%Z &	+) Z *
?`f`f`c`Y`Z`8]K]b`_`Y`f`C]f]n`]b`?`[`#`#` `L	' Z\$	) Z'	' + Z) &
?`f`f`c`Y`Z`8]K]b`_`Y`f`C]f]n`]b`B`#`#` `L	&- Z *	+ Z%	' * + Z'
φ`f`#`f`b`[`c`c`X]5]H]c` `L	& Z +	&- Z)	(\$Z'
7`i`f`f`c`Y`g]c`b`Y`b`c`b`X`f`Y`b`U`U`7`i`?`[`#`#` `L	%Z(	%Z -	' Z%&

DFC: @C`GGA7C`AHN%												
DfcZ	Jd` fb`#`jL	Jg` fb`#`jL	p	γ f]`#`#` VL	9fk]b`L fP[`#`#` eL	9f]b]U]L fP[`#`#` eL	;` fP[`#`#` eL	?` fP[`#`#` eL	AcX`9`Xca` fP[`#`#` eL	7i` fP[`#`#` eL	7fi fP[`#`#` eL	φ°
GEE	I]J	G I	E E E	F E I G	I FGJ	I J I	F I I	I I FG	F E H	F E G	E E G	GJ
I E E	J G	H I	E E E	F E O E	I H J F	I J E	G J	F G H I	F J F E	F E U	E E I	GJ
H E E E	F I F	I J	E E I	G E F F	H J I I	I I I I	F H J	I G F I	I I I H	H E F F	F E G	I F

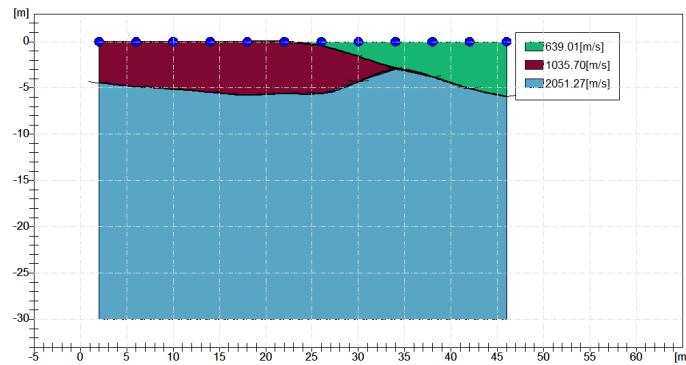
GXY@[UY#cDYU]U..... GH8C8= 9C@: 5; Yc`B5NF-C 8=@@6 fP`\$, &#% , &&1' & # &) \$- \$&
 J]U`f]d`U`f]U`Z`&#%5 7`C`B`G`@`B`N`5`H`7`B`7`5 D`=`\$&%\$%'`\$`+`%&
 +%\$\$1@gbU`f]`L 9C@: 75!5a`V]j`b`U`Y`!`G`7`I`F`9`N`5 7`" `8@BNF`*(@%-\$)`f`



AC81 @8-B5A7-AHN%			
	GfUrc%	GfUrc&	GfUrc'
JYcVp(CbXYD fb ʒL	*%	%&+	% (&
JYcVp(CbXYG fb ʒL	&&-)%	, %&
AcXi `c`XJ DcJggcb.	\$ʒ &	\$ʒ \$	\$ʒ ,
DYgc`XJ] c`i a Y fP B#b `L	%ʒ&(	%ʒ)	%ʒ ,
DYgc`XJ] c`i a Y fP #b `L	%ʒ+*	%ʒ -	&ʒ%&
GD9GGCF9 A98-c GHF5HC fb ʒL	&ʒ \$	*ʒ \$	&ʒ&\$
AC81 @C`8=MC1 B; `8-B5A7C`9_xb, fP [#b `L	&+*	%))	' +\$- &
AC81 @C`8=MC1 B; `8-B5A7C`9X]b`fAdUc`Ba a `L	&+&	%& &	'** +
AC81 @C`8=H5; @C`8-B5A7C`; _xb, fP [#b `L	- &)\$-	%%&
AC81 @C`8=H5; @C`8-B5A7C`; X]b`fAdUc`Ba a &L	-)\$	%&-
AC81 @C`8=61 @`fP LfP [#b `L fb cX`X]b`Wea dYggM] [X] c`i a YL) *%	&(' (%)% +*
AC81 @C`8=61 @`fP LfAdUc`Ba a &L))%	& , +) \$) ,
AC81 @C`8=MC1 B; `GH5H7C`9_glu, fP [#b `L	' &&	%+ (((* -
DCF9G4H5 fi fWefYUjcbYFm Ygj _mYbc] _f%+%L fi L	(((ʒ *	' , ʒ)	' ' ʒ'
AC81 @C`8=7 CADF9GG-CB9`98 CA9HF75 fP [#b `L fj U]c`dYf`YHffYL	*+(' \$*)	*, %&
AC81 @C`8=7 CADF9GG-CB9`98 CA9HF75 fP [#b `L fFYUjcbYX]BUj YfL	, &	' +* +	' + &
F = 8+H5 fiG-GA75`fb ʒYw KN/m³)	' - (+	- * &)	%) - ((
: fYei YbnUXY`c`gfUrc	&&ʒ \$	%ʒ *	- ʒ (
DY]cXc`XY`c`gfUrc	\$ʒ(	\$ʒ) \$	\$ʒ&(
6 fP [\ YnnUz-bXU]cbY]b`a `L	\$ʒ	\$ʒ	\$ʒ
? j`fV`cYZZ`8]K]b`_Yf`JYfH]b`?[#b `L	' ʒ &	&) ʒ%&	+* ʒ+
? j`fV`cYZZ`8]K]b`_Yf`JYfH]b`B#b `L	' (ʒ *	&(* ʒ&	+% ʒ \$
? \`fV`cYZZ`8]K]b`_Yf`Cf]nn]b`?[#b `L	%ʒ+*	%&ʒ)	' * ʒ (
? \`fV`cYZZ`8]K]b`_Yf`Cf]nn]b`B#b `L	%ʒ&	%& ʒ%&	' , ʒ \$
φfWfb [c`c`X]`5Hf]tc ʒL	&ʒ \$	& ʒ*	&- ʒ+
7i`fV`cYg]cbY`bcb`XfYbUHU7i`? [#b `L	\$ʒ &	%ʒ (	' ʒ+

DFC: @C`GGA7C`AHN%												
DfcZ	Jd` fb ʒL	Jg` fb ʒL	p	γ f [#b VL	9fK]b`L fP [#b eL	9f]tUHL fP [#b eL	;` fP [#b eL	?` fP [#b eL	AcX`9Xca` fP [#b eL	7i` fP [#b eL	7fi fP [#b eL	φ°
Gf€	I FJ	GGJ	€€ G	F€ I I	G I H	HGG	JG	I I F I	I G	€€ G	€€ H	G
J€€	FGH	I FJ	€€ €	F€ JF	F I I I	F I I	I € J	G H F	H I I	F I I	€€ I	G
H€€€	F I G	I F€	€€ I	G€€	H € JG	I I I J	F H F	I F I I	I H G	H€€	F€ H	GJ

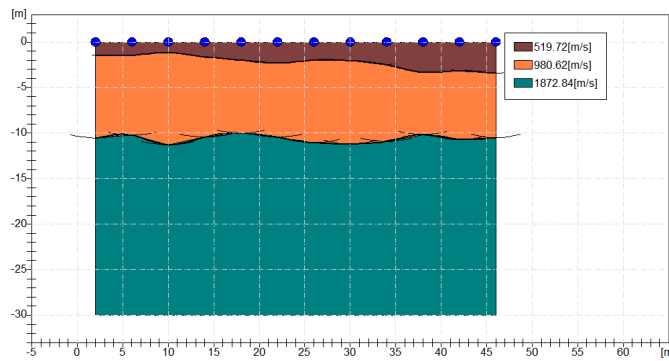
GXY@[UY#c dYU] U. GH8-C`8= 9C@: -5; Yc`B5NF-C`8=@@@@ fP@`\$, &#&%, &&I` & # &) \$- S&
 J]U`F]dU`fU2`&#%5 7`C`BG] @BNS`H7`B-7`5 D`*`\$&%\$%`\$`\$+&%
 +%\$%\$1@`gbU`fi: L 9C@: ; 7`5`1`5a`V]ybU`Y`!`G7`I`F9N5 7`*`8@@BNF`*`(@%\$-\$(`F`



AC81 @C'8-B5A-7=AHN%			
	GfUrc %	GfUrc &	GfUrc '
JYcVp('CbXYD'fb #g'L	'+'	'%&'	'&S)'%
JYcVp('CbXYG'fb #g'L	'&'+	'(&&'	'- \$&'
AcXi 'c'X]Dc]ggcb.	'\$& &'	'\$& \$'	'\$Z ,'
DYgc'X]j'c'ia Y'fP'Ba' 'L	'%&Z&'	'%&Z&+	'&S'Z&S'
DYgc'X]j'c'ia Y'f' #M' 'L	'%&+*	'%& ('	'&Z&S)
GD9GGCF9'A98-C'GHF5HC'fb 'L	'&Z \$'	'Z&S'	'&Z&S \$'
AC81 @C'8=MCI B; '8-B5A-7C'9_xp'fP['#M' 'L	'& ,*	'- '++	'(* -+&'
AC81 @C'8=MCI B; '8-B5A-7C'9'X]b'fAdUc'Ba a 'L	'& %'	'- &S'	'(* \$*'
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A-7C; 'xp'fP['#M' 'L	'--	'& ,	'%& ,*
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5A-7C; 'X]b'fAdUc'Ba a &L	'%&'	'& ,	'%& ('
AC81 @C'8=61 @ 'fP'Z'fP['#M' 'L	'-- ('	'%& '++	'*)& +'
AC81 @C'8=61 @ 'fP'Z'fAdUc'Ba a &L	' , ,	'%& ' +	'* (\$*'
AC81 @C'8=MCI B; 'GH5H7C'9_gu'h'fP['#M' 'L	'('	'%& \$'	'*) -'
DCFCG+H5'fb	'((Z& ,	'(%&Z& +	'* %& ,
fW'fY'U]c'bY'F'n'Y'g' _mY' Bc]_ 'f% +%&f'L			
AC81 @C'8=7CADF9GG-CB9'98CA9HF=75'fP['#M' 'L	'+%'	'%& ('	'* &'
fj'U]c'd'f'Y'f'fY'L			
AC81 @C'8=7CADF9GG-CB9'98CA9HF=75'fP['#M' 'L	' , ('	'& (&'	'%& * %&'
fF'Y'U]c'bY'X]B]U]fY'L			
F= -8+H5'fG-GA=75'fb #gY'W' KN/m³)	'(\$-)	'+ &'	'%& %&'
: fYeI'YbnU'XY'c'g'f'Urc	'& Z& \$'	'*)Z&+	'- Z&S'
DYf]c'Xc'XY'c'g'f'Urc	'\$Z& ('	'\$Z& &'	'\$Z&S-
6'f]Q]f' \Y'mU'Z'bX]U]c'bY]b'a 'L	'\$Z	'\$Z	'\$Z
?j'f'c'YZZ'8]K]b_'Y'f'YfH]b'?['#M' 'L	'Z'*	'%& Z&'	'-(Z \$'
?j'f'c'YZZ'8]K]b_'Y'f'YfH]b'B#M' 'L	'+Z& &'	'%& -Z&'	'- &+Z&S'
?\f'c'YZZ'8]K]b_'Y'f'f]n]b'?['#M' 'L	'%& %'	'+Z& ('	'(+Z \$'
?\f'c'YZZ'8]K]b_'Y'f'f]n]b'B#M' 'L	'%& Z&*	'+(Z'*	'(*'Z&)
φ'f'f'b]c'c'X]5H]f]c'L	'&)Z&S)	'* %& ('	'(*'Z& +'
7i'f'c'g]c]bY'cb'X'f'Y'BU'7i'?['#M' 'L	'\$Z)	'%& +	'Z'*

DFC: @C'GGA-7C'AHN%												
DfcZ'	Jd' fb #g'L	Jg' fb #g'L	p	γ f] #M' VL	9fk]b' 'L fP['#M' eL	9fg]U]H' 'L fP['#M' eL	fP['#M' eL	fP['#M' eL	AcX''9Xca'' fP['#M' eL	7i' fP['#M' eL	7fi fP['#M' eL	φ°
G€€	I HU	G H	€€ G	F€ I G	G I I	H I	JJ	I JJ	I I I	€€ I	€€ H	G
I €€	F€ I	I G S	€€ €	F€ I H	JH I	FFH€	H G	F I I I	G G	F€ I	€€ H	H G
H€€€	G€ F	J€ G	€€ H	G€ €	I I J I G	I I I J	F I I	I I G I	F€ €	H€ H	F€ H	I I

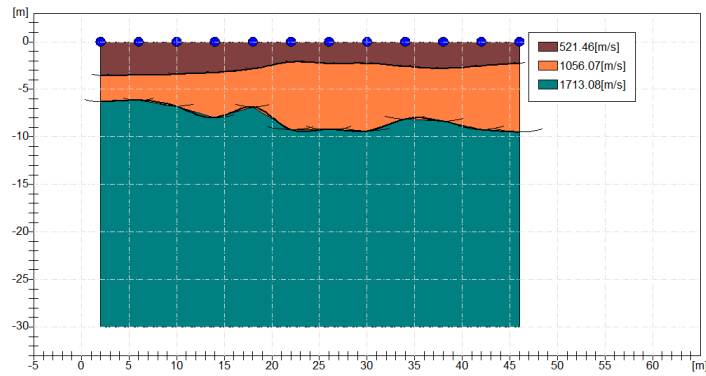
GXY@[UY#CdYU] U. GH8C'8= 9C@: -5; Yc''B5N5F-C8=@@6 H@' \$, &#& % , && i ' & # &) \$ - \$ & ; J J U F j U f U Z & % # 5 ; 7 C B G I @ B N 5 H 7 B = 7 5 ; D ' = \$ & % % ' \$ + % % ; + % \$ % 1 @ g b U f i : L ; 9 C @ : = 7 5 ! 5 a V j y b U Y ! G 7 I F 9 N 5 ; 7 " . 8 @ B N F * (€ % - \$) (F



AC81 @8-B5A7-AHN%			
	GfUrc %	GfUrc &	GfUrc ' &
JYcVW{ CbXYD fb #gŁ)%	-, \$	% +&
JYcVW{ CbXYG fb #gŁ	% ' &	(\$ \$, &
AcXi 'c XJDe]ggcb.	\$ž &	\$ž \$	\$ž ,
DYgc XJ] c'ia YfP B# 'Ł	%žž(	%žž *	%žž(
DYgc XJ] c'ia YfP #B# 'Ł	%žž(	%žž ' &	žžž%
GD9GGCF9 A98-C GHF5 HC fb Ł	žžž \$	* žžž \$	žžžžž \$
AC81 @C 8=MC1 B; '8-B5A7C 9_xp; fP [#B# 'Ł	% +)	, ' +&	, (%%
AC81 @C 8=MC1 B; '8-B5A7C 9X]b fAdUc Ba a 'Ł	% (, &	' +* +
AC81 @C 8=H5; @C 8-B5A7C; x]b fP [#B# 'Ł	*)	&-	%*(
AC81 @C 8=H5; @C 8-B5A7C; X]b fAdUc Ba a &Ł	*	&-	% (
AC81 @C 8=61 @' fPŁ fP [#B# 'Ł fb cX'X]bW a dYgg]M]X]c'ia YŁ	' , -)	% - *%	' ((\$
AC81 @C 8=61 @' fPŁ fAdUc Ba a &Ł	' , &	% -) & (%
AC81 @C 8=MC1 B; 'GH5 H7 C 9_g]b; fP [#B# 'Ł	žžž	%žžž-	(* &
DCFCG+H5 fñ fWefYUn]cbYFñ Yg]_mYBc]j]_m%+%K]Ł	() žžž \$	(%žžž -	' ' žžž
AC81 @C 8=7 CADF9GGCB9'98CA9HF75 fP [#B# 'Ł f]U]Xc'dYf'YHffYŁ	(* ,	%žžž -	+žžž)
AC81 @C 8=7 CADF9GGCB9'98CA9HF75 fP [#B# 'Ł fYUn]cbYX]BU]jYŁ	) +)	žžž &	, * + (
F = 8-B5 fGG-A75 fb #gYW KN/m³	' & ,	+% (% & (-
: fYei YbnUXY' c' gffUrc	% žžž \$	% žžž ,	- žžž \$
DYf]cXc'XY' c' gffUrc	\$žžž	\$žžž*	\$žžž&
6 fñM] \ YnnUžbXUn]cbY]b a 'Ł	\$žžž	\$žžž	\$žžž
? j fñ cYZZ'8]K]b_ 'Yf JYfH]b' ? [#B# 'Ł	žžž (	% žžž (	+ ) žžž &
? j fñ cYZZ'8]K]b_ 'Yf JYfH]b' B#B# 'Ł	žžžžž &	% žžžžž ,	+ (žžžžž)
? \ fñ cYZZ'8]K]b_ 'Yf C]f]nn]b' ? [#B# 'Ł	%žžžžž	* žžžžž &	' + žžžžž *
? \ fñ cYZZ'8]K]b_ 'Yf C]f]nn]b' B#B# 'Ł	%žžžžž *	*) žžžžž -	' + žžžžžžž *
φ fñ fñ b [c'c X]5 Hf]Ł	žžžžž %	žžžžž (	&- žžžžž
7 i fñ cYg]cbY'bc b XfYbUHU7 i ? [#B# 'Ł	\$žžž ,	%žžž (	' žžžžž &

DFC: @C GGA7C AHN%												
DfcZ	Jd' fb #gŁ	Jg' fb #gŁ	ρ	γ fñ #B# VL	9 fñ]b'Ł fP [#B# eŁ	9 fñ]hUŁ fP [#B# eŁ	; ' fP [#B# eŁ	? ' fP [#B# eŁ	AcX''9Xca'' fP [#B# eŁ	7 i ' fP [#B# eŁ	7 fi fP [#B# eŁ	φ°
Gžžž €	í FJ	FJH	€žžž G	Fžžž H	Fííí	Gžžž	íí	H Jí	ííí	€žžž í	€žžž G	GG
Jžžž €	Jí €	í €€	€žžž €	Fžžž H F	í Hí G	F€€J	GJH	FHUí F	Gíí G	Fžžž í	€žžž J	GF
H€žžž €	Fíí G	í GH	€žžž í	Gžžž FH	Híí FF	íí G	FHí	í Hí €	ííí	Hžžž G	Fžžž G	H€

GXY@[UY#c dYU] U. GH 8-C 8= 9C @: -5; Yc''B5NF-C 8=@@@ H@' \$, %, &&1' & # &) \$- \$& J]U F]dU H]Z &#F5 7 C BG @BNS H7 B-7 5 D''= \$% ' \$+% %\$%\$1@gbU fl: L 9C @: ; 7 5! 5a V]ybU Y! G7 I F9N5 7 " 8@BNF * (€%-€) (F



AC81 @8-B5 A7=AHN%			
	GfUrc %	GfUrc &	GfUrc "
JYcVp(CbXYD'fb 4jL) &%	%&)*	%&%
JYcVp(CbXYG'fb 4jL	%'	(' %	+)'
AcXi `c`X]Dc]ggcb.	\$Z &	\$Z \$	\$Z,
DYgc X]j c'i a Y'fP B#b `L	%&Z(	% Z&%	% Z' "
DYgc X]j c'i a Y'f #b `L	%&(%&	%&,
GD9GGCF9'A98-c'GHF5HC'fb L	&Z \$	* Z \$	&Z&\$
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5 A7C'9xp'fP[#b `L	%+*	-, \$'	'%*',
AC81 @C'8=MC1 B; '8-B5 A7C'9X]b'fPdUc'Ba a `L	% (-%*	'%&'
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5 A7C'; x]b'fP[#b `L	*)	' ('	%&Z'
AC81 @C'8=H5; @C'8-B5 A7C'; X]b'fPdUc'Ba a &L	*	' (	%&Z
AC81 @C'8=61 @'fP'fPdUc'Ba a `L	'-.'	%' (,	((\$' %
AC81 @C'8=61 @'fP'fPdUc'Ba a &L	' , *	% \$'	(' %
AC81 @C'8=MC1 B; 'GH5 H7 C'9gU;fP[#b `L	&Z*	%& %	' , %&
DCFCG+H5 fb	() Z,	(\$Z,	' (Z(
AC81 @C'8=7 CADF9GG-CB9'98 CA9HF75'fP[#b `L	(+&	&\$* \$), %
AC81 @C'8=7 CADF9GG-CB9'98 CA9HF75'fP[#b `L), \$	&)' &	+%(*
F = -B+H5 fG-GA75'fb 4jYw KN/m³	' & -	+, \$*	%&' &
: fYei YbnUXY'c'gfUrc	% Z \$	% Z,	z *
DYf]cXc'XY'c'gfUrc	\$Z&	\$Z&* \$	\$Z&Z&
6'fP[#b `L	\$Z	\$Z	\$Z
?j'fP'cYZZ'8]K]b`Yf'JYfH]b'?[#b `L	&Z (	% Z+*	*%Z' "
?j'fP'cYZZ'8]K]b`Yf'JYfH]b'B#b `L	&Z& &	% +Z (	*\$&Z,
? \ 'fP'cYZZ'8]K]b`Yf' Cf]nn]b'?[#b `L	%Z&	z&(	' \$Z+*
? \ 'fP'cYZZ'8]K]b`Yf' Cf]nn]b'B#b `L	%Z&*	+, z &	' \$Z&Z(
φfb b[c'c'X]5H]tc &L	&Z& %	& Z&*	& Z& &
7i'fP'cYg]cbYbcb'XYbU7i'?[#b `L	\$Z,	%Z \$	&Z)

DFC: @C'GGA7C'AHN%												
DfcZ	Jd' fb 4jL	Jg' fb 4jL	p	γ f/ #b VL	9f]b`L fP[#b eL	9f]HHL' fP[#b eL	; fP[#b eL	? fP[#b eL	AcX"9Xca" fP[#b eL	7i' fP[#b eL	7 fi fP[#b eL	φ°
GZ €	I GF	FJH	€Z G	FZ H	F I I	GG	I I	HJH	I I €	€Z I	€Z I	GG
JZ €	FZ I	I HF	€Z €	FZ I I	J I €H	FFI F	H H	F I H I	G HG	FZ €	€Z I	GH
HZ €	F I FH	I I H	€Z I	FZ I F	H F I H	H I FG	FFGH	I I €F	I F I	€Z I	FZ I	G

GXY@[UY#CdYU] U. GH 8-C'8= 9C@: -5; Yc""B5NF-C 8=@@@ H@ \$, &#&%, &&I' & # &) \$- \$& J]U F]dU fU2 &#%5 7 C BG @BNS H7 B-7 5 D'=\$&%\$9' \$+&% +%\$\$1@gbU fl: L 9C@: =75!5a V]ybU Y! G7I F9N5 7 " 8@BNF * (€%-€) (F

)" J 9 ÷ ÷ 5 G56@HĈ 89@J 9FG5BH9fC D9F9GFI HI F5@Ł

DYf]gjh]b W]j YffUbbc'dcgn]cbUH[]UYfc[YbYfUhc f]X]d fc [Yhc'g]i, 'd fcWXi hc' UX'YgY[i]fY' i bU'j Yf]ZMU'XY'U'gUV]]h['XY'j YfgUbhYž'i b[c'U'a Ugg]a U'dYbXYbnU'X] g]hcždYfei Y'Y'hc ff]Xcj Y'gc bc'dfygYbh]X]g]j Y''WXY'dcggUbc'Zuf]dc h]mUfY'Yj Ybhi U] d fcV'Ya]X]Wf]h]M]h['X]gUV]]h[f]WUXYbh]b'UfYU'D5=İ D; &İ žhfU'UgM]UbXc'Y'j Yf]ZMXY' dYf'ei Y]g]h' Xcj Y']d fcZ]]hdc[fU]ZM] f]g' hUbc'YggYfY'gcghUbn]U'a YbhY' fUVi'Uf]c' d fcgg]a ž g]a i'UbXc' 'U' dfygYbnU' XY''ŃUYfc[YbYfUhc fY' Wcb' i b' gc j fUWUWf]Wc' YX']bgYfYbXc']d]bhc' Wca Y'İ YbhY'İ'X]a UHY f]U'Y'Wcb'WUfUHY f]g]MXY' [YchYVb]MXY'g]a]] U'ei Y'Y'XY'U'gfi h] fU'WXY'c' Wcgh]i]f[ž dU']X]ZcbXUn]cbY'XU'%&a "'X]X]Ua Yhc' gd]bh]Z]bc'U'' \$'a "'XU'd"W'Y'bc b' i' h]a c'U'fUddfygYbhUn]cbY'XY''f]Yj Uhc'X]d]Umc'U' f]YbhY'Wcb' WUfUHY f] [YchYVb]M] Ā A]b]a]i' g]a]] U'ei Y'' d fcd f] XY'' hYffYbc' X] ZcbXUn]cbY''

DYf'U'j Yf]ZMU'X]gUV]]h[['cVU'Y'g]i, 'i h]mUhc' i b' gcZk UfY'gdYW]Z]Wc' C dYb' Gci fW'GG5D'&\$%\$'j Yf'')"\$&ž WXY'dYfa YHY'X]j U'i HUFY'Y'f]bhfUWU]UfY'Y'd fcVUV]]' g]dYfZM]X] fch] fU'WXY'dcggc bc']bhYfYggUfY' i b' j YfgUbhY'' E i Ygnc' Udd]MUh] cž U' WcbhfUf]c' X] U'f] gcZk UfY' Wca a YfWU'j Y'X] i gc' fUX]h]cbUYž YgWi XY'c' gi X]c' a YX]UbhY'gYa d]M]g] dYfZM]W]fWc'Uf]ž WXY'dc Wc'g]Uj j]M]bUbc'U'Y'g] dYfZM]fYU']X] fch] fUž f]WfWUbc'g] dYfZM] [YbYf]WXY'gdYmUHY' [YbYfUHY']b' Wc ff]gd'cbXYbnU'XY' di bh]XY''j YfgUbhY' Xcj Y'g] WcbWYbhUbc']j U'c f]X] fYg]ghYbnU'a]bc f]ž Udd]MUbc' Wca i bei Y'a YhcX]X]WU'Wc'c' f][cfcg]''

GG5D&\$%\$' , 'WUfUHY f]mUhc'XU'U' dfygYbnU'X] + 'a YhcX]X]WU'Wc'c' f][cfcg] WXY' cdYfUbc' bY''ŃUa V]hc' XY'U'a YhcXc'c[]U'XY'U'j Yf]ZMU'XY'U'gUV]]h['XY] dYbX]] a YX]UbhY']'a YhcXc'XY''fYei]]Vf]c']a]hY''

E i Ygh]' + 'a YhcX]X]WU'Wc'c' f][cfcg]dYfa Yhc bc' i b' bchYj c'Y'gU'hc'ei U']UH]c' j Yfgc' i bc' ghUbcXUfX'gc']Ua YbhY'c ZYfrc'XU'dUWXYH]gcZk UfY'YghY'a Ua YbhY'd]- Wcghc'g] dfygYbh]g] 'a YfWUhc']bhYfbUn]cbU'Y'Y' bUn]cbU'Yž a UbhYbYbXc' h] Huj]U' bY'' d fc[fUa a U'WUfUHY f]g]MXY'c f][]bU']Wca Y']hY'a c hc f]X]f]WfWU'X]j Yfg]dYf'U'f]WfWU' XY'Y'g] dYfZM] Wcb'a]bc f]: Gž' f]c f][]bU'Y''GB ÷: ' F5B8CA' G95F7 <''Y' ŃU' [c f]h a c' X] f]WfWU'Wcb'İ fUbc' [Y'X]bUa]Wc'İ ž h] h]g']i ddUh]]b'a cXc'c f][]bU'Y'XU'f]i hc fY''

DUfh]Wc`Uf]h[` X]` ei Yghc` Udd`j]MUh]j cž f]gdYhrc` U[`]` U`hf]ž hfUX]n]cbU`a YbhY`]b`
 Wc`a a YfW]cž,` `U`dYW`j]Uf]h[`W`Y`Yggc`ghYggc`j U`U`U`f]WfWU`XY`Y`d`cgg[V]]`g] dYfZ]M`
 Wf]h]W`Y`fY`g]f]b[YbXc`d`fc[fYgg] Ua YbhY``N`fYU`X]`f]WfWU`ža YbhY`dYf[`]U`hf]V]gc[bU`
]a d`c`g`U`fY`j`f`U`b[Y`X]`f]WfWU`c`a YX]UbhY`i bU`[f[`]U`X]`W`b`h`f`X`Y]`W`f`W`X]`j Yf]Z]MU`c`
 a YX]UbhY`i bU`g] dYfZ]M`Y`gdYmUH`]a d`c`g`U`HU`XU``N`c`dYfUhc`fYž`W`c`g`U`b`c`b`g`Y`a`d`fY`
 ZUW]Y`Y`ei Ubhc`a U]WUg`U`Y`"

DYf`N`gYW`n]cbY`XY`U`J`Yf]Z]MU` ; `c`VU`Y`ž`U]`gYbg]`XY`Y`BH7`&`\$`%`ž`g]` ,`]`b`
 d`fY`W`X`Y`bnU`Udd`j]MUhc`i bU`f]Xi`n]cbY`XY]`j`U`c`f]`d`U`f`U`a`Y`h`f]`[`Y`c`h`Y`W`b]`M]`b`U`h`f`U`]`X]`
 φ,`γ`Y`W`N`ž`g`V`U`g`Y`d`c`b`X`Y`f`U`Y`ž`]b`f`Y`U`n]cbY`U]`j`U`c`f]`X]`?`\\`Y`?`j``c`W`U`]`X]`g]h`c`ž`d`Y`f`U`
 g]a`i`U`n]cbY`XY`N`U`n]cbY`g]ga`]MU`XY`g]ga`U`X]`d`fc[`Y`h`c`"

DUfUa`Y`h`f]`g]ga`]M]`X`U`a`UddY`

The screenshot shows a map of the Puglia region in Italy with a red square highlighting a specific area. To the right, a panel titled "Stati limite" (Limit States) displays various seismic performance indicators. Below the map, another panel titled "Coefficienti sismici" (Seismic Coefficients) shows detailed parameters for different seismic actions.

Stato Limite	Tr [anni]	a _g [g]	F _o	T _c [s]
Operatività (SLO)	120	0.112	2.503	0.338
Danno (SLD)	201	0.145	2.500	0.353
Salvaguardia vita (SLV)	1898	0.419	2.342	0.449
Prevenzione collasso (SLC)	2475	0.470	2.338	0.455

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,50	1,48	1,11	1,04
CC Coeff. funz categoria	1,50	1,48	1,37	1,36
ST Amplificazione topografica	1,20	1,20	1,20	1,20

Il coefficiente di resistenza γ_{Rd} è il rapporto tra la resistenza caratteristica R_k e la resistenza di calcolo R_{Ed} . Per i carichi permanenti e variabili, il coefficiente di resistenza è pari a 1,0. Per i carichi eccezionali, il coefficiente di resistenza è pari a 1,1.

CARICHI	EFFETTO	COEFFICIENTE PARZIALE γ_i	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti (strutturali)	Favorevole	1,0	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,3	1,0
Permanenti portati ⁽¹⁾ (non strutturali)	Favorevole	1,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,3
Variabili	Favorevole	1,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,3

Parametro da usare applicando il CP	Coefficiente parziale γ_i	(M1)	(M2)
$\tan \alpha_s$	$\gamma_{\tan \alpha_s}$	1,0	1,25
c_s	γ_{c_s}	1,0	1,25
ϕ_w	γ_{ϕ_w}	1,0	1,4
γ	γ_s	1,0 ⁽¹⁾	1,0

coefficiente	R2
γ_R	1,1

Il coefficiente di resistenza γ_{Rd} è il rapporto tra la resistenza caratteristica R_k e la resistenza di calcolo R_{Ed} . Per i carichi permanenti e variabili, il coefficiente di resistenza è pari a 1,0. Per i carichi eccezionali, il coefficiente di resistenza è pari a 1,1.

Il coefficiente di resistenza γ_{Rd} è il rapporto tra la resistenza caratteristica R_k e la resistenza di calcolo R_{Ed} . Per i carichi permanenti e variabili, il coefficiente di resistenza è pari a 1,0. Per i carichi eccezionali, il coefficiente di resistenza è pari a 1,1.

Carico	Coefficiente parziale γ_i	Coefficiente di resistenza γ_{Rd}
A HN%	1,0	1,0
A HN&	1,0	1,0
A HN'	1,0	1,0
A HN(	1,0	1,0
A HN)	1,0	1,0
A HN%%	1,0	1,0
A HN%(	1,0	1,0

Il coefficiente di resistenza γ_{Rd} è il rapporto tra la resistenza caratteristica R_k e la resistenza di calcolo R_{Ed} . Per i carichi permanenti e variabili, il coefficiente di resistenza è pari a 1,0. Per i carichi eccezionali, il coefficiente di resistenza è pari a 1,1.

A

+ " 7CB7@ GCB=

@U'dfYgYbhY'fY'Un]cbY'f]ZYf]gW'g`U'g]h Un]cbY'[YchYWb]MU'X]i b'g]hc' i V]WUhc']b'U[fc' X]; fYW]fBj lž@W'7 UbbUj UYžg`ei UY', 'dfYj]gU`U'fYU']mUn]cbY'X]i b'ĪDFC; 9HC' D9F' @ F÷57 A 9BHC' 9' DC H9BN5A 9BHC' 8÷ I B' D5F7 C' 9C @7 CĪ']b' 5[fc' X] A cbhY'YcbYž5bnUbc'Y'GUbhŃ[UHU'X]Di []UždYf'Wcbhc'XY`U'gcW]YH{ '≡J"D"7""Gf""ž Wcb'gyXY']b' J]U' J]Mc' GubhU' A Uf]U' U' 7 UddY`U' J YWw]U' %ž, %&% BUdc'ž HY"" \$, %*, (+, %p': UI '\$, %*, (+, %('p'D"÷ 5 '\$% -) (, \$* (*"

5' HU`Z]bY', 'gUHU'YZY'hi UHU' i bU'fUW'Wc' HU'XY'XUH]V]V]c[fU]Z]M]X]gdcb]V]žYgy[i]hc' i b'f]Yj Ua Ybhc' [Yc'c[]Mc'XY`ŃU'fYUžWca d'YHUhc'XU`ŃU'Wēi]g]n]cbY'XY'XUH]d'fY[fYgg] XY`Y']bXU[]b][Yc'c[]MAY'YgdYf]hY']b'gyXY'X]fYU']mUn]cbY'XY`ŃU'hi UY'dUfWc'Yc']Mc' cdYfUbhYž' Wcb' W']g]' , 'dch'hc' f]Mc'gfi]fY' i b' d'fcZ]c' g'fU]h[fU]Z]Wc' [YchYWb]Mc' d'fY'ja]bUfY'XY'g]h]g' W']g]U'bx'fUbb'c'UX']bgY'X]UfY']bi'c]]UYfc[YbYfUhc'f]fbš'%'ž']b' gc'g]h' n]cbY' X] ei Y`']X] j YWw]U' [YbYfUn]cbY' Yg]ghYbh] fbš', &ž []i b[YbXc' U' XYH'fa]bUfY' U' WUggY' X] UddUf'fYbYbnU' U] g'Ybg] XY`Y' BH7' &\$% 'Y'] dUfUa Yhf' [YchYWb]M]X]g]hc' W'Y'g]U'bx'fUbb'c'U'j Yf]Z]WUfY'dc]Wcb'i' hY'f]c'f]]bXU[]b]gd'YW]Z]W'Y']b' gyXY'X]d'fc[YHUn]cbY'XY'Z]b]h] U#YgyW' h] U""

8U` di bhc' X] j]gU']hc'c[]Mc'ž']g]hc' , ' i V]WUhc']b' Wc'ff]gdcbXYbnU' XY`Y' UfY'Y' X] UZ]c'fUa Ybhc' X] Zc'fa Un]cb] UddUf'fYbYbh] U' W]Wc' XYdc]g]n]cbU'Y' a]cW'Wb]WU' XY` Xca]b]c'XY`U'7 UH'YbUž'd'f]bW]dU'a YbhY'.

! Dd'. 'Di XX]b[\Y'dc'] [Yb]MAY'd]- 'c'a Ybc' W'Wa YbhU'YžWcb']j Y`']gUVV]c]g]''

! V'W8'f]c'fa Un]cbY'XY`U'8Ui b]UŁ' V'fY'Ww'ž'V'fY'Ww]c'YžWU'WU'fYb]h]U'hY'fbUbh]U'a UfbY' YX'Uf[]Y'X]j Uf]c' Wc'c'fY/Uf[]Y'Y'a UfbY'g]hc'gyžWU'WU'f]di' j Yfi' Ybhž'UfYbUfY' []U`Y' fA]cW'WbYŁ'

a Uf[]bU'a YbhY'.

! 'Dg']gUVV]Y'YX' UfYbUfY' Wcb']j Y`']X]di XX]b[\Y'dc'] [Yb]MAY'YX'Uf[]Y']gUVV]c]gy' fD]c'W'WbYŁ'

! A'gU'. 'A'c'UggY'Y']gUVV]Y'Uf[]c'gyžU'`i'c[\]Wcb'a]MfcZ]i bY'XY`A]cW'WbY'g] dYf]c'fY'' ð'Wc'ff]gdcbXYbnU'XY'g]h]]bXU[U]h] , 'gUHU'f]Yj UHU'U'd'fYgYbnU'X]XYdc]g]h] hY'ff[]Yb] U[fU]ž'gc'hc'Zc'fa U'X]Wc'dYfi'fU'g] dYf]Z]MU'YždYf'gdYgg'f]a YX]]bZY'f]c'f]c' dUf]U' %ž\$#&ž\$ a "ždYf'dUggU'fY'dc]U`Y'Zc'fa Un]cb]d'fYj U'YbhYa YbhY']a'c']gUVV]c]gc'!Uf[]c'gyž'Wcb']bh'fWU'Un]cb]X]]j Y`']X] [\]U]Y'Y'WU'WU'fYb]h]V'fY'Ww]U'hY'Y#c'g'fU]h]Z]WU'hYž'dYf'dUggU'fY']b'd'fc'Zc'bx]h' U'X'i b]h']hc'c[]MAY'd'fYj U'YbhYa YbhY'Uf[]c'gy'Y'g]hc'gy''

DYf i bU`d]-`fUn]cbU`Y`UbU`]g]`XY`Wc`bhY`gnc`[`YchY`Wb]Wc`X]`g]hc``,`ghUhc`Y`gY`[`i`]fU`U`
f]Wc`gfi`n]cbY`XY]`d`fc`Z]]`[`YchY`Wb]W]`XY]`fY`d`U`fW]]`W`]`d`U`f`U`a`Y`f]`gc`bc`'g`h`U`h`i`h`]]`m`U`h`]`d`Y`f`
Y`gY`[`i`]`fY`i`b`U`g`Y`fY`X]`j`Y`f]`Z`M`X`Y`X]`g`h`U`V]]`h`{`X`Y`j`Y`f`g`U`b`h`Y`]`b`W`c`f`f`g`d`c`b`X`Y`b`n`U`X`Y`Y`U`f`Y`Y`
X`c`j`Y`g]`f]`g`W`c`b`h`f`U`b`c`Y`a`U`[`[`]`c`f]`W`f]`h`W]`h`{`" `

h`i`h`j`]`W`U`g]`U`b`U`]`m`U`h`]`g]`gc`bc`f]`g`W`c`b`h`f`U`h`j`U`c`f]`X`Y`Z`U`h`c`fY`X]`g]`W`fY`m`U`2`%`&`d`c`f`U`b`X`c`W]`
U`W`c`b`W`i`X`Y`fY`W`X`Y`h`i`h`j`]`g]`h`W`c`g]`h`Y`b`h`]`b`i`c`j`]`]`b`g`Y`X]`U`a`Y`b`h`]`gc`g]`h`h`j`]`f]`g`h`U`b`c`Y`g`gY`fY`
gc`g`h`U`b`n]`U`a`Y`b`h`Y`g`h`U`V]]`" `

@]`b`h`f`U`U`f`Y`U`g]`d`f`Y`g`Y`b`h`U`b`Y`W`c`a`d`Y`g`c`g`h`U`V]]`Y`z`g`Y`b`n`U`d`U`f`h`W`c`U`f]`a`U`b`]`Z`Y`g`h`U`n]`c`b]`
Y`j`]`X`Y`b`h`X]`X]`g`gY`g`c`]`b`U`h`c`c`d`f`Y`Y`X]`V]`a`Y`b`h`Y`]`b`d`f`Y`d`U`f`U`n]`c`b`Y`Y`z`X`U`Y`]`b`X`U`[`]`b]`
Y`g`d`Y`f]`h`z`U]`g`Y`b`g]`X`Y`Y`B`H`7`&`\$`%`z`]`g]`h`d`c`g`c`bc`Y`g`gY`fY`W`U`g`g]`Z`M`U`h`]`d`f`Y`j`U`Y`b`h`Y`a`Y`b`h`Y`
W`c`b`]`h`j`d`c`6!`7`" `

DYf`h`i`h`c`e`i`U`b`h`c`W`c`b`g]`X`Y`f`U`h`c`b`Y`d`f`Y`g`Y`b`h`Y`G`i`X]`c`z`g]`d`i`U`Z`Y`f`a`U`f`Y`W`X`Y`z`d`Y`f`e`i`U`b`h`c`
X]`W`c`a`d`Y`h`Y`b`n`U`z`b`c`b`g]`g]`g`c`bc`]`a`d`Y`X]`a`Y`b`h`X]`b`U`h`f`U`Y`c`c`[`]`M`U`i`];`Y`c`h`Y`W`b]`W`U`U`U`
f`Y`U`]`m`U`n]`c`b`Y`X`Y`Y`c`d`Y`f`Y`X]`d`f`c`[`Y`h`c`" `

A`U`f`n`c`&`\$`&(``" `



];`Y`c`c`[`c`]`h`W`U`f]`W`U`h`c`
8`c`h`"8]`@`"U`B`U`n`U`f]`c`" `

5@@, 5HfV! 'FUddcfh]J Yf]ZWX]GUV]]k

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 14046
BY
Dr. Geol. LORENZO BORSELLI
UASLP, San Luis Potosi, Mexico
e-mail: lborselli@gmail.com
CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU
Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: D:\Documenti\Lavnaz\Eolico\MEZZINA\IVPC MONT-ANZ-AGA\MASSARO PIERPAOLO ULTIMO\Montanzaga\MTZ-1\SSAP-MTZ1\REPORT
MTZ-1.txt

Data: 13/8/2023

Localita' : MONT-ANZ-S.AGA

Descrizione: MTZ-1

Modello pendio: MOD-MTZ-1.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	890.00	0.00	888.48	0.00	883.93	48.82	898.00
24.54	893.63	43.27	894.95	52.27	892.00	55.72	898.00
33.41	898.00	48.76	894.95	90.98	895.00	55.72	896.80
47.15	898.00	49.06	894.65	-	-	61.27	896.30
48.82	898.00	55.48	894.65	-	-	61.27	894.95
55.72	898.00	55.78	894.95	-	-	55.78	894.95
70.42	898.00	61.27	894.95	-	-	55.48	894.65
71.65	899.00	70.73	897.47	-	-	49.06	894.65
74.16	899.00	90.98	899.50	-	-	48.76	894.95
90.98	901.00	-	-	-	-	43.27	894.95
-	-	-	-	-	-	43.27	896.30
-	-	-	-	-	-	48.82	896.80
-	-	-	-	-	-	48.82	898.00

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
24.54	893.63	-	-	-	-	-	-
33.41	898.00	-	-	-	-	-	-
47.15	898.00	-	-	-	-	-	-
48.82	898.00	-	-	-	-	-	-
48.82	896.80	-	-	-	-	-	-
43.27	896.30	-	-	-	-	-	-
24.54	893.63	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	26.00	36.57	0.00	17.39	18.00	3.480	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	27.00	71.71	0.00	18.39	19.00	9.169	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	30.00	134.51	0.00	20.10	20.50	57.418	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 4	70.00	500.00	0.00	25.00	25.00	1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 5	30.00	80.00	0.00	18.00	19.00	11.881	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: ϕ' _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C' _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ_{vol} _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH') (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:

##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
 in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha ()	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	48.8200	55.7200	5200.00	5200.00	90.00	0.00	0.00	5200.00	5200.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha () : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1, WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

WsV1, WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	45.0000	895.0000	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00
2	60.0000	895.0000	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
 ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
 stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.6 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.82 83.70
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 868.57
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 10.92 89.16
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0610
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0305
COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.

I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs #

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	- #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2238	#Lambda= 0.6743
23.006	893.403				
24.795	892.395				
25.692	891.901				
26.318	891.570				
26.868	891.294				
27.374	891.057				
27.872	890.836				
28.390	890.618				
28.937	890.402				
29.545	890.174				
30.061	890.000				
30.543	889.862				
30.993	889.760				
31.481	889.678				
31.929	889.629				
32.410	889.604				
32.923	889.603				
33.533	889.627				
34.081	889.657				
34.599	889.695				
35.098	889.743				
35.603	889.801				
36.094	889.868				
36.595	889.947				

37.107	890.037
37.652	890.143
38.180	890.248
38.698	890.355
39.210	890.463
39.721	890.573
40.239	890.689
40.767	890.810
41.318	890.939
41.905	891.079
42.407	891.222
42.884	891.385
43.332	891.566
43.822	891.796
44.277	892.038
44.761	892.327
45.276	892.662
45.871	893.077
46.416	893.468
46.937	893.854
47.441	894.241
47.949	894.643
48.507	895.103
49.137	895.639
50.035	896.425
51.810	898.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2375 #Lambda= 0.8892

23.882	893.533
26.371	892.499
27.593	892.011
28.435	891.702
29.162	891.463
29.846	891.269
30.496	891.107
31.176	890.963
31.885	890.836
32.679	890.715
33.406	890.617
34.104	890.536
34.780	890.471
35.470	890.420
36.153	890.384
36.864	890.361
37.620	890.351
38.467	890.353
39.165	890.386
39.815	890.455
40.413	890.560
41.075	890.721
41.681	890.911
42.341	891.163
43.062	891.480
43.935	891.902
44.680	892.291
45.374	892.687
46.025	893.093
46.707	893.556
47.429	894.096
48.268	894.771
49.492	895.813
51.991	898.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2466 #Lambda= 1.0593

24.375	893.606
26.344	893.220
27.357	893.025
28.074	892.892
28.717	892.776
29.292	892.678
29.866	892.584
30.444	892.492
31.032	892.403
31.636	892.315
32.216	892.238
32.786	892.169
33.348	892.108
33.919	892.054
34.482	892.008
35.053	891.969
35.635	891.937
36.242	891.911
36.829	891.881
37.406	891.846
37.976	891.807
38.550	891.762
39.134	891.711
39.739	891.653
40.387	891.585
41.103	891.505
41.663	891.473
42.172	891.484
42.624	891.540
43.153	891.658
43.615	891.807
44.137	892.028
44.722	892.322
45.464	892.735
46.100	893.109
46.686	893.479
47.238	893.852
47.802	894.260
48.408	894.733
49.105	895.310
50.113	896.186
52.151	898.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2487 #Lambda= 0.6524

20.937	893.097
23.241	891.899
24.359	891.340
25.123	890.990
25.774	890.723
26.396	890.505
26.982	890.328
27.607	890.168
28.275	890.025
29.056	889.883
29.722	889.785
30.342	889.718
30.922	889.682
31.540	889.674
32.114	889.692

32.722	889.739
33.360	889.814
34.091	889.926
34.771	890.037
35.424	890.150
36.060	890.269
36.696	890.395
37.326	890.528
37.966	890.671
38.620	890.824
39.306	890.992
39.953	891.161
40.587	891.337
41.208	891.520
41.842	891.719
42.471	891.927
43.121	892.154
43.804	892.404
44.552	892.690
45.189	892.964
45.793	893.260
46.360	893.577
46.976	893.964
47.617	894.423
48.375	895.019
49.494	895.966
51.819	898.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2507 #Lambda= 0.6827

23.267	893.442
25.750	892.596
26.993	892.186
27.860	891.919
28.620	891.703
29.321	891.524
30.007	891.365
30.718	891.216
31.462	891.076
32.283	890.937
33.002	890.837
33.684	890.768
34.331	890.729
35.018	890.717
35.665	890.731
36.346	890.775
37.064	890.848
37.882	890.957
38.628	891.068
39.340	891.189
40.028	891.320
40.728	891.468
41.422	891.630
42.144	891.814
42.912	892.025
43.773	892.275
44.477	892.519
45.134	892.794
45.739	893.099
46.413	893.496
47.100	893.974
47.928	894.622
49.168	895.681

51.787 898.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2512 #Lambda= 0.5695

22.257 893.292

24.491 892.090

25.620 891.493

26.414 891.088

27.115 890.743

27.754 890.445

28.396 890.157

29.067 889.870

29.787 889.574

30.595 889.254

31.233 889.035

31.808 888.882

32.318 888.797

32.908 888.756

33.415 888.770

33.987 888.842

34.621 888.970

35.430 889.178

36.152 889.372

36.824 889.563

37.469 889.755

38.108 889.957

38.734 890.164

39.368 890.383

40.010 890.615

40.677 890.864

41.338 891.112

41.991 891.357

42.643 891.602

43.288 891.846

43.947 892.094

44.614 892.346

45.305 892.608

46.025 892.881

46.652 893.148

47.256 893.439

47.828 893.751

48.450 894.128

49.099 894.574

49.864 895.149

50.990 896.058

53.320 898.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2543 #Lambda= 0.9246

23.736 893.511

26.201 892.723

27.480 892.316

28.390 892.028

29.210 891.771

29.937 891.544

30.676 891.315

31.426 891.085

32.201 890.848

33.006 890.604

33.721 890.411

34.407 890.254

35.061 890.133

35.763 890.035

36.428	889.973
37.144	889.939
37.922	889.933
38.851	889.954
39.598	890.005
40.281	890.093
40.901	890.219
41.587	890.409
42.210	890.626
42.890	890.914
43.630	891.271
44.523	891.744
45.304	892.182
46.034	892.620
46.727	893.064
47.440	893.551
48.205	894.116
49.085	894.804
50.356	895.846
52.922	898.000

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2557	#Lambda= 0.6867
24.030	893.555			
25.820	892.483			
26.678	891.989			
27.258	891.685			
27.747	891.458			
28.221	891.273			
28.656	891.129			
29.122	891.002			
29.616	890.893			
30.197	890.788			
30.720	890.702			
31.216	890.632			
31.692	890.574			
32.177	890.526			
32.647	890.490			
33.129	890.463			
33.623	890.446			
34.152	890.437			
34.659	890.433			
35.154	890.433			
35.642	890.438			
36.132	890.446			
36.622	890.460			
37.123	890.478			
37.640	890.501			
38.188	890.530			
38.677	890.570			
39.149	890.625			
39.600	890.695			
40.078	890.787			
40.534	890.893			
41.015	891.022			
41.524	891.177			
42.106	891.371			
42.614	891.556			
43.094	891.751			
43.551	891.957			
44.030	892.193			
44.486	892.439			
44.962	892.716			

45.461	893.026
46.019	893.392
46.531	893.740
47.023	894.089
47.501	894.441
47.987	894.814
48.518	895.242
49.121	895.747
49.983	896.493
51.697	898.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2644 #Lambda= 1.2500

16.759	892.479
19.931	892.413
21.503	892.361
22.594	892.298
23.545	892.216
24.429	892.110
25.277	891.987
26.149	891.837
27.041	891.662
28.003	891.452
28.940	891.245
29.857	891.040
30.767	890.835
31.667	890.630
32.595	890.416
33.548	890.194
34.561	889.956
35.655	889.696
36.524	889.536
37.320	889.450
38.030	889.441
38.858	889.507
39.582	889.634
40.405	889.857
41.335	890.179
42.532	890.653
43.516	891.083
44.411	891.524
45.235	891.981
46.106	892.521
47.015	893.157
48.085	893.974
49.657	895.259
52.904	898.000

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2650 #Lambda= 0.9551

26.865	894.776
28.645	893.949
29.570	893.519
30.229	893.211
30.823	892.933
31.349	892.686
31.880	892.436
32.413	892.185
32.952	891.930
33.497	891.672
34.021	891.431
34.537	891.203
35.047	890.986

35.567 890.774
 36.092 890.570
 36.641 890.366
 37.233 890.156
 37.899 889.929
 38.417 889.780
 38.881 889.685
 39.288 889.644
 39.767 889.645
 40.179 889.689
 40.654 889.791
 41.199 889.951
 41.916 890.199
 42.495 890.424
 43.016 890.657
 43.492 890.902
 43.997 891.198
 44.464 891.503
 44.959 891.858
 45.478 892.261
 46.068 892.747
 46.630 893.214
 47.173 893.668
 47.706 894.118
 48.231 894.564
 48.822 895.069
 49.478 895.636
 50.403 896.440
 52.190 898.000

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.224	36910.5	11449.5	23171.1	Surplus
2	3.238	38754.5	11970.4	24390.0	Surplus
3	3.247	39913.6	12294.0	25160.8	Surplus
4	3.249	37436.3	11523.3	23608.3	Surplus
5	3.251	36414.7	11202.0	22972.3	Surplus
6	3.251	52511.0	16151.1	33129.8	Surplus
7	3.254	48498.9	14902.9	30615.4	Surplus
8	3.256	35726.5	10973.6	22558.2	Surplus
9	3.264	48478.8	14851.0	30657.7	Surplus
10	3.265	40762.2	12484.5	25780.8	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 22558.2

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN
 per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata,
 ovvero in kN/m

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	alpha	W	ru	U	phi'	(c',Cu)
---	----	-------	---	----	---	------	---------

(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)	()	(kPa)
23.006	0.366	-29.40	0.85	0.00	0.00	26.00	36.57
23.372	0.366	-29.40	2.56	0.00	0.00	26.00	36.57
23.738	0.366	-29.40	4.27	0.00	0.00	26.00	36.57
24.104	0.366	-29.40	5.98	0.00	0.00	26.00	36.57
24.470	0.070	-29.40	1.34	0.00	0.00	26.00	36.57
24.540	0.255	-29.40	5.60	0.00	0.00	26.00	36.57
24.795	0.297	-28.86	8.08	0.00	0.00	26.00	36.57
25.091	0.366	-28.86	12.31	0.00	0.00	27.00	71.71
25.457	0.234	-28.86	9.27	0.00	0.00	27.00	71.71
25.692	0.366	-27.82	16.60	0.00	0.00	27.00	71.71
26.058	0.260	-27.82	13.38	0.00	0.00	27.00	71.71
26.318	0.366	-26.65	20.97	0.00	0.00	27.00	71.71
26.684	0.184	-26.65	11.50	0.00	0.00	27.00	71.71
26.868	0.366	-25.16	24.70	0.00	0.00	27.00	71.71
27.234	0.140	-25.16	10.07	0.00	0.00	27.00	71.71
27.374	0.366	-23.94	28.02	0.00	0.00	27.00	71.71
27.740	0.132	-23.94	10.69	0.00	0.00	27.00	71.71
27.872	0.366	-22.74	31.20	0.00	0.00	27.00	71.71
28.238	0.152	-22.74	13.65	0.00	0.00	27.00	71.71
28.390	0.366	-21.59	34.42	0.00	0.00	27.00	71.71
28.756	0.181	-21.59	17.85	0.00	0.00	27.00	71.71
28.937	0.038	-20.60	3.78	0.00	0.00	27.00	71.71
28.975	0.366	-20.60	37.96	0.00	0.00	27.00	71.71
29.341	0.204	-20.60	22.11	0.00	0.00	27.00	71.71
29.545	0.366	-18.58	41.32	0.00	0.00	27.00	71.71
29.911	0.150	-18.58	17.52	0.00	0.00	27.00	71.71
30.061	0.366	-15.94	44.19	0.00	0.00	27.00	71.71
30.427	0.117	-15.94	14.49	0.00	0.00	27.00	71.71
30.543	0.366	-12.79	46.70	0.00	0.00	27.00	71.71
30.909	0.083	-12.79	10.87	0.00	0.00	27.00	71.71
30.993	0.366	-9.57	48.85	0.00	0.00	27.00	71.71
31.359	0.123	-9.57	16.75	0.00	0.00	27.00	71.71
31.481	0.366	-6.31	50.99	0.00	0.00	27.00	71.71
31.847	0.081	-6.31	11.52	0.00	0.00	27.00	71.71
31.929	0.366	-2.96	52.77	0.00	0.00	27.00	71.71
32.295	0.115	-2.96	16.88	0.00	0.00	27.00	71.71
32.410	0.366	-0.05	54.49	0.00	0.00	27.00	71.71
32.776	0.147	-0.05	22.29	0.00	0.00	27.00	71.71
32.923	0.366	2.20	56.18	0.00	0.00	27.00	71.71
33.289	0.121	2.20	18.79	0.00	0.00	27.00	71.71
33.410	0.123	2.20	19.16	0.00	0.00	27.00	71.71
33.533	0.366	3.15	57.02	0.00	0.00	27.00	71.71
33.899	0.182	3.15	28.33	0.00	0.00	27.00	71.71
34.081	0.366	4.25	56.80	0.00	0.00	27.00	71.71
34.447	0.152	4.25	23.61	0.00	0.00	27.00	71.71
34.599	0.366	5.43	56.52	0.00	0.00	27.00	71.71
34.965	0.132	5.43	20.40	0.00	0.00	27.00	71.71
35.098	0.366	6.63	56.18	0.00	0.00	27.00	71.71
35.464	0.139	6.63	21.27	0.00	0.00	27.00	71.71
35.603	0.366	7.77	55.76	0.00	0.00	27.00	71.71
35.969	0.125	7.77	18.90	0.00	0.00	27.00	71.71
36.094	0.366	8.92	55.28	0.00	0.00	27.00	71.71
36.460	0.135	8.92	20.35	0.00	0.00	27.00	71.71
36.595	0.366	10.00	54.72	0.00	0.00	27.00	71.71
36.961	0.146	10.00	21.76	0.00	0.00	27.00	71.71
37.107	0.366	10.98	54.08	0.00	0.00	27.00	71.71
37.473	0.179	10.98	26.23	0.00	0.00	27.00	71.71
37.652	0.366	11.28	53.36	0.00	0.00	27.00	71.71
38.018	0.162	11.28	23.46	0.00	0.00	27.00	71.71
38.180	0.366	11.59	52.63	0.00	0.00	27.00	71.71
38.546	0.152	11.59	21.65	0.00	0.00	27.00	71.71
38.698	0.366	11.91	51.90	0.00	0.00	27.00	71.71

39.064	0.146	11.91	20.61	0.00	0.00	27.00	71.71
39.210	0.366	12.23	51.15	0.00	0.00	27.00	71.71
39.576	0.145	12.23	20.12	0.00	0.00	27.00	71.71
39.721	0.366	12.56	50.39	0.00	0.00	27.00	71.71
40.087	0.152	12.56	20.73	0.00	0.00	27.00	71.71
40.239	0.041	12.88	5.61	0.00	0.00	27.00	71.71
40.280	0.366	12.88	49.53	0.00	0.00	27.00	71.71
40.646	0.121	12.88	16.28	0.00	0.00	27.00	71.71
40.767	0.366	13.19	48.76	0.00	0.00	27.00	71.71
41.133	0.185	13.19	24.45	0.00	0.00	27.00	71.71
41.318	0.366	13.47	47.87	0.00	0.00	27.00	71.71
41.684	0.221	13.47	28.58	0.00	0.00	27.00	71.71
41.905	0.366	15.89	46.85	0.00	0.00	27.00	71.71
42.271	0.135	15.89	17.14	0.00	0.00	27.00	71.71
42.407	0.366	18.83	45.81	0.00	0.00	27.00	71.71
42.773	0.111	18.83	13.77	0.00	0.00	27.00	71.71
42.884	0.366	22.07	44.61	0.00	0.00	27.00	71.71
43.250	0.020	22.07	2.42	0.00	0.00	27.00	71.71
43.270	0.062	22.07	8.12	0.00	0.00	27.00	71.71
43.332	0.366	25.09	47.20	0.00	0.00	27.00	71.71
43.698	0.102	25.09	12.94	0.00	0.00	27.00	71.71
43.800	0.022	25.09	2.85	0.00	0.00	27.00	71.71
43.822	0.366	28.02	45.65	0.00	0.00	27.00	71.71
44.189	0.089	28.02	10.85	0.00	0.00	27.00	71.71
44.277	0.366	30.80	44.00	0.00	0.00	27.00	71.71
44.643	0.118	30.80	13.92	0.00	0.00	27.00	71.71
44.761	0.239	33.11	27.58	0.00	0.00	27.00	71.71
45.000	0.127	33.11	14.46	0.00	0.00	27.00	71.71
45.127	0.148	33.11	16.61	0.00	0.00	27.00	71.71
45.276	0.366	34.88	39.78	0.00	0.00	27.00	71.71
45.642	0.229	34.88	24.01	0.00	0.00	27.00	71.71
45.871	0.366	35.67	37.01	0.00	0.00	27.00	71.71
46.237	0.180	35.67	17.53	0.00	0.00	27.00	71.71
46.416	0.366	36.56	34.40	0.00	0.00	27.00	71.71
46.782	0.155	36.56	14.00	0.00	0.00	27.00	71.71
46.937	0.213	37.47	18.74	0.00	0.00	27.00	71.71
47.150	0.291	37.47	24.60	0.00	0.00	27.00	71.71
47.441	0.366	38.39	29.22	0.00	0.00	27.00	71.71
47.807	0.142	38.39	10.79	0.00	0.00	27.00	71.71
47.949	0.366	39.51	26.51	0.00	0.00	27.00	71.71
48.315	0.006	39.51	0.44	0.00	0.00	27.00	71.71
48.321	0.185	39.51	12.55	0.00	0.00	70.00	500.00
48.507	0.253	40.38	15.99	0.00	0.00	70.00	500.00
48.760	0.060	40.38	3.58	0.00	0.00	70.00	500.00
48.820	0.090	40.38	488.28	0.00	0.00	70.00	500.00
48.910	0.150	40.38	813.41	0.00	0.00	70.00	500.00
49.060	0.077	40.38	417.97	0.00	0.00	70.00	500.00
49.137	0.366	41.17	1982.02	0.00	0.00	70.00	500.00
49.503	0.366	41.17	1979.01	0.00	0.00	70.00	500.00
49.869	0.166	41.17	897.47	0.00	0.00	70.00	500.00
50.035	0.366	41.59	1974.60	0.00	0.00	70.00	500.00
50.401	0.366	41.59	1971.53	0.00	0.00	70.00	500.00
50.767	0.366	41.59	1968.47	0.00	0.00	70.00	500.00
51.133	0.366	41.59	1965.41	0.00	0.00	70.00	500.00
51.499	0.311	41.59	1667.40	0.00	0.00	70.00	500.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

alpha() : Angolo pendenza base concio

W(kN/m) : Forza peso concio

ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale

51.499 0.091 897.815 0.628 3.3807261620E+000 2.2777161504E-002 -2.1016830953E+002 0.107 3.489 3.297

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilitazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
23.006	0.366	0.420	-29.398	-0.890	-0.374	37.431	15.725
23.372	0.366	0.420	-29.398	-2.669	-1.121	39.201	16.469
23.738	0.366	0.420	-29.398	-4.448	-1.869	40.898	17.181
24.104	0.366	0.420	-29.398	-6.228	-2.616	42.646	17.916
24.470	0.070	0.080	-29.398	-7.288	-0.586	43.685	3.511
24.540	0.255	0.292	-29.398	-8.388	-2.452	44.641	13.052
24.795	0.297	0.339	-28.862	-10.241	-3.467	46.710	15.815
25.091	0.366	0.418	-28.862	-12.647	-5.286	84.747	35.417
25.457	0.234	0.268	-28.862	-14.865	-3.977	86.840	23.236
25.692	0.366	0.414	-27.817	-16.555	-6.851	89.341	36.972
26.058	0.260	0.295	-27.817	-18.750	-5.522	91.368	26.911
26.318	0.366	0.409	-26.645	-20.174	-8.261	94.006	38.495
26.684	0.184	0.206	-26.645	-21.986	-4.532	95.927	19.773
26.868	0.366	0.404	-25.156	-22.591	-9.135	97.783	39.539
27.234	0.140	0.154	-25.156	-24.123	-3.724	98.704	15.235
27.374	0.366	0.400	-23.941	-24.489	-9.807	100.677	40.317
27.740	0.132	0.145	-23.941	-25.893	-3.742	100.853	14.575
27.872	0.366	0.397	-22.736	-25.959	-10.302	102.874	40.825
28.238	0.152	0.165	-22.736	-27.312	-4.506	101.691	16.779
28.390	0.366	0.394	-21.593	-27.218	-10.714	103.020	40.552
28.756	0.181	0.195	-21.593	-28.541	-5.556	101.570	19.773
28.937	0.038	0.040	-20.596	-27.701	-1.115	102.908	4.142
28.975	0.366	0.391	-20.596	-28.610	-11.187	99.920	39.068
29.341	0.204	0.218	-20.596	-29.894	-6.515	98.956	21.565
29.545	0.366	0.386	-18.583	-27.912	-10.778	98.062	37.865
29.911	0.150	0.158	-18.583	-28.905	-4.569	97.950	15.483
30.061	0.366	0.381	-15.942	-25.079	-9.546	99.454	37.857
30.427	0.117	0.121	-15.942	-25.811	-3.130	98.725	11.973
30.543	0.366	0.375	-12.788	-20.140	-7.559	104.249	39.126
30.909	0.083	0.085	-12.788	-20.618	-1.760	107.914	9.211
30.993	0.366	0.371	-9.573	-13.971	-5.186	122.371	45.421
31.359	0.123	0.124	-9.573	-14.288	-1.778	134.063	16.687
31.481	0.366	0.368	-6.306	-6.815	-2.509	159.722	58.815
31.847	0.081	0.082	-6.306	-6.938	-0.567	174.474	14.261
31.929	0.366	0.366	-2.958	1.341	0.491	179.383	65.743
32.295	0.115	0.115	-2.958	1.363	0.157	195.868	22.582
32.410	0.366	0.366	-0.055	8.940	3.272	192.942	70.618
32.776	0.147	0.147	-0.055	9.082	1.338	207.090	30.513
32.923	0.366	0.366	2.204	15.246	5.584	189.547	69.427
33.289	0.121	0.121	2.204	15.451	1.868	186.576	22.559
33.410	0.123	0.123	2.204	15.498	1.905	183.738	22.585
33.533	0.366	0.367	3.150	18.024	6.607	176.433	64.673

33.899	0.182	0.182	3.150	17.993	3.283	172.985	31.558
34.081	0.366	0.367	4.251	20.888	7.666	163.431	59.982
34.447	0.152	0.153	4.251	20.841	3.186	161.194	24.641
34.599	0.366	0.368	5.427	23.877	8.778	154.560	56.825
34.965	0.132	0.133	5.427	23.810	3.169	154.183	20.519
35.098	0.366	0.368	6.630	26.842	9.891	151.416	55.792
35.464	0.139	0.140	6.630	26.748	3.745	150.676	21.097
35.603	0.366	0.369	7.774	29.540	10.912	148.656	54.914
35.969	0.125	0.126	7.774	29.420	3.698	148.158	18.624
36.094	0.366	0.370	8.918	32.122	11.901	146.161	54.150
36.460	0.135	0.137	8.918	31.967	4.381	145.793	19.982
36.595	0.366	0.372	9.998	34.406	12.787	143.854	53.463
36.961	0.146	0.149	9.998	34.213	5.085	143.571	21.341
37.107	0.366	0.373	10.979	36.315	13.539	141.839	52.882
37.473	0.179	0.182	10.979	36.073	6.566	141.663	25.786
37.652	0.366	0.373	11.278	36.513	13.627	141.056	52.644
38.018	0.162	0.165	11.278	36.267	5.992	140.993	23.293
38.180	0.366	0.374	11.591	36.721	13.720	140.927	52.654
38.546	0.152	0.155	11.591	36.468	5.643	141.289	21.862
38.698	0.366	0.374	11.909	36.913	13.808	141.574	52.957
39.064	0.146	0.150	11.909	36.651	5.483	141.818	21.217
39.210	0.366	0.375	12.231	37.080	13.887	142.371	53.319
39.576	0.145	0.148	12.231	36.806	5.461	142.766	21.183
39.721	0.366	0.375	12.561	37.226	13.959	143.295	53.733
40.087	0.152	0.155	12.561	36.935	5.743	144.034	22.394
40.239	0.041	0.042	12.879	37.490	1.584	144.355	6.098
40.280	0.366	0.375	12.879	37.251	13.986	144.928	54.413
40.646	0.121	0.124	12.879	36.964	4.597	145.849	18.137
40.767	0.366	0.376	13.188	37.299	14.021	146.759	55.170
41.133	0.185	0.190	13.188	36.961	7.031	146.932	27.951
41.318	0.366	0.376	13.470	37.176	13.991	147.356	55.459
41.684	0.221	0.227	13.470	36.802	8.353	145.546	33.035
41.905	0.366	0.381	15.886	40.927	15.574	142.037	54.050
42.271	0.135	0.141	15.886	40.500	5.698	135.807	19.107
42.407	0.366	0.387	18.830	45.071	17.429	124.912	48.304
42.773	0.111	0.118	18.830	44.521	5.241	117.513	13.833
42.884	0.366	0.395	22.070	48.821	19.282	98.312	38.828
43.250	0.020	0.022	22.070	48.232	1.045	88.905	1.926
43.270	0.062	0.067	22.070	52.355	3.511	85.992	5.766
43.332	0.366	0.404	25.091	55.982	22.625	60.602	24.492
43.698	0.102	0.112	25.091	55.147	6.202	58.271	6.554
43.800	0.022	0.025	25.091	54.925	1.365	50.958	1.266
43.822	0.366	0.415	28.016	57.646	23.899	19.825	8.219
44.189	0.089	0.100	28.016	56.655	5.680	14.086	1.412
44.277	0.366	0.426	30.804	58.283	24.836	0.000	0.000
44.643	0.118	0.138	30.804	57.032	7.861	0.000	0.000
44.761	0.239	0.285	33.108	57.838	16.475	0.000	0.000
45.000	0.127	0.152	33.108	-2937.528	-446.796	942.904	143.415
45.127	0.148	0.177	33.108	55.958	9.920	0.000	0.000
45.276	0.366	0.446	34.875	55.441	24.734	0.000	0.000
45.642	0.229	0.279	34.875	53.535	14.933	0.000	0.000
45.871	0.366	0.451	35.672	51.980	23.419	7.719	3.478
46.237	0.180	0.221	35.672	50.164	11.090	27.859	6.159
46.416	0.366	0.456	36.556	48.664	22.173	47.632	21.703
46.782	0.155	0.193	36.556	46.857	9.024	69.157	13.318
46.937	0.213	0.268	37.470	45.859	12.305	85.738	23.005
47.150	0.291	0.367	37.470	44.036	16.156	96.163	35.281
47.441	0.366	0.467	38.386	41.849	19.541	100.868	47.099
47.807	0.142	0.181	38.386	39.938	7.215	103.522	18.703
47.949	0.366	0.474	39.508	38.181	18.113	109.024	51.719
48.315	0.006	0.008	39.508	36.712	0.298	114.594	0.930
48.321	0.185	0.240	39.508	35.681	8.577	604.151	145.224
48.507	0.253	0.333	40.385	33.365	11.103	595.260	198.083

48.760	0.060	0.079	40.385	31.602	2.489	590.217	46.491
48.820	0.090	0.118	40.385	2869.582	339.056	8699.714	1027.917
48.910	0.150	0.197	40.385	2868.191	564.820	8695.697	1712.403
49.060	0.077	0.101	40.385	2866.875	290.230	8691.921	879.932
49.137	0.366	0.486	41.175	2870.700	1395.887	8482.690	4124.735
49.503	0.366	0.486	41.175	2866.328	1393.761	8472.257	4119.662
49.869	0.166	0.221	41.175	2863.150	632.065	8464.746	1868.666
50.035	0.366	0.489	41.586	2862.473	1400.705	8357.312	4089.517
50.401	0.366	0.489	41.586	2858.034	1398.533	8345.824	4083.895
50.767	0.366	0.489	41.586	2853.594	1396.360	8337.558	4079.850
51.133	0.366	0.489	41.586	2849.154	1394.188	8320.222	4071.367
51.499	0.311	0.416	41.586	2845.049	1182.790	8295.934	3448.922

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha () : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1-----

Coordinata X Testa (m): 45.0000
Coordinata Y Testa (m): 895.0000
Lunghezza pali L (m)* : 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 1.21

Lunghezza apertura tra pali D2(m): 0.01

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Massima % mobilitazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 5.52

PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 33.11

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA

CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilitazione massima assunta e spinta E(x) reale

MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)

FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0 (kN/m) : 17998.85

FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO qzmax (kN/m) : 23864.75

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 43554.28

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 543.70

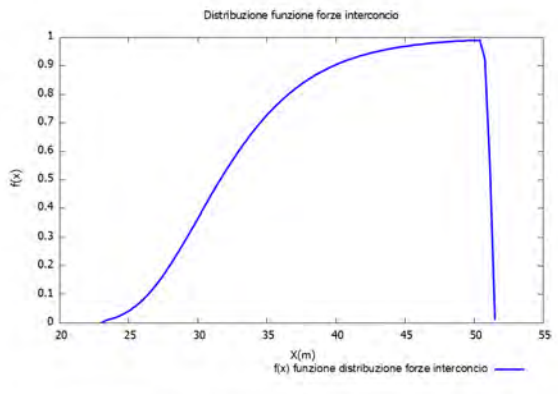
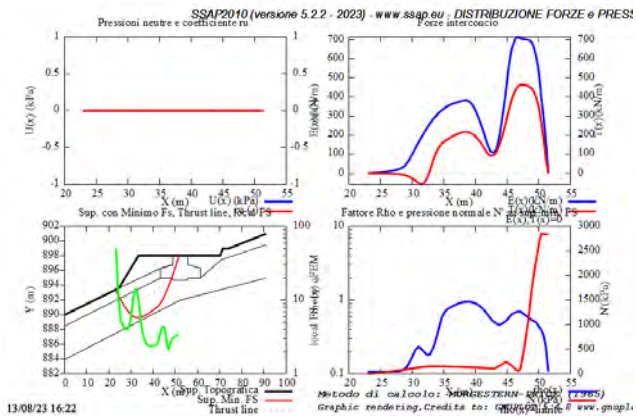
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.0125

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0m (kN/m) : 224.69

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO qzmaxm (kN/m) : 297.91

SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO TAUupm (kPa) : 57.838

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



Graphic rendering Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnu.org SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli - v

SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr. Geol. L. Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 13/8/2023
 Localita' : MONT-ANZ-S.ACA.
 Descrizione : MTZ=1
 [n] = N. strato a Jonte

Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1985)

DATI TO SUP. CON MINOR Fs

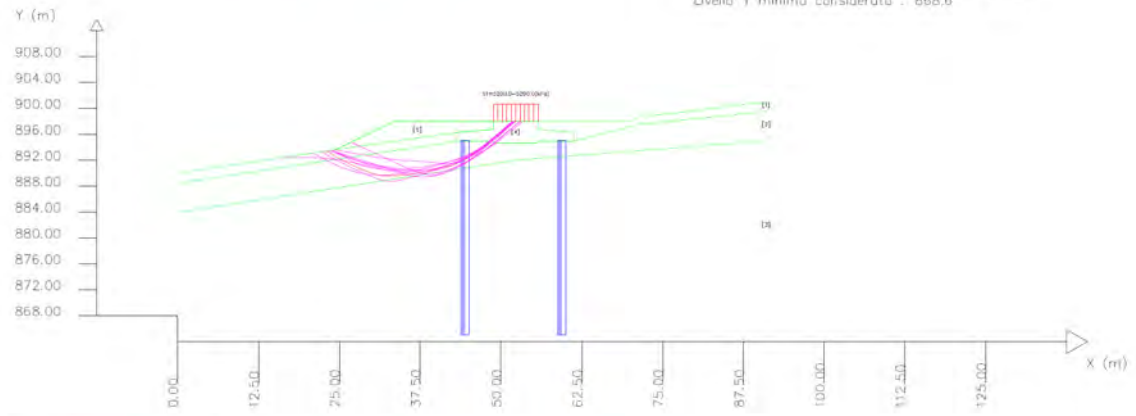
Fs minimo : 3,2238
 Range Fs : 3,2238 - 3,2650
 Differenza % Range Fs : 1,26
 Coefficiente Sismico orizzontale - kh: 0,0610
 Coefficiente Sismico verticale - kv: 0,0305

Sn -> Sovracarico

Presenza Ralficate (Per i dati vedi il report)

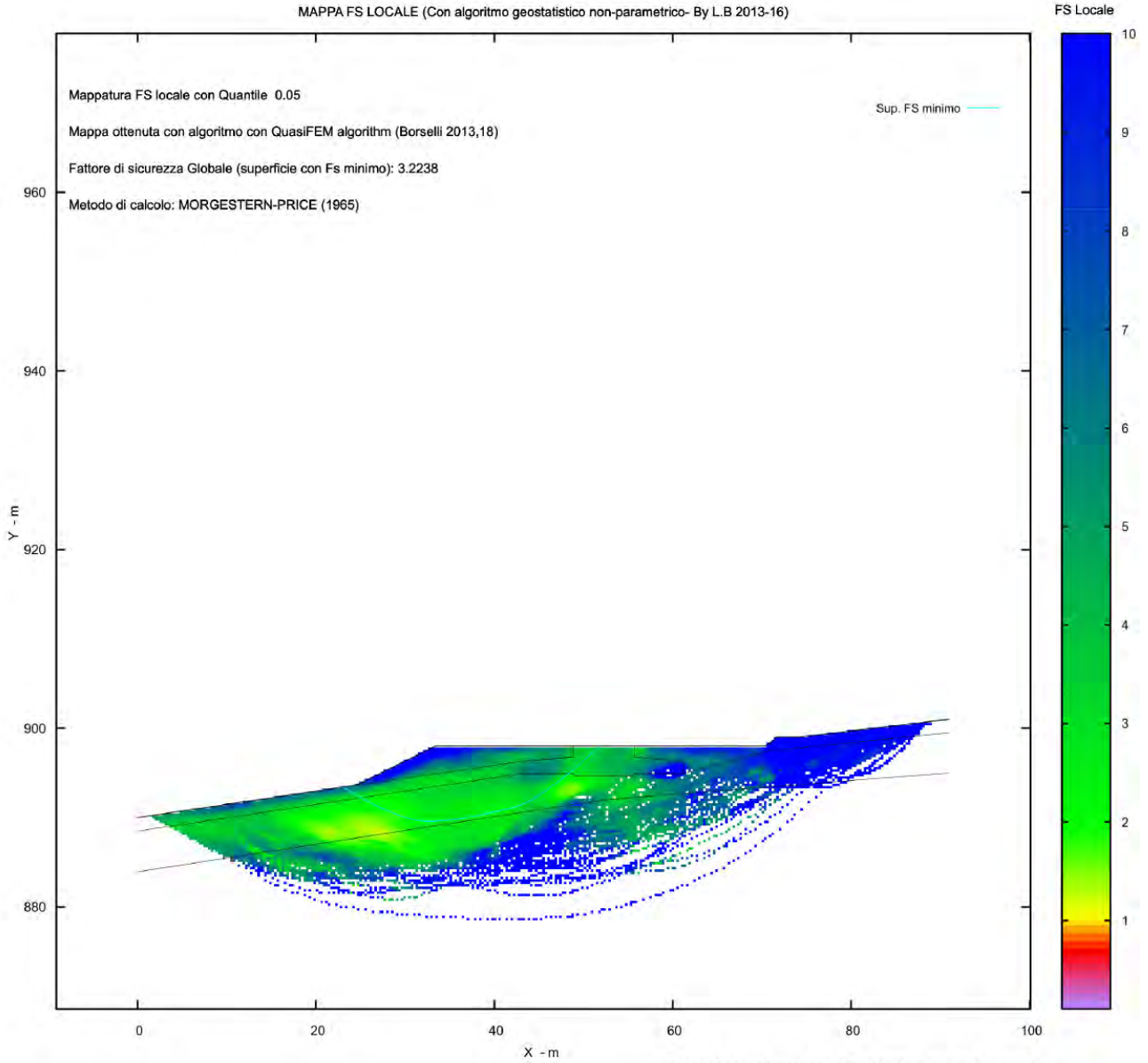
GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N: 5000
 Lunghezza media sagmenti (m) : 3,6
 Range X inizio generazione : 1,8 - 83,7
 Range X termine generazione : 10,9 - 89,2
 Livello Y minimo considerato : 868,6



#	Parametri Geotecnici degli strati #									
N.	phi'	c'	Cu	Gamm	GammSat	sgol	CS	mi	z	
	deg	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3	MPa				
1	26,00	36,57	0	17,39	18,00	0	0	0	0	0
2	27,00	71,71	0	18,39	19,00	0	0	0	0	0
3	30,00	134,51	0	20,10	20,50	0	0	0	0	0
4	70,00	500,00	0	25,00	25,00	0	0	0	0	0
5	30,00	80,00	0	18,00	19,00	0	0	0	0	0

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<https://WWW.SSAP.EU>

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 14046
BY
Dr. Geol. LORENZO BORSELLI
UASLP, San Luis Potosi, Mexico
e-mail: lborselli@gmail.com
CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU
Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: D:\Documenti\Lavnaz\Eolico\MEZZINA\IVPC MONT-ANZ-AGA\MASSARO PIERPAOLO ULTIMO\Montanzaga\MTZ-2\SSAP-MTZ2\REPORT
MTZ-2.txt

Data: 13/8/2023

Localita' : MTZ-2

Descrizione: MTZ-2

Modello pendio: MODELLO-MTZ-2.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	891.00	0.00	889.48	0.00	884.95	45.62	899.50
19.23	893.74	45.86	896.15	97.01	897.95	52.52	899.50
30.20	899.50	52.28	896.15	-	-	52.52	898.30
45.62	899.50	52.58	896.45	-	-	58.07	897.80
52.52	899.50	58.07	896.45	-	-	58.07	896.45
59.32	899.50	58.07	897.80	-	-	52.58	896.45
72.73	899.50	73.16	899.11	-	-	52.28	896.15
75.87	901.45	97.01	902.49	-	-	45.86	896.15
97.01	904.00	-	-	-	-	45.56	896.45
-	-	-	-	-	-	40.07	896.45
-	-	-	-	-	-	40.07	897.80
-	-	-	-	-	-	45.62	898.30
-	-	-	-	-	-	45.62	899.50

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
19.23	893.74	-	-	-	-	-	-
30.20	899.50	-	-	-	-	-	-
45.62	899.50	-	-	-	-	-	-
45.62	898.30	-	-	-	-	-	-
40.07	897.80	-	-	-	-	-	-
40.07	896.45	-	-	-	-	-	-
19.23	893.74	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	26.00	36.57	0.00	17.39	18.00	3.480	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	27.00	71.71	0.00	18.39	19.00	9.169	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	30.00	134.51	0.00	20.10	20.50	57.418	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 4	70.00	500.00	0.00	25.00	25.00	1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 5	30.00	80.00	0.00	18.00	19.00	11.881	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: ϕ' _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C' _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH') (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:

##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
 in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha ()	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	45.6200	52.5200	5200.00	5200.00	90.00	0.00	0.00	5200.00	5200.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha () : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1, WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

WsV1, WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	42.5000	896.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00
2	56.2000	896.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
 ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
 stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.9 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.94 89.25

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 867.81

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 11.64 95.07

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0610

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0305

COEFFICIENTE $c=Kv/Kh$ UTILIZZATO : 0.5000

FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00

FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.

I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs #

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	- #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.1482	#Lambda= 0.7233
18.621	893.653				
20.528	892.774				
21.483	892.344				
22.150	892.059				
22.735	891.824				
23.274	891.623				
23.809	891.437				
24.374	891.255				
24.984	891.072				
25.681	890.875				
26.223	890.750				
26.709	890.677				
27.137	890.656				
27.635	890.681				
28.065	890.746				
28.554	890.868				
29.100	891.049				
29.800	891.317				
30.410	891.538				
30.971	891.728				
31.502	891.893				
32.038	892.045				
32.553	892.177				
33.082	892.298				

33.623	892.409
34.205	892.515
34.772	892.617
35.328	892.716
35.880	892.813
36.426	892.907
36.980	893.002
37.540	893.097
38.117	893.194
38.715	893.293
39.252	893.398
39.771	893.520
40.269	893.657
40.800	893.824
41.306	894.004
41.841	894.216
42.410	894.463
43.062	894.765
43.623	895.048
44.152	895.343
44.651	895.651
45.181	896.008
45.740	896.425
46.392	896.952
47.346	897.771
49.302	899.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.1752 #Lambda= 0.5472

14.817	893.111
18.219	891.127
19.758	890.280
20.744	889.815
21.518	889.535
22.326	889.351
23.007	889.268
23.781	889.258
24.640	889.320
25.752	889.463
26.752	889.600
27.682	889.737
28.577	889.877
29.456	890.024
30.329	890.180
31.215	890.346
32.119	890.524
33.062	890.719
33.952	890.917
34.824	891.126
35.679	891.347
36.553	891.588
37.419	891.843
38.314	892.122
39.254	892.432
40.284	892.787
41.165	893.131
42.000	893.504
42.786	893.905
43.638	894.394
44.524	894.974
45.570	895.729
47.114	896.928
50.316	899.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2016 #Lambda= 0.6311

14.449	893.059
17.607	891.710
19.082	891.118
20.060	890.784
20.863	890.568
21.665	890.425
22.378	890.348
23.154	890.320
23.984	890.341
24.989	890.412
25.917	890.484
26.797	890.559
27.653	890.639
28.497	890.725
29.340	890.817
30.194	890.918
31.066	891.027
31.972	891.148
32.824	891.276
33.656	891.418
34.470	891.573
35.307	891.749
36.136	891.941
36.999	892.159
37.917	892.408
38.944	892.703
39.785	892.991
40.569	893.317
41.291	893.678
42.097	894.149
42.917	894.717
43.905	895.486
45.387	896.744
48.515	899.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2044 #Lambda= 0.7531

19.027	893.711
20.413	892.985
21.123	892.617
21.625	892.362
22.074	892.139
22.476	891.945
22.875	891.756
23.277	891.570
23.683	891.386
24.098	891.202
24.508	891.021
24.915	890.844
25.321	890.668
25.725	890.495
26.140	890.318
26.566	890.138
27.015	889.950
27.498	889.749
27.892	889.605
28.255	889.498
28.584	889.429
28.959	889.383
29.288	889.370

29.653	889.387
30.052	889.433
30.552	889.517
30.999	889.597
31.417	889.679
31.818	889.765
32.218	889.857
32.612	889.955
33.015	890.062
33.432	890.179
33.876	890.311
34.286	890.441
34.682	890.578
35.067	890.721
35.464	890.880
35.847	891.043
36.239	891.221
36.640	891.414
37.067	891.629
37.487	891.840
37.900	892.048
38.311	892.255
38.716	892.459
39.128	892.666
39.542	892.875
39.965	893.088
40.398	893.306
40.796	893.519
41.185	893.742
41.562	893.974
41.958	894.233
42.338	894.496
42.730	894.783
43.134	895.095
43.573	895.446
43.993	895.789
44.403	896.127
44.807	896.465
45.210	896.807
45.661	897.195
46.164	897.636
46.874	898.266
48.257	899.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2082 #Lambda= 0.9283

8.032	892.144
10.935	891.674
12.447	891.429
13.524	891.254
14.496	891.095
15.355	890.955
16.222	890.812
17.090	890.669
17.967	890.524
18.847	890.378
19.704	890.245
20.552	890.122
21.393	890.009
22.246	889.904
23.094	889.808
23.959	889.721
24.848	889.640

25.786	889.564
26.648	889.513
27.483	889.484
28.293	889.478
29.134	889.493
29.954	889.531
30.810	889.593
31.717	889.682
32.737	889.803
33.607	889.938
34.425	890.104
35.191	890.301
36.017	890.556
36.790	890.837
37.615	891.180
38.498	891.590
39.530	892.106
40.429	892.588
41.276	893.080
42.079	893.586
42.917	894.155
43.810	894.816
44.844	895.634
46.345	896.886
49.395	899.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2102 #Lambda= 0.8573

18.967	893.702
21.490	893.680
22.788	893.664
23.708	893.647
24.531	893.626
25.268	893.602
26.000	893.573
26.735	893.539
27.475	893.500
28.225	893.457
28.974	893.414
29.719	893.372
30.463	893.330
31.203	893.289
31.955	893.248
32.715	893.207
33.496	893.166
34.302	893.123
35.028	893.106
35.731	893.113
36.407	893.145
37.125	893.205
37.817	893.290
38.555	893.408
39.358	893.563
40.303	893.771
41.049	893.976
41.730	894.219
42.344	894.497
43.039	894.878
43.736	895.344
44.587	895.997
45.878	897.084
48.633	899.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2281 #Lambda= 0.7001

21.723	895.049
24.241	893.844
25.430	893.305
26.225	892.987
26.885	892.768
27.536	892.605
28.125	892.496
28.764	892.420
29.450	892.377
30.279	892.359
31.012	892.358
31.700	892.373
32.358	892.404
33.028	892.453
33.677	892.516
34.345	892.598
35.034	892.698
35.783	892.822
36.487	892.948
37.171	893.080
37.840	893.219
38.516	893.369
39.194	893.530
39.894	893.706
40.635	893.904
41.452	894.131
42.124	894.355
42.753	894.610
43.333	894.894
43.981	895.265
44.641	895.713
45.437	896.322
46.629	897.317
49.148	899.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2296 #Lambda= 0.8366

12.907	892.839
15.992	891.799
17.545	891.291
18.633	890.954
19.591	890.678
20.468	890.446
21.332	890.235
22.223	890.034
23.153	889.841
24.167	889.648
25.061	889.504
25.913	889.397
26.723	889.328
27.583	889.289
28.401	889.286
29.271	889.317
30.204	889.384
31.291	889.494
32.205	889.620
33.055	889.778
33.847	889.969
34.698	890.222
35.493	890.502
36.344	890.849

37.259	891.266
38.334	891.796
39.263	892.290
40.137	892.795
40.963	893.314
41.828	893.903
42.746	894.589
43.812	895.442
45.362	896.754
48.522	899.500

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2331	#Lambda= 0.6536
18.689	893.663			
21.400	892.251			
22.660	891.630			
23.491	891.274			
24.169	891.038			
24.850	890.868			
25.452	890.766			
26.116	890.706			
26.837	890.689			
27.730	890.711			
28.521	890.743			
29.260	890.788			
29.966	890.846			
30.680	890.921			
31.377	891.010			
32.097	891.116			
32.844	891.242			
33.659	891.393			
34.395	891.548			
35.103	891.718			
35.785	891.902			
36.494	892.116			
37.183	892.345			
37.904	892.607			
38.668	892.908			
39.532	893.268			
40.265	893.607			
40.956	893.969			
41.604	894.351			
42.302	894.811			
43.031	895.352			
43.890	896.049			
45.155	897.149			
47.774	899.500			

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2363	#Lambda= 0.7670
17.094	893.436			
19.354	892.226			
20.483	891.637			
21.269	891.247			
21.958	890.924			
22.593	890.648			
23.223	890.393			
23.887	890.142			
24.604	889.889			
25.426	889.616			
26.070	889.436			
26.648	889.318			
27.160	889.263			

27.751 889.256
 28.262 889.300
 28.838 889.404
 29.477 889.569
 30.291 889.822
 31.011 890.057
 31.679 890.288
 32.317 890.522
 32.954 890.770
 33.577 891.025
 34.213 891.299
 34.866 891.592
 35.558 891.915
 36.218 892.215
 36.862 892.500
 37.497 892.771
 38.137 893.036
 38.778 893.292
 39.438 893.547
 40.131 893.804
 40.886 894.076
 41.521 894.338
 42.122 894.626
 42.683 894.938
 43.301 895.327
 43.938 895.790
 44.696 896.401
 45.823 897.381
 48.177 899.500

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.148	44532.8	14145.6	27558.1	Surplus
2	3.175	53889.1	16972.0	33522.7	Surplus
3	3.202	36480.8	11394.6	22807.2	Surplus
4	3.204	33317.9	10397.4	20841.0	Surplus
5	3.208	46752.1	14572.6	29264.9	Surplus
6	3.210	36769.6	11454.1	23024.7	Surplus
7	3.228	42782.6	13253.3	26878.6	Surplus
8	3.230	37083.6	11482.3	23304.7	Surplus
9	3.233	27986.4	8656.3	17598.8	Surplus
10	3.236	32432.9	10021.5	20407.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 17598.8

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN
 per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata,
 ovvero in kN/m

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	alpha	W	ru	U	phi'	(c',Cu)
---	----	-------	---	----	---	------	---------

(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)	()	(kPa)
18.621	0.380	-24.77	0.78	0.00	0.00	26.00	36.57
19.001	0.229	-24.77	1.22	0.00	0.00	26.00	36.57
19.230	0.380	-24.77	3.80	0.00	0.00	26.00	36.57
19.610	0.380	-24.77	6.39	0.00	0.00	26.00	36.57
19.990	0.380	-24.77	8.98	0.00	0.00	26.00	36.57
20.370	0.157	-24.77	4.48	0.00	0.00	26.00	36.57
20.528	0.380	-24.21	12.63	0.00	0.00	26.00	36.57
20.908	0.137	-24.21	5.19	0.00	0.00	26.00	36.57
21.045	0.380	-24.21	16.16	0.00	0.00	27.00	71.71
21.425	0.057	-24.21	2.67	0.00	0.00	27.00	71.71
21.483	0.380	-23.14	19.17	0.00	0.00	27.00	71.71
21.863	0.287	-23.14	16.18	0.00	0.00	27.00	71.71
22.150	0.380	-21.93	23.68	0.00	0.00	27.00	71.71
22.530	0.205	-21.93	13.83	0.00	0.00	27.00	71.71
22.735	0.380	-20.40	27.52	0.00	0.00	27.00	71.71
23.115	0.158	-20.40	12.19	0.00	0.00	27.00	71.71
23.274	0.380	-19.13	30.93	0.00	0.00	27.00	71.71
23.654	0.156	-19.13	13.37	0.00	0.00	27.00	71.71
23.809	0.380	-17.89	34.24	0.00	0.00	27.00	71.71
24.190	0.184	-17.89	17.41	0.00	0.00	27.00	71.71
24.374	0.341	-16.74	33.68	0.00	0.00	27.00	71.71
24.715	0.269	-16.74	27.79	0.00	0.00	27.00	71.71
24.984	0.380	-15.78	41.19	0.00	0.00	27.00	71.71
25.364	0.317	-15.78	36.04	0.00	0.00	27.00	71.71
25.681	0.380	-12.92	45.14	0.00	0.00	27.00	71.71
26.061	0.162	-12.92	19.86	0.00	0.00	27.00	71.71
26.223	0.380	-8.56	47.95	0.00	0.00	27.00	71.71
26.603	0.106	-8.56	13.70	0.00	0.00	27.00	71.71
26.709	0.380	-2.83	50.15	0.00	0.00	27.00	71.71
27.089	0.047	-2.83	6.36	0.00	0.00	27.00	71.71
27.137	0.380	2.88	51.76	0.00	0.00	27.00	71.71
27.517	0.119	2.88	16.41	0.00	0.00	27.00	71.71
27.635	0.380	8.56	53.30	0.00	0.00	27.00	71.71
28.015	0.050	8.56	7.02	0.00	0.00	27.00	71.71
28.065	0.380	14.11	54.30	0.00	0.00	27.00	71.71
28.445	0.109	14.11	15.65	0.00	0.00	27.00	71.71
28.554	0.380	18.25	55.13	0.00	0.00	27.00	71.71
28.934	0.167	18.25	24.32	0.00	0.00	27.00	71.71
29.100	0.380	20.96	55.79	0.00	0.00	27.00	71.71
29.480	0.320	20.96	47.25	0.00	0.00	27.00	71.71
29.800	0.380	19.95	56.50	0.00	0.00	27.00	71.71
30.181	0.019	19.95	2.91	0.00	0.00	27.00	71.71
30.200	0.210	19.95	31.14	0.00	0.00	27.00	71.71
30.410	0.380	18.69	55.73	0.00	0.00	27.00	71.71
30.790	0.181	18.69	26.28	0.00	0.00	27.00	71.71
30.971	0.380	17.28	54.41	0.00	0.00	27.00	71.71
31.351	0.151	17.28	21.37	0.00	0.00	27.00	71.71
31.502	0.380	15.78	53.28	0.00	0.00	27.00	71.71
31.882	0.156	15.78	21.63	0.00	0.00	27.00	71.71
32.038	0.380	14.37	52.23	0.00	0.00	27.00	71.71
32.418	0.135	14.37	18.40	0.00	0.00	27.00	71.71
32.553	0.380	12.93	51.33	0.00	0.00	27.00	71.71
32.934	0.149	12.93	19.92	0.00	0.00	27.00	71.71
33.082	0.380	11.56	50.51	0.00	0.00	27.00	71.71
33.462	0.161	11.56	21.19	0.00	0.00	27.00	71.71
33.623	0.380	10.32	49.76	0.00	0.00	27.00	71.71
34.003	0.202	10.32	26.19	0.00	0.00	27.00	71.71
34.205	0.380	10.20	49.01	0.00	0.00	27.00	71.71
34.585	0.187	10.20	23.98	0.00	0.00	27.00	71.71
34.772	0.380	10.09	48.29	0.00	0.00	27.00	71.71
35.152	0.176	10.09	22.17	0.00	0.00	27.00	71.71
35.328	0.380	9.97	47.60	0.00	0.00	27.00	71.71

35.708	0.172	9.97	21.34	0.00	0.00	27.00	71.71
35.880	0.380	9.85	46.92	0.00	0.00	27.00	71.71
36.260	0.166	9.85	20.30	0.00	0.00	27.00	71.71
36.426	0.380	9.73	46.25	0.00	0.00	27.00	71.71
36.806	0.174	9.73	21.00	0.00	0.00	27.00	71.71
36.980	0.380	9.61	45.58	0.00	0.00	27.00	71.71
37.360	0.180	9.61	21.45	0.00	0.00	27.00	71.71
37.540	0.370	9.50	43.74	0.00	0.00	27.00	71.71
37.910	0.207	9.50	24.24	0.00	0.00	27.00	71.71
38.117	0.380	9.39	44.24	0.00	0.00	27.00	71.71
38.497	0.218	9.39	25.18	0.00	0.00	27.00	71.71
38.715	0.380	11.15	43.50	0.00	0.00	27.00	71.71
39.095	0.157	11.15	17.77	0.00	0.00	27.00	71.71
39.252	0.380	13.17	42.70	0.00	0.00	27.00	71.71
39.632	0.139	13.17	15.50	0.00	0.00	27.00	71.71
39.771	0.299	15.36	32.93	0.00	0.00	27.00	71.71
40.070	0.199	15.36	23.67	0.00	0.00	27.00	71.71
40.269	0.380	17.45	44.56	0.00	0.00	27.00	71.71
40.650	0.150	17.45	17.39	0.00	0.00	27.00	71.71
40.800	0.380	19.58	43.47	0.00	0.00	27.00	71.71
41.180	0.120	19.58	13.57	0.00	0.00	27.00	71.71
41.300	0.006	19.58	0.71	0.00	0.00	27.00	71.71
41.306	0.380	21.64	42.27	0.00	0.00	27.00	71.71
41.686	0.155	21.64	16.92	0.00	0.00	27.00	71.71
41.841	0.380	23.43	40.85	0.00	0.00	27.00	71.71
42.221	0.189	23.43	19.90	0.00	0.00	27.00	71.71
42.410	0.090	24.87	9.39	0.00	0.00	27.00	71.71
42.500	0.290	24.87	29.82	0.00	0.00	27.00	71.71
42.790	0.272	24.87	27.30	0.00	0.00	27.00	71.71
43.062	0.380	26.82	37.17	0.00	0.00	27.00	71.71
43.442	0.181	26.82	17.25	0.00	0.00	27.00	71.71
43.623	0.380	29.14	35.23	0.00	0.00	27.00	71.71
44.003	0.149	29.14	13.45	0.00	0.00	27.00	71.71
44.152	0.380	31.61	33.19	0.00	0.00	27.00	71.71
44.532	0.119	31.61	10.08	0.00	0.00	27.00	71.71
44.651	0.380	33.97	31.04	0.00	0.00	27.00	71.71
45.031	0.150	33.97	11.76	0.00	0.00	27.00	71.71
45.181	0.072	36.79	5.59	0.00	0.00	27.00	71.71
45.254	0.306	36.79	22.88	0.00	0.00	26.00	36.57
45.560	0.060	36.79	4.36	0.00	0.00	26.00	36.57
45.620	0.031	36.79	168.76	0.00	0.00	26.00	36.57
45.651	0.089	36.79	481.88	0.00	0.00	70.00	500.00
45.740	0.120	38.92	654.42	0.00	0.00	70.00	500.00
45.860	0.380	38.92	2064.45	0.00	0.00	70.00	500.00
46.240	0.152	38.92	824.59	0.00	0.00	70.00	500.00
46.392	0.380	40.65	2060.14	0.00	0.00	70.00	500.00
46.772	0.380	40.65	2056.95	0.00	0.00	70.00	500.00
47.152	0.193	40.65	1045.28	0.00	0.00	70.00	500.00
47.346	0.380	41.48	2052.08	0.00	0.00	70.00	500.00
47.726	0.380	41.48	2048.79	0.00	0.00	70.00	500.00
48.106	0.380	41.48	2045.50	0.00	0.00	70.00	500.00
48.486	0.380	41.48	2042.21	0.00	0.00	70.00	500.00
48.866	0.204	41.48	1094.49	0.00	0.00	70.00	500.00
49.070	0.232	41.48	1241.84	0.00	0.00	70.00	500.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

alpha() : Angolo pendenza base concio

W(kN/m) : Forza peso concio

ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale

U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio

phi'() : Angolo di attrito efficace base concio

c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (kN)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)			
18.621	0.000	893.653	-0.247	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	6.7075005486E+000	0.105	10.732	24.336		
19.001	0.059	893.537	-0.247	1.7808021288E+000	-1.4749789947E-002	2.6627377951E+000	0.105	13.728	28.184			
19.230	0.130	893.503	-0.150	2.1115218486E+000	-2.1185758699E-002	1.8832011857E+000	0.105	14.133	25.872			
19.610	0.249	893.445	-0.155	3.1039850690E+000	-5.3319363281E-002	3.2406855872E+000	0.105	10.866	17.382			
19.990	0.363	893.385	-0.153	4.5750748900E+000	-1.2269212583E-001	4.2664747063E+000	0.105	8.453	12.220			
20.370	0.483	893.329	-0.138	6.3473378892E+000	-2.3602467585E-001	4.7055332354E+000	0.105	7.262	10.049			
20.528	0.537	893.310	-0.119	7.0910596658E+000	-2.9454940663E-001	4.6939587328E+000	0.105	6.976	9.571			
20.908	0.663	893.265	-0.117	8.8483031625E+000	-4.4636101319E-001	4.8135378404E+000	0.105	6.226	8.136			
21.045	0.709	893.250	-0.108	9.5189758087E+000	-5.1143867512E-001	5.0425257285E+000	0.105	6.008	7.798			
21.425	0.840	893.210	-0.107	1.1604092633E+001	-7.6171730341E-001	6.2199965544E+000	0.105	5.650	7.283			
21.483	0.859	893.203	-0.104	1.1967928940E+001	-8.1228718723E-001	6.3741598256E+000	0.105	5.610	7.222			
21.863	0.982	893.164	-0.105	1.4499202073E+001	-1.2114887772E+000	7.5391464205E+000	0.105	5.456	6.918			
22.150	1.074	893.133	-0.106	1.6851480027E+001	-1.6849689194E+000	9.3603230730E+000	0.105	5.374	6.679			
22.530	1.187	893.093	-0.099	2.0992494897E+001	-2.5739584904E+000	1.2100313261E+001	0.105	5.292	6.330			
22.735	1.251	893.075	-0.086	2.3608837660E+001	-3.1629971236E+000	1.4458446644E+001	0.105	5.266	6.131			
23.115	1.361	893.043	-0.081	3.0306578033E+001	-4.7020888007E+000	2.0121087227E+001	0.107	5.253	5.758			
23.274	1.408	893.031	-0.063	3.3660459042E+001	-5.4875945215E+000	2.2124591996E+001	0.108	5.265	5.625			
23.654	1.517	893.009	-0.058	4.2946221448E+001	-7.7276657529E+000	2.9112837166E+001	0.112	5.341	5.394			
23.809	1.563	893.000	-0.046	4.7782291842E+001	-8.9190008125E+000	3.2644279456E+001	0.115	5.399	5.319			
24.190	1.669	892.984	-0.041	6.1684284096E+001	-1.2379545652E+001	4.4017601558E+001	0.123	5.610	5.197			
24.374	1.722	892.977	-0.035	7.0451877004E+001	-1.4760688629E+001	4.9437694381E+001	0.128	5.781	5.155			
24.715	1.813	892.966	-0.027	8.8476849086E+001	-1.9904103737E+001	5.9508280914E+001	0.139	6.173	5.102			
24.984	1.889	892.960	-0.012	1.0588781141E+002	-2.5343792538E+001	6.7270922620E+001	0.146	6.592	5.089			
25.364	1.994	892.958	0.003	1.3279266507E+002	-3.2138182768E+001	7.1988956370E+001	0.151	7.212	5.093			
25.681	2.088	892.962	0.027	1.5594066863E+002	-3.4979794517E+001	7.0853828061E+001	0.150	7.690	5.109			
26.061	2.190	892.977	0.050	1.8189692084E+002	-3.1129677844E+001	6.8318700773E+001	0.146	8.040	5.133			
26.223	2.239	892.989	0.083	1.9296805480E+002	-2.6491824400E+001	6.4765732477E+001	0.146	8.076	5.139			
26.603	2.329	893.022	0.096	2.1440564449E+002	-1.2499786764E+001	5.3873605716E+001	0.144	7.948	5.145			
26.709	2.359	893.036	0.131	2.2004092342E+002	-6.7144678426E+000	5.0869534333E+001	0.145	7.834	5.142			
27.089	2.428	893.086	0.134	2.3624176703E+002	1.6317478699E+001	3.6870489442E+001	0.155	7.303	5.123			
27.137	2.437	893.093	0.179	2.3795389720E+002	1.9762791583E+001	3.5749036298E+001	0.157	7.224	5.119			
27.517	2.488	893.163	0.191	2.5030720197E+002	4.5754572425E+001	2.8726005777E+001	0.182	6.462	5.075			
27.635	2.507	893.188	0.230	2.5357385196E+002	5.3361926053E+001	2.5712350606E+001	0.192	6.206	5.057			
28.015	2.539	893.277	0.235	2.6110987020E+002	7.4900976165E+001	1.3853132707E+001	0.235	5.369	4.989			
28.065	2.544	893.289	0.292	2.6175738828E+002	7.7288620419E+001	1.2451569414E+001	0.241	5.268	4.979			
28.445	2.561	893.402	0.318	2.6467195676E+002	9.3956063093E+001	4.2813873469E+000	0.304	4.490	4.891			
28.554	2.576	893.445	0.373	2.6503193158E+002	9.8763118424E+001	1.7998701710E+000	0.330	4.255	4.859			
28.934	2.591	893.585	0.383	2.6370329522E+002	1.0867647701E+002	-6.2714676488E+000	0.412	3.631	4.753			
29.100	2.605	893.654	0.400	2.6245597590E+002	1.1196851554E+002	-8.6133548604E+000	0.452	3.387	4.704			
29.480	2.609	893.803	0.389	2.5820603026E+002	1.1573625241E+002	-1.2277807322E+001	0.497	3.001	4.605			
29.800	2.609	893.926	0.364	2.5398183010E+002	1.1834162558E+002	-1.2944613507E+001	0.522	2.789	4.536			
30.181	2.604	894.058	0.346	2.4917737373E+002	1.2094235302E+002	-1.1682895929E+001	0.545	2.629	4.475			
30.200	2.602	894.065	0.305	2.4895066447E+002	1.2105918798E+002	-1.1624683006E+001	0.546	2.624	4.473			
30.410	2.590	894.128	0.277	2.4653399784E+002	1.2231572665E+002	-1.0799700997E+001	0.556	2.574	4.452			
30.790	2.561	894.228	0.255	2.4292976601E+002	1.2443456689E+002	-8.6627896442E+000	0.573	2.541	4.439			
30.971	2.543	894.271	0.227	2.4142870133E+002	1.2543186312E+002	-7.5597926059E+000	0.581	2.535	4.439			
31.351	2.509	894.355	0.214	2.3912182436E+002	1.2773864359E+002	-5.1070128105E+000	0.600	2.546	4.458			
31.502	2.492	894.385	0.203	2.3840868687E+002	1.2864354310E+002	-4.1969242945E+000	0.607	2.553	4.468			
31.882	2.462	894.463	0.200	2.3731889293E+002	1.3141872698E+002	-2.0034060936E+000	0.629	2.580	4.509			
32.038	2.448	894.493	0.183	2.3706177760E+002	1.3257859529E+002	-8.9002931891E-001	0.638	2.591	4.527			
32.418	2.419	894.561	0.171	2.3742687740E+002	1.3574394885E+002	2.1826032898E+000	0.660	2.619	4.580			
32.553	2.404	894.581	0.156	2.3778033845E+002	1.3680393059E+002	3.0942283150E+000	0.667	2.627	4.599			
32.934	2.377	894.641	0.152	2.3946703974E+002	1.4035547868E+002	5.4609024790E+000	0.691	2.648	4.658			
33.082	2.363	894.661	0.143	2.4033895590E+002	1.4173126076E+002	6.3499483015E+000	0.699	2.653	4.680			

33.462	2.341	894.717	0.141	2.4322703906E+002	1.4580971990E+002	8.3897795821E+000	0.724	2.662	4.740
33.623	2.329	894.738	0.135	2.4462934085E+002	1.4753376110E+002	9.2027711899E+000	0.734	2.662	4.764
34.003	2.312	894.790	0.133	2.4855719956E+002	1.5212876554E+002	1.0761048465E+001	0.761	2.657	4.824
34.205	2.300	894.815	0.128	2.5077235163E+002	1.5455404724E+002	1.1437215935E+001	0.774	2.650	4.853
34.585	2.281	894.864	0.127	2.5544177777E+002	1.5950948525E+002	1.2280784410E+001	0.802	2.633	4.908
34.772	2.270	894.887	0.123	2.5774273548E+002	1.6186549341E+002	1.2551039362E+001	0.815	2.623	4.933
35.152	2.250	894.934	0.122	2.6272324323E+002	1.6671549125E+002	1.2956369402E+001	0.841	2.603	4.981
35.328	2.239	894.955	0.118	2.6498904503E+002	1.6881206315E+002	1.3033109299E+001	0.852	2.595	5.001
35.708	2.217	895.000	0.117	2.7006178661E+002	1.7295319225E+002	1.3237368332E+001	0.873	2.582	5.042
35.880	2.207	895.019	0.115	2.7232525860E+002	1.7456103582E+002	1.2364987031E+001	0.881	2.578	5.060
36.260	2.184	895.063	0.114	2.7633204480E+002	1.7715143733E+002	8.0612886670E+000	0.895	2.579	5.096
36.426	2.174	895.082	0.113	2.7748821284E+002	1.7777727208E+002	5.3927029360E+000	0.898	2.583	5.111
36.806	2.152	895.125	0.113	2.7815290611E+002	1.7778200989E+002	-4.3126018073E+000	0.901	2.600	5.140
36.980	2.142	895.144	0.113	2.7692139605E+002	1.7680045820E+002	-9.6846979460E+000	0.898	2.614	5.151
37.360	2.120	895.187	0.114	2.7107926374E+002	1.7273261206E+002	-2.4776234159E+001	0.885	2.652	5.170
37.540	2.111	895.208	0.118	2.6581045485E+002	1.6946347185E+002	-3.3575248172E+001	0.874	2.675	5.175
37.910	2.093	895.252	0.120	2.5008630235E+002	1.6043931131E+002	-4.9751833686E+001	0.845	2.731	5.185
38.117	2.083	895.277	0.129	2.3896829914E+002	1.5412637468E+002	-5.8577162279E+001	0.825	2.767	5.191
38.497	2.071	895.328	0.131	2.1336862807E+002	1.4005423782E+002	-6.8225490461E+001	0.740	2.845	5.218
38.715	2.063	895.356	0.136	1.9838377636E+002	1.3199450473E+002	-7.1465716871E+001	0.690	2.890	5.239
39.095	2.042	895.409	0.140	1.6940544555E+002	1.1811381934E+002	-7.4542648499E+001	0.595	2.994	5.330
39.252	2.032	895.431	0.164	1.5783678066E+002	1.1298255814E+002	-7.2225547880E+001	0.561	3.039	5.376
39.632	2.010	895.497	0.174	1.3187597103E+002	1.0397971584E+002	-5.5938230821E+001	0.485	3.232	5.593
39.771	2.001	895.521	0.186	1.2471132255E+002	1.0192347764E+002	-4.3530920290E+001	0.462	3.310	5.681
40.070	1.977	895.579	0.185	1.1674634733E+002	1.0111617291E+002	-1.4709159041E+001	0.418	3.538	5.904
40.269	1.956	895.613	0.199	1.1539963362E+002	1.0259625292E+002	2.5741622595E+000	0.401	3.693	6.048
40.650	1.918	895.694	0.212	1.2313141539E+002	1.1285394635E+002	3.9632475633E+001	0.387	4.077	6.306
40.800	1.902	895.726	0.223	1.3022270445E+002	1.1923341114E+002	5.9388583482E+001	0.387	4.232	6.378
41.180	1.854	895.812	0.224	1.6448167396E+002	1.4080981726E+002	1.1997922761E+002	0.395	4.594	6.489
41.300	1.836	895.838	0.213	1.8004246872E+002	1.4870668548E+002	1.4764650865E+002	0.401	4.673	6.483
41.306	1.835	895.839	0.230	1.8098106199E+002	1.4912965397E+002	1.4862836513E+002	0.401	4.677	6.483
41.686	1.772	895.927	0.236	2.3803304973E+002	1.7897052614E+002	1.6303805425E+002	0.425	4.874	6.354
41.841	1.749	895.965	0.254	2.6405741948E+002	1.9329162960E+002	1.6894033421E+002	0.440	4.866	6.221
42.221	1.682	896.063	0.263	3.2886751540E+002	2.3034566980E+002	1.7796193036E+002	0.481	4.732	5.802
42.410	1.652	896.115	0.275	3.6318073789E+002	2.4975818288E+002	1.8952185429E+002	0.501	4.542	5.511
42.500	1.635	896.140	0.307	3.8057040911E+002	2.5902080601E+002	1.9810937187E+002	0.511	4.436	5.368
42.790	1.593	896.231	0.327	4.4257776497E+002	2.9059939569E+002	1.9632418727E+002	0.544	3.976	4.827
43.062	1.559	896.323	0.371	4.9146493794E+002	3.1927824797E+002	1.6008373976E+002	0.572	3.474	4.264
43.442	1.516	896.473	0.397	5.4169921467E+002	3.5463210898E+002	1.0569809636E+002	0.606	2.778	3.473
43.623	1.498	896.546	0.470	5.5854342763E+002	3.6807904145E+002	7.9554219936E+001	0.618	2.493	3.128
44.003	1.476	896.736	0.502	5.7796352586E+002	3.8750975714E+002	3.4787399474E+001	0.612	2.115	2.561
44.152	1.468	896.812	0.463	5.8219939377E+002	3.9297547056E+002	1.8710513229E+001	0.603	2.017	2.394
44.532	1.404	896.982	0.435	5.7994342994E+002	3.9890350169E+002	-2.6702860636E+001	0.576	1.979	2.176
44.651	1.378	897.029	0.376	5.7598689876E+002	3.9885082188E+002	-3.2877814622E+001	0.566	2.011	2.157
45.031	1.262	897.169	0.353	5.6389522240E+002	3.9618674884E+002	-2.9772205643E+001	0.535	2.151	2.171
45.181	1.208	897.216	0.323	5.5955600417E+002	3.9441942328E+002	-3.3609151055E+001	0.523	2.212	2.203
45.254	1.179	897.241	0.360	5.5695747961E+002	3.9328057329E+002	-3.7051667485E+001	0.517	2.244	2.224
45.560	1.061	897.352	0.358	5.4405400211E+002	3.8700486798E+002	-4.3631006898E+001	0.491	2.387	2.350
45.620	1.036	897.372	0.325	5.4141830470E+002	3.8565085510E+002	-4.5674177429E+001	0.486	2.412	2.382
45.651	1.023	897.382	0.319	5.3997333117E+002	3.8494673995E+002	-4.5182347406E+001	0.483	2.425	2.401
45.740	0.985	897.410	0.350	5.3632297096E+002	3.8288152791E+002	-4.3722510860E+001	0.478	2.461	2.449
45.860	0.932	897.455	0.394	5.3064728043E+002	3.7923406003E+002	-4.8514432455E+001	0.472	2.515	2.507
46.240	0.778	897.607	0.416	5.1056972587E+002	3.6500441326E+002	-6.4118106197E+001	0.455	2.685	2.680
46.392	0.724	897.676	0.497	5.0013894472E+002	3.5744918549E+002	-7.4843226031E+001	0.450	2.757	2.747
46.772	0.593	897.872	0.587	4.6578906300E+002	3.3230712223E+002	-1.1234963587E+002	0.436	2.941	2.901
47.152	0.518	898.122	0.681	4.1473131115E+002	2.9325907470E+002	-1.5809518386E+002	0.398	3.154	3.054
47.346	0.491	898.262	0.751	3.8182019094E+002	2.6736667588E+002	-1.7398740428E+002	0.362	3.299	3.127
47.726	0.446	898.553	0.696	3.1284889138E+002	2.1292918914E+002	-1.8906186576E+002	0.326	3.449	3.103
48.106	0.348	898.791	0.647	2.3809630231E+002	1.5343578459E+002	-2.1450831013E+002	0.272	3.547	3.113
48.486	0.266	899.045	0.622	1.4978074250E+002	7.6927033482E+001	-2.2484668906E+002	0.194	3.659	3.145
48.866	0.149	899.263	0.522	6.7168969256E+001	1.0893566919E+001	-2.4497996651E+002	0.111	3.819	3.188
49.070	0.055	899.350	0.522	1.4178199461E+001	9.3997272090E+000	-1.6681809768E+002	0.105	3.819	3.287

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m) : coordinata Y linea di trust
yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
Rho(x) (-) : fattore mobilitazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
18.621	0.380	0.419	-24.766	-0.679	-0.284	37.358	15.638
19.001	0.229	0.252	-24.766	-1.766	-0.445	38.738	9.765
19.230	0.380	0.419	-24.766	-3.300	-1.381	40.568	16.982
19.610	0.380	0.419	-24.766	-5.549	-2.323	43.228	18.095
19.990	0.380	0.419	-24.766	-7.798	-3.264	45.860	19.197
20.370	0.157	0.173	-24.766	-9.388	-1.628	47.735	8.278
20.528	0.380	0.417	-24.213	-10.740	-4.476	49.784	20.748
20.908	0.137	0.151	-24.213	-12.222	-1.841	51.577	7.768
21.045	0.380	0.417	-24.213	-13.742	-5.727	89.164	37.160
21.425	0.057	0.063	-24.213	-15.038	-0.948	90.555	5.706
21.483	0.380	0.413	-23.135	-15.623	-6.458	92.364	38.177
21.863	0.287	0.312	-23.135	-17.472	-5.449	94.061	29.332
22.150	0.380	0.410	-21.930	-18.312	-7.503	96.118	39.384
22.530	0.205	0.221	-21.930	-19.812	-4.382	97.597	21.587
22.735	0.380	0.406	-20.405	-19.776	-8.020	98.868	40.096
23.115	0.158	0.169	-20.405	-21.016	-3.553	99.607	16.842
23.274	0.380	0.402	-19.128	-20.763	-8.353	101.081	40.666
23.654	0.156	0.165	-19.128	-21.883	-3.609	100.616	16.596
23.809	0.380	0.399	-17.894	-21.360	-8.532	101.508	40.544
24.190	0.184	0.193	-17.894	-22.426	-4.339	98.331	19.023
24.374	0.341	0.356	-16.741	-21.698	-7.735	98.539	35.126
24.715	0.269	0.281	-16.741	-22.738	-6.381	93.880	26.346
24.984	0.380	0.395	-15.782	-22.243	-8.786	100.564	39.721
25.364	0.317	0.330	-15.782	-23.328	-7.687	114.652	37.783
25.681	0.380	0.390	-12.916	-18.990	-7.405	141.849	55.316
26.061	0.162	0.166	-12.916	-19.604	-3.259	165.370	27.489
26.223	0.380	0.384	-8.561	-11.044	-4.245	170.534	65.550
26.603	0.106	0.107	-8.561	-11.313	-1.213	189.172	20.276
26.709	0.380	0.381	-2.834	1.513	0.576	179.190	68.193
27.089	0.047	0.047	-2.834	1.540	0.073	188.430	8.934
27.137	0.380	0.381	2.875	15.107	5.749	164.675	62.671
27.517	0.119	0.119	2.875	15.352	1.823	164.312	19.508
27.635	0.380	0.384	8.559	29.000	11.147	142.914	54.933
28.015	0.050	0.050	8.559	29.309	1.468	143.356	7.179
28.065	0.380	0.392	14.110	41.968	16.448	127.498	49.969
28.445	0.109	0.112	14.110	42.330	4.742	127.975	14.336
28.554	0.380	0.400	18.255	51.122	20.461	124.576	49.860
28.934	0.167	0.175	18.255	51.465	9.027	128.027	22.456
29.100	0.380	0.407	20.961	56.842	23.136	129.384	52.664
29.480	0.320	0.343	20.961	57.187	19.596	130.847	44.837
29.800	0.380	0.404	19.949	55.682	22.516	133.319	53.909
30.181	0.019	0.021	19.949	55.902	1.159	134.051	2.779
30.200	0.210	0.223	19.949	55.645	12.412	133.750	29.833
30.410	0.380	0.401	18.687	52.525	21.076	134.587	54.003

30.790	0.181	0.192	18.687	51.887	9.940	133.829	25.638
30.971	0.380	0.398	17.279	48.563	19.331	134.355	53.482
31.351	0.151	0.158	17.279	48.038	7.593	133.682	21.130
31.502	0.380	0.395	15.777	44.593	17.613	134.139	52.982
31.882	0.156	0.162	15.777	44.142	7.152	133.433	21.618
32.038	0.380	0.392	14.372	40.910	16.052	134.069	52.606
32.418	0.135	0.139	14.372	40.543	5.653	133.622	18.631
32.553	0.380	0.390	12.931	37.281	14.539	134.270	52.364
32.934	0.149	0.153	12.931	36.968	5.642	133.749	20.414
33.082	0.380	0.388	11.561	33.871	13.141	134.501	52.182
33.462	0.161	0.164	11.561	33.608	5.514	134.004	21.985
33.623	0.380	0.386	10.315	30.790	11.895	134.810	52.083
34.003	0.202	0.205	10.315	30.559	6.262	134.334	27.527
34.205	0.380	0.386	10.204	30.100	11.625	133.927	51.724
34.585	0.187	0.190	10.204	29.878	5.689	133.490	25.417
34.772	0.380	0.386	10.088	29.424	11.359	133.154	51.406
35.152	0.176	0.179	10.088	29.211	5.216	132.746	23.703
35.328	0.380	0.386	9.971	28.765	11.101	132.473	51.125
35.708	0.172	0.174	9.971	28.558	4.977	132.098	23.019
35.880	0.380	0.386	9.852	28.117	10.847	131.867	50.873
36.260	0.166	0.168	9.852	27.917	4.693	131.546	22.114
36.426	0.380	0.386	9.731	27.482	10.598	131.307	50.638
36.806	0.174	0.176	9.731	27.283	4.812	131.042	23.111
36.980	0.380	0.386	9.614	26.858	10.354	130.743	50.403
37.360	0.180	0.183	9.614	26.661	4.873	130.483	23.850
37.540	0.370	0.375	9.498	26.247	9.849	130.098	48.818
37.910	0.207	0.209	9.498	26.049	5.457	129.762	27.184
38.117	0.380	0.385	9.388	25.641	9.878	129.246	49.793
38.497	0.218	0.221	9.388	25.439	5.622	128.796	28.463
38.715	0.380	0.387	11.146	28.426	11.012	131.059	50.773
39.095	0.157	0.160	11.146	28.181	4.500	130.181	20.787
39.252	0.380	0.390	13.171	31.422	12.266	130.305	50.867
39.632	0.139	0.143	13.171	31.104	4.452	127.841	18.299
39.771	0.299	0.310	15.355	34.370	10.657	123.908	38.421
40.070	0.199	0.207	15.355	37.033	7.661	124.543	25.765
40.269	0.380	0.398	17.455	40.057	15.961	113.237	45.119
40.650	0.150	0.157	17.455	39.590	6.229	105.832	16.650
40.800	0.380	0.403	19.585	42.308	17.069	91.552	36.935
41.180	0.120	0.128	19.585	41.758	5.329	86.064	10.983
41.300	0.006	0.007	19.585	41.619	0.279	85.200	0.571
41.306	0.380	0.409	21.635	43.973	17.981	69.348	28.357
41.686	0.155	0.166	21.635	43.263	7.197	59.568	9.909
41.841	0.380	0.414	23.431	44.734	18.531	46.447	19.241
42.221	0.189	0.206	23.431	43.856	9.028	41.760	8.597
42.410	0.090	0.099	24.869	45.038	4.467	33.753	3.347
42.500	0.290	0.320	24.869	-1016.782	-325.138	279.147	89.263
42.790	0.272	0.299	24.869	43.415	12.994	30.133	9.019
43.062	0.380	0.426	26.816	44.127	18.794	30.038	12.793
43.442	0.181	0.203	26.816	43.016	8.720	45.170	9.157
43.623	0.380	0.435	29.136	43.731	19.030	57.950	25.218
44.003	0.149	0.171	29.136	42.512	7.263	70.748	12.087
44.152	0.380	0.446	31.615	42.838	19.120	86.606	38.656
44.532	0.119	0.140	31.615	41.507	5.806	102.254	14.304
44.651	0.380	0.458	33.971	41.275	18.917	106.924	49.006
45.031	0.150	0.181	33.971	39.672	7.166	111.166	20.079
45.181	0.072	0.090	36.787	40.005	3.620	114.353	10.348
45.254	0.306	0.383	36.787	38.740	14.822	83.382	31.901
45.560	0.060	0.075	36.787	37.651	2.821	85.251	6.387
45.620	0.031	0.039	36.787	2821.623	109.302	1687.763	65.379
45.651	0.089	0.111	36.787	2821.135	312.110	9640.949	1066.604
45.740	0.120	0.155	38.917	2857.987	442.163	9093.299	1406.836
45.860	0.380	0.489	38.917	2855.251	1394.846	9084.178	4437.799
46.240	0.152	0.195	38.917	2852.342	557.137	9073.898	1772.370

46.392	0.380	0.501	40.654	2869.192	1437.513	8620.163	4318.845
46.772	0.380	0.501	40.654	2864.740	1435.283	8606.632	4312.065
47.152	0.193	0.255	40.654	2861.382	729.372	8596.333	2191.221
47.346	0.380	0.507	41.477	2863.886	1452.917	8380.161	4251.453
47.726	0.380	0.507	41.477	2859.294	1450.587	8367.794	4245.179
48.106	0.380	0.507	41.477	2854.702	1448.258	8356.052	4239.222
48.486	0.380	0.507	41.477	2850.110	1445.928	8342.875	4232.537
48.866	0.204	0.272	41.477	2846.582	774.923	8330.693	2267.860
49.070	0.232	0.309	41.477	2843.951	879.248	8322.568	2573.041

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha () : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1-----

Coordinata X Testa (m): 42.5000
Coordinata Y Testa (m): 896.4500
Lunghezza pali L (m)* : 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 1.21
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 0.01
Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Massima % mobilitazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 5.00

PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 24.87

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA

CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilitazione massima assunta e spinta E(x) reale

MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)

FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0 (kN/m) : 18120.25

FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO qzmax (kN/m) : 22656.58

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 32785.23

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 374.01

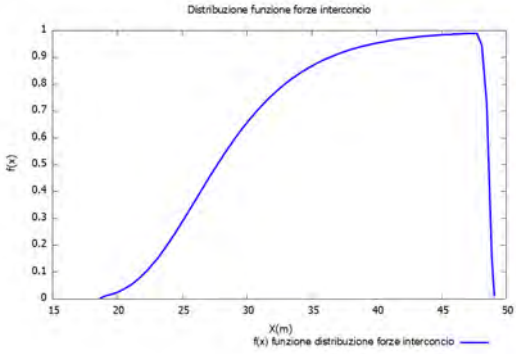
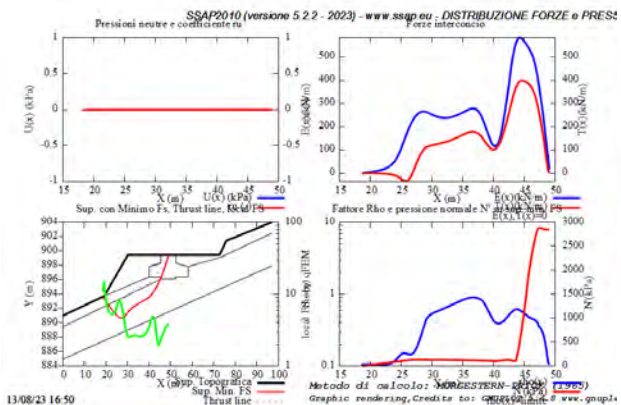
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.0114

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0m (kN/m) : 206.72

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO qzmaxm (kN/m) : 258.47

SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO TAUpm (kPa) : 45.038

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



Graphic rendering Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.org SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991-2023) by L. Borselli - I

SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr. Geol. L. Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 13/8/2023
 Localita : MTZ-2
 Descrizione : MTZ-2
 [n] = N: strato a lente

Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1963)

DATI 10 SUP. CON MINOR F_s

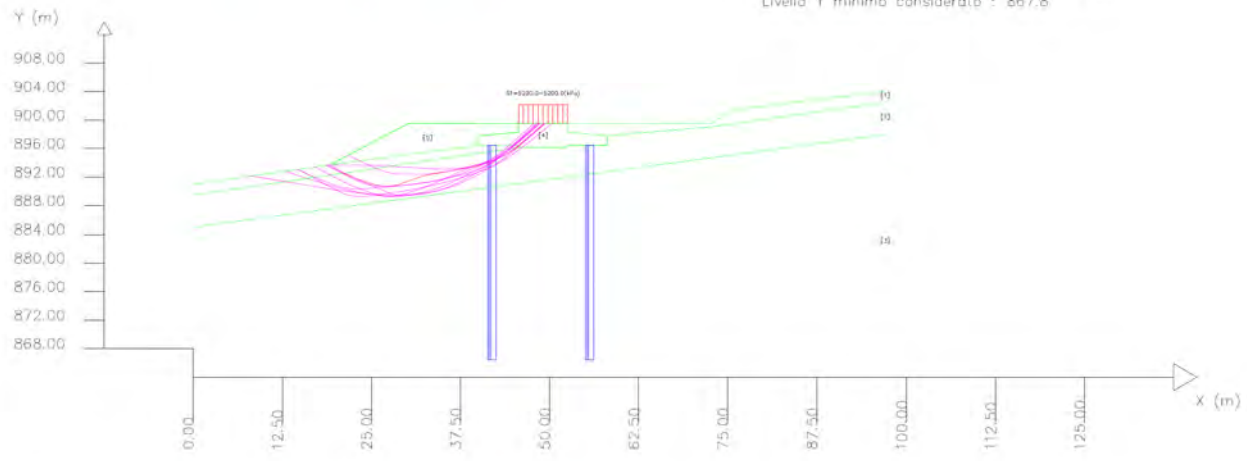
F_s minimo : 3.1482
 Range F_s : 3.1482 - 3.2363
 Differenza % Range F_s : 2.72
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0610
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0305

Sn --> Sovraccarico

Presenza Polifacciate (Per i dati vedi il report)

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

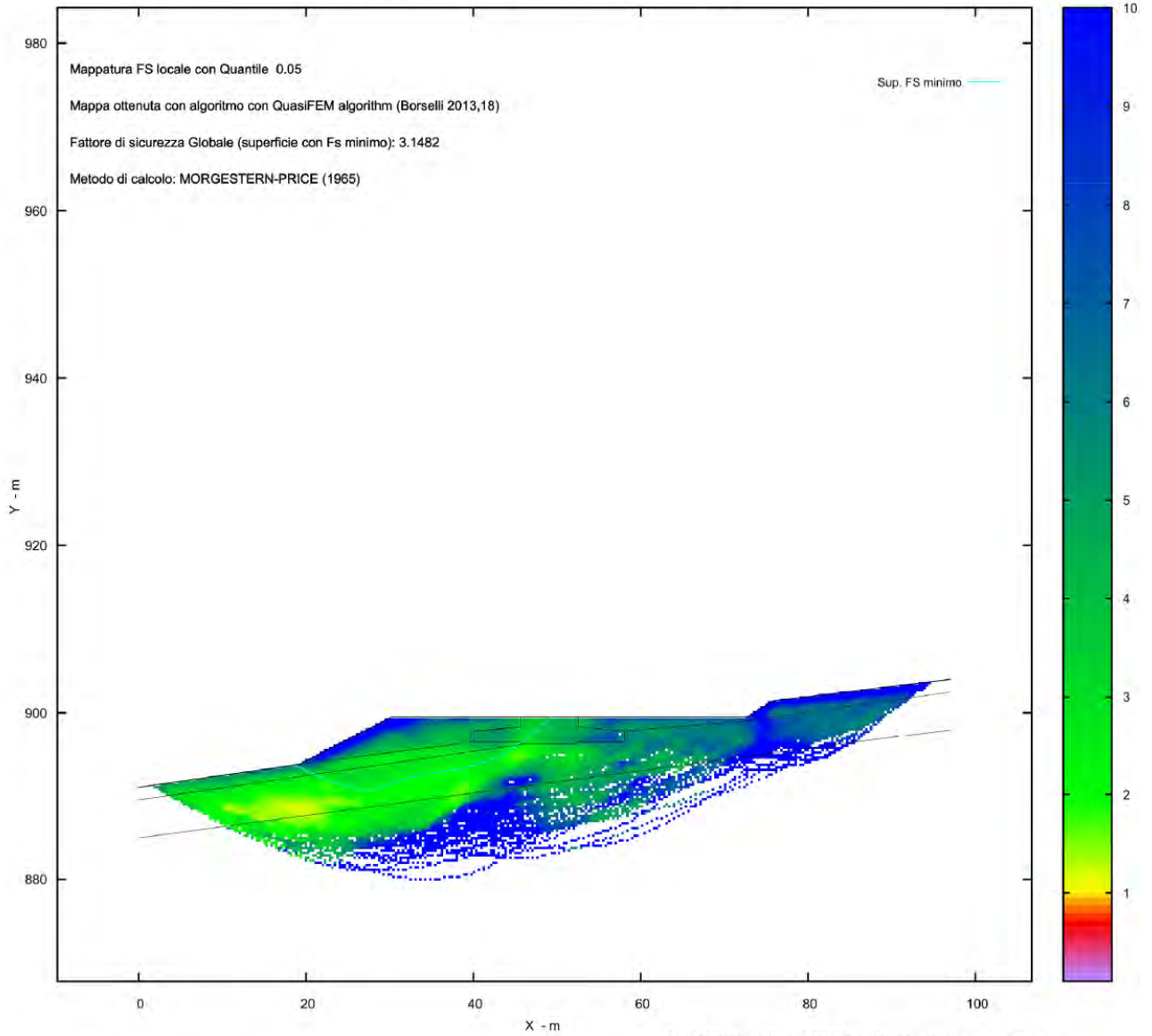
Campione Superfici - N: 5000
 Lunghezza media segmenti (m) : 3.9
 Range X inizio generazione : 1.9 - 89.3
 Range X termine generazione : 11.6 - 95.1
 Livello Y minimo considerato : 867.8



Parametri Geotecnici degli strati

N	phi ¹ deg	c ¹ kPa	Cu kPa	Gamm kN/m ³	GammSat kN/m ³	sepi MPa	CSI	mi	D
1	26.00	36.57	0	17.39	18.00	0	0	0	0
2	27.00	71.71	0	18.39	19.00	0	0	0	0
3	30.00	134.51	0	20.10	20.50	0	0	0	0
4	70.00	500.00	0	25.00	25.00	0	0	0	0
5	30.00	80.00	0	18.00	19.00	0	0	0	0

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<https://WWW.SSAP.EU>

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 14046
BY
Dr. Geol. LORENZO BORSELLI
UASLP, San Luis Potosi, Mexico
e-mail: lborselli@gmail.com
CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU
Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: D:\Documenti\Lavnaz\Eolico\MEZZINA\IVPC MONT-ANZ-AGA\MASSARO PIERPAOLO ULTIMO\Montanzaga\MTZ-3\SSAP-MTZ-3\REPORT MTZ-3.txt

Data: 13/8/2023

Localita' : MTZ-3

Descrizione: MTZ-3

Modello pendio: MODELLO MTZ-3.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	961.00	0.00	959.50	0.00	954.98	59.29	965.50
29.22	963.00	53.74	963.80	107.76	963.98	66.19	965.50
38.92	964.38	53.74	962.45	-	-	66.19	964.30
41.62	965.49	59.23	962.45	-	-	71.74	963.80
49.09	965.50	59.53	962.15	-	-	71.74	962.45
59.29	965.50	65.95	962.15	-	-	66.25	962.45
66.19	965.50	66.25	962.45	-	-	65.95	962.15
83.54	965.50	71.74	962.45	-	-	59.53	962.15
86.41	968.15	71.74	963.80	-	-	59.23	962.45
107.76	970.00	84.33	964.68	-	-	53.74	962.45
-	-	87.29	966.72	-	-	53.74	963.80
-	-	107.76	968.49	-	-	59.29	964.30
-	-	-	-	-	-	59.29	965.50

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
38.92	964.38	-	-	-	-	-	-
41.62	965.49	-	-	-	-	-	-
59.29	965.50	-	-	-	-	-	-
59.29	964.30	-	-	-	-	-	-
53.74	963.80	-	-	-	-	-	-
38.92	964.38	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	24.00	31.10	0.00	17.19	18.00	2.858	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	28.00	42.81	0.00	17.46	19.00	4.277	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	29.00	136.49	0.00	20.16	20.50	60.781	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 4	70.00	500.00	0.00	25.00	25.00	1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 5	30.00	80.00	0.00	18.00	19.00	11.881	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C' _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH') (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:

##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha ()	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	Wsv1 (kN/m)	Wsv2 (kN/m)
1	59.2900	66.1900	5200.00	5200.00	90.00	0.00	0.00	5200.00	5200.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha () : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: KUMAR-HALL (2006)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	57.0000	962.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00
2	70.0000	962.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 4.3 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.16 99.14
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 941.46
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 12.93 105.60
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0610
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0305
COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.
I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR F_s

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.5751	#Lambda= 1.2500
36.243	963.999			
38.313	963.107			
39.374	962.654			
40.125	962.340			
40.797	962.066			
41.399	961.827			
42.001	961.594			
42.611	961.363			
43.237	961.131			
43.889	960.895			
44.495	960.689			
45.083	960.503			
45.656	960.338			
46.250	960.182			
46.835	960.044			
47.451	959.916			
48.114	959.794			
48.873	959.670			
49.478	959.600			
50.029	959.574			
50.524	959.593			
51.086	959.661			
51.587	959.764			
52.148	959.927			
52.774	960.151			

53.565	960.471
54.217	960.763
54.814	961.064
55.366	961.377
55.950	961.746
56.561	962.182
57.279	962.742
58.335	963.622
60.516	965.500

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.6103	#Lambda= 1.2008
37.936	964.240			
39.341	963.805			
40.039	963.598			
40.523	963.466			
40.945	963.363			
41.337	963.281			
41.714	963.213			
42.104	963.152			
42.505	963.100			
42.942	963.053			
43.355	963.004			
43.755	962.952			
44.148	962.896			
44.544	962.834			
44.936	962.768			
45.334	962.696			
45.741	962.618			
46.168	962.531			
46.572	962.455			
46.967	962.386			
47.354	962.325			
47.749	962.269			
48.135	962.221			
48.528	962.178			
48.927	962.140			
49.346	962.107			
49.755	962.072			
50.158	962.036			
50.557	961.999			
50.955	961.960			
51.360	961.918			
51.774	961.873			
52.208	961.824			
52.669	961.769			
53.060	961.740			
53.428	961.731			
53.771	961.745			
54.150	961.783			
54.500	961.840			
54.883	961.927			
55.306	962.045			
55.826	962.211			
56.244	962.365			
56.625	962.533			
56.972	962.714			
57.353	962.944			
57.742	963.220			
58.208	963.591			
58.905	964.191			
60.371	965.500			

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.7322 #Lambda= 1.2500

37.696	964.206
39.280	963.648
40.103	963.359
40.690	963.153
41.219	962.968
41.687	962.805
42.160	962.641
42.636	962.476
43.120	962.309
43.611	962.140
44.076	961.989
44.532	961.850
44.979	961.723
45.440	961.603
45.888	961.495
46.347	961.395
46.819	961.302
47.323	961.211
47.804	961.130
48.272	961.056
48.733	960.988
49.198	960.925
49.667	960.867
50.152	960.813
50.667	960.761
51.233	960.709
51.692	960.689
52.116	960.699
52.501	960.739
52.938	960.819
53.330	960.922
53.765	961.072
54.246	961.270
54.843	961.543
55.348	961.793
55.814	962.047
56.249	962.308
56.704	962.606
57.185	962.955
57.745	963.393
58.562	964.071
60.235	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.7481 #Lambda= 0.7568

38.802	964.363
40.793	963.265
41.737	962.769
42.370	962.470
42.898	962.256
43.415	962.089
43.884	961.967
44.388	961.869
44.924	961.796
45.562	961.735
46.146	961.686
46.700	961.647
47.238	961.615
47.776	961.591
48.306	961.574
48.843	961.564

49.391	961.560
49.964	961.563
50.515	961.571
51.056	961.584
51.590	961.602
52.129	961.626
52.676	961.656
53.243	961.692
53.851	961.738
54.527	961.794
55.051	961.869
55.530	961.981
55.955	962.127
56.455	962.353
56.945	962.642
57.559	963.071
58.506	963.813
60.564	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.7552 #Lambda= 1.2500

32.516	963.469
34.922	962.513
36.131	962.045
36.977	961.734
37.721	961.477
38.403	961.260
39.070	961.061
39.754	960.872
40.459	960.690
41.217	960.509
41.921	960.352
42.604	960.214
43.269	960.093
43.949	959.983
44.615	959.889
45.300	959.807
46.010	959.735
46.779	959.671
47.482	959.626
48.160	959.599
48.816	959.590
49.494	959.598
50.166	959.623
50.878	959.669
51.657	959.736
52.568	959.833
53.246	959.950
53.850	960.117
54.374	960.333
55.003	960.675
55.613	961.109
56.388	961.762
57.599	962.901
60.248	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.7651 #Lambda= 1.2500

35.136	963.842
36.717	962.929
37.488	962.499
38.016	962.226
38.469	962.012

38.899	961.834
39.301	961.686
39.721	961.549
40.155	961.425
40.641	961.303
41.108	961.185
41.562	961.069
42.009	960.953
42.451	960.837
42.894	960.720
43.337	960.602
43.784	960.481
44.234	960.359
44.677	960.240
45.118	960.125
45.557	960.013
45.997	959.903
46.444	959.795
46.901	959.687
47.378	959.576
47.887	959.461
48.321	959.381
48.731	959.325
49.114	959.296
49.534	959.288
49.923	959.304
50.348	959.346
50.813	959.416
51.382	959.523
51.845	959.629
52.269	959.752
52.657	959.890
53.078	960.069
53.467	960.261
53.884	960.495
54.332	960.771
54.858	961.120
55.328	961.446
55.773	961.770
56.199	962.096
56.634	962.445
57.106	962.847
57.645	963.326
58.418	964.042
59.964	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.8020 #Lambda= 1.1026

36.901	964.093
38.103	963.333
38.679	962.983
39.068	962.766
39.396	962.604
39.714	962.472
40.004	962.368
40.314	962.276
40.641	962.196
41.023	962.119
41.376	962.044
41.714	961.968
42.042	961.890
42.370	961.808
42.695	961.723

43.026	961.632
43.365	961.535
43.723	961.429
44.056	961.336
44.380	961.253
44.695	961.178
45.021	961.109
45.335	961.050
45.657	960.996
45.984	960.947
46.333	960.903
46.675	960.859
47.011	960.815
47.345	960.771
47.675	960.727
48.013	960.681
48.357	960.634
48.715	960.584
49.092	960.531
49.415	960.499
49.720	960.484
50.005	960.487
50.319	960.509
50.605	960.546
50.911	960.603
51.235	960.680
51.613	960.786
51.971	960.885
52.314	960.978
52.649	961.068
52.979	961.155
53.314	961.242
53.653	961.328
54.004	961.417
54.372	961.508
54.697	961.601
55.009	961.704
55.306	961.817
55.625	961.955
55.925	962.099
56.241	962.268
56.573	962.459
56.950	962.691
57.297	962.911
57.631	963.130
57.955	963.350
58.282	963.579
58.642	963.842
59.048	964.149
59.627	964.598
60.771	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.8240 #Lambda= 0.8847

36.382	964.019
38.215	963.185
39.112	962.793
39.729	962.544
40.261	962.352
40.762	962.195
41.235	962.064
41.727	961.948
42.235	961.845

42.800	961.748
43.341	961.652
43.866	961.557
44.384	961.460
44.897	961.362
45.416	961.259
45.944	961.152
46.491	961.039
47.066	960.917
47.574	960.827
48.060	960.759
48.522	960.716
49.018	960.691
49.483	960.689
49.977	960.709
50.501	960.752
51.108	960.820
51.647	960.893
52.158	960.976
52.646	961.070
53.150	961.182
53.639	961.306
54.150	961.450
54.692	961.617
55.301	961.820
55.822	962.014
56.315	962.224
56.777	962.448
57.274	962.717
57.793	963.037
58.404	963.450
59.301	964.104
61.157	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.8477 #Lambda= 0.9361

33.798	963.651
35.483	962.817
36.327	962.409
36.915	962.139
37.431	961.915
37.906	961.725
38.366	961.551
38.837	961.386
39.320	961.227
39.837	961.068
40.334	960.919
40.819	960.778
41.298	960.642
41.778	960.511
42.260	960.383
42.750	960.256
43.257	960.130
43.791	960.001
44.270	959.899
44.732	959.817
45.175	959.754
45.643	959.704
46.090	959.674
46.564	959.660
47.068	959.662
47.650	959.680
48.146	959.712

48.610	959.762
49.045	959.829
49.510	959.924
49.941	960.032
50.396	960.168
50.871	960.330
51.409	960.532
51.923	960.724
52.419	960.907
52.908	961.085
53.389	961.259
53.878	961.433
54.374	961.608
54.888	961.787
55.429	961.973
55.900	962.156
56.354	962.356
56.784	962.571
57.249	962.831
57.736	963.138
58.308	963.535
59.150	964.162
60.889	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.8589 #Lambda= 1.2500

27.782	962.902
30.735	961.571
32.172	960.950
33.157	960.561
34.001	960.265
34.802	960.027
35.552	959.835
36.336	959.667
37.149	959.524
38.060	959.393
38.931	959.271
39.776	959.157
40.608	959.048
41.430	958.944
42.267	958.841
43.121	958.741
44.013	958.639
44.959	958.535
45.766	958.479
46.530	958.465
47.244	958.494
48.029	958.571
48.755	958.685
49.546	958.857
50.412	959.089
51.463	959.411
52.327	959.714
53.122	960.039
53.855	960.390
54.646	960.824
55.463	961.343
56.434	962.028
57.873	963.126
60.874	965.500

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.575	16974.4	4748.0	11276.8	Surplus
2	3.610	15235.8	4220.2	10171.7	Surplus
3	3.732	13577.0	3637.8	9211.7	Surplus
4	3.748	17844.7	4761.1	12131.4	Surplus
5	3.755	13882.2	3696.8	9446.1	Surplus
6	3.765	10608.4	2817.5	7227.4	Surplus
7	3.802	20681.9	5439.7	14154.2	Surplus
8	3.824	25480.2	6663.3	17484.3	Surplus
9	3.848	22558.3	5862.8	15522.9	Surplus
10	3.859	23246.6	6024.2	16017.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 7227.4

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento
FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN
per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata,
ovvero in kN/m

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	alpha	W	ru	U	phi'	(c',Cu)
(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)	()	(kPa)
36.243	0.331	-23.33	0.56	0.00	0.00	24.00	31.10
36.574	0.331	-23.33	1.67	0.00	0.00	24.00	31.10
36.905	0.331	-23.33	2.78	0.00	0.00	24.00	31.10
37.236	0.331	-23.33	3.90	0.00	0.00	24.00	31.10
37.567	0.331	-23.33	5.01	0.00	0.00	24.00	31.10
37.898	0.331	-23.33	6.12	0.00	0.00	24.00	31.10
38.230	0.083	-23.33	1.71	0.00	0.00	24.00	31.10
38.313	0.331	-23.10	7.51	0.00	0.00	24.00	31.10
38.644	0.276	-23.10	7.11	0.00	0.00	24.00	31.10
38.920	0.331	-23.10	9.82	0.00	0.00	24.00	31.10
39.251	0.123	-23.10	4.08	0.00	0.00	24.00	31.10
39.374	0.007	-22.67	0.24	0.00	0.00	24.00	31.10
39.381	0.331	-22.67	12.14	0.00	0.00	28.00	42.81
39.712	0.331	-22.67	13.81	0.00	0.00	28.00	42.81
40.043	0.082	-22.67	3.68	0.00	0.00	28.00	42.81
40.125	0.145	-22.21	6.73	0.00	0.00	28.00	42.81
40.270	0.331	-22.21	16.59	0.00	0.00	28.00	42.81
40.601	0.196	-22.21	10.58	0.00	0.00	28.00	42.81
40.797	0.331	-21.64	19.20	0.00	0.00	28.00	42.81
41.128	0.271	-21.64	16.94	0.00	0.00	28.00	42.81
41.399	0.221	-21.19	14.62	0.00	0.00	28.00	42.81
41.620	0.331	-21.19	22.80	0.00	0.00	28.00	42.81
41.951	0.050	-21.19	3.49	0.00	0.00	28.00	42.81
42.001	0.331	-20.75	23.69	0.00	0.00	28.00	42.81
42.332	0.279	-20.75	20.59	0.00	0.00	28.00	42.81
42.611	0.331	-20.32	25.07	0.00	0.00	28.00	42.81
42.942	0.295	-20.32	22.93	0.00	0.00	28.00	42.81
43.237	0.331	-19.91	26.46	0.00	0.00	28.00	42.81
43.568	0.321	-19.91	26.37	0.00	0.00	28.00	42.81
43.889	0.331	-18.78	27.86	0.00	0.00	28.00	42.81
44.220	0.274	-18.78	23.59	0.00	0.00	28.00	42.81

44.495	0.331	-17.50	29.08	0.00	0.00	28.00	42.81
44.826	0.258	-17.50	23.08	0.00	0.00	28.00	42.81
45.083	0.331	-16.12	30.17	0.00	0.00	28.00	42.81
45.414	0.242	-16.12	22.39	0.00	0.00	28.00	42.81
45.656	0.331	-14.73	31.15	0.00	0.00	28.00	42.81
45.987	0.263	-14.73	25.09	0.00	0.00	28.00	42.81
46.250	0.331	-13.23	32.07	0.00	0.00	28.00	42.81
46.581	0.254	-13.23	24.91	0.00	0.00	28.00	42.81
46.835	0.331	-11.77	32.88	0.00	0.00	28.00	42.81
47.166	0.285	-11.77	28.64	0.00	0.00	28.00	42.81
47.451	0.331	-10.41	33.63	0.00	0.00	28.00	42.81
47.782	0.331	-10.41	34.00	0.00	0.00	28.00	42.81
48.113	0.001	-10.41	0.10	0.00	0.00	28.00	42.81
48.114	0.331	-9.29	34.36	0.00	0.00	28.00	42.81
48.445	0.331	-9.29	34.69	0.00	0.00	28.00	42.81
48.776	0.097	-9.29	10.25	0.00	0.00	28.00	42.81
48.873	0.217	-6.57	22.94	0.00	0.00	28.00	42.81
49.090	0.331	-6.57	35.22	0.00	0.00	28.00	42.81
49.421	0.057	-6.57	6.09	0.00	0.00	28.00	42.81
49.478	0.331	-2.68	35.43	0.00	0.00	28.00	42.81
49.809	0.220	-2.68	23.58	0.00	0.00	28.00	42.81
50.029	0.331	2.15	35.51	0.00	0.00	28.00	42.81
50.360	0.164	2.15	17.53	0.00	0.00	28.00	42.81
50.524	0.331	6.89	35.32	0.00	0.00	28.00	42.81
50.855	0.231	6.89	24.56	0.00	0.00	28.00	42.81
51.086	0.331	11.63	34.85	0.00	0.00	28.00	42.81
51.417	0.170	11.63	17.73	0.00	0.00	28.00	42.81
51.587	0.331	16.18	34.16	0.00	0.00	28.00	42.81
51.918	0.230	16.18	23.39	0.00	0.00	28.00	42.81
52.148	0.331	19.69	33.13	0.00	0.00	28.00	42.81
52.479	0.295	19.69	28.94	0.00	0.00	28.00	42.81
52.774	0.331	22.07	31.76	0.00	0.00	28.00	42.81
53.105	0.331	22.07	30.97	0.00	0.00	28.00	42.81
53.436	0.128	22.07	11.77	0.00	0.00	28.00	42.81
53.565	0.175	24.11	15.92	0.00	0.00	28.00	42.81
53.740	0.331	24.11	32.87	0.00	0.00	28.00	42.81
54.071	0.146	24.11	14.25	0.00	0.00	28.00	42.81
54.217	0.331	26.71	31.64	0.00	0.00	28.00	42.81
54.548	0.266	26.71	24.76	0.00	0.00	28.00	42.81
54.814	0.331	29.57	29.92	0.00	0.00	28.00	42.81
55.145	0.220	29.57	19.34	0.00	0.00	28.00	42.81
55.366	0.331	32.34	28.11	0.00	0.00	28.00	42.81
55.697	0.103	32.34	8.52	0.00	0.00	28.00	42.81
55.800	0.150	32.34	12.19	0.00	0.00	28.00	42.81
55.950	0.331	35.52	25.95	0.00	0.00	28.00	42.81
56.281	0.204	35.52	15.31	0.00	0.00	28.00	42.81
56.485	0.076	35.52	5.55	0.00	0.00	28.00	42.81
56.561	0.331	37.91	23.42	0.00	0.00	28.00	42.81
56.892	0.013	37.91	0.88	0.00	0.00	28.00	42.81
56.904	0.096	37.91	6.45	0.00	0.00	70.00	500.00
57.000	0.235	37.91	15.12	0.00	0.00	70.00	500.00
57.235	0.043	37.91	2.66	0.00	0.00	70.00	500.00
57.279	0.331	39.83	19.09	0.00	0.00	70.00	500.00
57.610	0.331	39.83	16.80	0.00	0.00	70.00	500.00
57.941	0.331	39.83	14.52	0.00	0.00	70.00	500.00
58.272	0.063	39.83	2.49	0.00	0.00	70.00	500.00
58.335	0.331	40.72	11.76	0.00	0.00	70.00	500.00
58.666	0.331	40.72	9.40	0.00	0.00	70.00	500.00
58.997	0.106	40.72	2.50	0.00	0.00	70.00	500.00
59.102	0.128	40.72	2.75	0.00	0.00	30.00	80.00
59.230	0.060	40.72	1.20	0.00	0.00	30.00	80.00
59.290	0.090	40.72	484.63	0.00	0.00	70.00	500.00
59.380	0.150	40.72	807.32	0.00	0.00	70.00	500.00

59.530	0.331	40.72	1779.98	0.00	0.00	70.00	500.00
59.861	0.331	40.72	1777.55	0.00	0.00	70.00	500.00
60.192	0.324	40.72	1736.46	0.00	0.00	70.00	500.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 alpha () : Angolo pendenza base concio
 W(kN/m) : Forza peso concio
 ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
 U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
 phi'() : Angolo di attrito efficace base concio
 c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)			
36.243	0.000	963.999	-0.242	0.0000000000E+000	7.4113289148E+000	0.0000000000E+000	2.7914411615E+000	0.119	42.281	50.000		
36.574	0.063	963.919	-0.242	7.4113289148E+000	-9.2641611435E-003	1.6860402384E+000	0.119	42.281	50.000			
36.905	0.125	963.839	-0.242	1.1163239022E+000	-2.3224920263E-002	1.3488039654E+000	0.119	41.511	35.666			
37.236	0.188	963.759	-0.265	1.6341733253E+000	-5.7925707850E-002	2.0366120047E+000	0.119	26.177	24.709			
37.567	0.235	963.663	-0.271	2.4647606763E+000	-1.4364436032E-001	2.6887650574E+000	0.119	17.282	17.697			
37.898	0.294	963.579	-0.246	3.4143993439E+000	-2.8009724059E-001	2.9354120836E+000	0.119	12.639	13.670			
38.230	0.358	963.500	-0.231	4.4082912024E+000	-4.4098747408E-001	2.9084329052E+000	0.119	8.713	10.175			
38.313	0.377	963.484	-0.203	4.6481800945E+000	-4.8393829047E-001	2.9759406850E+000	0.119	8.059	9.677			
38.644	0.450	963.416	-0.201	5.7533925009E+000	-7.1142798444E-001	3.6691718882E+000	0.119	6.319	8.178			
38.920	0.514	963.362	-0.179	6.8433521946E+000	-9.8558503333E-001	3.9239557746E+000	0.119	5.704	7.464			
39.251	0.601	963.307	-0.160	8.1339769476E+000	-1.3854294365E+000	3.9884089526E+000	0.120	5.353	7.005			
39.374	0.635	963.289	-0.148	8.6294631699E+000	-1.5747872778E+000	4.0151998743E+000	0.121	5.276	6.904			
39.381	0.637	963.288	-0.141	8.6577700428E+000	-1.5858525615E+000	4.0311964044E+000	0.121	5.272	6.899			
39.712	0.729	963.241	-0.137	1.0246843236E+001	-2.2479029674E+000	5.8678552654E+000	0.125	5.148	6.703			
40.043	0.823	963.197	-0.132	1.2542865391E+001	-3.2555765744E+000	9.2971966421E+000	0.131	5.121	6.556			
40.125	0.846	963.187	-0.127	1.3353099285E+001	-3.6146372518E+000	9.9874063391E+000	0.134	5.136	6.525			
40.270	0.887	963.169	-0.139	1.4824272779E+001	-4.2765732757E+000	1.1957099018E+001	0.139	5.167	6.470			
40.601	0.975	963.121	-0.150	2.0134593451E+001	-6.6665081052E+000	1.9451580201E+001	0.158	5.352	6.347			
40.797	1.023	963.089	-0.164	2.4332658411E+001	-8.5331339964E+000	2.3501809818E+001	0.175	5.526	6.273			
41.128	1.099	963.034	-0.166	3.3253535763E+001	-1.2464884638E+001	2.8511319243E+001	0.213	5.975	6.167			
41.399	1.162	962.989	-0.174	4.1331081931E+001	-1.6147850294E+001	3.1897685619E+001	0.253	6.468	6.117			
41.620	1.207	962.949	-0.187	4.8767110686E+001	-1.9735261154E+001	3.3521178398E+001	0.297	7.025	6.102			
41.951	1.273	962.886	-0.188	5.9817550425E+001	-2.5573479257E+001	3.2172630531E+001	0.365	7.999	6.134			
42.001	1.283	962.877	-0.206	6.1408941352E+001	-2.6497416848E+001	3.2345690668E+001	0.374	8.147	6.143			
42.332	1.339	962.808	-0.214	7.2897944756E+001	-3.3641294811E+001	3.4525535668E+001	0.447	9.295	6.218			
42.611	1.384	962.746	-0.239	8.2505375578E+001	-4.0459493600E+001	3.6477751077E+001	0.510	10.188	6.293			
42.942	1.422	962.662	-0.260	9.5406143614E+001	-5.0222475571E+001	3.9610432677E+001	0.603	11.004	6.387			
43.237	1.453	962.584	-0.273	1.0724451958E+002	-5.9405870866E+001	4.2068250824E+001	0.692	11.213	6.458			
43.568	1.480	962.491	-0.260	1.2187319101E+002	-7.0139858424E+001	4.2153633485E+001	0.797	10.698	6.515			
43.889	1.519	962.414	-0.240	1.3478333138E+002	-7.8370116461E+001	4.1619079854E+001	0.870	9.571	6.530			
44.220	1.553	962.335	-0.229	1.4905271878E+002	-8.5559340500E+001	4.2247390321E+001	0.928	8.142	6.522			
44.495	1.586	962.275	-0.216	1.6043973773E+002	-9.0127478139E+001	4.2611078518E+001	0.958	7.003	6.505			
44.826	1.620	962.204	-0.205	1.7497492021E+002	-9.4896397091E+001	4.2486682357E+001	0.982	5.811	6.479			
45.083	1.652	962.155	-0.193	1.8564366423E+002	-9.7769391031E+001	4.2459269526E+001	0.990	5.149	6.462			
45.414	1.683	962.090	-0.188	2.0015811903E+002	-1.0137199547E+002	4.2779799976E+001	0.996	4.491	6.445			
45.656	1.710	962.047	-0.179	2.1030765038E+002	-1.0382043656E+002	4.2704572191E+001	0.998	4.157	6.441			
45.987	1.737	961.988	-0.172	2.2476308191E+002	-1.0730694797E+002	4.2278100610E+001	0.999	3.792	6.452			
46.250	1.763	961.945	-0.165	2.3557892820E+002	-1.0991895469E+002	4.2035336061E+001	1.000	3.591	6.478			
46.581	1.786	961.890	-0.165	2.4985270270E+002	-1.1339105068E+002	4.3926342928E+001	1.000	3.396	6.552			
46.835	1.804	961.848	-0.159	2.6116046191E+002	-1.1616276828E+002	4.3961718109E+001	1.001	3.303	6.669			
47.166	1.822	961.797	-0.150	2.7546122038E+002	-1.1968254740E+002	4.3164050522E+001	1.002	3.243	6.878			
47.451	1.840	961.756	-0.139	2.8775695546E+002	-1.2267597011E+002	4.2627133634E+001	0.998	3.278	7.160			

47.782	1.857	961.712	-0.125	3.0167354307E+002	-1.2599946648E+002	4.1726624879E+001	0.984	3.407	7.584
48.113	1.879	961.673	-0.117	3.1538407114E+002	-1.2909790869E+002	4.0157677720E+001	0.933	3.671	8.109
48.114	1.879	961.673	-0.101	3.1542395754E+002	-1.2910674817E+002	4.0155745653E+001	0.933	3.672	8.111
48.445	1.900	961.639	-0.094	3.2892068397E+002	-1.3161707339E+002	4.1068120020E+001	0.808	4.063	8.691
48.776	1.925	961.611	-0.083	3.4261507846E+002	-1.2533614449E+002	4.1281277920E+001	0.660	4.592	9.269
48.873	1.934	961.604	-0.071	3.4662488880E+002	-1.2109680696E+002	4.2637214726E+001	0.624	4.770	9.413
49.090	1.944	961.588	-0.063	3.5653613124E+002	-1.0724683127E+002	4.5651773713E+001	0.552	5.221	9.707
49.421	1.963	961.569	-0.056	3.7161582621E+002	-7.8827403154E+001	4.3159878435E+001	0.468	5.940	10.023
49.478	1.967	961.567	-0.036	3.7405398483E+002	-7.2829257592E+001	4.3224973959E+001	0.456	6.058	10.049
49.809	1.971	961.555	-0.024	3.8928030973E+002	-2.6305306268E+001	4.3523115160E+001	0.404	6.730	10.000
50.029	1.979	961.553	0.006	3.9848924968E+002	1.2829639064E+001	4.0292427722E+001	0.405	7.064	9.760
50.360	1.972	961.559	0.024	4.1103579897E+002	6.5832008271E+001	3.2581643931E+001	0.439	7.370	9.123
50.524	1.973	961.565	0.059	4.1593743409E+002	8.7440179586E+001	2.7051785007E+001	0.468	7.402	8.726
50.855	1.955	961.588	0.081	4.2294995371E+002	1.2073768393E+002	1.7737494988E+001	0.558	7.293	7.823
51.086	1.950	961.611	0.111	4.2649823635E+002	1.3888875585E+002	1.0965316573E+001	0.647	7.189	7.174
51.417	1.922	961.651	0.127	4.2806261637E+002	1.4845824570E+002	1.0459560523E+000	0.821	7.084	6.387
51.587	1.911	961.674	0.157	4.2791933355E+002	1.4822591129E+002	-2.5493550179E+000	0.891	7.124	6.046
51.918	1.870	961.729	0.188	4.2597508843E+002	1.4733167798E+002	-1.0719064161E+001	0.990	7.517	5.493
52.148	1.853	961.780	0.234	4.2273614443E+002	1.4635108634E+002	-1.6859941732E+001	1.052	8.249	5.185
52.479	1.816	961.861	0.259	4.1583228280E+002	1.5293940020E+002	-2.5297756604E+001	1.104	9.841	4.855
52.774	1.791	961.942	0.274	4.0719886136E+002	1.6935133685E+002	-3.1065138154E+001	1.123	11.483	4.652
53.105	1.748	962.032	0.266	3.9624367167E+002	1.9455760984E+002	-3.3995211959E+001	1.123	13.200	4.490
53.436	1.698	962.118	0.253	3.8469069886E+002	2.2630728747E+002	-3.4508897288E+001	1.094	14.277	4.387
53.565	1.678	962.149	0.253	3.8028976207E+002	2.4044286585E+002	-3.5909755155E+001	1.073	14.514	4.356
53.740	1.645	962.194	0.268	3.7361684823E+002	2.6429651718E+002	-3.8487590492E+001	1.030	14.499	4.302
54.071	1.587	962.284	0.277	3.6059268930E+002	3.0195491384E+002	-3.9224211293E+001	0.980	13.720	4.178
54.217	1.564	962.327	0.343	3.5486786606E+002	3.1528669262E+002	-4.0959634412E+001	0.966	13.130	4.104
54.548	1.518	962.448	0.373	3.3996781275E+002	3.4084513014E+002	-4.3696999259E+001	0.947	11.277	3.810
54.814	1.486	962.549	0.420	3.2862167306E+002	3.5540636441E+002	-4.3137480083E+001	0.939	9.816	3.526
55.145	1.448	962.699	0.440	3.1413730900E+002	3.6570789203E+002	-3.8050836519E+001	0.937	8.464	3.064
55.366	1.415	962.792	0.453	3.0658583495E+002	3.6430941525E+002	-3.2828795441E+001	0.947	8.189	2.779
55.697	1.363	962.949	0.478	2.9642619063E+002	3.6220757787E+002	-2.2548912320E+001	0.948	8.634	2.443
55.800	1.348	962.999	0.445	2.9436229983E+002	3.6195657465E+002	-1.7900331453E+001	0.946	8.892	2.384
55.950	1.315	963.062	0.415	2.9213643263E+002	3.6182447858E+002	-1.2485884028E+001	0.942	9.356	2.333
56.281	1.216	963.199	0.404	2.8970974202E+002	3.6166343464E+002	-8.4927849958E-002	0.934	10.323	2.289
56.485	1.150	963.278	0.381	2.9060146622E+002	3.6147662086E+002	8.7559784293E+000	0.930	10.763	2.322
56.561	1.123	963.305	0.402	2.9138563714E+002	3.6144966877E+002	1.3435949675E+001	0.929	10.874	2.351
56.892	1.001	963.441	0.411	3.0026699351E+002	3.5957156241E+002	4.1313495748E+001	0.927	10.982	2.556
56.904	0.997	963.447	0.408	3.0080419906E+002	3.5942697113E+002	4.2518924615E+001	0.927	10.972	2.567
57.000	0.961	963.486	0.430	3.0532652421E+002	3.5825183856E+002	5.2363778740E+001	0.929	10.833	2.638
57.235	0.881	963.589	0.446	3.2058460874E+002	3.5303925729E+002	7.2429595129E+001	0.938	10.266	2.801
57.279	0.868	963.610	0.494	3.2378264866E+002	3.5173718911E+002	7.6598455306E+001	0.941	10.144	2.829
57.610	0.756	963.774	0.604	3.5613627827E+002	3.3401416859E+002	1.2703900338E+002	0.975	8.751	3.009
57.941	0.716	964.010	0.717	4.0789492116E+002	3.0907502979E+002	1.5267690066E+002	1.049	6.741	3.113
58.272	0.679	964.249	0.716	4.5722335178E+002	2.9466664250E+002	1.2060688958E+002	1.122	4.930	3.135
58.335	0.670	964.292	0.631	4.6443974410E+002	2.9259300008E+002	1.1046746842E+002	1.136	4.648	3.130
58.666	0.590	964.497	0.539	4.9266715603E+002	2.8357599914E+002	5.1682347332E+001	1.145	3.517	3.068
58.997	0.457	964.649	0.448	4.9865852390E+002	2.7854221536E+002	2.6555393620E+001	0.996	3.037	2.959
59.102	0.409	964.693	0.415	5.0174877665E+002	2.8084462641E+002	1.7152320121E+001	0.981	2.974	2.904
59.230	0.353	964.746	0.399	5.0207084723E+002	2.9031538242E+002	-2.2801289431E+001	0.942	2.919	2.873
59.290	0.323	964.767	0.412	4.9998892356E+002	2.9891771855E+002	-4.6296862737E+001	0.912	2.910	2.894
59.380	0.286	964.808	0.386	4.9425645770E+002	3.0957177449E+002	-8.9452451584E+001	0.859	2.911	2.928
59.530	0.209	964.860	0.543	4.7439899334E+002	3.2362783830E+002	-2.4349294696E+002	0.758	2.942	3.021
59.861	0.133	965.069	0.685	3.1261148398E+002	3.1717552782E+002	-7.1199432760E+002	0.391	3.423	3.422
60.192	0.092	965.313	0.685	2.9889593532E+000	3.7361991916E-002	-4.6715162248E+002	0.119	3.423	3.712

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m) : coordinata Y linea di trust
yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio

T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilitazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
36.243	0.331	0.361	-23.328	-0.525	-0.189	31.701	11.429
36.574	0.331	0.361	-23.328	-1.575	-0.568	32.973	11.887
36.905	0.331	0.361	-23.328	-2.625	-0.946	34.164	12.317
37.236	0.331	0.361	-23.328	-3.675	-1.325	35.202	12.691
37.567	0.331	0.361	-23.328	-4.725	-1.703	36.241	13.065
37.898	0.331	0.361	-23.328	-5.775	-2.082	37.413	13.488
38.230	0.083	0.091	-23.328	-6.432	-0.582	38.172	3.457
38.313	0.331	0.360	-23.096	-7.017	-2.525	38.725	13.937
38.644	0.276	0.300	-23.096	-7.963	-2.392	39.399	11.834
38.920	0.331	0.360	-23.096	-9.172	-3.301	40.551	14.594
39.251	0.123	0.134	-23.096	-10.240	-1.372	41.338	5.537
39.374	0.007	0.008	-22.668	-10.357	-0.079	41.769	0.319
39.381	0.331	0.359	-22.668	-11.137	-3.996	56.389	20.230
39.712	0.331	0.359	-22.668	-12.665	-4.544	56.925	20.422
40.043	0.082	0.089	-22.668	-13.618	-1.210	56.079	4.983
40.125	0.145	0.156	-22.212	-13.859	-2.165	56.741	8.863
40.270	0.331	0.358	-22.212	-14.923	-5.336	53.901	19.274
40.601	0.196	0.211	-22.212	-16.101	-3.401	51.779	10.938
40.797	0.331	0.356	-21.639	-16.825	-5.992	50.094	17.841
41.128	0.271	0.292	-21.639	-18.119	-5.285	49.317	14.385
41.399	0.221	0.237	-21.193	-18.774	-4.454	47.047	11.162
41.620	0.331	0.355	-21.193	-19.566	-6.947	46.002	16.334
41.951	0.050	0.053	-21.193	-19.947	-1.064	45.074	2.405
42.001	0.331	0.354	-20.751	-19.889	-7.041	41.252	14.604
42.332	0.279	0.299	-20.751	-20.474	-6.119	37.610	11.241
42.611	0.331	0.353	-20.318	-20.598	-7.271	30.902	10.909
42.942	0.295	0.314	-20.318	-21.171	-6.652	29.171	9.165
43.237	0.331	0.352	-19.909	-21.280	-7.493	28.856	10.160
43.568	0.321	0.342	-19.909	-21.853	-7.468	40.886	13.972
43.889	0.331	0.350	-18.781	-21.051	-7.361	49.740	17.393
44.220	0.274	0.290	-18.781	-21.520	-6.231	58.566	16.958
44.495	0.331	0.347	-17.504	-20.323	-7.055	64.368	22.344
44.826	0.258	0.270	-17.504	-20.715	-5.600	70.126	18.957
45.083	0.331	0.345	-16.123	-19.185	-6.611	72.608	25.021
45.414	0.242	0.252	-16.123	-19.503	-4.906	74.446	18.725
45.656	0.331	0.342	-14.730	-17.770	-6.083	75.861	25.967
45.987	0.263	0.272	-14.730	-18.040	-4.900	77.391	21.019
46.250	0.331	0.340	-13.230	-15.981	-5.435	78.680	26.757
46.581	0.254	0.261	-13.230	-16.189	-4.221	78.763	20.538
46.835	0.331	0.338	-11.768	-14.022	-4.742	81.053	27.409
47.166	0.285	0.291	-11.768	-14.189	-4.131	81.822	23.824
47.451	0.331	0.337	-10.414	-12.067	-4.062	84.105	28.309
47.782	0.331	0.337	-10.414	-12.200	-4.107	85.469	28.768
48.113	0.001	0.001	-10.414	-12.267	-0.012	86.291	0.087
48.114	0.331	0.335	-9.294	-10.374	-3.480	88.840	29.802
48.445	0.331	0.335	-9.294	-10.474	-3.514	118.245	39.666
48.776	0.097	0.098	-9.294	-10.539	-1.038	145.387	14.319
48.873	0.217	0.218	-6.569	-5.655	-1.234	158.203	34.524
49.090	0.331	0.333	-6.569	-5.687	-1.895	178.958	59.635
49.421	0.057	0.057	-6.569	-5.709	-0.328	197.162	11.320
49.478	0.331	0.331	-2.679	1.516	0.503	197.769	65.543

49.809	0.220	0.220	-2.679	1.520	0.335	224.020	49.311
50.029	0.331	0.331	2.151	10.556	3.497	163.174	54.057
50.360	0.164	0.164	2.151	10.541	1.726	151.956	24.884
50.524	0.331	0.333	6.892	19.126	6.378	108.191	36.077
50.855	0.231	0.233	6.892	19.020	4.435	105.704	24.647
51.086	0.331	0.338	11.634	26.949	9.109	90.161	30.474
51.417	0.170	0.174	11.634	26.715	4.636	95.634	16.594
51.587	0.331	0.345	16.180	33.417	11.519	93.775	32.324
51.918	0.230	0.239	16.180	32.948	7.889	93.806	22.460
52.148	0.331	0.352	19.695	37.166	13.068	75.755	26.637
52.479	0.295	0.313	19.695	36.423	11.416	51.154	16.032
52.774	0.331	0.357	22.067	38.429	13.727	25.542	9.124
53.105	0.331	0.357	22.067	37.469	13.385	8.899	3.179
53.436	0.128	0.138	22.067	36.804	5.087	0.000	0.000
53.565	0.175	0.192	24.110	38.434	7.387	0.000	0.000
53.740	0.331	0.363	24.110	42.062	15.255	0.000	0.000
54.071	0.146	0.160	24.110	41.314	6.615	3.648	0.584
54.217	0.331	0.371	26.714	43.033	15.948	4.045	1.499
54.548	0.266	0.298	26.714	41.903	12.482	25.743	7.668
54.814	0.331	0.381	29.570	42.958	16.351	42.672	16.242
55.145	0.220	0.253	29.570	41.706	10.571	84.060	21.307
55.366	0.331	0.392	32.338	42.070	16.484	81.640	31.988
55.697	0.103	0.122	32.338	40.915	4.994	75.950	9.270
55.800	0.150	0.178	32.338	40.241	7.151	73.533	13.068
55.950	0.331	0.407	35.520	40.235	16.365	69.870	28.419
56.281	0.204	0.250	35.520	38.561	9.656	69.347	17.364
56.485	0.076	0.093	35.520	37.687	3.498	68.024	6.314
56.561	0.331	0.420	37.914	36.985	15.520	73.067	30.660
56.892	0.013	0.016	37.914	35.784	0.582	80.191	1.304
56.904	0.096	0.121	37.914	35.254	4.271	610.130	73.914
57.000	0.235	0.298	37.914	33.574	10.021	605.122	180.612
57.235	0.043	0.055	37.914	32.160	1.766	600.895	32.991
57.279	0.331	0.431	39.831	30.431	13.119	596.052	256.953
57.610	0.331	0.431	39.831	26.790	11.549	588.456	253.678
57.941	0.331	0.431	39.831	23.148	9.979	573.452	247.210
58.272	0.063	0.082	39.831	20.983	1.711	565.706	46.132
58.335	0.331	0.437	40.723	18.815	8.219	558.295	243.871
58.666	0.331	0.437	40.723	15.042	6.571	545.359	238.220
58.997	0.106	0.139	40.723	12.554	1.750	531.321	74.057
59.102	0.128	0.169	40.723	11.412	1.923	0.000	0.000
59.230	0.060	0.079	40.723	10.618	0.841	0.000	0.000
59.290	0.090	0.119	40.723	2851.110	338.579	8528.923	1012.840
59.380	0.150	0.198	40.723	2849.701	564.020	8529.618	1688.204
59.530	0.331	0.437	40.723	2846.877	1243.555	8543.091	3731.740
59.861	0.331	0.437	40.723	2842.990	1241.857	8709.935	3804.620
60.192	0.324	0.427	40.723	2839.145	1213.146	8517.584	3639.501

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

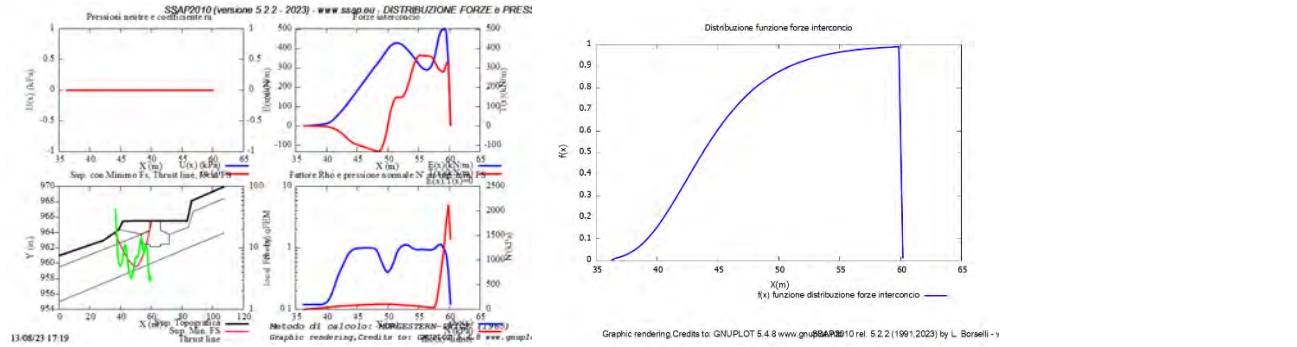
Metodo di calcolo adottato: KUMAR-HALL (2006)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr. Geol. L. Borselli - www.lorenza-borselli.eu
 SSAP/OPX generator rel. 2.4 (2023)

Data : 13/8/2023
 Localita' : MTZ-3
 Descrizione : MTZ-3
 [n] = N. strati o linte

Se --> Sovraccarico

Presenza Palificata (Per i dati vedi il report)

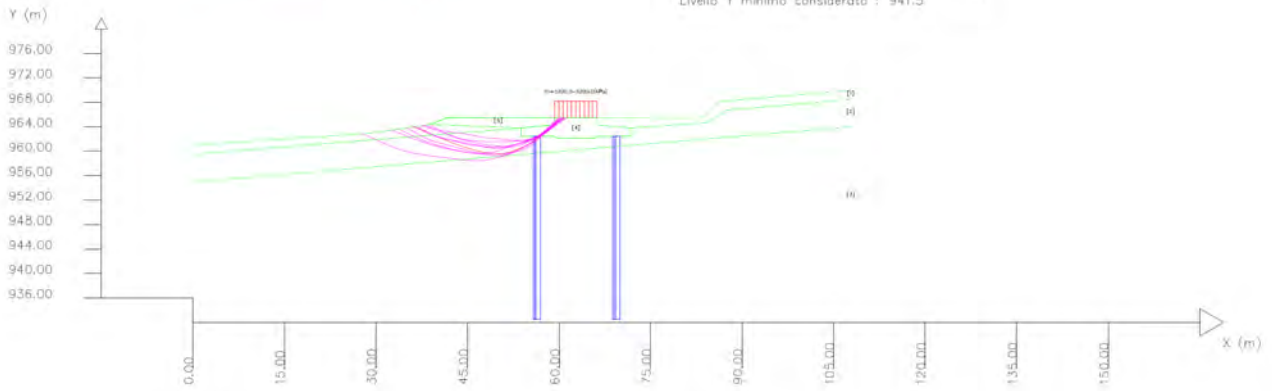
Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

DATI IO SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 3.5751
 Range Fs : 3.5751 - 3.8589
 Differenza % Range Fs : 7.36
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0610
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0305

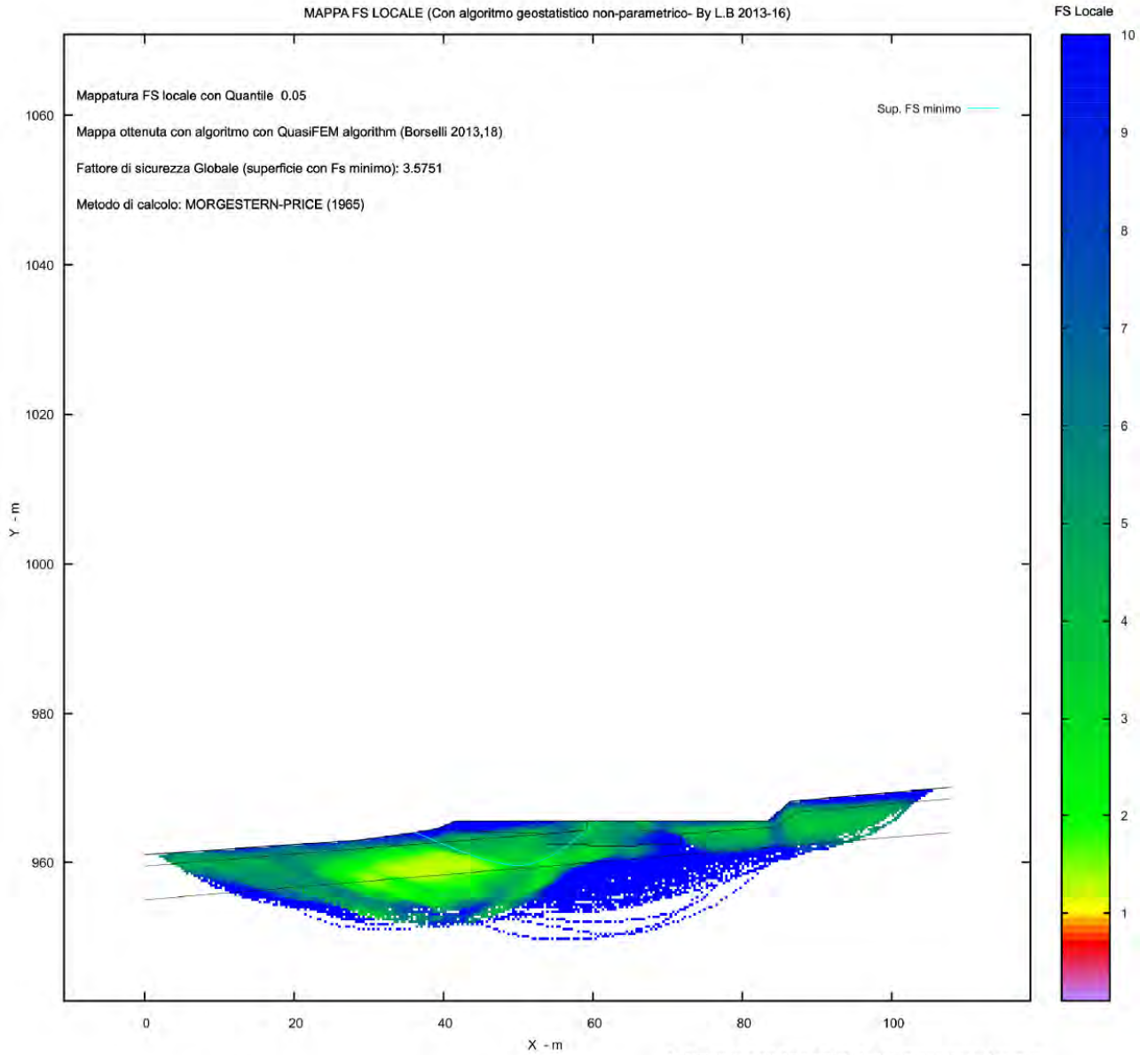
GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 5000
 Lunghezza media segmenti (m) : 4.3
 Range X inizio generazione : 2.2 - 99.1
 Range X termine generazione : 2.9 - 105.6
 Livello Y minimo considerato : 941.5



#	Parametri Geotecnici degli strati #									
N.	phi°	C'	Cu	Gamm	Gamm/Sat	sgci	GSI	mj		
	deg	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3	MPa				
1	24.00	31.10	0	17.19	18.00	0	0	0	0	0
2	28.00	42.81	0	17.46	19.00	0	0	0	0	0
3	28.00	136.49	0	20.16	20.50	0	0	0	0	0
4	70.00	500.00	0	25.00	25.00	0	0	0	0	0
5	30.00	80.00	0	18.00	19.00	0	0	0	0	0

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<https://WWW.SSAP.EU>

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 14046
BY
Dr. Geol. LORENZO BORSELLI
UASLP, San Luis Potosi, Mexico
e-mail: lborselli@gmail.com
CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU
Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: D:\Documenti\Lavnaz\Eolico\MEZZINA\IVPC MONT-ANZ-AGA\MASSARO PIERPAOLO ULTIMO\Montanzaga\MTZ-4\SSAP-MTZ-4\report
mtz-4.txt

Data: 13/8/2023

Localita' : MTZ-4

Descrizione: MTZ-4

Modello pendio: MODELLO MTZ-3.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	961.00	0.00	959.50	0.00	954.98	59.29	965.50
29.22	963.00	53.74	963.80	107.76	963.98	66.19	965.50
38.92	964.38	53.74	962.45	-	-	66.19	964.30
41.62	965.49	59.23	962.45	-	-	71.74	963.80
49.09	965.50	59.53	962.15	-	-	71.74	962.45
59.29	965.50	65.95	962.15	-	-	66.25	962.45
66.19	965.50	66.25	962.45	-	-	65.95	962.15
83.54	965.50	71.74	962.45	-	-	59.53	962.15
86.41	968.15	71.74	963.80	-	-	59.23	962.45
107.76	970.00	84.33	964.68	-	-	53.74	962.45
-	-	87.29	966.72	-	-	53.74	963.80
-	-	107.76	968.49	-	-	59.29	964.30
-	-	-	-	-	-	59.29	965.50

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
38.92	964.38	-	-	-	-	-	-
41.62	965.49	-	-	-	-	-	-
59.29	965.50	-	-	-	-	-	-
59.29	964.30	-	-	-	-	-	-
53.74	963.80	-	-	-	-	-	-
38.92	964.38	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	24.00	31.10	0.00	17.19	18.00	2.858	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	28.00	42.81	0.00	17.46	19.00	4.277	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	29.00	136.49	0.00	20.16	20.50	60.781	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 4	70.00	500.00	0.00	25.00	25.00	1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 5	30.00	80.00	0.00	18.00	19.00	11.881	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C' _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH') (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:

##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha ()	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	Wsv1 (kN/m)	Wsv2 (kN/m)
1	59.2900	66.1900	5200.00	5200.00	90.00	0.00	0.00	0.00	5200.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha () : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	57.0000	962.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00
2	70.0000	962.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 4.3 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.16 99.14
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 941.46
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 12.93 105.60
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0061
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0031
COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.

I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR F_s

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2773	#Lambda= 0.0219
39.367	964.564			
41.270	964.034			
42.256	963.760			
42.958	963.567			
43.590	963.395			
44.151	963.244			
44.715	963.094			
45.279	962.944			
45.849	962.795			
46.425	962.645			
46.987	962.504			
47.543	962.369			
48.095	962.241			
48.653	962.116			
49.205	961.998			
49.760	961.884			
50.320	961.775			
50.892	961.668			
51.463	961.561			
52.030	961.455			
52.597	961.349			
53.158	961.244			
53.736	961.136			
54.323	961.027			
54.937	960.912			

55.583	960.791
56.128	960.713
56.640	960.669
57.116	960.659
57.646	960.683
58.131	960.738
58.666	960.835
59.261	960.976
60.000	961.180
60.590	961.373
61.126	961.585
61.613	961.817
62.146	962.116
62.691	962.477
63.345	962.964
64.324	963.760
66.388	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3141 #Lambda= 0.1024

41.542	965.458
43.602	964.413
44.651	963.888
45.391	963.528
46.048	963.217
46.643	962.947
47.235	962.686
47.841	962.428
48.470	962.168
49.141	961.899
49.739	961.677
50.313	961.486
50.860	961.326
51.441	961.180
51.992	961.064
52.574	960.965
53.192	960.884
53.903	960.811
54.524	960.765
55.109	960.741
55.663	960.739
56.244	960.759
56.805	960.800
57.404	960.866
58.057	960.960
58.830	961.092
59.433	961.229
59.981	961.398
60.471	961.599
61.030	961.884
61.587	962.238
62.272	962.743
63.317	963.594
65.561	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3250 #Lambda= 0.6595

41.275	965.348
42.537	964.689
43.188	964.347
43.650	964.101
44.064	963.878
44.434	963.676

44.804	963.472
45.175	963.265
45.551	963.054
45.932	962.837
46.304	962.629
46.673	962.426
47.039	962.229
47.408	962.033
47.780	961.840
48.163	961.646
48.563	961.446
48.991	961.236
49.358	961.072
49.702	960.938
50.023	960.833
50.375	960.740
50.695	960.677
51.041	960.630
51.413	960.601
51.859	960.585
52.256	960.578
52.631	960.579
52.989	960.588
53.354	960.606
53.711	960.632
54.083	960.667
54.476	960.712
54.913	960.771
55.286	960.835
55.637	960.913
55.966	961.004
56.322	961.121
56.655	961.250
57.013	961.408
57.399	961.597
57.854	961.837
58.239	962.058
58.600	962.287
58.938	962.523
59.297	962.799
59.674	963.120
60.116	963.527
60.764	964.160
62.094	965.500

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.3388	#Lambda= 0.1395
39.292	964.533			
41.537	963.660			
42.694	963.206			
43.515	962.879			
44.251	962.581			
44.908	962.310			
45.571	962.033			
46.244	961.748			
46.937	961.450			
47.660	961.135			
48.313	960.871			
48.944	960.639			
49.549	960.439			
50.189	960.252			
50.806	960.098			
51.463	959.959			

52.174	959.834
53.008	959.711
53.679	959.642
54.291	959.617
54.845	959.636
55.463	959.703
56.021	959.806
56.638	959.966
57.319	960.185
58.166	960.494
58.871	960.780
59.520	961.076
60.122	961.387
60.759	961.755
61.425	962.190
62.208	962.748
63.358	963.627
65.731	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3527 #Lambda= 0.8852

38.362	964.301
40.050	963.312
40.927	962.799
41.550	962.437
42.112	962.111
42.610	961.824
43.120	961.532
43.640	961.235
44.183	960.926
44.756	960.601
45.244	960.348
45.702	960.139
46.127	959.975
46.598	959.827
47.019	959.724
47.476	959.646
47.962	959.593
48.547	959.556
49.090	959.526
49.607	959.500
50.110	959.478
50.606	959.461
51.111	959.446
51.631	959.435
52.181	959.427
52.778	959.421
53.263	959.441
53.712	959.491
54.121	959.570
54.586	959.699
55.004	959.849
55.467	960.055
55.977	960.316
56.608	960.670
57.145	960.993
57.643	961.316
58.110	961.646
58.596	962.016
59.112	962.445
59.711	962.977
60.582	963.794
62.354	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4016 #Lambda= 0.1588

38.252	964.285
40.720	962.885
41.949	962.206
42.803	961.757
43.548	961.389
44.239	961.075
44.911	960.790
45.611	960.513
46.347	960.244
47.167	959.962
47.882	959.740
48.557	959.557
49.196	959.413
49.875	959.289
50.518	959.201
51.206	959.138
51.948	959.100
52.824	959.082
53.549	959.094
54.219	959.140
54.838	959.218
55.508	959.342
56.129	959.494
56.799	959.697
57.523	959.953
58.388	960.291
59.129	960.608
59.821	960.935
60.472	961.275
61.155	961.667
61.878	962.127
62.720	962.706
63.947	963.605
66.457	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4304 #Lambda= 0.2622

34.245	963.715
37.155	962.567
38.575	962.032
39.549	961.699
40.386	961.447
41.179	961.248
41.924	961.090
42.704	960.955
43.513	960.844
44.420	960.747
45.275	960.648
46.102	960.546
46.913	960.438
47.723	960.322
48.539	960.198
49.377	960.063
50.254	959.913
51.199	959.745
52.002	959.633
52.760	959.567
53.466	959.546
54.242	959.567
54.960	959.630

55.742	959.744
56.600	959.913
57.645	960.157
58.498	960.394
59.279	960.657
59.996	960.949
60.776	961.320
61.575	961.771
62.530	962.376
63.950	963.359
66.927	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4314 #Lambda= 0.2180

36.898	964.092
39.586	962.571
40.884	961.865
41.767	961.425
42.517	961.091
43.236	960.818
43.901	960.599
44.603	960.405
45.334	960.235
46.171	960.074
46.964	959.925
47.728	959.784
48.480	959.651
49.222	959.522
49.982	959.395
50.763	959.268
51.590	959.138
52.486	959.002
53.208	958.928
53.876	958.906
54.479	958.938
55.171	959.032
55.783	959.167
56.467	959.376
57.222	959.660
58.165	960.060
58.977	960.428
59.729	960.797
60.438	961.174
61.167	961.592
61.946	962.079
62.845	962.679
64.146	963.595
66.780	965.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4391 #Lambda= 0.2986

27.883	962.908
31.165	962.271
32.866	961.938
34.076	961.698
35.164	961.479
36.131	961.281
37.106	961.078
38.088	960.872
39.088	960.659
40.112	960.438
41.074	960.249
42.016	960.083

42.937	959.941
43.889	959.815
44.814	959.713
45.765	959.630
46.746	959.564
47.804	959.512
48.796	959.478
49.759	959.459
50.700	959.456
51.656	959.469
52.614	959.498
53.612	959.544
54.680	959.611
55.879	959.700
56.828	959.824
57.699	960.005
58.483	960.242
59.385	960.600
60.278	961.060
61.381	961.734
63.068	962.889
66.708	965.500

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.4415	#Lambda= 0.3416
35.912	963.952			
38.063	963.028			
39.165	962.560			
39.945	962.237			
40.642	961.954			
41.267	961.708			
41.892	961.468			
42.527	961.230			
43.179	960.992			
43.861	960.749			
44.490	960.539			
45.099	960.353			
45.690	960.189			
46.305	960.036			
46.896	959.906			
47.508	959.789			
48.139	959.686			
48.829	959.589			
49.480	959.505			
50.111	959.431			
50.729	959.366			
51.352	959.309			
51.978	959.260			
52.628	959.218			
53.317	959.181			
54.079	959.149			
54.696	959.152			
55.266	959.194			
55.786	959.273			
56.373	959.410			
56.900	959.574			
57.480	959.802			
58.115	960.093			
58.891	960.486			
59.573	960.850			
60.210	961.211			
60.816	961.575			
61.433	961.969			

62.100 962.425
 62.864 962.975
 63.962 963.802
 66.168 965.500

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.277	56718.5	17306.4	35950.7	Surplus
2	3.314	55806.5	16839.1	35599.6	Surplus
3	3.325	32669.4	9825.4	20878.9	Surplus
4	3.339	59734.2	17890.9	38265.2	Surplus
5	3.353	35891.5	10705.3	23045.1	Surplus
6	3.402	61777.8	18161.6	39983.8	Surplus
7	3.430	59700.3	17403.1	38816.6	Surplus
8	3.431	61270.0	17855.5	39843.4	Surplus
9	3.439	61879.5	17992.9	40288.1	Surplus
10	3.442	63536.7	18461.8	41382.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 20878.9

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN

per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpa,
 ovvero in kN/m

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	alpha	W	ru	U	phi'	(c',Cu)
(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)	()	(kPa)
39.367	0.352	-15.57	0.77	0.00	0.00	30.00	80.00
39.720	0.352	-15.57	2.32	0.00	0.00	30.00	80.00
40.072	0.198	-15.57	1.98	0.00	0.00	30.00	80.00
40.270	0.352	-15.57	4.72	0.00	0.00	24.00	31.10
40.622	0.352	-15.57	6.24	0.00	0.00	24.00	31.10
40.975	0.295	-15.57	6.39	0.00	0.00	24.00	31.10
41.270	0.350	-15.50	8.98	0.00	0.00	24.00	31.10
41.620	0.352	-15.50	10.09	0.00	0.00	24.00	31.10
41.972	0.284	-15.50	8.56	0.00	0.00	24.00	31.10
42.256	0.352	-15.37	11.17	0.00	0.00	24.00	31.10
42.609	0.349	-15.37	11.66	0.00	0.00	24.00	31.10
42.958	0.352	-15.24	12.35	0.00	0.00	24.00	31.10
43.311	0.280	-15.24	10.22	0.00	0.00	24.00	31.10
43.590	0.352	-15.07	13.41	0.00	0.00	24.00	31.10
43.943	0.208	-15.07	8.20	0.00	0.00	24.00	31.10
44.151	0.352	-14.95	14.34	0.00	0.00	24.00	31.10
44.503	0.211	-14.95	8.86	0.00	0.00	24.00	31.10
44.715	0.046	-14.82	1.96	0.00	0.00	24.00	31.10
44.761	0.352	-14.82	15.34	0.00	0.00	28.00	42.81
45.113	0.166	-14.82	7.44	0.00	0.00	28.00	42.81
45.279	0.352	-14.69	16.20	0.00	0.00	28.00	42.81
45.632	0.218	-14.69	10.30	0.00	0.00	28.00	42.81
45.849	0.352	-14.57	17.13	0.00	0.00	28.00	42.81
46.202	0.223	-14.57	11.13	0.00	0.00	28.00	42.81

46.425	0.352	-14.10	18.06	0.00	0.00	28.00	42.81
46.777	0.209	-14.10	11.00	0.00	0.00	28.00	42.81
46.987	0.352	-13.61	18.94	0.00	0.00	28.00	42.81
47.339	0.204	-13.61	11.20	0.00	0.00	28.00	42.81
47.543	0.352	-13.10	19.78	0.00	0.00	28.00	42.81
47.895	0.200	-13.10	11.44	0.00	0.00	28.00	42.81
48.095	0.352	-12.59	20.57	0.00	0.00	28.00	42.81
48.448	0.205	-12.59	12.21	0.00	0.00	28.00	42.81
48.653	0.352	-12.09	21.35	0.00	0.00	28.00	42.81
49.005	0.085	-12.09	5.19	0.00	0.00	28.00	42.81
49.090	0.115	-12.09	7.09	0.00	0.00	28.00	42.81
49.205	0.352	-11.58	22.08	0.00	0.00	28.00	42.81
49.557	0.203	-11.58	12.92	0.00	0.00	28.00	42.81
49.760	0.352	-11.07	22.78	0.00	0.00	28.00	42.81
50.113	0.207	-11.07	13.61	0.00	0.00	28.00	42.81
50.320	0.352	-10.59	23.46	0.00	0.00	28.00	42.81
50.672	0.220	-10.59	14.83	0.00	0.00	28.00	42.81
50.892	0.352	-10.59	24.13	0.00	0.00	28.00	42.81
51.245	0.219	-10.59	15.18	0.00	0.00	28.00	42.81
51.463	0.352	-10.59	24.80	0.00	0.00	28.00	42.81
51.816	0.214	-10.59	15.28	0.00	0.00	28.00	42.81
52.030	0.352	-10.59	25.46	0.00	0.00	28.00	42.81
52.382	0.214	-10.59	15.69	0.00	0.00	28.00	42.81
52.597	0.352	-10.59	26.13	0.00	0.00	28.00	42.81
52.949	0.209	-10.59	15.70	0.00	0.00	28.00	42.81
53.158	0.352	-10.59	26.79	0.00	0.00	28.00	42.81
53.511	0.225	-10.59	17.30	0.00	0.00	28.00	42.81
53.736	0.004	-10.59	0.34	0.00	0.00	28.00	42.81
53.740	0.352	-10.59	31.10	0.00	0.00	28.00	42.81
54.092	0.231	-10.59	20.61	0.00	0.00	28.00	42.81
54.323	0.352	-10.59	31.91	0.00	0.00	28.00	42.81
54.675	0.261	-10.59	23.98	0.00	0.00	28.00	42.81
54.937	0.352	-10.59	32.75	0.00	0.00	28.00	42.81
55.289	0.294	-10.59	27.69	0.00	0.00	28.00	42.81
55.583	0.217	-8.14	20.61	0.00	0.00	28.00	42.81
55.800	0.136	-8.14	12.98	0.00	0.00	28.00	42.81
55.936	0.192	-8.14	18.45	0.00	0.00	28.00	42.81
56.128	0.352	-4.94	34.14	0.00	0.00	28.00	42.81
56.480	0.005	-4.94	0.49	0.00	0.00	28.00	42.81
56.485	0.155	-4.94	15.13	0.00	0.00	28.00	42.81
56.640	0.352	-1.14	34.45	0.00	0.00	28.00	42.81
56.993	0.007	-1.14	0.70	0.00	0.00	28.00	42.81
57.000	0.116	-1.14	11.32	0.00	0.00	28.00	42.81
57.116	0.352	2.58	34.54	0.00	0.00	28.00	42.81
57.468	0.178	2.58	17.41	0.00	0.00	28.00	42.81
57.646	0.352	6.47	34.44	0.00	0.00	28.00	42.81
57.998	0.133	6.47	12.93	0.00	0.00	28.00	42.81
58.131	0.352	10.24	34.14	0.00	0.00	28.00	42.81
58.483	0.183	10.24	17.61	0.00	0.00	28.00	42.81
58.666	0.352	13.31	33.60	0.00	0.00	28.00	42.81
59.019	0.211	13.31	19.91	0.00	0.00	28.00	42.81
59.230	0.031	13.31	2.89	0.00	0.00	28.00	42.81
59.261	0.029	15.48	2.76	0.00	0.00	28.00	42.81
59.290	0.090	15.48	478.67	0.00	0.00	28.00	42.81
59.380	0.150	15.48	797.84	0.00	0.00	28.00	42.81
59.530	0.352	15.48	1874.42	0.00	0.00	28.00	42.81
59.882	0.117	15.48	624.64	0.00	0.00	28.00	42.81
60.000	0.352	18.08	1873.57	0.00	0.00	28.00	42.81
60.352	0.238	18.08	1263.99	0.00	0.00	28.00	42.81
60.590	0.352	21.57	1872.30	0.00	0.00	28.00	42.81
60.943	0.184	21.57	975.12	0.00	0.00	28.00	42.81
61.126	0.352	25.52	1870.91	0.00	0.00	28.00	42.81
61.479	0.134	25.52	710.87	0.00	0.00	28.00	42.81

61.613	0.352	29.25	1869.38	0.00	0.00	28.00	42.81
61.965	0.181	29.25	961.16	0.00	0.00	28.00	42.81
62.146	0.051	33.53	272.30	0.00	0.00	28.00	42.81
62.198	0.352	33.53	1866.90	0.00	0.00	70.00	500.00
62.550	0.140	33.53	742.28	0.00	0.00	70.00	500.00
62.691	0.049	36.70	261.68	0.00	0.00	70.00	500.00
62.740	0.352	36.70	1863.56	0.00	0.00	70.00	500.00
63.092	0.253	36.70	1333.76	0.00	0.00	70.00	500.00
63.345	0.352	39.09	1859.48	0.00	0.00	70.00	500.00
63.697	0.352	39.09	1856.94	0.00	0.00	70.00	500.00
64.050	0.274	39.09	1442.75	0.00	0.00	70.00	500.00
64.324	0.352	40.14	1852.40	0.00	0.00	70.00	500.00
64.676	0.352	40.14	1849.77	0.00	0.00	70.00	500.00
65.029	0.352	40.14	1847.14	0.00	0.00	70.00	500.00
65.381	0.352	40.14	1844.52	0.00	0.00	70.00	500.00
65.734	0.216	40.14	1129.98	0.00	0.00	70.00	500.00
65.950	0.150	40.14	783.53	0.00	0.00	70.00	500.00
66.100	0.090	40.14	469.89	0.00	0.00	70.00	500.00
66.190	0.060	40.14	0.15	0.00	0.00	24.00	31.10
66.250	0.138	40.14	0.14	0.00	0.00	24.00	31.10

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
alpha () : Angolo pendenza base concio
W(kN/m) : Forza peso concio
ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
phi'() : Angolo di attrito efficace base concio
c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (kN)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)			
39.367	0.000	964.564	-0.054	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	8.8791885122E+002	0.109	10.001	22.713		
39.720	0.080	964.546	-0.054	2.4348105271E+002	-5.5526960328E-002	4.9373046878E+002	0.109	10.001	22.713			
40.072	0.159	964.526	-0.051	3.4803046635E+002	-1.2804607182E-001	1.4722863170E+002	0.109	6.177	13.186			
40.270	0.205	964.518	-0.047	3.6056527772E+002	-1.6249621776E-001	5.4647158136E+001	0.109	5.284	10.429			
40.622	0.286	964.500	-0.060	3.7436397620E+002	-2.5249727199E-001	3.4088539167E+001	0.109	4.139	7.860			
40.975	0.360	964.476	-0.079	3.8459427924E+002	-3.7376345237E-001	2.9355270761E+001	0.109	3.429	6.497			
41.270	0.416	964.449	-0.097	3.9332963572E+002	-4.8982703958E-001	2.9124462673E+001	0.109	2.939	5.538			
41.620	0.476	964.413	-0.121	4.0332104817E+002	-6.4642620158E-001	2.6024264782E+001	0.109	2.419	4.527			
41.972	0.525	964.364	-0.142	4.1160710725E+002	-8.4734305078E-001	2.2658763193E+001	0.109	2.095	4.027			
42.256	0.563	964.323	-0.163	4.1784564097E+002	-1.0184509979E+000	2.3334403715E+001	0.109	1.965	3.860			
42.609	0.598	964.261	-0.179	4.2666543992E+002	-1.2879265732E+000	2.5117892053E+001	0.109	1.849	3.685			
42.958	0.630	964.197	-0.196	4.3547515213E+002	-1.5811227397E+000	2.6977252938E+001	0.109	1.777	3.549			
43.311	0.652	964.123	-0.202	4.4561125278E+002	-1.9557931287E+000	2.8066262205E+001	0.109	1.741	3.457			
43.590	0.674	964.069	-0.188	4.5330314907E+002	-2.2552520384E+000	2.7176578008E+001	0.109	1.731	3.425			
43.943	0.705	964.005	-0.176	4.6273031780E+002	-2.6348908976E+000	2.5706371457E+001	0.109	1.733	3.422			
44.151	0.727	963.971	-0.159	4.6795648244E+002	-2.8512339424E+000	2.5012129187E+001	0.109	1.741	3.440			
44.503	0.765	963.915	-0.156	4.7672492608E+002	-3.2190346728E+000	2.5405917983E+001	0.109	1.761	3.491			
44.715	0.789	963.883	-0.154	4.8215433834E+002	-3.4483959722E+000	2.5565780268E+001	0.109	1.775	3.534			
44.761	0.794	963.876	-0.152	4.8332881777E+002	-3.4981373695E+000	2.5699740994E+001	0.109	1.778	3.545			
45.113	0.834	963.822	-0.155	4.9284022780E+002	-3.8998136196E+000	2.8503124398E+001	0.109	1.803	3.616			
45.279	0.851	963.796	-0.164	4.9770056559E+002	-4.1062470835E+000	2.9974986599E+001	0.109	1.814	3.641			
45.632	0.885	963.737	-0.172	5.0882988831E+002	-4.5817192090E+000	3.3805350850E+001	0.109	1.835	3.675			
45.849	0.903	963.698	-0.181	5.1648988926E+002	-4.9117625030E+000	3.5706206606E+001	0.109	1.846	3.683			
46.202	0.930	963.634	-0.188	5.2937367985E+002	-5.4715197758E+000	3.8896727856E+001	0.109	1.858	3.672			
46.425	0.945	963.590	-0.181	5.3836952792E+002	-5.8660106120E+000	3.8782337774E+001	0.109	1.864	3.651			

46.777	0.973	963.529	-0.173	5.5114922308E+002	-6.4332744472E+000	3.7216294207E+001	0.109	1.867	3.600
46.987	0.989	963.493	-0.165	5.5906320076E+002	-6.7864282095E+000	3.6895189059E+001	0.109	1.868	3.570
47.339	1.018	963.436	-0.168	5.7153927970E+002	-7.3448153932E+000	3.9405610313E+001	0.109	1.869	3.525
47.543	1.030	963.399	-0.172	5.8004882926E+002	-7.7234161921E+000	4.0598496428E+001	0.109	1.872	3.498
47.895	1.053	963.341	-0.164	5.9367191251E+002	-8.3264300023E+000	3.8383093016E+001	0.109	1.878	3.458
48.095	1.068	963.309	-0.151	6.0131071745E+002	-8.6609250766E+000	3.7225457084E+001	0.109	1.882	3.437
48.448	1.095	963.258	-0.144	6.1380609559E+002	-9.2020135655E+000	3.5452673367E+001	0.109	1.892	3.406
48.653	1.112	963.228	-0.133	6.2108341470E+002	-9.5128876722E+000	3.4374238855E+001	0.109	1.898	3.389
49.005	1.143	963.183	-0.128	6.3254607295E+002	-9.9959176180E+000	3.3568782194E+001	0.109	1.909	3.365
49.090	1.150	963.172	-0.125	6.3540549664E+002	-1.0115626214E+001	3.2996946338E+001	0.109	1.911	3.359
49.205	1.160	963.158	-0.122	6.3906277989E+002	-1.0267326128E+001	3.2085407786E+001	0.109	1.915	3.352
49.557	1.190	963.115	-0.125	6.5059303553E+002	-1.0742388820E+001	3.4505763490E+001	0.109	1.926	3.330
49.760	1.205	963.089	-0.130	6.5780551411E+002	-1.1037738303E+001	3.5736898960E+001	0.109	1.932	3.316
50.113	1.228	963.044	-0.133	6.7052321077E+002	-1.1554532335E+001	3.8141148713E+001	0.109	1.941	3.294
50.320	1.240	963.015	-0.139	6.7868697813E+002	-1.1881626775E+001	3.9764080526E+001	0.109	1.946	3.279
50.672	1.257	962.965	-0.142	6.9294846825E+002	-1.2438954320E+001	4.1954980107E+001	0.109	1.951	3.256
50.892	1.266	962.933	-0.134	7.0236527657E+002	-1.2783001211E+001	4.0828664168E+001	0.109	1.954	3.243
51.245	1.287	962.889	-0.127	7.1559264005E+002	-1.3212127979E+001	3.6152587602E+001	0.109	1.955	3.229
51.463	1.300	962.861	-0.127	7.2331214178E+002	-1.3431576965E+001	3.1437191631E+001	0.109	1.958	3.225
51.816	1.321	962.817	-0.127	7.3219917211E+002	-1.3663264771E+001	1.1447818475E+001	0.109	1.965	3.226
52.030	1.334	962.789	-0.135	7.3285897888E+002	-1.3702814569E+001	-1.1088350669E+001	0.109	1.974	3.235
52.382	1.351	962.740	-0.136	7.2073504968E+002	-1.3526300840E+001	-5.3871743022E+001	0.109	2.001	3.268
52.597	1.363	962.712	-0.128	7.0664627229E+002	-1.3306513583E+001	-7.8757609009E+001	0.109	2.023	3.294
52.949	1.384	962.668	-0.123	6.7133186720E+002	-1.2765542926E+001	-1.2319579518E+002	0.109	2.066	3.346
53.158	1.398	962.643	-0.116	6.4271488728E+002	-1.2357247993E+001	-1.4758076769E+002	0.109	2.096	3.380
53.511	1.424	962.603	-0.112	5.8432119724E+002	-1.1574214898E+001	-1.7849361302E+002	0.109	2.153	3.436
53.736	1.442	962.578	-0.110	5.4235552966E+002	-1.1068764801E+001	-1.8675347895E+002	0.109	2.193	3.466
53.740	1.442	962.578	-0.111	5.4152587058E+002	-1.1058937106E+001	-1.8709413141E+002	0.109	2.194	3.467
54.092	1.469	962.539	-0.118	4.6610686085E+002	-1.0337329427E+001	-2.1869845795E+002	0.109	2.273	3.499
54.323	1.482	962.509	-0.132	4.1497838895E+002	-1.0052705721E+001	-1.8700766439E+002	0.109	2.355	3.503
54.675	1.501	962.462	-0.137	3.6780495440E+002	-1.0092072360E+001	-5.4198912090E+001	0.109	2.520	3.479
54.937	1.513	962.425	-0.138	3.6907970510E+002	-1.0829560259E+001	5.6803791829E+001	0.109	2.715	3.438
55.289	1.531	962.377	-0.127	4.1377487652E+002	-1.2653380219E+001	2.5302795657E+002	0.109	3.065	3.366
55.583	1.551	962.342	-0.104	5.1910595152E+002	-1.4132528376E+001	4.2231783857E+002	0.109	3.471	3.314
55.800	1.564	962.324	-0.080	6.2085880217E+002	-1.4612982236E+001	5.6520200205E+002	0.109	3.744	3.285
55.936	1.574	962.314	-0.065	7.0570733034E+002	-1.4402488657E+001	6.2972019994E+002	0.109	3.912	3.272
56.128	1.589	962.302	-0.050	8.2773394052E+002	-1.3510088877E+001	6.3983739524E+002	0.109	4.140	3.260
56.480	1.604	962.287	-0.044	1.0555974690E+003	-1.0397558240E+001	6.8712181697E+002	0.109	4.493	3.242
56.485	1.604	962.287	-0.028	1.0590476535E+003	-1.0325574028E+001	6.8817415625E+002	0.109	4.497	3.242
56.640	1.613	962.282	-0.018	1.1682532029E+003	-7.8444227074E+000	7.2005883628E+002	0.109	4.610	3.236
56.993	1.616	962.278	-0.013	1.4357862518E+003	-1.0685630868E-001	8.8341517147E+002	0.109	4.758	3.214
57.000	1.616	962.277	0.003	1.4421452381E+003	1.0645606880E-001	8.8712702828E+002	0.109	4.759	3.213
57.116	1.619	962.278	0.014	1.5468544702E+003	4.0354264459E+000	8.8755961834E+002	0.109	4.739	3.196
57.468	1.609	962.284	0.032	1.8397261831E+003	1.6095880921E+001	8.0487275569E+002	0.109	4.552	3.120
57.646	1.612	962.295	0.085	1.9804322748E+003	2.2952541790E+001	7.3945764614E+002	0.109	4.333	3.042
57.998	1.606	962.329	0.098	2.2045258809E+003	3.5467437576E+001	5.5406304196E+002	0.109	3.735	2.832
58.131	1.604	962.343	0.117	2.2740205814E+003	3.9521283767E+001	4.6327990823E+002	0.109	3.517	2.754
58.483	1.584	962.386	0.123	2.3812069795E+003	4.7084645328E+001	1.9202554839E+002	0.109	2.964	2.546
58.666	1.573	962.408	0.122	2.4057005619E+003	4.9528024486E+001	6.0539406077E+001	0.109	2.717	2.450
59.019	1.533	962.451	0.119	2.3773153703E+003	5.0425248215E+001	-1.2881879474E+002	0.109	2.402	2.311
59.230	1.507	962.475	0.114	2.3440246653E+003	5.0111917894E+001	-2.1594902125E+002	0.109	2.270	2.248
59.261	1.503	962.479	0.118	2.3371323088E+003	5.0004028971E+001	-2.3199182480E+002	0.109	2.255	2.241
59.290	1.499	962.482	0.121	2.3301262139E+003	4.9893971505E+001	-2.4395929873E+002	0.109	2.241	2.234
59.380	1.485	962.493	0.131	2.3068570350E+003	4.9528959061E+001	-2.9630908287E+002	0.109	2.198	2.214
59.530	1.464	962.514	0.151	2.2529700098E+003	4.8545773705E+001	-3.8825201210E+002	0.109	2.140	2.186
59.882	1.421	962.569	0.165	2.0921103151E+003	4.5550803988E+001	-5.9635931410E+002	0.109	2.005	2.123
60.000	1.411	962.591	0.208	2.0165723757E+003	4.4109042653E+001	-6.6924942259E+002	0.109	1.974	2.107
60.352	1.371	962.667	0.245	1.7529473993E+003	3.9030367389E+001	-8.8480981287E+002	0.109	1.894	2.057
60.590	1.363	962.736	0.324	1.5205282045E+003	3.4467726148E+001	-1.0318644747E+003	0.109	1.896	2.048
60.943	1.346	962.858	0.367	1.1282734524E+003	2.6739078053E+001	-1.0692573276E+003	0.109	1.968	2.086
61.126	1.348	962.932	0.357	9.3611002621E+002	2.2850598274E+001	-9.3155202008E+002	0.109	2.085	2.181
61.479	1.296	963.050	0.334	6.8554613977E+002	1.7701987624E+001	-6.1717871171E+002	0.109	2.351	2.397
61.613	1.278	963.095	0.326	6.0763735955E+002	1.5983495000E+001	-5.2140236604E+002	0.109	2.462	2.494

61.965	1.194	963.208	0.326	4.7963766150E+002	1.2838667960E+001	-2.9682656492E+002	0.109	2.765	2.782
62.146	1.153	963.269	0.328	4.3200914072E+002	1.1567966545E+001	-1.9752997804E+002	0.109	2.923	2.953
62.198	1.134	963.284	0.331	4.2280974014E+002	1.1302008976E+001	-1.7253427658E+002	0.109	2.964	3.005
62.550	1.019	963.403	0.352	3.7778825784E+002	9.8108507628E+000	-1.0678538370E+002	0.109	3.247	3.323
62.691	0.982	963.458	0.389	3.6398172082E+002	9.2860705697E+000	-5.8510441572E+001	0.109	3.361	3.440
62.740	0.963	963.476	0.402	3.6178456628E+002	9.1609947264E+000	-4.1825275041E+001	0.109	3.394	3.474
63.092	0.844	963.620	0.437	3.5357726972E+002	8.3914031398E+000	-1.8506642599E+001	0.109	3.620	3.685
63.345	0.776	963.740	0.514	3.4976874792E+002	7.8696328472E+000	-2.0954659259E+001	0.109	3.771	3.821
63.697	0.680	963.930	0.568	3.3949440663E+002	7.1696035533E+000	-4.1360886158E+001	0.109	3.930	3.945
64.050	0.604	964.141	0.627	3.2061347108E+002	6.3039709736E+000	-7.6354639490E+001	0.109	4.029	3.986
64.324	0.564	964.323	0.705	2.9482036962E+002	5.4253521624E+000	-1.2057515114E+002	0.109	4.066	3.991
64.676	0.526	964.583	0.672	2.4031826712E+002	3.9996878403E+000	-1.4651992440E+002	0.109	4.041	3.986
65.029	0.443	964.797	0.609	1.9153851678E+002	2.6721259839E+000	-1.6465241358E+002	0.109	3.998	3.988
65.381	0.360	965.012	0.574	1.2425482785E+002	1.2426071236E+000	-1.9641726024E+002	0.109	3.934	3.985
65.734	0.253	965.202	0.489	5.3084046168E+001	2.6368472054E-001	-1.5779441313E+002	0.109	3.807	3.960
65.950	0.159	965.290	0.406	2.4826134786E+001	5.5676424525E-002	-1.0569341902E+002	0.109	3.580	3.882
66.100	0.093	965.351	0.403	1.1577510575E+001	1.1850248539E-002	-6.7623899387E+001	0.109	2.815	3.522
66.190	0.053	965.386	0.395	6.6091737794E+000	3.4862498035E-003	-4.3438579588E+001	0.109	0.675	1.784
66.250	0.026	965.410	0.395	4.4734655077E+000	1.5542927945E-003	-3.4646180845E+001	0.109	0.675	35.246

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m) : coordinata Y linea di trust
yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dl	alpha	TauStress	TauF	TauStrength	TauS
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)	(kPa)	(kN/m)
39.367	0.352	0.366	-15.569	-0.555	-0.203	80.960	29.621
39.720	0.352	0.366	-15.569	-1.665	-0.609	83.249	30.459
40.072	0.198	0.205	-15.569	-2.531	-0.520	85.131	17.487
40.270	0.352	0.366	-15.569	-3.386	-1.239	36.320	13.289
40.622	0.352	0.366	-15.569	-4.479	-1.639	37.996	13.902
40.975	0.295	0.306	-15.569	-5.482	-1.678	39.575	12.112
41.270	0.350	0.364	-15.498	-6.454	-2.346	41.151	14.959
41.620	0.352	0.366	-15.498	-7.208	-2.636	42.237	15.448
41.972	0.284	0.295	-15.498	-7.596	-2.238	42.834	12.620
42.256	0.352	0.366	-15.371	-7.921	-2.895	43.285	15.822
42.609	0.349	0.362	-15.371	-8.341	-3.023	43.889	15.906
42.958	0.352	0.365	-15.238	-8.690	-3.174	44.328	16.193
43.311	0.280	0.290	-15.238	-9.062	-2.625	44.941	13.020
43.590	0.352	0.365	-15.071	-9.336	-3.408	45.586	16.639
43.943	0.208	0.216	-15.071	-9.659	-2.084	46.182	9.962
44.151	0.352	0.365	-14.945	-9.903	-3.612	46.746	17.053
44.503	0.211	0.218	-14.945	-10.222	-2.233	47.240	10.321
44.715	0.046	0.048	-14.819	-10.287	-0.489	47.521	2.261
44.761	0.352	0.365	-14.819	-10.513	-3.833	62.981	22.961
45.113	0.166	0.172	-14.819	-10.808	-1.860	63.457	10.919
45.279	0.352	0.364	-14.695	-11.014	-4.013	63.954	23.303
45.632	0.218	0.225	-14.695	-11.333	-2.551	64.400	14.496
45.849	0.352	0.364	-14.572	-11.559	-4.209	65.001	23.671
46.202	0.223	0.230	-14.572	-11.876	-2.734	65.429	15.062

46.425	0.352	0.363	-14.099	-11.813	-4.293	66.430	24.140
46.777	0.209	0.216	-14.099	-12.103	-2.614	66.962	14.461
46.987	0.352	0.363	-13.606	-11.977	-4.343	67.857	24.607
47.339	0.204	0.210	-13.606	-12.244	-2.569	68.120	14.294
47.543	0.352	0.362	-13.101	-12.062	-4.365	69.049	24.987
47.895	0.200	0.205	-13.101	-12.309	-2.525	69.674	14.294
48.095	0.352	0.361	-12.595	-12.083	-4.364	70.563	25.483
48.448	0.205	0.210	-12.595	-12.313	-2.590	71.153	14.966
48.653	0.352	0.360	-12.088	-12.049	-4.343	72.026	25.961
49.005	0.085	0.086	-12.088	-12.215	-1.056	72.399	6.260
49.090	0.115	0.117	-12.088	-12.291	-1.442	72.702	8.529
49.205	0.352	0.360	-11.577	-11.949	-4.299	73.261	26.357
49.557	0.203	0.207	-11.577	-12.142	-2.515	73.654	15.259
49.760	0.352	0.359	-11.074	-11.805	-4.240	74.294	26.682
50.113	0.207	0.211	-11.074	-11.983	-2.533	74.669	15.784
50.320	0.352	0.359	-10.587	-11.628	-4.169	75.297	26.998
50.672	0.220	0.223	-10.587	-11.795	-2.635	75.803	16.934
50.892	0.352	0.359	-10.587	-11.961	-4.289	76.679	27.493
51.245	0.219	0.222	-10.587	-12.127	-2.698	77.404	17.221
51.463	0.352	0.359	-10.587	-12.293	-4.408	78.275	28.066
51.816	0.214	0.218	-10.587	-12.458	-2.715	79.283	17.278
52.030	0.352	0.359	-10.587	-12.622	-4.526	80.526	28.873
52.382	0.214	0.218	-10.587	-12.787	-2.789	81.590	17.795
52.597	0.352	0.359	-10.587	-12.952	-4.644	82.639	29.630
52.949	0.209	0.213	-10.587	-13.115	-2.790	83.581	17.782
53.158	0.352	0.359	-10.587	-13.278	-4.761	84.359	30.247
53.511	0.225	0.229	-10.587	-13.446	-3.075	84.883	19.413
53.736	0.004	0.005	-10.587	-13.513	-0.061	85.039	0.384
53.740	0.352	0.359	-10.587	-15.418	-5.528	90.466	32.437
54.092	0.231	0.235	-10.587	-15.617	-3.663	90.153	21.143
54.323	0.352	0.359	-10.587	-15.816	-5.671	89.250	32.001
54.675	0.261	0.266	-10.587	-16.025	-4.262	86.872	23.103
54.937	0.352	0.359	-10.587	-16.235	-5.821	84.886	30.436
55.289	0.294	0.299	-10.587	-16.455	-4.921	85.694	25.628
55.583	0.217	0.219	-8.143	-12.767	-2.795	90.233	19.755
55.800	0.136	0.137	-8.143	-12.841	-1.761	94.216	12.918
55.936	0.192	0.194	-8.143	-12.910	-2.501	97.526	18.896
56.128	0.352	0.354	-4.943	-7.728	-2.734	101.097	35.765
56.480	0.005	0.005	-4.943	-7.759	-0.039	105.764	0.533
56.485	0.155	0.156	-4.943	-7.773	-1.212	107.166	16.713
56.640	0.352	0.353	-1.138	-1.345	-0.474	107.866	38.025
56.993	0.007	0.007	-1.138	-1.348	-0.010	112.593	0.808
57.000	0.116	0.116	-1.138	-12651.642	-1462.289	248.806	28.757
57.116	0.352	0.353	2.577	4.998	1.763	107.927	38.077
57.468	0.178	0.178	2.577	4.996	0.889	109.577	19.494
57.646	0.352	0.355	6.470	11.530	4.090	99.684	35.359
57.998	0.133	0.134	6.470	11.491	1.536	98.724	13.196
58.131	0.352	0.358	10.239	17.515	6.273	91.374	32.726
58.483	0.183	0.186	10.239	17.392	3.235	91.499	17.020
58.666	0.352	0.362	13.310	21.908	7.935	90.154	32.652
59.019	0.211	0.217	13.310	21.681	4.702	90.586	19.647
59.230	0.031	0.032	13.310	21.610	0.682	90.899	2.869
59.261	0.029	0.030	15.478	24.745	0.752	90.535	2.751
59.290	0.090	0.093	15.478	1397.988	130.553	2666.346	249.001
59.380	0.150	0.156	15.478	1398.074	217.602	2667.379	415.163
59.530	0.352	0.366	15.478	1397.903	511.230	2667.736	975.624
59.882	0.117	0.122	15.478	1397.603	170.363	2668.492	325.280
60.000	0.352	0.371	18.078	1597.427	592.249	2599.048	963.601
60.352	0.238	0.250	18.078	1596.920	399.557	2600.560	650.673
60.590	0.352	0.379	21.566	1843.985	698.835	2494.344	945.309
60.943	0.184	0.197	21.566	1843.341	363.963	2492.997	492.236
61.126	0.352	0.391	25.517	2089.992	816.232	2347.123	916.652
61.479	0.134	0.148	25.517	2089.192	310.135	2344.748	348.072

61.613	0.352	0.404	29.254	2286.026	923.493	2191.003	885.106
61.965	0.181	0.208	29.254	2284.897	474.824	2188.047	454.697
62.146	0.051	0.062	33.533	2463.080	151.807	1998.927	123.200
62.198	0.352	0.423	33.533	2461.581	1040.812	10569.440	4468.997
62.550	0.140	0.168	33.533	2459.678	413.825	10561.852	1776.965
62.691	0.049	0.062	36.696	2555.992	157.653	9803.322	604.665
62.740	0.352	0.440	36.696	2554.178	1122.724	9796.787	4306.314
63.092	0.253	0.315	36.696	2551.447	803.539	9786.870	3082.222
63.345	0.352	0.454	39.087	2601.326	1181.203	9189.613	4172.792
63.697	0.352	0.454	39.087	2597.787	1179.595	9177.764	4167.412
64.050	0.274	0.353	39.087	2594.640	916.483	9167.214	3238.057
64.324	0.352	0.461	40.143	2608.940	1202.864	8895.035	4101.100
64.676	0.352	0.461	40.143	2605.240	1201.159	8883.127	4095.609
65.029	0.352	0.461	40.143	2601.540	1199.453	8871.224	4090.121
65.381	0.352	0.461	40.143	2597.840	1197.747	8859.306	4084.627
65.734	0.216	0.283	40.143	2594.855	733.758	8849.685	2502.461
65.950	0.150	0.196	40.143	2592.933	508.789	8843.494	1735.284
66.100	0.090	0.118	40.143	2591.674	305.125	8839.439	1040.693
66.190	0.060	0.078	40.143	1.211	0.095	31.775	2.494
66.250	0.138	0.180	40.143	0.497	0.090	31.375	5.655

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha () : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1-----

Coordinata X Testa (m): 57.0000
Coordinata Y Testa (m): 962.4500
Lunghezza pali L (m)* : 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 1.21
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 0.01

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Massima % mobilitazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 4.84

PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : -1.14

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA

CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilitazione massima assunta e spinta E(x) reale

MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)

FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0 (kN/m) : 18201.64

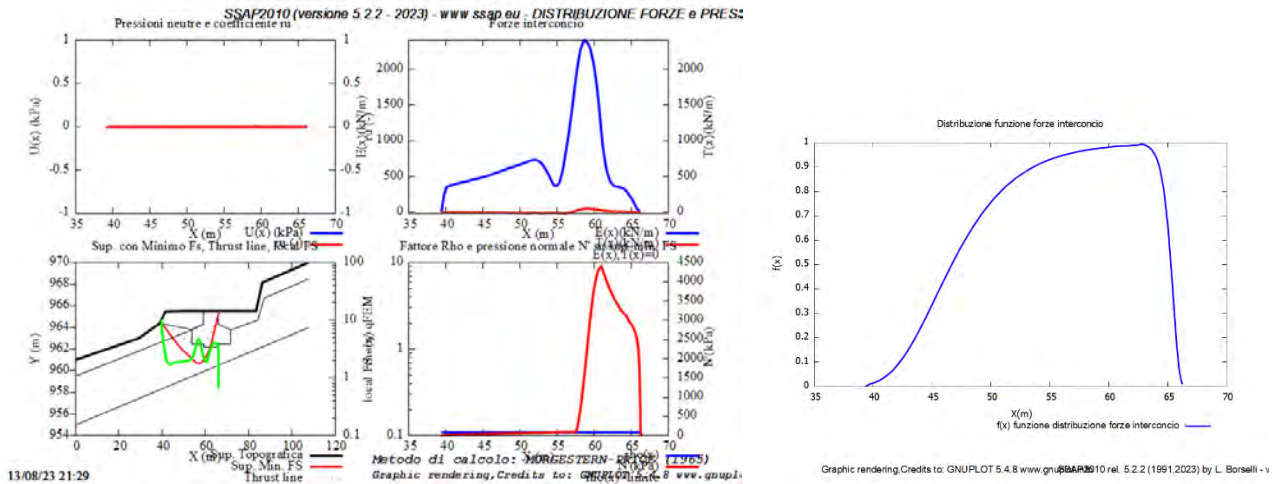
FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO qzmax (kN/m) : 22418.83

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 30018.23

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 1462.42
 COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.0487
 FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0m (kN/m) : 886.74
 FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO qzmaxm (kN/m) : 1092.20
 SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO TAUpm (kPa) : 1.348

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



13/08/23 21:29

SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr. Geol. L. Borselli - www.lorenzoborselli.eu
 SSAP/DFX generator rel. 2.4 (2023)

Data : 13/8/2023
 Localita' : MTZ-4
 Descrizione : MTZ-4
 [n] = N. strati a lenta

Sn -> Sovraccarico

Presenza Politocate (Per i dati vedi il report)

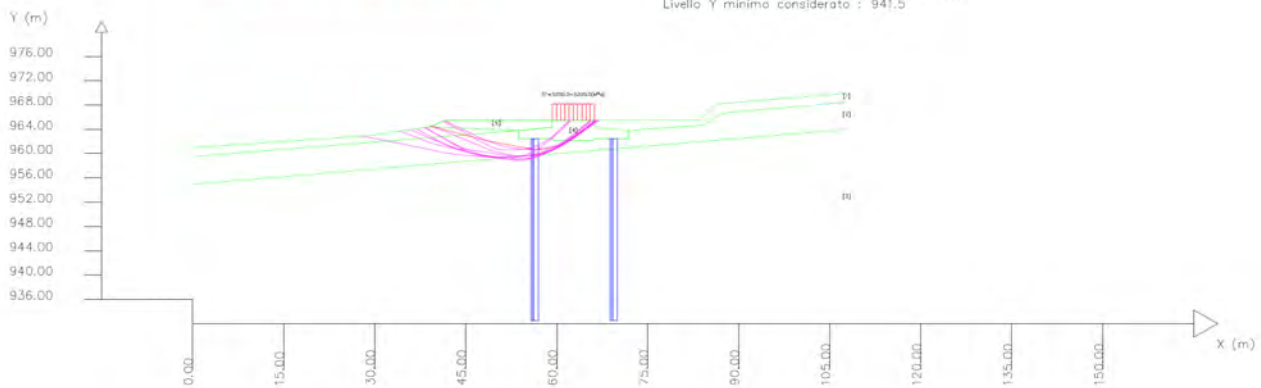
Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 3.2773
 Range Fs : 3.2773 - 3.4415
 Differenza % Range Fs : 4.77
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh : 0.0061
 Coefficiente Sismico verticale - Kv : 0.0031

GENERAZIONE SUPERFICIE RANDOM

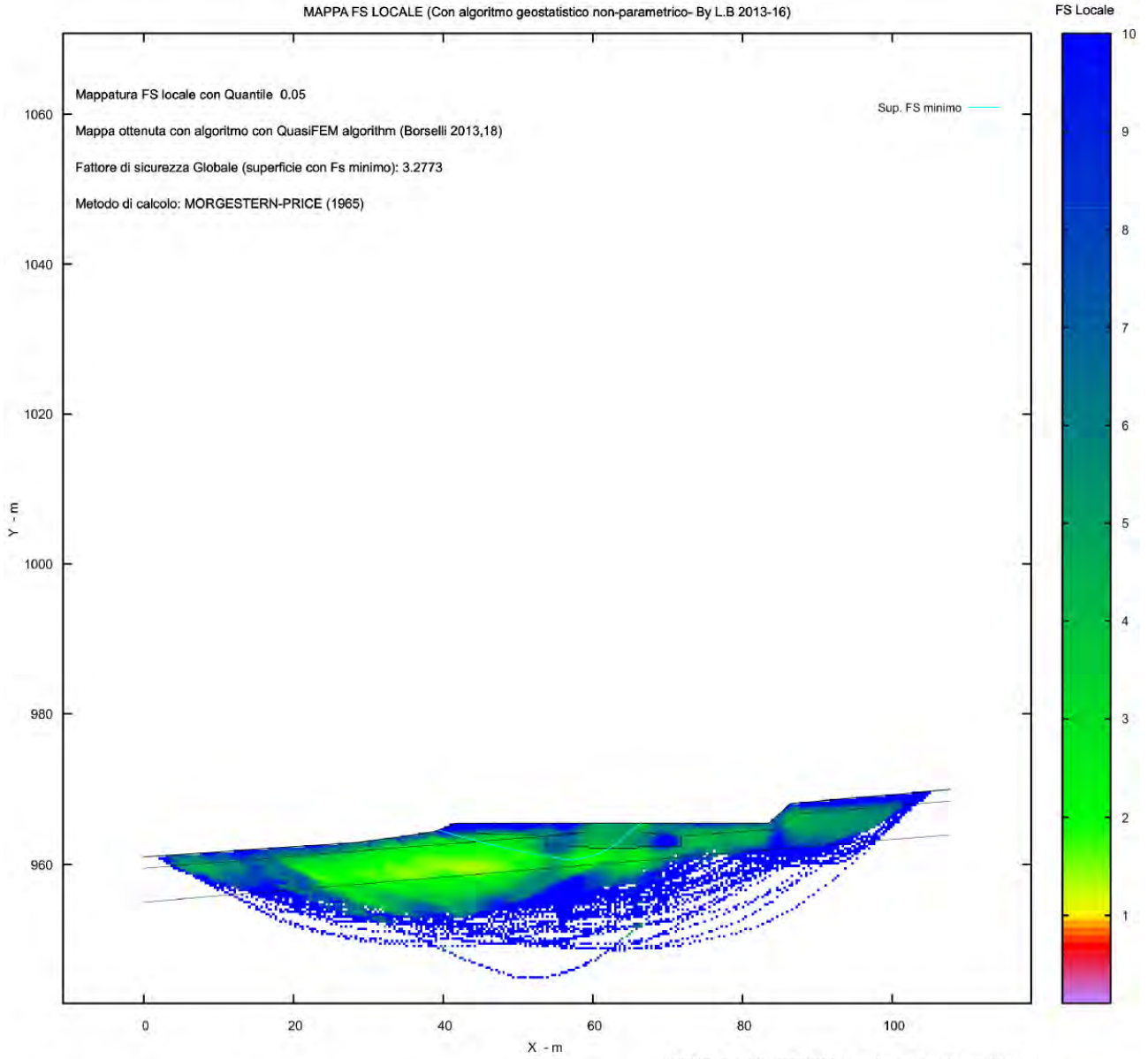
Campione Superfici - N. : 5000
 Lunghezza media segmenti (m) : 4.5
 Range X inizio generazione : 2.2 - 99.1
 Range X termino generazione : 12.9 - 105.6
 Livello Y minima considerato : 941.5



Parametri Geotecnici degli strati

N.	phi'	c'	Cu	Gamm	GammSat	sgci	QSI	mi	Q
	deg	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	MPa			
1	24.00	31.10	0	17.19	18.00	0	0	0	0
2	28.00	42.81	0	17.46	19.00	0	0	0	0
3	29.00	136.49	0	20.16	20.50	0	0	0	0
4	70.00	500.00	0	25.00	25.00	0	0	0	0
5	30.00	80.00	0	18.00	19.00	0	0	0	0

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<https://WWW.SSAP.EU>

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 14046
BY
Dr. Geol. LORENZO BORSELLI
UASLP, San Luis Potosi, Mexico
e-mail: lborselli@gmail.com
CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU
Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia, Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: D:\Documenti\Lavnaz\Eolico\MEZZINA\IVPC MONT-ANZ-AGA\MASSARO PIERPAOLO ULTIMO\Montanzaga\MTZ-5\SSAP-MTZ-5\REPORT MTZ-5.txt

Data: 13/8/2023

Localita': MTZ-5

Descrizione: MTZ-5

Modello pendio: MODELLO MTZ-5.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	874.21	0.00	871.68	0.00	866.12	72.93	881.00
29.71	879.20	30.02	876.72	32.44	871.41	79.83	881.00
59.42	880.78	67.38	879.30	76.38	874.21	79.83	879.80
59.64	881.00	67.38	877.95	127.82	884.40	85.38	879.30
72.93	881.00	72.87	877.95	-	-	85.38	877.95
79.83	881.00	73.17	877.65	-	-	79.89	877.95
90.36	881.00	79.59	877.65	-	-	79.59	877.65
94.24	884.79	79.89	877.95	-	-	73.17	877.65
127.82	892.55	85.38	877.95	-	-	72.87	877.95
-	-	85.38	879.30	-	-	67.38	877.95
-	-	91.71	880.72	-	-	67.38	879.30
-	-	96.28	882.51	-	-	72.93	879.80
-	-	127.82	889.98	-	-	72.93	881.00

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	24.00	30.34	0.00	17.17	18.00	2.801	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	27.00	50.72	0.00	17.72	19.00	5.152	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	29.00	83.11	0.00	18.56	20.50	12.861	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 4	70.00	500.00	0.00	25.00	25.00	1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C` _____ Coesione efficace (in Kpa)

Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)

Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)

Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)

STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH') (adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sgci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:

##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	WsH1	WsH2	WsV1	WsV2
	(m)	(m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
1	72.9300	79.8300	5200.00	5200.00	90.00	0.00	0.00	0.00	5200.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	70.1300	877.9500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00
2	84.0000	877.9500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 5.1 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.56 117.59

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 842.33

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 15.34 125.26

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLOREAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_s) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0610
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0305
COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.

I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR F_s

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	# F_{s_minimo}	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.3036	#Lambda= 0.3373
45.630	880.047				
47.064	879.213				
47.809	878.780				
48.340	878.472				
48.818	878.196				
49.242	877.952				
49.667	877.708				
50.092	877.465				
50.519	877.221				
50.946	876.979				
51.371	876.738				
51.795	876.500				
52.218	876.264				
52.641	876.030				
53.068	875.795				
53.497	875.561				
53.935	875.323				
54.383	875.082				
54.804	874.864				
55.217	874.660				
55.622	874.471				
56.039	874.287				
56.451	874.115				
56.884	873.946				
57.346	873.776				
57.867	873.596				
58.291	873.468				
58.679	873.376				
59.032	873.320				
59.428	873.288				
59.777	873.286				
60.159	873.314				
60.568	873.370				
61.066	873.461				
61.534	873.548				

61.980	873.630
62.417	873.711
62.841	873.790
63.269	873.869
63.698	873.949
64.131	874.029
64.566	874.110
64.988	874.194
65.406	874.281
65.819	874.373
66.239	874.472
66.654	874.575
67.074	874.684
67.502	874.801
67.949	874.928
68.379	875.054
68.801	875.183
69.218	875.315
69.639	875.452
70.057	875.594
70.481	875.742
70.913	875.898
71.365	876.065
71.791	876.230
72.209	876.399
72.619	876.574
73.037	876.760
73.450	876.952
73.872	877.156
74.307	877.376
74.774	877.618
75.202	877.853
75.617	878.093
76.019	878.340
76.436	878.609
76.887	878.920
77.403	879.294
78.143	879.854
79.628	881.000

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.3904	#Lambda= 0.4927
48.461	880.197			
50.330	879.374			
51.296	878.952			
51.981	878.655			
52.597	878.392			
53.145	878.161			
53.694	877.933			
54.245	877.706			
54.802	877.480			
55.368	877.253			
55.920	877.036			
56.466	876.827			
57.008	876.625			
57.554	876.426			
58.098	876.233			
58.649	876.043			
59.210	875.855			
59.791	875.665			
60.345	875.492			
60.887	875.331			
61.420	875.182			

61.963	875.039
62.508	874.905
63.076	874.775
63.682	874.646
64.360	874.511
64.902	874.429
65.399	874.389
65.845	874.391
66.355	874.435
66.802	874.512
67.297	874.638
67.835	874.813
68.495	875.061
69.104	875.293
69.680	875.517
70.238	875.738
70.785	875.959
71.335	876.186
71.894	876.420
72.468	876.664
73.069	876.925
73.614	877.179
74.142	877.445
74.652	877.724
75.189	878.040
75.763	878.408
76.426	878.862
77.386	879.556
79.332	881.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3937 #Lambda= 0.8350

54.971	880.543
56.948	879.383
57.910	878.838
58.569	878.491
59.133	878.221
59.669	877.996
60.173	877.808
60.703	877.635
61.260	877.475
61.895	877.315
62.473	877.180
63.025	877.063
63.557	876.961
64.100	876.869
64.632	876.791
65.183	876.722
65.758	876.662
66.391	876.607
66.949	876.575
67.482	876.562
67.989	876.569
68.525	876.596
69.040	876.643
69.591	876.714
70.191	876.811
70.899	876.945
71.456	877.081
71.964	877.246
72.421	877.437
72.939	877.703
73.457	878.032

74.091 878.495
75.054 879.271
77.114 881.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3953 #Lambda= 0.4244

50.128 880.286
52.705 879.583
54.035 879.217
54.979 878.953
55.827 878.711
56.582 878.491
57.339 878.266
58.101 878.037
58.874 877.801
59.662 877.556
60.421 877.331
61.168 877.118
61.906 876.918
62.656 876.726
63.407 876.544
64.182 876.367
64.998 876.191
65.887 876.010
66.638 875.888
67.343 875.809
67.997 875.776
68.717 875.782
69.380 875.829
70.105 875.924
70.899 876.069
71.870 876.284
72.666 876.493
73.396 876.726
74.067 876.985
74.792 877.313
75.539 877.712
76.428 878.247
77.748 879.114
80.510 881.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3967 #Lambda= 0.3332

53.226 880.451
55.349 879.239
56.407 878.649
57.144 878.258
57.789 877.935
58.385 877.658
58.965 877.406
59.569 877.160
60.201 876.920
60.903 876.669
61.518 876.469
62.101 876.302
62.654 876.167
63.240 876.049
63.791 875.961
64.371 875.893
64.981 875.846
65.677 875.814
66.313 875.795
66.920 875.787

67.507	875.792
68.104	875.808
68.689	875.835
69.291	875.875
69.914	875.928
70.588	875.996
71.203	876.071
71.796	876.159
72.369	876.259
72.962	876.379
73.540	876.512
74.142	876.667
74.777	876.847
75.487	877.062
76.100	877.272
76.681	877.498
77.230	877.740
77.817	878.029
78.432	878.374
79.153	878.817
80.209	879.514
82.386	881.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3995 #Lambda= 0.3202

48.781	880.214
51.486	878.990
52.872	878.370
53.853	877.940
54.729	877.565
55.515	877.238
56.307	876.917
57.118	876.595
57.962	876.268
58.863	875.926
59.645	875.659
60.387	875.440
61.086	875.272
61.843	875.128
62.547	875.033
63.303	874.971
64.115	874.943
65.081	874.944
65.913	874.968
66.689	875.018
67.420	875.094
68.186	875.205
68.916	875.339
69.689	875.512
70.514	875.726
71.464	875.999
72.278	876.264
73.042	876.548
73.760	876.852
74.524	877.218
75.326	877.654
76.266	878.216
77.644	879.104
80.486	881.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4230 #Lambda= 0.6835

42.090	879.858
--------	---------

45.247	878.504
46.837	877.838
47.951	877.393
48.933	877.020
49.830	876.703
50.706	876.411
51.600	876.130
52.513	875.860
53.481	875.591
54.412	875.341
55.323	875.104
56.222	874.879
57.125	874.661
58.041	874.450
58.987	874.240
59.990	874.027
61.087	873.804
61.976	873.666
62.797	873.593
63.540	873.588
64.386	873.650
65.140	873.766
65.980	873.966
66.912	874.248
68.081	874.658
69.065	875.036
69.969	875.425
70.812	875.831
71.695	876.302
72.624	876.858
73.710	877.564
75.295	878.666
78.548	881.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4472 #Lambda= 0.9844

48.817	880.216
51.203	879.013
52.409	878.417
53.256	878.013
54.005	877.670
54.687	877.374
55.359	877.094
56.048	876.820
56.761	876.550
57.525	876.272
58.221	876.036
58.891	875.827
59.538	875.646
60.212	875.478
60.868	875.335
61.560	875.205
62.301	875.088
63.152	874.973
63.848	874.908
64.490	874.885
65.076	874.905
65.727	874.971
66.320	875.072
66.972	875.228
67.690	875.441
68.577	875.741
69.307	876.020

69.977	876.314
70.596	876.627
71.259	877.006
71.947	877.458
72.761	878.047
73.962	878.984
76.460	881.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4480 #Lambda= 0.7283

90.664	881.297
91.239	881.254
91.516	881.239
91.705	881.235
91.866	881.239
92.020	881.252
92.166	881.270
92.320	881.297
92.485	881.331
92.677	881.377
92.843	881.422
92.998	881.471
93.145	881.523
93.299	881.586
93.445	881.652
93.599	881.729
93.760	881.816
93.943	881.921
94.109	882.021
94.269	882.121
94.422	882.222
94.579	882.330
94.732	882.440
94.888	882.556
95.048	882.680
95.217	882.817
95.381	882.950
95.542	883.083
95.701	883.216
95.859	883.350
96.018	883.486
96.177	883.625
96.339	883.768
96.504	883.916
96.665	884.062
96.823	884.209
96.980	884.358
97.138	884.511
97.314	884.685
97.512	884.884
97.791	885.171
98.338	885.737

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4549 #Lambda= 0.3924

50.035	880.281
53.141	878.622
54.611	877.874
55.596	877.427
56.416	877.109
57.221	876.865
57.946	876.690
58.723	876.554

59.542 876.457
60.509 876.386
61.428 876.319
62.308 876.255
63.174 876.193
64.019 876.133
64.879 876.073
65.748 876.013
66.642 875.952
67.566 875.889
68.395 875.858
69.198 875.856
69.967 875.883
70.786 875.943
71.567 876.031
72.394 876.155
73.274 876.319
74.290 876.536
75.160 876.753
75.978 876.992
76.747 877.255
77.565 877.574
78.422 877.963
79.427 878.469
80.900 879.274
83.939 881.000

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.304	66211.5	20042.1	42161.0	Surplus
2	3.390	65130.7	19210.2	42078.5	Surplus
3	3.394	49371.7	14548.0	31914.2	Surplus
4	3.395	63788.5	18787.1	41244.0	Surplus
5	3.397	50047.7	14734.0	32366.9	Surplus
6	3.400	65179.6	19173.1	42172.0	Surplus
7	3.423	61724.5	18032.4	40085.5	Surplus
8	3.447	43135.0	12512.9	28119.5	Surplus
9	3.448	377.8	109.6	246.3	Surplus
10	3.455	44892.7	12993.9	29300.0	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 246.3

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN
per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata,
ovvero in kN/m

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	alpha	W	ru	U	phi'	(c',Cu)
(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)	()	(kPa)
45.630	0.405	-30.19	0.92	0.00	0.00	24.00	30.34
46.035	0.405	-30.19	2.76	0.00	0.00	24.00	30.34

46.440	0.405	-30.19	4.60	0.00	0.00	24.00	30.34
46.845	0.219	-30.19	3.26	0.00	0.00	24.00	30.34
47.064	0.405	-30.15	7.44	0.00	0.00	24.00	30.34
47.469	0.340	-30.15	7.68	0.00	0.00	24.00	30.34
47.809	0.405	-30.08	10.82	0.00	0.00	24.00	30.34
48.214	0.126	-30.08	3.74	0.00	0.00	24.00	30.34
48.340	0.405	-30.01	13.22	0.00	0.00	24.00	30.34
48.744	0.074	-30.01	2.60	0.00	0.00	24.00	30.34
48.818	0.276	-29.92	10.30	0.00	0.00	24.00	30.34
49.094	0.147	-29.92	5.84	0.00	0.00	27.00	50.72
49.242	0.405	-29.85	17.34	0.00	0.00	27.00	50.72
49.646	0.021	-29.85	0.94	0.00	0.00	27.00	50.72
49.667	0.405	-29.78	19.31	0.00	0.00	27.00	50.72
50.072	0.020	-29.78	1.02	0.00	0.00	27.00	50.72
50.092	0.405	-29.71	21.27	0.00	0.00	27.00	50.72
50.497	0.022	-29.71	1.22	0.00	0.00	27.00	50.72
50.519	0.405	-29.64	23.24	0.00	0.00	27.00	50.72
50.924	0.022	-29.64	1.30	0.00	0.00	27.00	50.72
50.946	0.405	-29.48	25.20	0.00	0.00	27.00	50.72
51.351	0.021	-29.48	1.33	0.00	0.00	27.00	50.72
51.371	0.405	-29.32	27.14	0.00	0.00	27.00	50.72
51.776	0.019	-29.32	1.30	0.00	0.00	27.00	50.72
51.795	0.405	-29.15	29.06	0.00	0.00	27.00	50.72
52.200	0.019	-29.15	1.38	0.00	0.00	27.00	50.72
52.218	0.405	-28.98	30.97	0.00	0.00	27.00	50.72
52.623	0.018	-28.98	1.43	0.00	0.00	27.00	50.72
52.641	0.405	-28.81	32.86	0.00	0.00	27.00	50.72
53.046	0.022	-28.81	1.80	0.00	0.00	27.00	50.72
53.068	0.405	-28.64	34.76	0.00	0.00	27.00	50.72
53.472	0.025	-28.64	2.18	0.00	0.00	27.00	50.72
53.497	0.405	-28.47	36.66	0.00	0.00	27.00	50.72
53.902	0.033	-28.47	3.04	0.00	0.00	27.00	50.72
53.935	0.405	-28.31	38.58	0.00	0.00	27.00	50.72
54.340	0.043	-28.31	4.20	0.00	0.00	27.00	50.72
54.383	0.405	-27.33	40.51	0.00	0.00	27.00	50.72
54.787	0.017	-27.33	1.73	0.00	0.00	27.00	50.72
54.804	0.405	-26.25	42.25	0.00	0.00	27.00	50.72
55.209	0.008	-26.25	0.88	0.00	0.00	27.00	50.72
55.217	0.404	-25.07	43.81	0.00	0.00	27.00	50.72
55.622	0.405	-23.89	45.41	0.00	0.00	27.00	50.72
56.026	0.012	-23.89	1.39	0.00	0.00	27.00	50.72
56.039	0.405	-22.60	46.90	0.00	0.00	27.00	50.72
56.443	0.008	-22.60	0.94	0.00	0.00	27.00	50.72
56.451	0.405	-21.34	48.29	0.00	0.00	27.00	50.72
56.856	0.028	-21.34	3.33	0.00	0.00	27.00	50.72
56.884	0.405	-20.15	49.68	0.00	0.00	27.00	50.72
57.288	0.057	-20.15	7.10	0.00	0.00	27.00	50.72
57.346	0.405	-19.14	51.08	0.00	0.00	27.00	50.72
57.750	0.116	-19.14	14.89	0.00	0.00	27.00	50.72
57.867	0.405	-16.72	52.56	0.00	0.00	27.00	50.72
58.271	0.019	-16.72	2.52	0.00	0.00	27.00	50.72
58.291	0.389	-13.30	51.44	0.00	0.00	27.00	50.72
58.679	0.353	-9.01	47.26	0.00	0.00	27.00	50.72
59.032	0.388	-4.65	52.43	0.00	0.00	27.00	50.72
59.420	0.008	-4.65	1.09	0.00	0.00	27.00	50.72
59.428	0.212	-0.33	29.19	0.00	0.00	27.00	50.72
59.640	0.137	-0.33	19.10	0.00	0.00	27.00	50.72
59.777	0.382	4.12	53.20	0.00	0.00	27.00	50.72
60.159	0.405	7.77	56.11	0.00	0.00	27.00	50.72
60.563	0.005	7.77	0.63	0.00	0.00	27.00	50.72
60.568	0.405	10.45	55.64	0.00	0.00	27.00	50.72
60.973	0.093	10.45	12.69	0.00	0.00	27.00	50.72
61.066	0.405	10.46	54.96	0.00	0.00	27.00	50.72

61.471	0.064	10.46	8.63	0.00	0.00	27.00	50.72
61.534	0.405	10.47	54.33	0.00	0.00	27.00	50.72
61.939	0.041	10.47	5.47	0.00	0.00	27.00	50.72
61.980	0.405	10.48	53.73	0.00	0.00	27.00	50.72
62.385	0.032	10.48	4.22	0.00	0.00	27.00	50.72
62.417	0.405	10.50	53.14	0.00	0.00	27.00	50.72
62.822	0.019	10.50	2.49	0.00	0.00	27.00	50.72
62.841	0.405	10.51	52.56	0.00	0.00	27.00	50.72
63.246	0.023	10.51	3.02	0.00	0.00	27.00	50.72
63.269	0.405	10.52	51.98	0.00	0.00	27.00	50.72
63.674	0.024	10.52	3.04	0.00	0.00	27.00	50.72
63.698	0.405	10.53	51.40	0.00	0.00	27.00	50.72
64.103	0.028	10.53	3.56	0.00	0.00	27.00	50.72
64.131	0.405	10.54	50.81	0.00	0.00	27.00	50.72
64.536	0.031	10.54	3.82	0.00	0.00	27.00	50.72
64.566	0.405	11.19	50.20	0.00	0.00	27.00	50.72
64.971	0.017	11.19	2.11	0.00	0.00	27.00	50.72
64.988	0.405	11.86	49.58	0.00	0.00	27.00	50.72
65.393	0.013	11.86	1.54	0.00	0.00	27.00	50.72
65.406	0.405	12.55	48.91	0.00	0.00	27.00	50.72
65.810	0.008	12.55	1.00	0.00	0.00	27.00	50.72
65.819	0.405	13.23	48.22	0.00	0.00	27.00	50.72
66.224	0.015	13.23	1.80	0.00	0.00	27.00	50.72
66.239	0.405	13.91	47.48	0.00	0.00	27.00	50.72
66.644	0.010	13.91	1.16	0.00	0.00	27.00	50.72
66.654	0.405	14.59	46.71	0.00	0.00	27.00	50.72
67.058	0.016	14.59	1.80	0.00	0.00	27.00	50.72
67.074	0.306	15.25	34.74	0.00	0.00	27.00	50.72
67.380	0.122	15.25	15.03	0.00	0.00	27.00	50.72
67.502	0.405	15.86	49.21	0.00	0.00	27.00	50.72
67.907	0.042	15.86	5.01	0.00	0.00	27.00	50.72
67.949	0.405	16.39	48.38	0.00	0.00	27.00	50.72
68.354	0.025	16.39	2.97	0.00	0.00	27.00	50.72
68.379	0.405	16.96	47.56	0.00	0.00	27.00	50.72
68.784	0.018	16.96	2.04	0.00	0.00	27.00	50.72
68.801	0.129	17.54	14.96	0.00	0.00	27.00	50.72
68.930	0.276	17.54	31.75	0.00	0.00	27.00	50.72
69.206	0.012	17.54	1.41	0.00	0.00	27.00	50.72
69.218	0.405	18.11	45.85	0.00	0.00	27.00	50.72
69.623	0.016	18.11	1.78	0.00	0.00	27.00	50.72
69.639	0.405	18.69	44.94	0.00	0.00	27.00	50.72
70.044	0.013	18.69	1.44	0.00	0.00	27.00	50.72
70.057	0.068	19.25	7.47	0.00	0.00	27.00	50.72
70.125	0.005	19.25	0.55	0.00	0.00	27.00	50.72
70.130	0.351	19.25	38.02	0.00	0.00	27.00	50.72
70.481	0.405	19.80	43.01	0.00	0.00	27.00	50.72
70.885	0.028	19.80	2.94	0.00	0.00	27.00	50.72
70.913	0.405	20.31	41.97	0.00	0.00	27.00	50.72
71.318	0.046	20.31	4.75	0.00	0.00	27.00	50.72
71.365	0.405	21.17	40.85	0.00	0.00	27.00	50.72
71.770	0.022	21.17	2.18	0.00	0.00	27.00	50.72
71.791	0.405	22.10	39.72	0.00	0.00	27.00	50.72
72.196	0.013	22.10	1.25	0.00	0.00	27.00	50.72
72.209	0.405	23.06	38.56	0.00	0.00	27.00	50.72
72.614	0.005	23.06	0.46	0.00	0.00	27.00	50.72
72.619	0.251	24.00	23.32	0.00	0.00	27.00	50.72
72.870	0.060	24.00	5.52	0.00	0.00	27.00	50.72
72.930	0.090	24.00	491.42	0.00	0.00	27.00	50.72
73.020	0.017	24.00	95.46	0.00	0.00	27.00	50.72
73.037	0.133	24.94	723.56	0.00	0.00	27.00	50.72
73.170	0.280	24.94	1526.24	0.00	0.00	27.00	50.72
73.450	0.405	25.85	2208.65	0.00	0.00	27.00	50.72
73.854	0.017	25.85	93.96	0.00	0.00	27.00	50.72

73.872	0.405	26.72	2207.11	0.00	0.00	27.00	50.72
74.276	0.031	26.72	168.65	0.00	0.00	27.00	50.72
74.307	0.405	27.49	2205.47	0.00	0.00	27.00	50.72
74.712	0.061	27.49	334.40	0.00	0.00	27.00	50.72
74.774	0.058	28.72	315.74	0.00	0.00	27.00	50.72
74.832	0.370	28.72	2014.95	0.00	0.00	70.00	500.00
75.202	0.405	30.09	2200.88	0.00	0.00	70.00	500.00
75.607	0.010	30.09	55.39	0.00	0.00	70.00	500.00
75.617	0.403	31.50	2185.80	0.00	0.00	70.00	500.00
76.019	0.361	32.87	1955.99	0.00	0.00	70.00	500.00
76.380	0.056	32.87	303.69	0.00	0.00	70.00	500.00
76.436	0.405	34.59	2192.76	0.00	0.00	70.00	500.00
76.841	0.046	34.59	249.43	0.00	0.00	70.00	500.00
76.887	0.405	35.92	2189.44	0.00	0.00	70.00	500.00
77.292	0.111	35.92	598.73	0.00	0.00	70.00	500.00
77.403	0.405	37.08	2185.48	0.00	0.00	70.00	500.00
77.807	0.336	37.08	1811.28	0.00	0.00	70.00	500.00
78.143	0.405	37.67	2179.61	0.00	0.00	70.00	500.00
78.548	0.405	37.67	2176.35	0.00	0.00	70.00	500.00
78.953	0.405	37.67	2173.09	0.00	0.00	70.00	500.00
79.358	0.232	37.67	1244.98	0.00	0.00	70.00	500.00
79.590	0.038	37.67	204.16	0.00	0.00	70.00	500.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
alpha() : Angolo pendenza base concio
W(kN/m) : Forza peso concio
ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
phi'() : Angolo di attrito efficace base concio
c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)	E'	rho(x)	FS_qFEM	FS_p-qPATH			
(m)	(m)	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)	(kN)	(kN)	(--)	(--)	(--)		
45.630	0.000	880.047	-0.402	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	9.1322837851E+002	0.110	3.720	9.951		
46.035	0.085	879.896	-0.402	2.7993550297E+002	-9.2660599842E-001	4.6977655661E+002	0.110	3.720	9.951			
46.440	0.146	879.721	-0.391	3.8035189410E+002	-1.9749908193E+000	1.5260121894E+002	0.110	2.482	6.681			
46.845	0.239	879.580	-0.360	4.0348820446E+002	-2.9703495199E+000	4.4989280666E+001	0.110	2.006	5.442			
47.064	0.284	879.497	-0.418	4.1191035961E+002	-3.7241050201E+000	3.8439599230E+001	0.111	1.841	4.993			
47.469	0.341	879.319	-0.425	4.2750132670E+002	-5.7271540470E+000	3.7861031127E+001	0.119	1.615	4.350			
47.809	0.400	879.180	-0.387	4.4019984595E+002	-7.6131584268E+000	3.6554034888E+001	0.128	1.487	4.038			
48.214	0.485	879.030	-0.362	4.5463233936E+002	-9.8264928804E+000	3.0904341671E+001	0.141	1.358	3.733			
48.340	0.515	878.988	-0.348	4.5833410919E+002	-1.0533040759E+001	3.0275557050E+001	0.145	1.336	3.688			
48.744	0.607	878.846	-0.347	4.7169283490E+002	-1.3201811960E+001	3.2082114540E+001	0.162	1.278	3.601			
48.818	0.626	878.822	-0.347	4.7404205200E+002	-1.3680207930E+001	3.3059138982E+001	0.165	1.270	3.595			
49.094	0.687	878.724	-0.335	4.8436196729E+002	-1.5877812503E+001	3.5294780276E+001	0.179	1.244	3.596			
49.242	0.727	878.680	-0.328	4.8940008432E+002	-1.6972334978E+001	3.5818941399E+001	0.186	1.234	3.599			
49.646	0.823	878.543	-0.335	5.0570380987E+002	-2.0675868118E+001	3.7451707572E+001	0.210	1.204	3.584			
49.667	0.829	878.537	-0.342	5.0647990116E+002	-2.0855753913E+001	3.7652370302E+001	0.211	1.203	3.583			
50.072	0.921	878.398	-0.343	5.2444563082E+002	-2.5226619011E+001	4.2583178584E+001	0.237	1.169	3.540			
50.092	0.926	878.391	-0.358	5.2530925918E+002	-2.5440823854E+001	4.2809196794E+001	0.238	1.167	3.537			
50.497	1.011	878.245	-0.357	5.4518896471E+002	-3.0630768238E+001	4.4398637018E+001	0.268	1.128	3.467			
50.519	1.017	878.238	-0.365	5.4616732280E+002	-3.0893502334E+001	4.4592277982E+001	0.269	1.126	3.463			
50.924	1.099	878.090	-0.365	5.6755717256E+002	-3.6903843616E+001	4.6153629524E+001	0.302	1.081	3.366			
50.946	1.104	878.083	-0.353	5.6855255423E+002	-3.7193044845E+001	4.6187786994E+001	0.303	1.079	3.361			
51.351	1.189	877.939	-0.353	5.9021376906E+002	-4.3777540644E+001	4.6997133741E+001	0.336	1.034	3.250			
51.371	1.195	877.933	-0.358	5.9117086043E+002	-4.4078183046E+001	4.7135227918E+001	0.337	1.032	3.246			

51.776	1.276	877.787	-0.358	6.1399145512E+002	-5.1501755824E+001	4.8457893301E+001	0.372	0.988	3.148
51.795	1.281	877.781	-0.355	6.1488876152E+002	-5.1803123818E+001	4.8528000588E+001	0.373	0.987	3.145
52.200	1.362	877.637	-0.354	6.3835352926E+002	-5.9905915448E+001	5.0051769923E+001	0.409	0.947	3.063
52.218	1.367	877.631	-0.351	6.3927638063E+002	-6.0233620241E+001	5.0120429930E+001	0.411	0.945	3.061
52.623	1.448	877.488	-0.351	6.6337478514E+002	-6.8980775465E+001	5.1906839198E+001	0.447	0.911	2.995
52.641	1.453	877.483	-0.349	6.6431300310E+002	-6.9329742599E+001	5.1991093239E+001	0.449	0.910	2.993
53.046	1.533	877.340	-0.349	6.8920438042E+002	-7.8764013126E+001	5.3953940677E+001	0.485	0.882	2.944
53.068	1.539	877.334	-0.349	6.9036094468E+002	-7.9211772219E+001	5.4072072512E+001	0.487	0.880	2.942
53.472	1.617	877.192	-0.349	7.1619654418E+002	-8.9394955236E+001	5.5756985410E+001	0.524	0.859	2.909
53.497	1.624	877.184	-0.324	7.1756464749E+002	-8.9943744892E+001	5.5595822094E+001	0.526	0.858	2.908
53.902	1.711	877.052	-0.322	7.4226811951E+002	-9.9971992064E+001	5.2251455657E+001	0.561	0.843	2.890
53.935	1.720	877.044	-0.324	7.4395496896E+002	-1.0066785670E+002	5.2456399932E+001	0.564	0.842	2.889
54.340	1.805	876.911	-0.323	7.6976765414E+002	-1.1158748576E+002	5.5528578077E+001	0.599	0.833	2.887
54.383	1.817	876.899	-0.323	7.7211508450E+002	-1.1259898940E+002	5.5774882083E+001	0.603	0.833	2.887
54.787	1.893	876.766	-0.327	7.9896728159E+002	-1.2446702689E+002	6.0844745350E+001	0.640	0.832	2.901
54.804	1.897	876.761	-0.321	7.9999517477E+002	-1.2493200392E+002	6.0899471633E+001	0.641	0.832	2.902
55.209	1.966	876.631	-0.321	8.2739840501E+002	-1.3752920754E+002	5.7179219576E+001	0.679	0.838	2.931
55.217	1.968	876.628	-0.314	8.2786832561E+002	-1.3774909050E+002	5.7204433997E+001	0.679	0.838	2.932
55.622	2.030	876.501	-0.304	8.5573009863E+002	-1.5098700995E+002	6.7901720897E+001	0.718	0.853	2.974
56.026	2.091	876.383	-0.292	8.8279897000E+002	-1.6416771266E+002	5.6787958784E+001	0.755	0.878	3.025
56.039	2.093	876.380	-0.265	8.8348686765E+002	-1.6450794177E+002	5.6718621925E+001	0.756	0.879	3.027
56.443	2.154	876.272	-0.265	9.0959463001E+002	-1.7744780794E+002	5.8753739769E+001	0.789	0.920	3.087
56.451	2.155	876.270	-0.237	9.1006176789E+002	-1.7768088301E+002	5.8702350534E+001	0.789	0.921	3.088
56.856	2.218	876.174	-0.234	9.3509153050E+002	-1.9014339041E+002	5.4696885647E+001	0.814	0.984	3.153
56.884	2.223	876.169	-0.204	9.3658247126E+002	-1.9088495869E+002	5.4539040089E+001	0.815	0.989	3.157
57.288	2.289	876.086	-0.198	9.6060774794E+002	-2.0271574952E+002	4.9863893548E+001	0.822	1.086	3.225
57.346	2.301	876.077	-0.187	9.6337512093E+002	-2.0406805624E+002	5.1324005745E+001	0.822	1.100	3.233
57.750	2.364	876.000	-0.189	9.9218751496E+002	-2.1606915884E+002	7.7449829663E+001	0.717	1.359	3.311
57.867	2.383	875.979	-0.168	1.0013985429E+003	-2.1648713432E+002	7.9204530630E+001	0.666	1.469	3.335
58.271	2.438	875.912	-0.162	1.0333954701E+003	-2.1167158548E+002	7.5458815425E+001	0.524	1.921	3.412
58.291	2.442	875.910	-0.116	1.0348430099E+003	-2.1102078990E+002	7.5449893264E+001	0.518	1.946	3.415
58.679	2.489	875.865	-0.094	1.0654474547E+003	-1.8543062665E+002	7.7036021418E+001	0.419	2.624	3.472
59.032	2.520	875.840	-0.047	1.0920809485E+003	-1.4412153951E+002	7.0788178547E+001	0.358	3.442	3.503
59.420	2.542	875.831	-0.023	1.1175204420E+003	-8.1444144053E+001	4.9950257015E+001	0.318	4.474	3.509
59.428	2.543	875.831	0.032	1.1179172630E+003	-7.9960605545E+001	4.9649976740E+001	0.317	4.493	3.508
59.640	2.551	875.838	0.034	1.1285670298E+003	-3.3112518842E+001	4.9473332411E+001	0.308	5.057	3.490
59.777	2.556	875.843	0.056	1.1352704370E+003	1.2887970887E+000	4.6165028543E+001	0.310	5.432	3.475
60.159	2.553	875.867	0.076	1.1498937320E+003	8.7343092684E+001	3.2559720671E+001	0.343	6.362	3.408
60.563	2.533	875.902	0.088	1.1606078749E+003	1.6388171221E+002	1.8672867213E+001	0.407	7.046	3.312
60.568	2.533	875.903	0.107	1.1606926104E+003	1.6459471283E+002	1.8545658278E+001	0.408	7.050	3.311
60.973	2.502	875.946	0.109	1.1667828417E+003	2.1930221939E+002	1.2950909818E+001	0.506	7.194	3.196
61.066	2.496	875.957	0.124	1.1679415962E+003	2.3035178060E+002	1.1861786878E+001	0.535	7.176	3.168
61.471	2.472	876.008	0.125	1.1716700684E+003	2.6732720209E+002	6.1315092245E+000	0.709	6.809	3.039
61.534	2.468	876.016	0.116	1.1720309666E+003	2.7019306620E+002	5.3885265455E+000	0.740	6.724	3.021
61.939	2.440	876.063	0.116	1.1735540253E+003	2.7474803953E+002	2.4763278423E+000	0.897	6.015	2.915
61.980	2.437	876.067	0.118	1.1736502602E+003	2.7469518034E+002	2.3904227387E+000	0.904	5.942	2.907
62.385	2.410	876.116	0.119	1.1747953431E+003	2.7398063343E+002	2.6849111275E+000	0.962	5.192	2.818
62.417	2.408	876.119	0.122	1.1748808999E+003	2.7392304631E+002	2.7120302504E+000	0.965	5.137	2.812
62.822	2.383	876.169	0.122	1.1761758407E+003	2.7291142740E+002	3.0741800386E+000	0.988	4.516	2.742
62.841	2.381	876.171	0.122	1.1762343508E+003	2.7286404943E+002	3.0893969026E+000	0.988	4.493	2.740
63.246	2.356	876.220	0.121	1.1776662261E+003	2.7135952555E+002	3.2858828488E+000	0.992	4.101	2.697
63.269	2.354	876.223	0.125	1.1777426189E+003	2.7127105426E+002	2.9115316477E+000	0.992	4.087	2.695
63.674	2.330	876.274	0.125	1.1763957786E+003	2.6884224108E+002	-5.0872502640E+000	0.989	3.918	2.680
63.698	2.328	876.276	0.128	1.1762722697E+003	2.6869677841E+002	-6.1984413413E+000	0.989	3.915	2.679
64.103	2.305	876.329	0.128	1.1668223441E+003	2.6481828453E+002	-2.6554552022E+001	0.985	3.949	2.697
64.131	2.303	876.332	0.131	1.1660670191E+003	2.6454737857E+002	-2.8776496095E+001	0.985	3.957	2.699
64.536	2.281	876.386	0.132	1.1428080645E+003	2.5868162727E+002	-6.1112206772E+001	0.982	4.182	2.755
64.566	2.279	876.389	0.136	1.1409289558E+003	2.5824860118E+002	-6.4466930181E+001	0.982	4.202	2.760
64.971	2.254	876.445	0.137	1.0983512801E+003	2.4997889581E+002	-1.0850838989E+002	0.980	4.622	2.862
64.988	2.253	876.447	0.145	1.0964948995E+003	2.4964834725E+002	-1.1110731849E+002	0.980	4.640	2.866
65.393	2.227	876.506	0.146	1.0279374516E+003	2.3849649031E+002	-1.8571398879E+002	0.977	5.275	3.020
65.406	2.226	876.507	0.147	1.0255869787E+003	2.3813550066E+002	-1.8713204197E+002	0.976	5.296	3.025
65.810	2.196	876.567	0.147	9.3804344021E+002	2.2496314081E+002	-2.0098492074E+002	0.932	6.069	3.214

65.819	2.195	876.568	0.154	9.3637059543E+002	2.2471828245E+002	-2.0177774163E+002	0.931	6.083	3.217
66.224	2.162	876.631	0.153	8.3292021766E+002	2.0975523467E+002	-2.3293286042E+002	0.856	6.915	3.430
66.239	2.161	876.633	0.162	8.2939248638E+002	2.0925423981E+002	-2.3401100853E+002	0.854	6.942	3.438
66.644	2.126	876.699	0.162	7.1388163246E+002	1.9392167050E+002	-2.5266535006E+002	0.765	7.673	3.647
66.654	2.125	876.700	0.180	7.1137633181E+002	1.9360031381E+002	-2.5346726977E+002	0.763	7.687	3.651
67.058	2.093	876.773	0.180	5.8232900839E+002	1.8057475136E+002	-2.8694135370E+002	0.670	8.113	3.820
67.074	2.091	876.776	0.193	5.7782277312E+002	1.8020634076E+002	-2.8350608605E+002	0.667	8.119	3.824
67.380	2.067	876.835	0.193	5.0413700105E+002	1.7513604976E+002	-2.1410616916E+002	0.600	8.097	3.894
67.502	2.058	876.859	0.197	4.7922723450E+002	1.7383567342E+002	-1.7945962049E+002	0.580	8.039	3.913
67.907	2.023	876.939	0.196	4.3854672262E+002	1.7795339259E+002	-3.5915514501E+001	0.536	7.517	3.911
67.949	2.018	876.946	0.217	4.3733033980E+002	1.7882214942E+002	-1.8117426773E+001	0.533	7.448	3.906
68.354	1.989	877.036	0.220	4.7409291169E+002	2.0399410651E+002	1.5946127493E+002	0.516	6.450	3.808
68.379	1.986	877.041	0.199	4.7820076040E+002	2.0582189872E+002	1.6970764385E+002	0.516	6.387	3.800
68.784	1.943	877.121	0.198	5.8603435338E+002	2.4119885613E+002	3.1700568565E+002	0.513	5.362	3.671
68.801	1.941	877.124	0.189	5.9163165395E+002	2.4271427583E+002	3.3871158355E+002	0.513	5.324	3.665
68.930	1.925	877.149	0.192	6.5377140115E+002	2.5757696290E+002	5.1061277414E+002	0.515	5.019	3.621
69.206	1.891	877.202	0.191	8.1149453970E+002	2.9201143025E+002	5.2604801287E+002	0.521	4.397	3.529
69.218	1.889	877.204	0.190	8.1794721092E+002	2.9348223400E+002	5.2634979850E+002	0.521	4.375	3.526
69.623	1.834	877.281	0.190	1.0620910053E+003	3.5362627135E+002	5.7556031126E+002	0.536	3.620	3.397
69.639	1.832	877.284	0.200	1.0712205099E+003	3.5587432220E+002	5.7756132296E+002	0.537	3.597	3.393
70.044	1.776	877.365	0.200	1.3368094094E+003	4.2377256489E+002	6.1872872616E+002	0.548	2.990	3.265
70.057	1.774	877.368	0.175	1.3448840725E+003	4.2575745317E+002	6.2114126386E+002	0.548	2.977	3.261
70.125	1.762	877.380	0.175	1.3884921384E+003	4.3612910910E+002	6.6529490800E+002	0.549	2.908	3.243
70.130	1.761	877.380	0.227	1.3918278949E+003	4.3689130780E+002	6.6914832591E+002	0.549	2.903	3.242
70.481	1.718	877.460	0.246	1.6755397455E+003	5.0169303126E+002	7.8176835017E+002	0.554	2.509	3.111
70.885	1.679	877.567	0.264	1.9792015935E+003	5.7761411716E+002	6.1722736727E+002	0.555	2.116	2.930
70.913	1.677	877.575	0.317	1.9962381755E+003	5.8220317478E+002	6.0035206033E+002	0.555	2.092	2.916
71.318	1.657	877.704	0.316	2.1943672744E+003	6.3986269301E+002	3.5793303529E+002	0.533	1.783	2.683
71.365	1.652	877.717	0.291	2.2102857621E+003	6.4433101335E+002	3.3459929325E+002	0.530	1.757	2.659
71.770	1.614	877.835	0.290	2.3166084962E+003	6.7596079952E+002	1.6079090940E+002	0.500	1.551	2.449
71.791	1.611	877.841	0.285	2.3200091046E+003	6.7693683603E+002	1.4632539373E+002	0.498	1.542	2.439
72.196	1.563	877.957	0.284	2.3122267235E+003	6.8217448447E+002	-2.1145543550E+002	0.462	1.415	2.253
72.209	1.560	877.960	0.232	2.3094172421E+003	6.8176609618E+002	-2.2143257178E+002	0.461	1.414	2.249
72.614	1.482	878.054	0.232	2.1709647098E+003	6.5671099529E+002	-3.4114478798E+002	0.426	1.399	2.133
72.619	1.481	878.055	0.254	2.1692839008E+003	6.5637637014E+002	-3.4362516015E+002	0.425	1.400	2.132
72.870	1.433	878.119	0.259	2.0511317154E+003	6.3130169332E+002	-5.3516928503E+002	0.401	1.430	2.078
72.930	1.423	878.135	0.260	2.0180952350E+003	6.2433446521E+002	-5.5424615899E+002	0.395	1.442	2.068
73.020	1.405	878.158	0.245	1.9677219300E+003	6.1375785609E+002	-5.6846224493E+002	0.387	1.463	2.058
73.037	1.402	878.162	0.241	1.9577540287E+003	6.1168097831E+002	-5.7546928444E+002	0.385	1.467	2.056
73.170	1.372	878.194	0.263	1.8761648851E+003	5.9492631873E+002	-6.4086829225E+002	0.375	1.506	2.049
73.450	1.318	878.270	0.290	1.6821298401E+003	5.5424197008E+002	-7.1492526538E+002	0.355	1.614	2.054
73.854	1.245	878.393	0.302	1.3804463256E+003	4.8634497454E+002	-6.4590185276E+002	0.328	1.849	2.131
73.872	1.241	878.397	0.320	1.3693916695E+003	4.8367403862E+002	-6.4157613592E+002	0.327	1.859	2.136
74.276	1.168	878.528	0.319	1.1106080347E+003	4.1493762370E+002	-5.3085301271E+002	0.305	2.165	2.292
74.307	1.161	878.537	0.373	1.0944378375E+003	4.1040061261E+002	-5.2399789902E+002	0.304	2.188	2.307
74.712	1.104	878.690	0.375	8.7473459845E+002	3.4337037967E+002	-4.3481654228E+002	0.284	2.587	2.579
74.774	1.093	878.712	0.375	8.4903917279E+002	3.3485627486E+002	-4.1967138882E+002	0.282	2.645	2.626
74.832	1.085	878.735	0.412	8.2463777250E+002	3.2661241130E+002	-4.0230679208E+002	0.279	2.705	2.680
75.202	1.035	878.888	0.403	7.1946565854E+002	2.8282882468E+002	-1.6834379565E+002	0.267	3.088	2.998
75.607	0.960	879.048	0.394	7.0253910783E+002	2.5616422912E+002	-4.9208293505E+000	0.257	3.432	3.286
75.617	0.958	879.051	0.417	7.0249841625E+002	2.5564672885E+002	-4.0880407051E+000	0.256	3.439	3.292
76.019	0.880	879.220	0.425	6.9932461492E+002	2.3612144710E+002	-1.3369507811E+001	0.248	3.728	3.518
76.380	0.803	879.376	0.424	6.9273157573E+002	2.2267029942E+002	-2.0377732651E+001	0.242	3.930	3.670
76.436	0.787	879.397	0.425	6.9157170576E+002	2.2129465220E+002	-2.3048986033E+001	0.241	3.949	3.682
76.841	0.683	879.572	0.426	6.7537893441E+002	2.0739609020E+002	-4.3409048996E+001	0.234	4.081	3.766
76.887	0.668	879.589	0.393	6.7336058512E+002	2.0600389820E+002	-4.7391497684E+001	0.234	4.089	3.765
77.292	0.536	879.749	0.404	6.4139350939E+002	1.8914462117E+002	-1.1470926309E+002	0.222	4.121	3.766
77.403	0.503	879.797	0.474	6.2759950092E+002	1.8299553339E+002	-1.2666012811E+002	0.218	4.125	3.767
77.807	0.394	879.994	0.525	5.7311859733E+002	1.5761140628E+002	-1.7184717671E+002	0.202	4.131	3.770
78.143	0.332	880.186	0.607	5.0499494808E+002	1.2666226067E+002	-2.6559179162E+002	0.186	4.111	3.776
78.548	0.277	880.443	0.587	3.6683521583E+002	7.2807973916E+001	-3.8563703281E+002	0.154	4.108	3.788
78.953	0.182	880.661	0.534	1.9276613674E+002	2.3408675320E+001	-4.1095718879E+002	0.119	4.152	3.800
79.358	0.084	880.875	0.502	3.4106085452E+001	5.2960049726E-001	-2.1671113155E+002	0.110	4.206	3.814

79.590 0.010 880.980 0.502 7.1219210125E+000 2.3574054239E-002 -1.7697204625E+002 0.110 4.206 3.990

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilitazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
45.630	0.405	0.468	-30.187	-0.885	-0.414	27.076	12.680
46.035	0.405	0.468	-30.187	-2.654	-1.243	28.110	13.165
46.440	0.405	0.468	-30.187	-4.423	-2.071	29.908	14.007
46.845	0.219	0.254	-30.187	-5.787	-1.468	29.386	7.456
47.064	0.405	0.468	-30.148	-7.143	-3.344	27.929	13.075
47.469	0.340	0.394	-30.148	-8.767	-3.450	28.320	11.146
47.809	0.405	0.468	-30.079	-10.372	-4.852	29.911	13.993
48.214	0.126	0.145	-30.079	-11.524	-1.675	30.671	4.458
48.340	0.405	0.467	-30.006	-12.650	-5.914	29.997	14.023
48.744	0.074	0.085	-30.006	-13.684	-1.163	31.084	2.642
48.818	0.276	0.319	-29.916	-14.406	-4.592	29.228	9.317
49.094	0.147	0.170	-29.916	-15.326	-2.605	52.982	9.005
49.242	0.405	0.467	-29.847	-16.521	-7.711	51.158	23.877
49.646	0.021	0.024	-29.847	-17.462	-0.419	53.033	1.272
49.667	0.405	0.466	-29.779	-18.369	-8.567	50.148	23.390
50.072	0.020	0.023	-29.779	-19.304	-0.452	51.578	1.208
50.092	0.405	0.466	-29.711	-20.203	-9.417	48.463	22.589
50.497	0.022	0.026	-29.711	-21.139	-0.539	51.177	1.306
50.519	0.405	0.466	-29.643	-22.034	-10.263	46.787	21.793
50.924	0.022	0.025	-29.643	-22.965	-0.574	50.535	1.264
50.946	0.405	0.465	-29.480	-23.790	-11.063	46.286	21.525
51.351	0.021	0.024	-29.480	-24.709	-0.582	50.139	1.181
51.371	0.405	0.464	-29.316	-25.512	-11.845	44.616	20.714
51.776	0.019	0.021	-29.316	-26.417	-0.565	49.497	1.059
51.795	0.405	0.464	-29.149	-27.197	-12.607	43.662	20.239
52.200	0.019	0.021	-29.149	-28.093	-0.597	48.866	1.039
52.218	0.405	0.463	-28.982	-28.854	-13.353	42.876	19.842
52.623	0.018	0.021	-28.982	-29.739	-0.619	48.169	1.002
52.641	0.405	0.462	-28.811	-30.477	-14.081	41.917	19.366
53.046	0.022	0.025	-28.811	-31.359	-0.773	47.461	1.170
53.068	0.405	0.461	-28.642	-32.087	-14.801	40.712	18.779
53.472	0.025	0.028	-28.642	-32.966	-0.930	46.988	1.325
53.497	0.405	0.461	-28.475	-33.683	-15.512	43.504	20.035
53.902	0.033	0.037	-28.475	-34.569	-1.287	50.713	1.888
53.935	0.405	0.460	-28.313	-35.288	-16.226	41.736	19.192
54.340	0.043	0.049	-28.313	-36.185	-1.765	48.797	2.381
54.383	0.405	0.456	-27.334	-36.001	-16.406	40.935	18.654
54.787	0.017	0.019	-27.334	-36.791	-0.702	45.165	0.862
54.804	0.405	0.451	-26.245	-36.275	-16.373	41.263	18.624
55.209	0.008	0.009	-26.245	-36.992	-0.340	49.810	0.458
55.217	0.404	0.446	-25.074	-36.184	-16.146	42.105	18.788
55.622	0.405	0.443	-23.889	-35.810	-15.855	46.095	20.408

56.026	0.012	0.013	-23.889	-36.413	-0.485	54.544	0.727
56.039	0.405	0.439	-22.603	-35.081	-15.383	50.958	22.345
56.443	0.008	0.009	-22.603	-35.617	-0.307	56.094	0.484
56.451	0.405	0.435	-21.340	-34.120	-14.829	56.633	24.614
56.856	0.028	0.030	-21.340	-34.622	-1.022	63.394	1.872
56.884	0.405	0.431	-20.151	-33.089	-14.269	62.713	27.043
57.288	0.057	0.061	-20.151	-33.568	-2.039	71.889	4.367
57.346	0.405	0.429	-19.141	-32.217	-13.806	65.502	28.068
57.750	0.116	0.123	-19.141	-32.704	-4.023	104.887	12.904
57.867	0.405	0.423	-16.716	-28.500	-12.047	128.893	54.481
58.271	0.019	0.020	-16.716	-28.801	-0.578	159.783	3.208
58.291	0.389	0.400	-13.299	-21.971	-8.778	195.904	78.273
58.679	0.353	0.357	-9.007	-12.745	-4.551	236.011	84.274
59.032	0.388	0.389	-4.648	-2.727	-1.061	244.384	95.106
59.420	0.008	0.008	-4.648	-2.738	-0.022	263.179	2.111
59.428	0.212	0.212	-0.331	7.603	1.612	237.703	50.395
59.640	0.137	0.137	-0.331	7.708	1.055	254.739	34.862
59.777	0.382	0.383	4.117	18.435	7.056	181.991	69.655
60.159	0.405	0.409	7.768	26.864	10.976	130.414	53.284
60.563	0.005	0.005	7.768	26.767	0.123	128.275	0.590
60.568	0.405	0.412	10.451	32.623	13.429	104.638	43.074
60.973	0.093	0.094	10.451	32.426	3.064	105.800	9.997
61.066	0.405	0.412	10.461	32.252	13.277	107.998	44.459
61.471	0.064	0.065	10.461	32.066	2.085	112.133	7.290
61.534	0.405	0.412	10.473	31.905	13.135	114.999	47.343
61.939	0.041	0.042	10.473	31.728	1.324	115.862	4.833
61.980	0.405	0.412	10.484	31.575	12.999	115.542	47.568
62.385	0.032	0.033	10.484	31.402	1.022	115.190	3.749
62.417	0.405	0.412	10.496	31.253	12.867	114.899	47.305
62.822	0.019	0.019	10.496	31.085	0.603	114.552	2.222
62.841	0.405	0.412	10.508	30.939	12.739	114.326	47.071
63.246	0.023	0.024	10.508	30.769	0.731	113.984	2.707
63.269	0.405	0.412	10.519	30.621	12.608	113.853	46.878
63.674	0.024	0.024	10.519	30.450	0.737	113.515	2.747
63.698	0.405	0.412	10.530	30.301	12.477	113.514	46.740
64.103	0.028	0.029	10.530	30.128	0.864	113.163	3.247
64.131	0.405	0.412	10.542	29.976	12.343	113.306	46.656
64.536	0.031	0.031	10.542	29.802	0.928	112.915	3.516
64.566	0.405	0.413	11.186	30.881	12.744	113.622	46.887
64.971	0.017	0.017	11.186	30.694	0.535	113.107	1.970
64.988	0.405	0.414	11.858	31.783	13.147	114.574	47.393
65.393	0.013	0.013	11.858	31.577	0.407	114.378	1.475
65.406	0.405	0.415	12.547	32.646	13.539	115.580	47.934
65.810	0.008	0.009	12.547	32.421	0.277	114.501	0.978
65.819	0.405	0.416	13.228	33.421	13.898	116.764	48.557
66.224	0.015	0.016	13.228	33.171	0.518	115.326	1.801
66.239	0.405	0.417	13.913	34.115	14.228	117.193	48.876
66.644	0.010	0.010	13.913	33.844	0.347	115.133	1.180
66.654	0.405	0.418	14.592	34.723	14.525	115.464	48.300
67.058	0.016	0.016	14.592	34.424	0.561	112.104	1.827
67.074	0.306	0.317	15.245	35.270	11.180	109.734	34.783
67.380	0.122	0.127	15.245	38.099	4.837	111.815	14.196
67.502	0.405	0.421	15.857	38.808	16.332	102.999	43.346
67.907	0.042	0.043	15.857	38.490	1.662	98.274	4.242
67.949	0.405	0.422	16.394	39.072	16.487	79.304	33.465
68.354	0.025	0.026	16.394	38.745	1.013	74.306	1.943
68.379	0.405	0.423	16.958	39.333	16.647	64.671	27.370
68.784	0.018	0.018	16.958	38.991	0.715	64.644	1.185
68.801	0.129	0.135	17.535	39.791	5.378	47.453	6.414
68.930	0.276	0.289	17.535	39.441	11.414	42.387	12.266
69.206	0.012	0.013	17.535	39.192	0.506	44.655	0.577
69.218	0.405	0.426	18.111	39.701	16.910	25.195	10.731
69.623	0.016	0.017	18.111	39.315	0.657	28.363	0.474

69.639	0.405	0.427	18.685	39.764	16.993	8.975	3.835
70.044	0.013	0.014	18.685	39.356	0.543	17.149	0.237
70.057	0.068	0.072	19.251	40.088	2.893	12.062	0.871
70.125	0.005	0.005	19.251	40.013	0.212	11.841	0.063
70.130	0.351	0.371	19.251	-3487.598	-1295.228	620.469	230.430
70.481	0.405	0.430	19.797	39.598	17.037	0.000	0.000
70.885	0.028	0.030	19.797	39.127	1.165	0.000	0.000
70.913	0.405	0.432	20.308	39.311	16.969	6.827	2.947
71.318	0.046	0.050	20.308	38.795	1.921	35.196	1.742
71.365	0.405	0.434	21.174	39.336	17.077	42.054	18.257
71.770	0.022	0.023	21.174	38.808	0.911	63.941	1.502
71.791	0.405	0.437	22.100	39.342	17.190	83.337	36.412
72.196	0.013	0.014	22.100	38.782	0.540	114.566	1.597
72.209	0.405	0.440	23.056	39.245	17.266	137.718	60.591
72.614	0.005	0.005	23.056	38.650	0.207	141.683	0.759
72.619	0.251	0.275	23.997	39.231	10.782	169.234	46.513
72.870	0.060	0.066	23.997	38.839	2.551	181.889	11.946
72.930	0.090	0.099	23.997	2306.628	227.237	2403.895	236.819
73.020	0.017	0.019	23.997	2306.614	44.141	2404.907	46.022
73.037	0.133	0.146	24.937	2361.321	345.088	2380.054	347.825
73.170	0.280	0.308	24.937	2360.780	727.911	2395.647	738.662
73.450	0.405	0.450	25.855	2410.600	1084.409	2383.629	1072.276
73.854	0.017	0.019	25.855	2409.775	46.133	2371.672	45.403
73.872	0.405	0.453	26.716	2454.745	1112.494	2355.398	1067.470
74.276	0.031	0.035	26.716	2453.843	85.006	2333.291	80.829
74.307	0.405	0.456	27.486	2492.128	1137.233	2323.542	1060.302
74.712	0.061	0.069	27.486	2491.115	172.433	2297.061	159.001
74.774	0.058	0.066	28.725	2550.350	168.633	2255.249	149.121
74.832	0.370	0.422	28.725	2548.990	1076.167	11529.261	4867.578
75.202	0.405	0.468	30.087	2606.549	1219.498	11246.807	5261.922
75.607	0.010	0.012	30.087	2605.064	30.690	11250.085	132.536
75.617	0.403	0.472	31.501	2660.060	1255.783	10915.395	5153.030
76.019	0.361	0.429	32.870	2705.957	1161.783	10582.505	4543.520
76.380	0.056	0.067	32.870	2704.227	180.378	10581.560	705.815
76.436	0.405	0.492	34.587	2755.285	1354.846	10151.375	4991.696
76.841	0.046	0.056	34.587	2753.248	154.118	10145.544	567.917
76.887	0.405	0.500	35.920	2785.874	1392.605	9805.053	4901.360
77.292	0.111	0.137	35.920	2783.396	380.824	9793.546	1339.954
77.403	0.405	0.507	37.085	2806.510	1424.189	9494.133	4817.885
77.807	0.336	0.421	37.085	2802.760	1180.338	9477.412	3991.263
78.143	0.405	0.511	37.672	2810.220	1437.276	9314.893	4764.063
78.548	0.405	0.511	37.672	2806.017	1435.126	9303.043	4758.003
78.953	0.405	0.511	37.672	2801.815	1432.976	9297.920	4755.383
79.358	0.232	0.293	37.672	2798.508	820.965	9294.234	2726.540
79.590	0.038	0.048	37.672	2797.105	134.628	9290.017	447.141

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha() : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*, **

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto

stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1-----

Coordinata X Testa (m): 70.1300

Coordinata Y Testa (m): 877.9500

Lunghezza pali L (m)* : 30.00

Diametro pali D(m): 1.20

Interasse tra pali D1(m): 1.21

Lunghezza apertura tra pali D2(m): 0.01

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Massima % mobilitazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 5.38

PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 19.25

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA

CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilitazione massima assunta e spinta E(x) reale

MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)

FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0 (kN/m) : 17973.25

FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO qzmax (kN/m) : 23294.78

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 39744.97

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 1387.54

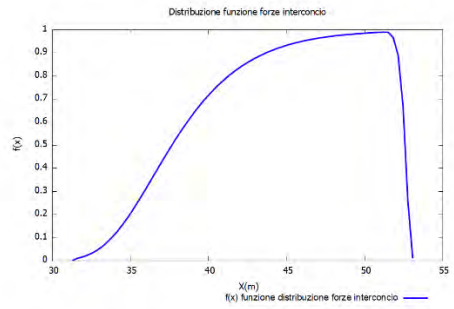
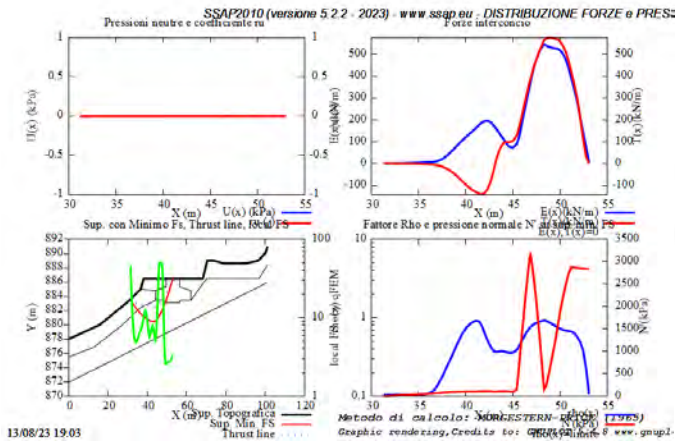
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.0349

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0m (kN/m) : 627.47

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO qzmaxm (kN/m) : 813.25

SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO TAUpm (kPa) : 40.013

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



Graphic rendering Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnu.org SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli - 1

SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr. Geol. L. Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
SSAP/DOF-generator rel. 2.4 (2023)

Data : 13/8/2023
Localita' : MT2-E
Descrizione : MT2-E
[n] = N. strato a lento.

Sr --> Sovraccarico

Presenza Palficate (Per i dati vedi il report)

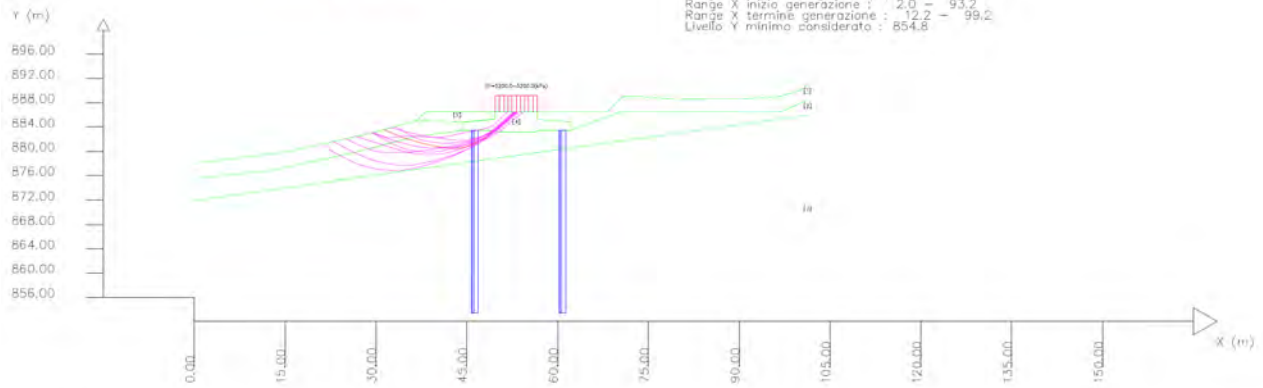
Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 3.1478
Range Fs : 3.1478 - 3.2296
Differenza % Range Fs : 2.53
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0610
Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0305

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

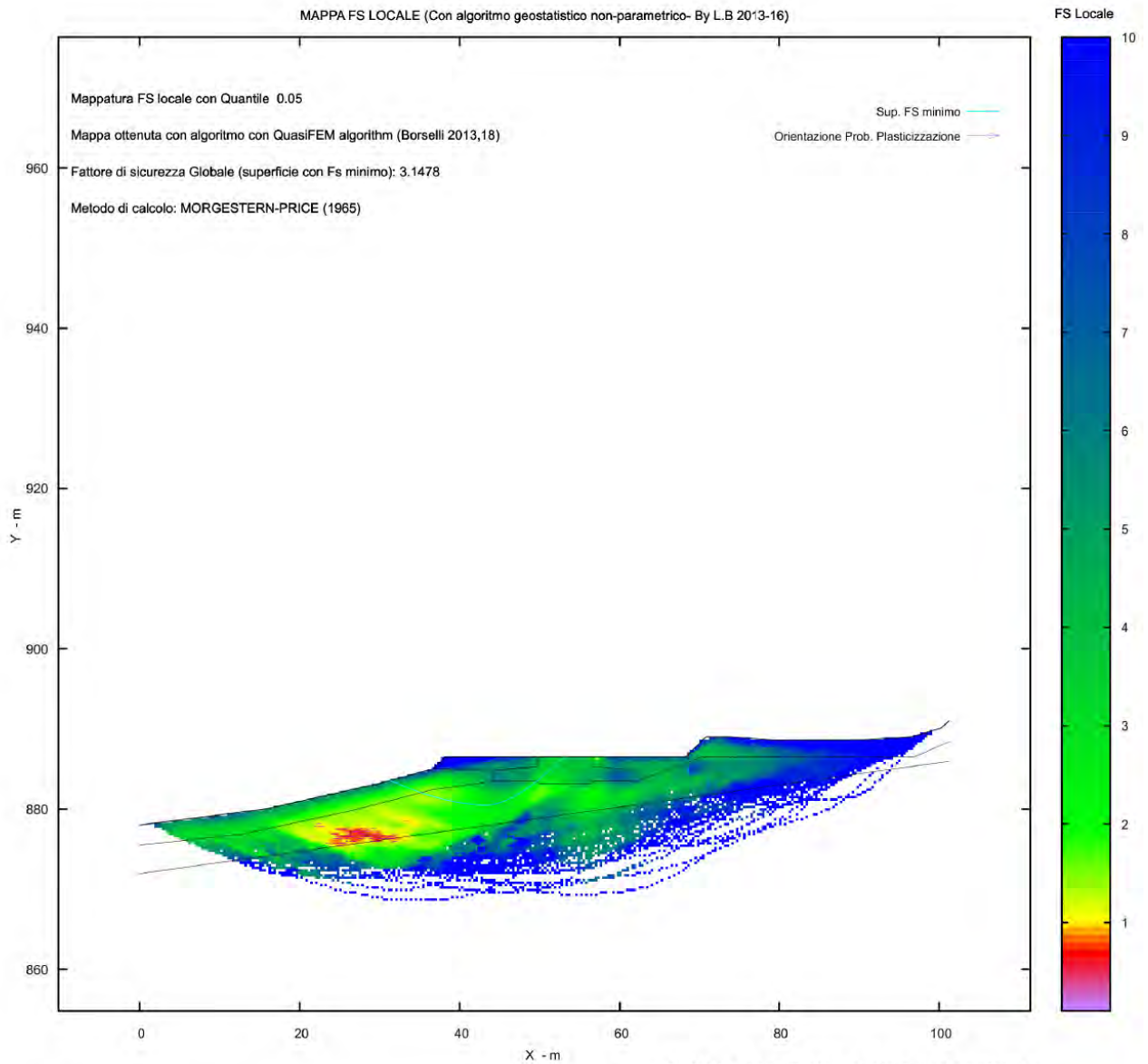
Campione Superfici - N: 5000
Lunghezza media segmenti (m) : 4.1
Range X inizio generazione : 2.0 - 93.2
Range X termine generazione : 12.2 - 99.2
Livello Y minimo considerato : 854.8



Parametri Geotecnici degli strati

N.	phi'	C'	cu	Gamm	GammSat	sgol	CSi	mi	D
	deg	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	Milg			
1	25.00	33.38	0	17.28	18.00	0	0	0	0
2	32.00	61.52	0	18.07	19.00	0	0	0	0
3	44.00	134.51	0	20.10	20.50	0	0	0	0
4	70.00	500.00	0	25.00	25.00	0	0	0	0
5	30.00	80.00	0	18.00	19.00	0	0	0	0

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<http://WWW.SSAP.EU>

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 14046
BY
Dr. Geol. LORENZO BORSELLI
UASLP, San Luis Potosi, Mexico
e-mail: lborselli@gmail.com
CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU
Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: D:\Documenti\Lavnaz\Eolico\MEZZINA\IVPC MONT-ANZ-AGA\MASSARO PIERPAOLO ULTIMO\Montanzaga\MTZ-11\SSAP-MTZ-11\report mtz-11.txt

Data: 13/8/2023

Localita' : MTZ-11

Descrizione: MTZ-11

Modello pendio: MOD MTZ-11.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	864.08	0.00	862.06	0.00	857.05	51.88	872.50
31.07	867.97	51.82	869.45	111.45	868.00	58.78	872.50
36.73	872.50	52.12	869.15	-	-	58.78	871.30
51.88	872.50	58.54	869.15	-	-	64.33	870.80
58.78	872.50	58.84	869.45	-	-	64.33	869.45
80.00	872.50	64.33	869.45	-	-	58.84	869.45
111.45	875.00	84.16	871.00	-	-	58.54	869.15
-	-	111.45	873.00	-	-	52.12	869.15
-	-	-	-	-	-	51.82	869.45
-	-	-	-	-	-	46.33	869.45
-	-	-	-	-	-	46.33	870.80
-	-	-	-	-	-	51.88	871.30
-	-	-	-	-	-	51.88	872.50

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
31.07	867.97	-	-	-	-	-	-
36.73	872.50	-	-	-	-	-	-
51.88	872.50	-	-	-	-	-	-
51.88	871.30	-	-	-	-	-	-
46.33	870.80	-	-	-	-	-	-
46.33	869.45	-	-	-	-	-	-
31.07	867.97	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	25.00	32.16	0.00	17.28	18.00	3.023	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	27.00	75.05	0.00	18.07	19.00	10.075	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	28.00	162.50	0.00	20.10	20.50	131.639	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 4	70.00	500.00	0.00	25.00	25.00	1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 5	30.00	80.00	0.00	18.00	19.00	11.881	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: ϕ' _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C' _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH') (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

---- SOVRACCARICHI PRESENTI ----

Nota Bene:

##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
 in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	51.8800	58.7800	5200.00	5200.00	90.00	0.00	0.00	5200.00	5200.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1, WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

WsV1, WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

---- PALIFICATE PRESENTI ----

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	48.5000	869.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00
2	63.0000	869.4500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
 ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
 stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 4.5 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.23 102.53
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 840.90
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 13.37 109.22
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0610
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0305
COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.

I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di sicurezza(FS)= 3.1858 #Lambda= 1.2500
23.949 867.078
26.269 865.957
27.407 865.426
28.192 865.087
28.869 864.820
29.506 864.601
30.109 864.414
30.737 864.244
31.389 864.090
32.114 863.940
32.796 863.805
33.455 863.682
34.101 863.569
34.748 863.464
35.395 863.366
36.057 863.273
36.744 863.184
37.479 863.097
38.129 863.039
38.752 863.006
39.346 862.999
39.978 863.017
40.584 863.059
41.232 863.130

41.940	863.234
42.780	863.381
43.442	863.532
44.045	863.716
44.587	863.932
45.198	864.232
45.746	864.551
46.342	864.952
46.984	865.434
47.748	866.051
48.464	866.634
49.147	867.194
49.812	867.745
50.464	868.289
51.195	868.906
52.009	869.600
53.156	870.585
55.376	872.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.1876 #Lambda= 0.7564

29.347	867.754
31.693	866.441
32.795	865.854
33.529	865.507
34.134	865.266
34.734	865.082
35.278	864.955
35.877	864.859
36.537	864.794
37.360	864.749
38.034	864.736
38.648	864.754
39.212	864.803
39.817	864.890
40.371	865.001
40.961	865.151
41.583	865.340
42.301	865.586
42.983	865.818
43.639	866.040
44.284	866.255
44.917	866.464
45.562	866.675
46.220	866.889
46.909	867.110
47.641	867.343
48.254	867.571
48.836	867.829
49.378	868.113
49.981	868.476
50.599	868.911
51.340	869.495
52.446	870.440
54.769	872.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2066 #Lambda= 0.8479

12.860	865.690
16.072	864.880
17.736	864.463
18.920	864.169
19.985	863.908

20.931	863.680
21.878	863.453
22.826	863.230
23.778	863.007
24.732	862.787
25.685	862.569
26.634	862.354
27.583	862.141
28.529	861.931
29.500	861.717
30.494	861.500
31.540	861.274
32.657	861.035
33.575	860.883
34.430	860.796
35.210	860.777
36.095	860.822
36.885	860.924
37.758	861.105
38.717	861.364
39.906	861.740
40.933	862.093
41.886	862.452
42.787	862.824
43.712	863.241
44.597	863.672
45.513	864.152
46.462	864.680
47.499	865.287
48.484	865.876
49.440	866.460
50.379	867.047
51.320	867.648
52.365	868.333
53.537	869.119
55.198	870.255
58.447	872.500

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2238	#Lambda= 0.7020
27.374	867.507			
29.965	866.111			
31.210	865.468			
32.055	865.071			
32.769	864.776			
33.458	864.538			
34.102	864.352			
34.797	864.189			
35.552	864.048			
36.459	863.911			
37.202	863.828			
37.883	863.787			
38.508	863.787			
39.187	863.829			
39.807	863.905			
40.477	864.028			
41.194	864.197			
42.047	864.432			
42.813	864.657			
43.537	864.885			
44.233	865.121			
44.937	865.376			
45.629	865.642			

46.343	865.934
47.091	866.256
47.911	866.624
48.630	866.975
49.318	867.344
49.972	867.730
50.667	868.176
51.402	868.698
52.258	869.353
53.506	870.367
56.060	872.500

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2259	#Lambda= 0.3858
23.156	866.979			
24.708	866.467			
25.490	866.216			
26.037	866.050			
26.520	865.914			
26.962	865.799			
27.392	865.695			
27.830	865.598			
28.276	865.507			
28.746	865.418			
29.205	865.330			
29.656	865.241			
30.104	865.152			
30.550	865.060			
31.002	864.966			
31.461	864.868			
31.937	864.765			
32.436	864.655			
32.876	864.573			
33.297	864.511			
33.698	864.470			
34.128	864.446			
34.531	864.441			
34.957	864.455			
35.407	864.488			
35.926	864.544			
36.397	864.602			
36.845	864.666			
37.278	864.737			
37.718	864.819			
38.149	864.908			
38.593	865.009			
39.053	865.123			
39.552	865.255			
40.006	865.387			
40.443	865.526			
40.865	865.673			
41.302	865.840			
41.728	866.015			
42.172	866.211			
42.639	866.431			
43.159	866.688			
43.615	866.898			
44.047	867.080			
44.455	867.233			
44.887	867.374			
45.293	867.489			
45.720	867.590			
46.169	867.678			

46.682	867.761
47.152	867.830
47.601	867.888
48.035	867.936
48.476	867.976
48.912	868.007
49.363	868.031
49.838	868.048
50.361	868.058
50.808	868.084
51.230	868.127
51.626	868.189
52.054	868.279
52.455	868.384
52.886	868.521
53.351	868.689
53.902	868.909
54.368	869.115
54.803	869.329
55.209	869.554
55.641	869.820
56.094	870.133
56.625	870.534
57.405	871.162
59.013	872.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2268 #Lambda= 0.7556

21.760	866.804
24.623	865.787
26.089	865.274
27.125	864.921
28.049	864.616
28.881	864.352
29.718	864.094
30.578	863.838
31.478	863.579
32.446	863.308
33.271	863.110
34.049	862.963
34.774	862.868
35.569	862.811
36.302	862.802
37.097	862.839
37.963	862.923
39.011	863.066
39.893	863.215
40.710	863.388
41.470	863.588
42.276	863.839
43.036	864.114
43.844	864.445
44.706	864.837
45.706	865.325
46.575	865.782
47.395	866.251
48.171	866.735
48.986	867.284
49.851	867.924
50.854	868.719
52.314	869.941
55.287	872.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2273 #Lambda= 0.9789

31.426	868.255
33.625	867.437
34.728	867.040
35.498	866.778
36.174	866.563
36.796	866.384
37.403	866.222
38.028	866.069
38.674	865.924
39.375	865.780
40.017	865.662
40.636	865.561
41.236	865.479
41.855	865.409
42.466	865.356
43.111	865.317
43.809	865.290
44.614	865.275
45.239	865.297
45.805	865.361
46.308	865.469
46.889	865.650
47.399	865.858
47.968	866.147
48.594	866.514
49.367	867.010
50.065	867.470
50.721	867.913
51.351	868.353
51.976	868.801
52.666	869.314
53.444	869.908
54.548	870.774
56.723	872.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2292 #Lambda= 0.7066

25.025	867.213
26.637	866.252
27.445	865.780
28.009	865.466
28.503	865.203
28.958	864.977
29.407	864.766
29.875	864.559
30.372	864.351
30.929	864.130
31.393	863.966
31.823	863.838
32.219	863.746
32.656	863.675
33.051	863.637
33.481	863.625
33.945	863.638
34.509	863.678
35.006	863.723
35.472	863.777
35.916	863.840
36.368	863.916
36.804	864.001
37.253	864.101

37.713	864.214
38.210	864.347
38.689	864.478
39.156	864.609
39.618	864.741
40.078	864.876
40.536	865.013
40.996	865.153
41.458	865.297
41.926	865.446
42.394	865.595
42.858	865.743
43.323	865.892
43.785	866.040
44.253	866.191
44.723	866.343
45.202	866.498
45.691	866.657
46.148	866.816
46.595	866.983
47.033	867.158
47.486	867.352
47.930	867.554
48.389	867.775
48.869	868.019
49.398	868.299
49.865	868.565
50.312	868.841
50.739	869.126
51.190	869.450
51.669	869.827
52.224	870.293
53.031	871.008
54.672	872.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2347 #Lambda= 0.5430

8.978	865.204
13.397	863.248
15.503	862.364
16.922	861.837
18.112	861.466
19.272	861.188
20.339	860.994
21.487	860.850
22.717	860.758
24.182	860.705
25.465	860.688
26.668	860.707
27.811	860.761
28.992	860.855
30.121	860.979
31.293	861.145
32.508	861.351
33.849	861.613
35.107	861.873
36.324	862.140
37.515	862.418
38.714	862.715
39.911	863.027
41.142	863.366
42.430	863.736
43.825	864.154

45.024	864.565
46.164	865.017
47.238	865.509
48.404	866.112
49.616	866.834
51.047	867.776
53.158	869.275
57.539	872.500

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2363	#Lambda= 0.6720
31.675	868.454			
33.153	867.729			
33.904	867.366			
34.432	867.119			
34.901	866.907			
35.326	866.723			
35.752	866.546			
36.192	866.370			
36.657	866.190			
37.165	866.001			
37.590	865.861			
37.986	865.754			
38.351	865.679			
38.755	865.625			
39.118	865.600			
39.510	865.600			
39.929	865.624			
40.430	865.675			
40.898	865.720			
41.343	865.761			
41.777	865.799			
42.204	865.833			
42.632	865.865			
43.064	865.895			
43.505	865.923			
43.959	865.949			
44.388	865.982			
44.807	866.021			
45.218	866.068			
45.640	866.124			
46.060	866.188			
46.497	866.264			
46.963	866.353			
47.487	866.461			
47.910	866.572			
48.303	866.704			
48.662	866.855			
49.065	867.061			
49.429	867.277			
49.822	867.545			
50.244	867.863			
50.741	868.266			
51.209	868.648			
51.656	869.016			
52.092	869.378			
52.520	869.736			
53.000	870.142			
53.535	870.597			
54.288	871.244			
55.745	872.500			

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.186	42841.6	13447.5	26704.5	Surplus
2	3.188	35401.6	11106.1	22074.3	Surplus
3	3.207	67835.0	21154.7	42449.3	Surplus
4	3.224	49614.5	15390.2	31146.3	Surplus
5	3.226	62996.3	19528.4	39562.2	Surplus
6	3.227	42388.6	13136.6	26624.7	Surplus
7	3.227	53303.4	16516.3	33483.9	Surplus
8	3.229	34645.8	10728.8	21771.2	Surplus
9	3.235	62526.2	19330.0	39330.2	Surplus
10	3.236	45469.9	14049.9	28610.0	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 21771.2

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN

per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata,

ovvero in kN/m

----- TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS -----

X	dx	alpha	W	ru	U	phi'	(c',Cu)
(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)	(°)	(kPa)
23.949	0.386	-25.80	0.81	0.00	0.00	25.00	32.16
24.334	0.386	-25.80	2.42	0.00	0.00	25.00	32.16
24.720	0.386	-25.80	4.03	0.00	0.00	25.00	32.16
25.106	0.386	-25.80	5.64	0.00	0.00	25.00	32.16
25.491	0.386	-25.80	7.25	0.00	0.00	25.00	32.16
25.877	0.386	-25.80	8.87	0.00	0.00	25.00	32.16
26.263	0.006	-25.80	0.16	0.00	0.00	25.00	32.16
26.269	0.247	-25.00	6.54	0.00	0.00	25.00	32.16
26.516	0.386	-25.00	11.52	0.00	0.00	27.00	75.05
26.902	0.386	-25.00	13.16	0.00	0.00	27.00	75.05
27.288	0.120	-25.00	4.42	0.00	0.00	27.00	75.05
27.407	0.386	-23.38	15.27	0.00	0.00	27.00	75.05
27.793	0.386	-23.38	16.81	0.00	0.00	27.00	75.05
28.179	0.013	-23.38	0.61	0.00	0.00	27.00	75.05
28.192	0.386	-21.48	18.36	0.00	0.00	27.00	75.05
28.578	0.291	-21.48	14.81	0.00	0.00	27.00	75.05
28.869	0.386	-19.05	20.82	0.00	0.00	27.00	75.05
29.254	0.251	-19.05	14.26	0.00	0.00	27.00	75.05
29.506	0.386	-17.14	22.92	0.00	0.00	27.00	75.05
29.891	0.218	-17.14	13.47	0.00	0.00	27.00	75.05
30.109	0.386	-15.16	24.75	0.00	0.00	27.00	75.05
30.495	0.243	-15.16	16.13	0.00	0.00	27.00	75.05
30.737	0.333	-13.32	22.80	0.00	0.00	27.00	75.05
31.070	0.319	-13.32	23.17	0.00	0.00	27.00	75.05
31.389	0.386	-11.71	30.62	0.00	0.00	27.00	75.05
31.774	0.339	-11.71	29.25	0.00	0.00	27.00	75.05
32.114	0.386	-11.16	35.85	0.00	0.00	27.00	75.05
32.499	0.296	-11.16	29.42	0.00	0.00	27.00	75.05
32.796	0.386	-10.55	40.72	0.00	0.00	27.00	75.05
33.181	0.274	-10.55	30.54	0.00	0.00	27.00	75.05

33.455	0.386	-9.92	45.37	0.00	0.00	27.00	75.05
33.841	0.059	-9.92	7.23	0.00	0.00	27.00	75.05
33.900	0.201	-9.92	24.87	0.00	0.00	27.00	75.05
34.101	0.386	-9.27	49.88	0.00	0.00	27.00	75.05
34.486	0.262	-9.27	35.41	0.00	0.00	27.00	75.05
34.748	0.386	-8.62	54.34	0.00	0.00	27.00	75.05
35.134	0.261	-8.62	38.30	0.00	0.00	27.00	75.05
35.395	0.386	-7.98	58.74	0.00	0.00	27.00	75.05
35.781	0.276	-7.98	43.69	0.00	0.00	27.00	75.05
36.057	0.386	-7.36	63.19	0.00	0.00	27.00	75.05
36.443	0.287	-7.36	48.73	0.00	0.00	27.00	75.05
36.730	0.014	-7.36	2.49	0.00	0.00	27.00	75.05
36.744	0.386	-6.80	66.58	0.00	0.00	27.00	75.05
37.130	0.349	-6.80	60.50	0.00	0.00	27.00	75.05
37.479	0.386	-5.07	67.18	0.00	0.00	27.00	75.05
37.865	0.265	-5.07	46.28	0.00	0.00	27.00	75.05
38.129	0.386	-3.00	67.55	0.00	0.00	27.00	75.05
38.515	0.237	-3.00	41.64	0.00	0.00	27.00	75.05
38.752	0.386	-0.70	67.74	0.00	0.00	27.00	75.05
39.138	0.208	-0.70	36.55	0.00	0.00	27.00	75.05
39.346	0.386	1.59	67.75	0.00	0.00	27.00	75.05
39.732	0.246	1.59	43.24	0.00	0.00	27.00	75.05
39.978	0.386	3.98	67.58	0.00	0.00	27.00	75.05
40.364	0.220	3.98	38.42	0.00	0.00	27.00	75.05
40.584	0.386	6.30	67.23	0.00	0.00	27.00	75.05
40.969	0.263	6.30	45.69	0.00	0.00	27.00	75.05
41.232	0.386	8.33	66.67	0.00	0.00	27.00	75.05
41.618	0.322	8.33	55.29	0.00	0.00	27.00	75.05
41.940	0.386	9.90	65.90	0.00	0.00	27.00	75.05
42.325	0.386	9.90	65.43	0.00	0.00	27.00	75.05
42.711	0.069	9.90	11.62	0.00	0.00	27.00	75.05
42.780	0.386	12.87	64.79	0.00	0.00	27.00	75.05
43.165	0.276	12.87	46.05	0.00	0.00	27.00	75.05
43.442	0.386	16.97	63.61	0.00	0.00	27.00	75.05
43.827	0.217	16.97	35.46	0.00	0.00	27.00	75.05
44.045	0.260	21.73	42.08	0.00	0.00	27.00	75.05
44.305	0.282	21.73	45.03	0.00	0.00	27.00	75.05
44.587	0.386	26.15	60.50	0.00	0.00	27.00	75.05
44.973	0.225	26.15	34.70	0.00	0.00	27.00	75.05
45.198	0.386	30.19	58.23	0.00	0.00	27.00	75.05
45.584	0.162	30.19	23.97	0.00	0.00	27.00	75.05
45.746	0.386	33.96	55.82	0.00	0.00	27.00	75.05
46.131	0.199	33.96	28.04	0.00	0.00	27.00	75.05
46.330	0.012	33.96	1.77	0.00	0.00	27.00	75.05
46.342	0.386	36.86	56.65	0.00	0.00	27.00	75.05
46.728	0.257	36.86	36.60	0.00	0.00	27.00	75.05
46.984	0.316	38.92	43.82	0.00	0.00	27.00	75.05
47.300	0.070	38.92	9.48	0.00	0.00	27.00	75.05
47.370	0.378	38.92	50.20	0.00	0.00	27.00	75.05
47.748	0.386	39.14	49.09	0.00	0.00	27.00	75.05
48.134	0.331	39.14	40.40	0.00	0.00	27.00	75.05
48.464	0.036	39.38	4.27	0.00	0.00	27.00	75.05
48.500	0.350	39.38	40.84	0.00	0.00	27.00	75.05
48.850	0.297	39.38	33.22	0.00	0.00	27.00	75.05
49.147	0.386	39.62	41.28	0.00	0.00	27.00	75.05
49.532	0.280	39.62	28.59	0.00	0.00	27.00	75.05
49.812	0.386	39.87	37.51	0.00	0.00	27.00	75.05
50.198	0.266	39.87	24.56	0.00	0.00	27.00	75.05
50.464	0.386	40.18	33.78	0.00	0.00	27.00	75.05
50.849	0.346	40.18	28.37	0.00	0.00	27.00	75.05
51.195	0.386	40.43	29.55	0.00	0.00	27.00	75.05
51.580	0.240	40.43	17.23	0.00	0.00	27.00	75.05
51.820	0.006	40.43	0.43	0.00	0.00	27.00	75.05

51.826	0.054	40.43	3.74	0.00	0.00	70.00	500.00
51.880	0.090	40.43	489.16	0.00	0.00	70.00	500.00
51.970	0.039	40.43	211.79	0.00	0.00	70.00	500.00
52.009	0.111	40.66	603.09	0.00	0.00	70.00	500.00
52.120	0.386	40.66	2092.90	0.00	0.00	70.00	500.00
52.506	0.386	40.66	2089.61	0.00	0.00	70.00	500.00
52.891	0.264	40.66	1430.78	0.00	0.00	70.00	500.00
53.156	0.386	40.79	2084.05	0.00	0.00	70.00	500.00
53.541	0.386	40.79	2080.75	0.00	0.00	70.00	500.00
53.927	0.386	40.79	2077.44	0.00	0.00	70.00	500.00
54.313	0.386	40.79	2074.13	0.00	0.00	70.00	500.00
54.698	0.386	40.79	2070.83	0.00	0.00	70.00	500.00
55.084	0.246	40.79	1318.34	0.00	0.00	70.00	500.00
55.330	0.046	40.79	244.73	0.00	0.00	70.00	500.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
W(kN/m) : Forza peso concio
ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)	E'	rho(x)	FS_qFEM	FS_p-qPATH			
(m)	(m)	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)		(kN)	(--)	(--)	(--)		
23.949	0.000	867.078	-0.283	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	4.0783749728E+000	0.106	36.711	50.000		
24.334	0.077	866.969	-0.283	1.2434980902E+000	-1.5535004620E-002	2.3700606329E+000	0.106	36.711	50.000			
24.720	0.155	866.860	-0.283	1.8281431658E+000	-3.6727260938E-002	1.7872861381E+000	0.106	31.340	33.023			
25.106	0.232	866.751	-0.326	2.6221189125E+000	-8.8036190243E-002	2.8339897713E+000	0.106	20.119	22.138			
25.491	0.276	866.609	-0.321	4.0141374650E+000	-2.1867145668E-001	3.4767898688E+000	0.106	14.071	15.800			
25.877	0.358	866.504	-0.260	5.3039362253E+000	-3.8085331157E-001	3.3751431159E+000	0.106	11.735	13.722			
26.263	0.449	866.409	-0.247	6.6175496881E+000	-5.7928304054E-001	4.0106113391E+000	0.106	9.898	11.930			
26.269	0.450	866.407	-0.247	6.6424113390E+000	-5.8347203604E-001	4.0161930860E+000	0.106	9.869	11.902			
26.516	0.505	866.346	-0.248	7.5955605985E+000	-7.4980945059E-001	4.0770982903E+000	0.106	9.052	11.341			
26.902	0.588	866.250	-0.245	9.3035193044E+000	-1.0938799558E+000	4.6256790815E+000	0.106	8.442	10.885			
27.288	0.675	866.157	-0.240	1.1163572101E+001	-1.5325998317E+000	5.1321002087E+000	0.107	8.435	10.687			
27.407	0.703	866.128	-0.240	1.1789585788E+001	-1.7027437167E+000	5.3644094155E+000	0.107	8.489	10.634			
27.793	0.776	866.036	-0.243	1.4027816013E+001	-2.4063151121E+000	6.3189509992E+000	0.110	8.800	10.398			
28.179	0.848	865.941	-0.246	1.6663700367E+001	-3.4365993529E+000	8.0288337469E+000	0.115	9.396	10.078			
28.192	0.851	865.938	-0.220	1.6770757432E+001	-3.4822992503E+000	8.0698509238E+000	0.115	9.425	10.066			
28.578	0.918	865.853	-0.212	1.9882358474E+001	-4.9095174847E+000	9.7183024136E+000	0.124	10.382	9.628			
28.869	0.973	865.794	-0.204	2.3073912591E+001	-6.4288733173E+000	1.2478192385E+001	0.135	11.418	9.333			
29.254	1.028	865.715	-0.198	2.8660187584E+001	-9.1080915267E+000	1.6899548249E+001	0.155	13.100	8.987			
29.506	1.067	865.668	-0.173	3.3299150126E+001	-1.1343146144E+001	1.9871860235E+001	0.173	14.273	8.795			
29.891	1.124	865.605	-0.156	4.1792255641E+001	-1.5457128676E+001	2.4913352427E+001	0.208	16.000	8.545			
30.109	1.160	865.574	-0.120	4.7571198019E+001	-1.8223316694E+001	2.7971682815E+001	0.234	16.856	8.405			
30.495	1.223	865.533	-0.092	5.9333465829E+001	-2.4103000930E+001	3.2425721274E+001	0.285	17.815	8.150			
30.737	1.272	865.516	-0.048	6.7492828881E+001	-2.8529839151E+001	3.4891006198E+001	0.321	17.966	7.973			
31.070	1.340	865.505	-0.013	7.9677627509E+001	-3.5766634041E+001	3.8150291720E+001	0.372	17.525	7.695			
31.389	1.418	865.508	0.033	9.2303490552E+001	-4.3948502569E+001	4.0527071978E+001	0.426	16.596	7.393			
31.774	1.518	865.528	0.077	1.0835491438E+002	-5.5555175154E+001	4.5371647520E+001	0.491	14.871	6.987			
32.114	1.624	865.563	0.117	1.2487310692E+002	-6.8859767742E+001	4.7607655832E+001	0.557	13.003	6.568			
32.499	1.750	865.613	0.133	1.4276694676E+002	-8.4510067219E+001	4.5548692159E+001	0.624	11.005	6.124			
32.796	1.849	865.654	0.136	1.5606922195E+002	-9.6666697972E+001	4.3218743817E+001	0.671	9.758	5.820			
33.181	1.972	865.706	0.133	1.7189473238E+002	-1.1163964368E+002	4.0561064806E+001	0.721	8.625	5.497			
33.455	2.060	865.742	0.129	1.8290091606E+002	-1.2241137698E+002	3.9348269926E+001	0.753	8.054	5.302			

33.841	2.176	865.791	0.125	1.9759935832E+002	-1.3720933721E+002	3.6291511578E+001	0.790	7.514	5.078
33.900	2.193	865.798	0.128	1.9973886576E+002	-1.3941609495E+002	3.6661305250E+001	0.795	7.457	5.050
34.101	2.254	865.824	0.134	2.0753026201E+002	-1.4751081804E+002	3.9397495221E+001	0.812	7.263	4.953
34.486	2.370	865.876	0.142	2.2312697434E+002	-1.6394224081E+002	4.2599826389E+001	0.844	6.975	4.787
34.748	2.452	865.916	0.165	2.3467331339E+002	-1.7605168030E+002	4.7110573463E+001	0.865	6.821	4.686
35.134	2.578	865.983	0.174	2.5457041270E+002	-1.9624512380E+002	5.2363201182E+001	0.898	6.647	4.555
35.395	2.663	866.028	0.167	2.6838411026E+002	-2.0958930499E+002	5.3260152379E+001	0.918	6.567	4.485
35.781	2.779	866.091	0.152	2.8913793457E+002	-2.2799945312E+002	5.3605457955E+001	0.944	6.523	4.420
36.057	2.856	866.129	0.115	3.0391155032E+002	-2.3943573674E+002	5.2215228567E+001	0.956	6.562	4.408
36.443	2.944	866.167	0.085	3.2338094193E+002	-2.5162305815E+002	5.1473708301E+001	0.958	6.745	4.455
36.730	3.001	866.187	0.067	3.3837674527E+002	-2.5926980863E+002	6.0738466832E+001	0.943	6.973	4.530
36.744	3.003	866.188	0.022	3.3926268294E+002	-2.5965270072E+002	6.1028297238E+001	0.941	6.990	4.536
37.130	3.058	866.196	0.008	3.6136071791E+002	-2.6774531910E+002	6.2926355306E+001	0.873	7.470	4.719
37.479	3.097	866.193	-0.016	3.8508210336E+002	-2.6712051569E+002	7.0148506030E+001	0.737	8.010	4.969
37.865	3.121	866.184	-0.029	4.1304577187E+002	-2.4859056752E+002	7.6849797088E+001	0.605	8.602	5.301
38.129	3.136	866.175	-0.035	4.3418933167E+002	-2.2013375221E+002	8.0418198877E+001	0.534	8.915	5.565
38.515	3.142	866.161	-0.034	4.6553333730E+002	-1.6271807747E+002	8.4938881059E+001	0.454	9.186	5.960
38.752	3.147	866.153	-0.018	4.8622745217E+002	-1.1194465462E+002	8.1126178670E+001	0.421	9.138	6.204
39.138	3.148	866.149	-0.006	5.1371139795E+002	-1.9818479248E+001	6.8406279280E+001	0.393	8.701	6.496
39.346	3.151	866.150	0.010	5.2761959033E+002	3.9815051728E+001	6.5200367190E+001	0.400	8.296	6.611
39.732	3.146	866.155	0.018	5.5157449695E+002	1.3357140181E+002	5.8979116487E+001	0.437	7.380	6.758
39.978	3.145	866.161	0.033	5.6561114134E+002	1.8480386379E+002	5.3089849850E+001	0.472	6.727	6.798
40.364	3.133	866.176	0.042	5.8373882440E+002	2.4608112475E+002	4.4039484089E+001	0.553	5.697	6.759
40.584	3.128	866.187	0.062	5.9304469937E+002	2.7467354856E+002	3.9254395214E+001	0.612	5.126	6.696
40.969	3.112	866.214	0.075	6.0608766988E+002	3.0254921377E+002	3.1171609916E+001	0.745	4.267	6.488
41.232	3.105	866.236	0.091	6.1381325873E+002	3.1197697506E+002	2.6259233070E+001	0.849	3.761	6.312
41.618	3.086	866.272	0.100	6.2218419906E+002	3.1082693120E+002	1.3281908314E+001	0.928	3.245	6.023
41.940	3.072	866.306	0.115	6.2419691509E+002	3.0878430580E+002	-1.3125863865E+001	0.963	2.920	5.780
42.325	3.053	866.354	0.131	6.1016925512E+002	3.0409769449E+002	-5.5886386216E+001	0.977	2.650	5.494
42.711	3.039	866.407	0.137	5.8108902426E+002	2.9741252680E+002	-9.0640891131E+001	0.982	2.458	5.235
42.780	3.036	866.416	0.148	5.7466453818E+002	2.9610889861E+002	-9.6831241185E+001	0.982	2.433	5.196
43.165	3.006	866.474	0.161	5.2981612749E+002	2.8756138453E+002	-1.3985141069E+002	0.982	2.304	4.980
43.442	2.991	866.523	0.192	4.8649353821E+002	2.8009941815E+002	-1.7094267978E+002	0.982	2.227	4.839
43.827	2.952	866.602	0.210	4.1292211398E+002	2.6779161040E+002	-1.8332329045E+002	0.982	2.133	4.657
44.045	2.934	866.650	0.238	3.7400878474E+002	2.6019025956E+002	-1.7552413703E+002	0.981	2.086	4.567
44.305	2.895	866.715	0.296	3.2944892413E+002	2.5026383880E+002	-1.7539916001E+002	0.981	2.038	4.471
44.587	2.878	866.810	0.340	2.7869648933E+002	2.3694691612E+002	-1.6812884503E+002	0.949	1.994	4.384
44.973	2.821	866.942	0.351	2.2008844865E+002	2.2026936936E+002	-1.4003848768E+002	0.898	1.960	4.308
45.198	2.792	867.025	0.383	1.9011674397E+002	2.1167292783E+002	-1.1612281690E+002	0.865	1.960	4.292
45.584	2.720	867.176	0.391	1.5652700079E+002	2.0223934827E+002	-6.2384710813E+001	0.808	2.013	4.324
45.746	2.688	867.239	0.397	1.4810384808E+002	2.0017071756E+002	-4.4248919294E+001	0.786	2.047	4.350
46.131	2.583	867.393	0.398	1.3816494879E+002	2.0171479991E+002	-6.4036775737E+000	0.736	2.171	4.441
46.330	2.527	867.471	0.392	1.3887593338E+002	2.0714590347E+002	1.3312612280E+001	0.712	2.259	4.498
46.342	2.524	867.476	0.434	1.3904057087E+002	2.0754196585E+002	1.4760478972E+001	0.711	2.265	4.502
46.728	2.403	867.644	0.454	1.5562116710E+002	2.3300077267E+002	7.1011718882E+001	0.702	2.506	4.621
46.984	2.334	867.767	0.485	1.7862163297E+002	2.5707135205E+002	1.1361582299E+002	0.705	2.687	4.690
47.300	2.233	867.922	0.485	2.2383796653E+002	2.9320765944E+002	1.7617594471E+002	0.721	2.895	4.737
47.370	2.209	867.954	0.514	2.3663592951E+002	3.0166260072E+002	1.8289829778E+002	0.726	2.936	4.740
47.748	2.101	868.152	0.536	3.0461196076E+002	3.5410283706E+002	1.8619972386E+002	0.759	3.130	4.701
48.134	2.000	868.364	0.549	3.7894933105E+002	4.1151503182E+002	1.9180386242E+002	0.811	3.203	4.538
48.464	1.912	868.545	0.545	4.4212340731E+002	4.5649474892E+002	1.8522069207E+002	0.863	3.148	4.297
48.500	1.901	868.564	0.523	4.4871464264E+002	4.6053653730E+002	1.8630607313E+002	0.867	3.130	4.263
48.850	1.797	868.747	0.533	5.1977724799E+002	4.9854057213E+002	1.7451973341E+002	0.907	2.906	3.898
49.147	1.715	868.908	0.547	5.6436636698E+002	5.2657144284E+002	1.2531372691E+002	0.935	2.669	3.537
49.532	1.608	869.120	0.557	6.0014732817E+002	5.5563661569E+002	6.9787170951E+001	0.961	2.365	3.050
49.812	1.534	869.279	0.723	6.1501182364E+002	5.7194288189E+002	3.8335841603E+001	0.974	2.196	2.712
50.198	1.535	869.601	0.811	6.2195009286E+002	5.9856918686E+002	2.6338339545E+000	0.958	2.137	2.368
50.464	1.518	869.807	0.679	6.1983938076E+002	6.1443905262E+002	-2.3553851669E+001	0.936	2.166	2.245
50.849	1.429	870.043	0.565	6.0201618464E+002	6.2984624684E+002	-4.6975770599E+001	0.900	2.306	2.235
51.195	1.314	870.220	0.466	5.8554850978E+002	6.3778614463E+002	-4.6216949438E+001	0.869	2.454	2.316
51.580	1.149	870.384	0.401	5.6834463028E+002	6.4111129577E+002	-4.4950814242E+001	0.837	2.605	2.464
51.820	1.032	870.471	0.362	5.5752285284E+002	6.4001116512E+002	-4.5234727664E+001	0.818	2.682	2.576
51.826	1.029	870.473	0.313	5.5724598878E+002	6.3997841698E+002	-4.5086983967E+001	0.817	2.684	2.579

51.880	1.000	870.489	0.327	5.5488765030E+002	6.3952731684E+002	-4.9009010690E+001	0.812	2.697	2.605
51.970	0.953	870.520	0.342	5.4968930710E+002	6.3709961046E+002	-6.1634223075E+001	0.805	2.719	2.645
52.009	0.934	870.533	0.354	5.4722160807E+002	6.3577017654E+002	-6.4350218711E+001	0.803	2.729	2.661
52.120	0.878	870.573	0.386	5.3974899650E+002	6.3144053526E+002	-7.1192574312E+001	0.798	2.757	2.701
52.506	0.699	870.725	0.427	5.0708562381E+002	6.0728350255E+002	-9.9329391644E+001	0.783	2.855	2.831
52.891	0.545	870.902	0.490	4.6313140031E+002	5.6610421483E+002	-1.3096884068E+002	0.768	2.960	2.955
53.156	0.459	871.043	0.687	4.2541727428E+002	5.2579565301E+002	-1.7422771069E+002	0.732	3.041	3.035
53.541	0.431	871.349	0.794	3.4044540914E+002	4.3140736357E+002	-2.2617060190E+002	0.634	3.220	3.179
53.927	0.406	871.656	0.707	2.5096087666E+002	3.1678529353E+002	-2.0815276238E+002	0.563	3.374	3.231
54.313	0.311	871.894	0.603	1.7988704844E+002	2.0796325637E+002	-1.7995485339E+002	0.452	3.510	3.297
54.698	0.206	872.121	0.592	1.1215293613E+002	1.0429693022E+002	-1.7685532428E+002	0.298	3.716	3.387
55.084	0.102	872.351	0.558	4.3469925629E+001	9.7369728877E+000	-1.7132877958E+002	0.123	4.042	3.482
55.330	0.013	872.474	0.558	2.4073111626E+000	3.0074505404E-002	-7.0621118455E+001	0.106	4.042	3.641

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m) : coordinata Y linea di trust
yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
Rho(x) (-) : fattore mobilitazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dl	alpha	TauStress	TauF	TauStrength	TauS
(m)	(m)	(m)	(°)	(kPa)	(kN/m)	(kPa)	(kN/m)
23.949	0.386	0.428	-25.798	-0.715	-0.306	32.908	14.097
24.334	0.386	0.428	-25.798	-2.146	-0.919	34.510	14.783
24.720	0.386	0.428	-25.798	-3.577	-1.532	36.010	15.425
25.106	0.386	0.428	-25.798	-5.008	-2.145	37.302	15.979
25.491	0.386	0.428	-25.798	-6.439	-2.758	38.795	16.618
25.877	0.386	0.428	-25.798	-7.870	-3.371	40.268	17.250
26.263	0.006	0.007	-25.798	-8.597	-0.059	40.830	0.280
26.269	0.247	0.273	-25.002	-8.805	-2.404	41.500	11.332
26.516	0.386	0.426	-25.002	-9.947	-4.233	86.448	36.788
26.902	0.386	0.426	-25.002	-11.364	-4.836	87.876	37.396
27.288	0.120	0.132	-25.002	-12.292	-1.624	88.612	11.707
27.407	0.386	0.420	-23.378	-12.383	-5.203	89.592	37.643
27.793	0.386	0.420	-23.378	-13.637	-5.730	90.012	37.820
28.179	0.013	0.014	-23.378	-14.286	-0.206	89.696	1.296
28.192	0.386	0.414	-21.476	-13.703	-5.679	90.907	37.677
28.578	0.291	0.313	-21.476	-14.645	-4.581	90.067	28.174
28.869	0.386	0.408	-19.052	-13.712	-5.595	90.147	36.782
29.254	0.251	0.266	-19.052	-14.421	-3.832	88.637	23.550
29.506	0.386	0.404	-17.138	-13.424	-5.418	88.690	35.795
29.891	0.218	0.228	-17.138	-13.975	-3.184	87.068	19.835
30.109	0.386	0.400	-15.162	-12.553	-5.016	86.519	34.571
30.495	0.243	0.251	-15.162	-13.008	-3.269	83.796	21.059
30.737	0.333	0.342	-13.318	-11.401	-3.900	82.567	28.240
31.070	0.319	0.327	-13.318	-12.100	-3.962	79.914	26.167
31.389	0.386	0.394	-11.713	-11.140	-4.388	80.574	31.736
31.774	0.339	0.347	-11.713	-12.093	-4.191	73.717	25.549
32.114	0.386	0.393	-11.159	-12.193	-4.793	76.746	30.169
32.499	0.296	0.302	-11.159	-13.023	-3.933	79.392	23.976
32.796	0.386	0.392	-10.552	-12.784	-5.015	86.251	33.837
33.181	0.274	0.278	-10.552	-13.516	-3.762	88.683	24.682

33.455	0.386	0.392	-9.919	-12.998	-5.089	94.126	36.853
33.841	0.059	0.060	-9.919	-13.445	-0.811	97.413	5.875
33.900	0.201	0.204	-9.919	-13.705	-2.790	95.253	19.390
34.101	0.386	0.391	-9.272	-12.879	-5.033	97.145	37.962
34.486	0.262	0.265	-9.272	-13.458	-3.573	96.433	25.602
34.748	0.386	0.390	-8.618	-12.472	-4.865	95.083	37.090
35.134	0.261	0.264	-8.618	-12.980	-3.429	99.195	26.205
35.395	0.386	0.389	-7.977	-11.820	-4.603	107.058	41.693
35.781	0.276	0.279	-7.977	-12.269	-3.424	115.934	32.353
36.057	0.386	0.389	-7.359	-10.984	-4.271	129.190	50.239
36.443	0.287	0.290	-7.359	-11.374	-3.294	136.636	39.569
36.730	0.014	0.015	-7.359	-11.541	-0.169	138.070	2.016
36.744	0.386	0.388	-6.796	-9.902	-3.846	144.010	55.934
37.130	0.349	0.351	-6.796	-9.950	-3.495	164.398	57.741
37.479	0.386	0.387	-5.071	-4.793	-1.856	201.347	77.960
37.865	0.265	0.266	-5.071	-4.809	-1.279	248.318	66.025
38.129	0.386	0.386	-3.002	1.493	0.577	264.787	102.262
38.515	0.237	0.238	-3.002	1.496	0.356	308.853	73.400
38.752	0.386	0.386	-0.697	8.577	3.308	295.543	113.992
39.138	0.208	0.208	-0.697	8.581	1.785	321.803	66.940
39.346	0.386	0.386	1.585	15.565	6.005	266.689	102.894
39.732	0.246	0.246	1.585	15.552	3.833	251.821	62.060
39.978	0.386	0.387	3.985	22.783	8.808	208.993	80.799
40.364	0.220	0.220	3.985	22.734	5.007	200.570	44.178
40.584	0.386	0.388	6.302	29.522	11.455	173.466	67.308
40.969	0.263	0.265	6.302	29.412	7.785	167.461	44.323
41.232	0.386	0.390	8.333	35.114	13.687	160.388	62.518
41.618	0.322	0.325	8.333	34.921	11.351	159.777	51.933
41.940	0.386	0.392	9.900	39.056	15.291	159.190	62.324
42.325	0.386	0.392	9.900	38.773	15.180	158.819	62.178
42.711	0.069	0.070	9.900	38.607	2.697	158.535	11.074
42.780	0.386	0.396	12.874	46.225	18.288	159.864	63.245
43.165	0.276	0.284	12.874	45.842	12.997	160.203	45.421
43.442	0.386	0.403	16.971	55.247	22.277	164.000	66.130
43.827	0.217	0.227	16.971	54.677	12.418	164.526	37.367
44.045	0.260	0.280	21.734	64.112	17.964	169.416	47.470
44.305	0.282	0.304	21.734	63.319	19.225	174.515	52.986
44.587	0.386	0.430	26.154	69.770	29.978	174.267	74.877
44.973	0.225	0.251	26.154	68.534	17.196	168.847	42.366
45.198	0.386	0.446	30.192	72.504	32.352	155.039	69.179
45.584	0.162	0.187	30.192	71.085	13.320	142.219	26.648
45.746	0.386	0.465	33.963	73.135	34.008	119.189	55.423
46.131	0.199	0.240	33.963	71.289	17.084	91.712	21.978
46.330	0.012	0.014	33.963	75.547	1.079	87.681	1.253
46.342	0.386	0.482	36.856	76.235	36.746	41.386	19.948
46.728	0.257	0.321	36.856	74.037	23.739	6.618	2.122
46.984	0.316	0.406	38.925	72.922	29.612	0.000	0.000
47.300	0.070	0.090	38.925	71.475	6.409	0.000	0.000
47.370	0.378	0.486	38.925	69.795	33.921	0.000	0.000
47.748	0.386	0.497	39.140	66.988	33.310	0.000	0.000
48.134	0.331	0.426	39.140	64.275	27.410	0.000	0.000
48.464	0.036	0.046	39.375	62.955	2.908	0.000	0.000
48.500	0.350	0.453	39.375	-705.593	-319.446	292.974	132.640
48.850	0.297	0.384	39.375	59.008	22.641	0.000	0.000
49.147	0.386	0.501	39.617	56.445	28.260	10.635	5.325
49.532	0.280	0.363	39.617	53.874	19.577	30.834	11.205
49.812	0.386	0.502	39.869	51.341	25.799	15.267	7.671
50.198	0.266	0.346	39.869	48.799	16.892	25.687	8.892
50.464	0.386	0.505	40.180	46.293	23.368	48.907	24.688
50.849	0.346	0.452	40.180	43.402	19.629	68.965	31.190
51.195	0.386	0.507	40.426	40.531	20.535	85.485	43.310
51.580	0.240	0.315	40.426	38.034	11.972	101.041	31.804
51.820	0.006	0.008	40.426	37.065	0.298	101.498	0.816

51.826	0.054	0.071	40.426	36.748	2.601	604.692	42.799
51.880	0.090	0.118	40.426	2875.147	339.923	8703.294	1028.973
51.970	0.039	0.051	40.426	2874.398	147.173	8701.018	445.504
52.009	0.111	0.146	40.660	2875.621	420.862	8638.199	1264.245
52.120	0.386	0.508	40.660	2872.712	1460.516	8629.813	4387.485
52.506	0.386	0.508	40.660	2868.194	1458.219	8616.741	4380.840
52.891	0.264	0.349	40.660	2864.386	998.463	8605.669	2999.749
53.156	0.386	0.509	40.788	2861.634	1457.681	8562.951	4361.862
53.541	0.386	0.509	40.788	2857.094	1455.369	8550.193	4355.364
53.927	0.386	0.509	40.788	2852.554	1453.056	8537.392	4348.843
54.313	0.386	0.509	40.788	2848.014	1450.744	8524.592	4342.323
54.698	0.386	0.509	40.788	2843.474	1448.431	8511.785	4335.799
55.084	0.246	0.325	40.788	2839.757	922.110	8501.178	2760.456
55.330	0.046	0.060	40.788	2838.042	171.177	8496.319	512.457

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 48.5000
Coordinata Y Testa (m): 869.4500
Lunghezza pali L (m)*: 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 1.21
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 0.01

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Massima % mobilitazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 5.84

PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 39.38

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA

CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilitazione massima assunta e spinta E(x) reale

MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)

FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0 (kN/m) : 17918.35

FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO qzmax (kN/m) : 24231.72

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 48543.32

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 485.43

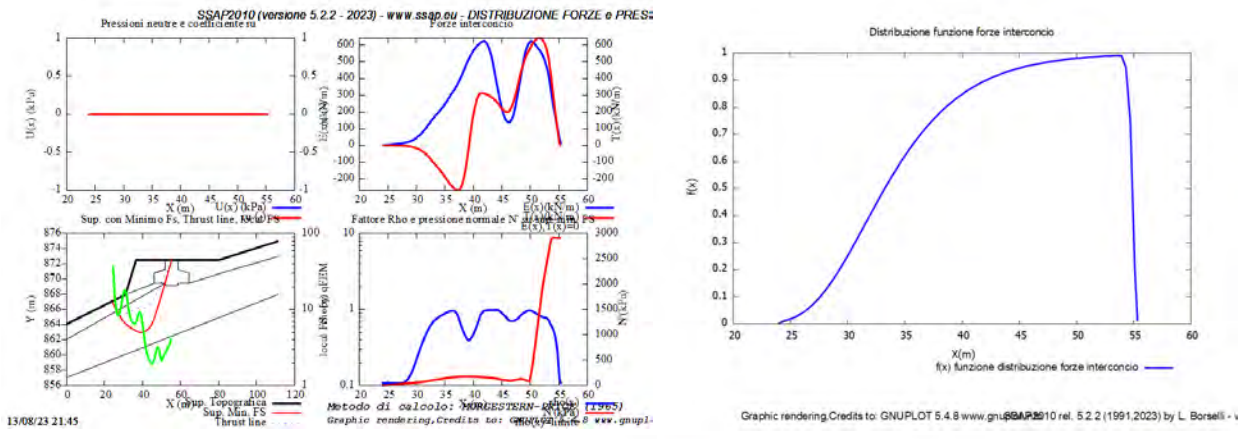
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.0100

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0m (kN/m) : 179.18

FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO qzmaxm (kN/m) : 242.32

SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO TAUpm (kPa) : 62.955

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr. Geol. L. Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 13/8/2023
 Località : MTZ-1
 Descrizione : MTZ-1
 [n] = N, strato a lente

Sn ==> Sovrapaccata

Presenza Palificata (Per i dati vedi il report)

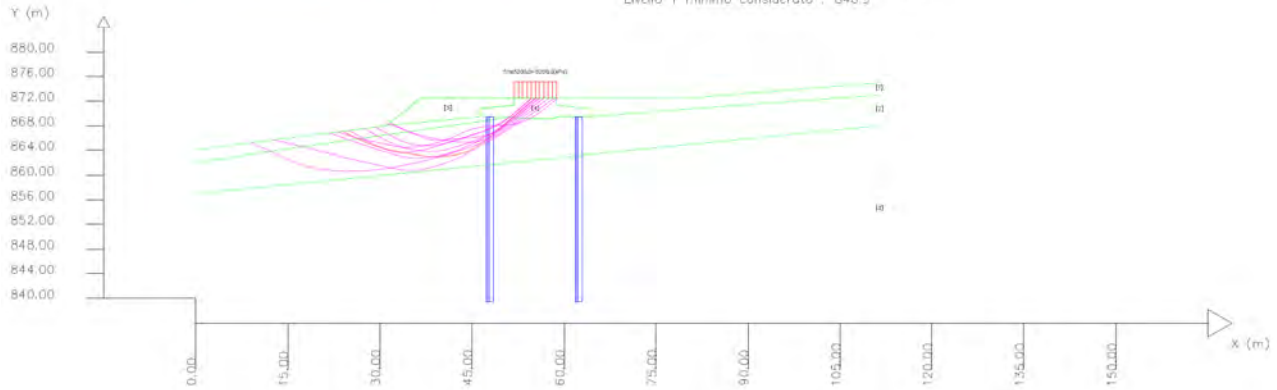
Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

DATI IN SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 3.1858
 Range Fs : 3.1858 - 3.2363
 Differenza % Range Fs : 1.56
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0610
 Coefficiente Sismico verticale - Ky: 0.0305

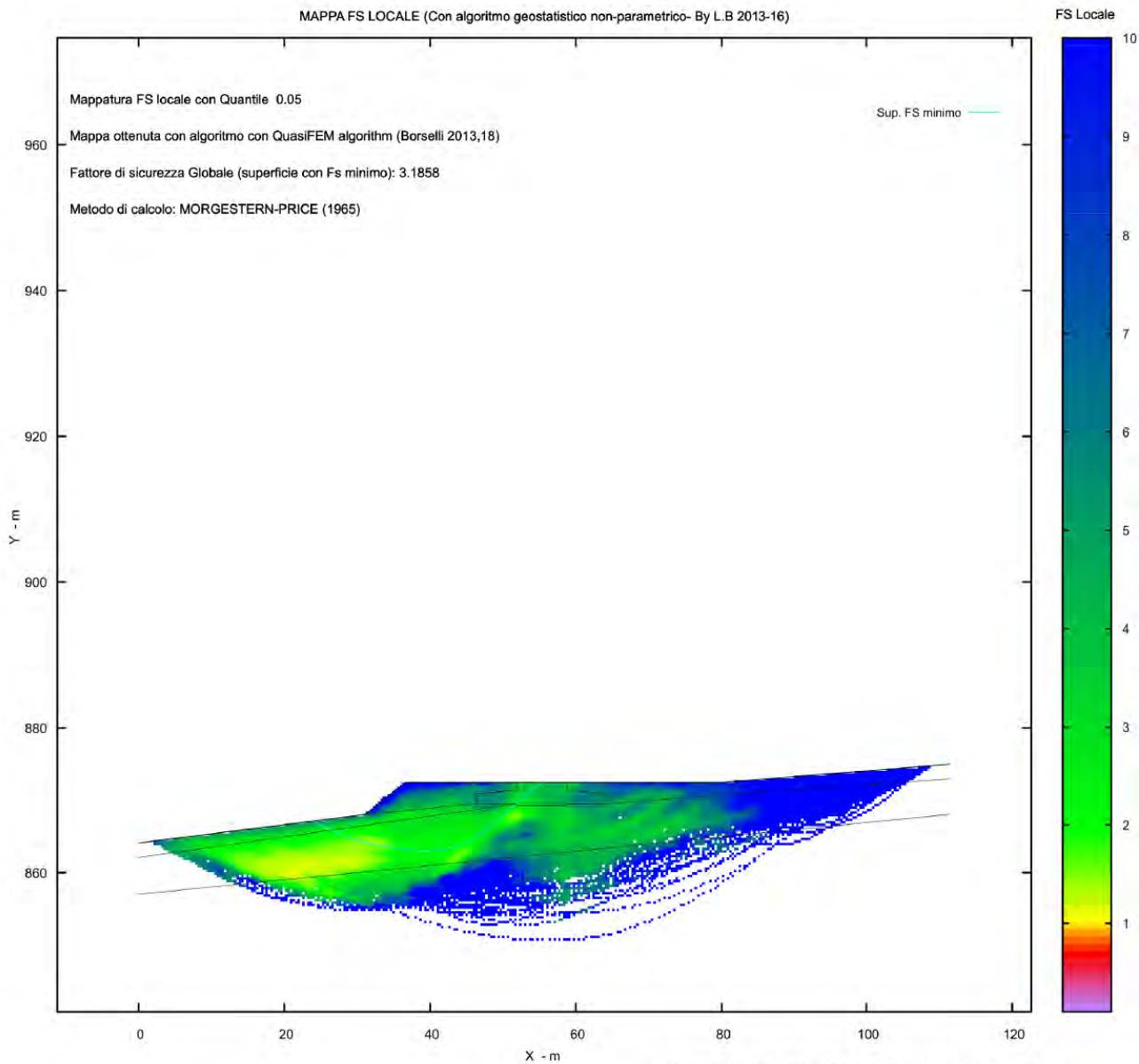
GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N: 5000
 Lunghezza media segmenti (m) : 4.5
 Range X inizio generazione : 2.2 - 102.5
 Range X termine generazione : 13.4 - 109.2
 Livello Y minimo considerato : 840.9



#	Parametri Geotecnici degli strati #											
N.	phi deg	c' kPa	Cu kPa	Gamm	GammSat	Sigci MPa	OSI	m	D			
1	25.00	32.16	0	17.28	18.00	0	0	0	0	0	0	0
2	27.00	75.05	0	18.07	19.00	0	0	0	0	0	0	0
3	28.00	162.50	0	20.10	20.50	0	0	0	0	0	0	0
4	70.00	500.00	0	25.00	25.00	0	0	0	0	0	0	0
5	30.00	80.00	0	18.00	19.00	0	0	0	0	0	0	0

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<https://WWW.SSAP.EU>

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 14046
BY
Dr. Geol. LORENZO BORSELLI
UASLP, San Luis Potosi, Mexico
e-mail: lborselli@gmail.com
CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU
Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: D:\Documenti\Lavnaz\Eolico\MEZZINA\IVPC MONT-ANZ-AGA\MASSARO PIERPAOLO ULTIMO\Montanzaga\MTZ-14\SSAP-MTZ-14\report mtz-14.txt

Data: 13/8/2023

Localita' : MTZ-14

Descrizione: MTZ-14

Modello pendio: MOD MTZ-14.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	852.43	0.00	849.91	0.00	843.37	62.62	860.00
40.88	858.28	54.38	857.35	105.56	856.84	69.52	860.00
42.60	860.00	57.07	858.30	-	-	69.52	858.80
55.59	860.00	57.07	856.95	-	-	75.07	858.30
62.62	860.00	62.56	856.95	-	-	75.07	856.95
69.52	860.00	62.86	856.65	-	-	69.58	856.95
72.62	860.00	69.28	856.65	-	-	69.28	856.65
75.08	862.46	69.58	856.95	-	-	62.86	856.65
105.56	865.91	75.07	856.95	-	-	62.56	856.95
-	-	75.07	858.30	-	-	57.07	856.95
-	-	77.37	860.24	-	-	57.07	858.30
-	-	105.56	863.40	-	-	62.62	858.80
-	-	-	-	-	-	62.62	860.00

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
40.88	858.28	-	-	-	-	-	-
42.60	860.00	-	-	-	-	-	-
55.59	860.00	-	-	-	-	-	-
40.88	858.28	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	25.00	32.16	0.00	17.24	18.00	3.023	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	28.00	76.27	0.00	18.54	19.00	10.521	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	29.00	120.52	0.00	19.68	20.50	37.933	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 4	70.00	500.00	0.00	25.00	25.00	1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 5	30.00	80.00	0.00	18.00	19.00	11.881	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C` _____ Coesione efficace (in Kpa)

Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)

Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH') (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:

##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
 in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	WsH1	WsH2	WsV1	WsV2
	(m)	(m)	(kPa)	(kPa)	(°)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
1	62.6200	69.5200	5200.00	5200.00	90.00	0.00	0.00	0.00	5200.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	60.0000	856.9500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00
2	73.0000	856.9500	30.00	1.20	0.01	1.21	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
 ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
 stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICIE RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 4.2 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.11 97.12
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 823.08
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 12.67 103.45
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLOREAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0610
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0305
COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.
I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR F_s

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	- # F_{s_minimo}	#Fattore di sicurezza(F_s)= 3.2845	# $\lambda=$ 1.0585
28.029	856.441				
31.348	855.098				
33.070	854.405				
34.294	853.915				
35.396	853.477				
36.374	853.092				
37.371	852.702				
38.385	852.308				
39.438	851.902				
40.543	851.479				
41.503	851.149				
42.416	850.879				
43.276	850.672				
44.212	850.498				
45.083	850.385				
46.027	850.315				
47.056	850.289				
48.300	850.302				
49.324	850.352				
50.263	850.445				
51.127	850.582				
52.062	850.786				
52.927	851.026				
53.860	851.340				
54.870	851.731				
56.074	852.244				
57.105	852.722				

58.068	853.213
58.974	853.723
59.926	854.308
60.932	854.994
62.105	855.855
63.814	857.189
67.310	860.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2914 #Lambda= 1.0320

39.480	858.080
41.760	857.191
42.938	856.729
43.775	856.396
44.526	856.094
45.195	855.821
45.875	855.540
46.567	855.251
47.285	854.947
48.042	854.624
48.702	854.367
49.330	854.153
49.923	853.983
50.566	853.833
51.165	853.726
51.813	853.646
52.516	853.592
53.362	853.558
54.063	853.555
54.707	853.584
55.301	853.644
55.942	853.746
56.539	853.874
57.185	854.050
57.889	854.276
58.736	854.578
59.436	854.861
60.082	855.161
60.678	855.480
61.322	855.871
61.988	856.335
62.779	856.943
63.949	857.912
66.386	860.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2986 #Lambda= 0.8660

41.944	859.344
44.055	858.279
45.106	857.764
45.836	857.425
46.474	857.148
47.065	856.913
47.635	856.703
48.225	856.502
48.836	856.311
49.504	856.117
50.122	855.948
50.718	855.798
51.297	855.663
51.890	855.538
52.472	855.428
53.076	855.326

53.708	855.232
54.404	855.141
55.010	855.081
55.585	855.046
56.128	855.038
56.708	855.054
57.260	855.096
57.856	855.167
58.510	855.270
59.297	855.419
59.908	855.569
60.460	855.750
60.954	855.962
61.516	856.261
62.076	856.629
62.765	857.153
63.815	858.033
66.067	860.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3239 #Lambda= 0.4943

39.135	858.030
41.651	856.909
42.919	856.356
43.807	855.986
44.591	855.675
45.307	855.409
46.015	855.161
46.746	854.918
47.513	854.678
48.352	854.430
49.079	854.240
49.767	854.089
50.415	853.979
51.111	853.895
51.760	853.848
52.451	853.832
53.186	853.847
54.045	853.894
54.808	853.951
55.530	854.024
56.220	854.113
56.930	854.225
57.623	854.353
58.349	854.508
59.123	854.693
60.000	854.921
60.728	855.145
61.409	855.396
62.039	855.675
62.731	856.030
63.440	856.459
64.289	857.035
65.552	857.968
68.203	860.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3240 #Lambda= 1.0339

39.526	858.086
41.823	856.935
42.949	856.390
43.725	856.042
44.393	855.769

45.022	855.543
45.618	855.352
46.241	855.176
46.888	855.016
47.612	854.859
48.286	854.722
48.935	854.599
49.568	854.488
50.207	854.387
50.843	854.295
51.500	854.211
52.191	854.132
52.945	854.055
53.587	854.014
54.193	854.005
54.758	854.028
55.375	854.086
55.951	854.173
56.578	854.303
57.267	854.479
58.105	854.723
58.774	854.953
59.383	855.207
59.936	855.487
60.548	855.851
61.170	856.289
61.921	856.885
63.047	857.861
65.429	860.000

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.3251	#Lambda= 1.1209
27.343	856.343			
30.166	855.075			
31.578	854.457			
32.564	854.048			
33.429	853.711			
34.225	853.426			
34.996	853.168			
35.787	852.923			
36.598	852.689			
37.469	852.457			
38.300	852.243			
39.111	852.042			
39.909	851.853			
40.712	851.672			
41.519	851.498			
42.348	851.329			
43.218	851.160			
44.157	850.986			
44.956	850.870			
45.708	850.799			
46.409	850.773			
47.179	850.789			
47.882	850.845			
48.638	850.948			
49.444	851.099			
50.396	851.315			
51.262	851.524			
52.084	851.736			
52.878	851.955			
53.677	852.190			
54.471	852.437			

55.291	852.707
56.155	853.006
57.104	853.348
57.905	853.677
58.662	854.036
59.369	854.423
60.144	854.903
60.944	855.473
61.896	856.221
63.306	857.418
66.246	860.000

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.3270	#Lambda= 0.3201
28.824	856.555			
31.412	855.232			
32.674	854.611			
33.539	854.219			
34.280	853.917			
34.983	853.668			
35.652	853.461			
36.363	853.272			
37.124	853.099			
38.010	852.925			
38.756	852.806			
39.448	852.727			
40.090	852.688			
40.783	852.683			
41.417	852.711			
42.091	852.777			
42.796	852.879			
43.610	853.027			
44.389	853.169			
45.140	853.306			
45.881	853.442			
46.605	853.574			
47.334	853.708			
48.063	853.842			
48.795	853.977			
49.527	854.112			
50.251	854.242			
50.971	854.367			
51.689	854.487			
52.410	854.605			
53.132	854.718			
53.858	854.828			
54.595	854.935			
55.349	855.041			
56.075	855.136			
56.791	855.220			
57.498	855.294			
58.215	855.361			
58.940	855.419			
59.694	855.470			
60.502	855.515			
61.405	855.556			
62.108	855.629			
62.750	855.750			
63.321	855.918			
63.990	856.184			
64.644	856.529			
65.462	857.048			
66.724	857.948			

69.469 860.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3308 #Lambda= 0.9000

40.549 858.233
42.202 857.311
42.967 856.906
43.470 856.674
43.878 856.520
44.290 856.409
44.653 856.341
45.054 856.300
45.493 856.286
46.043 856.295
46.524 856.295
46.972 856.284
47.398 856.263
47.831 856.231
48.248 856.190
48.679 856.137
49.123 856.072
49.603 855.992
50.057 855.911
50.497 855.827
50.929 855.739
51.365 855.643
51.801 855.542
52.251 855.431
52.722 855.309
53.233 855.170
53.671 855.068
54.084 854.991
54.470 854.941
54.891 854.909
55.280 854.902
55.701 854.917
56.157 854.955
56.705 855.021
57.168 855.092
57.597 855.177
57.999 855.274
58.424 855.399
58.825 855.535
59.253 855.701
59.711 855.898
60.244 856.145
60.699 856.376
61.127 856.615
61.530 856.864
61.956 857.154
62.406 857.493
62.931 857.922
63.700 858.589
65.278 860.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3328 #Lambda= 0.7359

29.494 856.651
32.279 855.933
33.679 855.558
34.659 855.277
35.522 855.011
36.313 854.747

37.091	854.472
37.890	854.174
38.719	853.849
39.613	853.483
40.423	853.173
41.203	852.897
41.954	852.656
42.736	852.430
43.490	852.237
44.278	852.061
45.107	851.900
46.040	851.743
46.861	851.627
47.640	851.543
48.380	851.490
49.158	851.463
49.903	851.466
50.692	851.497
51.536	851.559
52.513	851.657
53.333	851.770
54.097	851.913
54.807	852.087
55.574	852.319
56.286	852.574
57.047	852.889
57.859	853.266
58.806	853.743
59.652	854.192
60.455	854.641
61.223	855.098
62.011	855.593
62.862	856.165
63.836	856.853
65.236	857.885
68.043	860.000

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.3348 #Lambda= 0.9097

41.252	858.652
43.444	857.573
44.565	857.029
45.358	856.652
46.064	856.325
46.700	856.039
47.336	855.761
47.986	855.484
48.658	855.204
49.370	854.915
50.007	854.676
50.619	854.469
51.204	854.295
51.824	854.136
52.419	854.008
53.056	853.898
53.748	853.804
54.567	853.715
55.219	853.675
55.810	853.678
56.341	853.723
56.939	853.821
57.474	853.953
58.068	854.146

58.725 854.402
 59.542 854.759
 60.231 855.086
 60.866 855.419
 61.459 855.762
 62.081 856.156
 62.736 856.617
 63.501 857.197
 64.617 858.099
 66.903 860.000

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR F_s *

Analisi Deficit in riferimento a F_S(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.284	54131.2	16480.9	34354.1	Surplus
2	3.291	44822.3	13617.9	28480.9	Surplus
3	3.299	41180.7	12484.4	26199.4	Surplus
4	3.324	59042.9	17763.3	37726.9	Surplus
5	3.324	34128.9	10267.5	21807.8	Surplus
6	3.325	44880.0	13497.1	28683.4	Surplus
7	3.327	66379.7	19951.6	42437.8	Surplus
8	3.331	32482.4	9752.1	20779.9	Surplus
9	3.333	59457.9	17840.4	38049.4	Surplus
10	3.335	49875.6	14956.3	31928.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 20779.9

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN
 per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata,
 ovvero in kN/m

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR F_S

X	dx	alpha	W	ru	U	phi'	(c',Cu)
(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)	(°)	(kPa)
28.029	0.444	-22.02	0.96	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
28.473	0.444	-22.02	2.88	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
28.917	0.444	-22.02	4.80	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
29.361	0.444	-22.02	6.72	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
29.806	0.444	-22.02	8.64	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
30.250	0.444	-22.02	10.56	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
30.694	0.444	-22.02	12.48	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
31.138	0.210	-22.02	6.56	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
31.348	0.444	-21.95	15.30	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
31.793	0.444	-21.95	17.22	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
32.237	0.444	-21.95	19.13	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
32.681	0.334	-21.95	15.62	0.00	0.00	0.00	25.00 32.16
33.015	0.055	-21.95	2.67	0.00	0.00	0.00	28.00 76.27
33.070	0.444	-21.81	22.80	0.00	0.00	0.00	28.00 76.27
33.514	0.444	-21.81	24.85	0.00	0.00	0.00	28.00 76.27
33.958	0.336	-21.81	20.14	0.00	0.00	0.00	28.00 76.27
34.294	0.444	-21.67	28.44	0.00	0.00	0.00	28.00 76.27
34.738	0.444	-21.67	30.48	0.00	0.00	0.00	28.00 76.27

35.182	0.214	-21.67	15.38	0.00	0.00	28.00	76.27
35.396	0.444	-21.49	33.48	0.00	0.00	28.00	76.27
35.840	0.444	-21.49	35.51	0.00	0.00	28.00	76.27
36.284	0.090	-21.49	7.41	0.00	0.00	28.00	76.27
36.374	0.444	-21.35	37.93	0.00	0.00	28.00	76.27
36.818	0.444	-21.35	39.95	0.00	0.00	28.00	76.27
37.263	0.109	-21.35	10.07	0.00	0.00	28.00	76.27
37.371	0.444	-21.22	42.44	0.00	0.00	28.00	76.27
37.815	0.444	-21.22	44.45	0.00	0.00	28.00	76.27
38.260	0.125	-21.22	12.91	0.00	0.00	28.00	76.27
38.385	0.444	-21.09	47.01	0.00	0.00	28.00	76.27
38.829	0.444	-21.09	49.00	0.00	0.00	28.00	76.27
39.273	0.164	-21.09	18.64	0.00	0.00	28.00	76.27
39.438	0.444	-20.96	51.72	0.00	0.00	28.00	76.27
39.882	0.444	-20.96	53.71	0.00	0.00	28.00	76.27
40.326	0.216	-20.96	26.84	0.00	0.00	28.00	76.27
40.543	0.337	-18.98	42.82	0.00	0.00	28.00	76.27
40.880	0.444	-18.98	59.54	0.00	0.00	28.00	76.27
41.324	0.178	-18.98	25.30	0.00	0.00	28.00	76.27
41.503	0.237	-16.47	34.91	0.00	0.00	28.00	76.27
41.740	0.444	-16.47	68.99	0.00	0.00	28.00	76.27
42.184	0.232	-16.47	37.87	0.00	0.00	28.00	76.27
42.416	0.184	-13.52	31.02	0.00	0.00	28.00	76.27
42.600	0.444	-13.52	76.25	0.00	0.00	28.00	76.27
43.044	0.232	-13.52	40.11	0.00	0.00	28.00	76.27
43.276	0.444	-10.55	77.55	0.00	0.00	28.00	76.27
43.720	0.444	-10.55	78.27	0.00	0.00	28.00	76.27
44.164	0.048	-10.55	8.47	0.00	0.00	28.00	76.27
44.212	0.444	-7.39	78.96	0.00	0.00	28.00	76.27
44.656	0.427	-7.39	76.31	0.00	0.00	28.00	76.27
45.083	0.444	-4.22	79.85	0.00	0.00	28.00	76.27
45.527	0.444	-4.22	80.15	0.00	0.00	28.00	76.27
45.971	0.056	-4.22	10.10	0.00	0.00	28.00	76.27
46.027	0.444	-1.47	80.39	0.00	0.00	28.00	76.27
46.472	0.444	-1.47	80.51	0.00	0.00	28.00	76.27
46.916	0.140	-1.47	25.36	0.00	0.00	28.00	76.27
47.056	0.444	0.61	80.59	0.00	0.00	28.00	76.27
47.500	0.444	0.61	80.57	0.00	0.00	28.00	76.27
47.944	0.356	0.61	64.51	0.00	0.00	28.00	76.27
48.300	0.444	2.79	80.45	0.00	0.00	28.00	76.27
48.744	0.444	2.79	80.29	0.00	0.00	28.00	76.27
49.188	0.135	2.79	24.38	0.00	0.00	28.00	76.27
49.324	0.444	5.67	79.98	0.00	0.00	28.00	76.27
49.768	0.444	5.67	79.62	0.00	0.00	28.00	76.27
50.212	0.051	5.67	9.12	0.00	0.00	28.00	76.27
50.263	0.444	9.01	79.11	0.00	0.00	28.00	76.27
50.707	0.420	9.01	74.24	0.00	0.00	28.00	76.27
51.127	0.444	12.32	77.87	0.00	0.00	28.00	76.27
51.571	0.444	12.32	77.07	0.00	0.00	28.00	76.27
52.016	0.046	12.32	7.92	0.00	0.00	28.00	76.27
52.062	0.444	15.52	76.07	0.00	0.00	28.00	76.27
52.506	0.421	15.52	71.10	0.00	0.00	28.00	76.27
52.927	0.444	18.60	73.95	0.00	0.00	28.00	76.27
53.371	0.444	18.60	72.70	0.00	0.00	28.00	76.27
53.815	0.045	18.60	7.34	0.00	0.00	28.00	76.27
53.860	0.444	21.17	71.23	0.00	0.00	28.00	76.27
54.305	0.075	21.17	11.95	0.00	0.00	28.00	76.27
54.380	0.444	21.17	69.57	0.00	0.00	28.00	76.27
54.824	0.046	21.17	7.12	0.00	0.00	28.00	76.27
54.870	0.444	23.08	67.97	0.00	0.00	28.00	76.27
55.314	0.276	23.08	41.39	0.00	0.00	28.00	76.27
55.590	0.444	23.08	65.50	0.00	0.00	28.00	76.27
56.034	0.040	23.08	5.75	0.00	0.00	28.00	76.27

56.074	0.444	24.86	63.78	0.00	0.00	28.00	76.27
56.518	0.444	24.86	62.12	0.00	0.00	28.00	76.27
56.962	0.108	24.86	14.82	0.00	0.00	28.00	76.27
57.070	0.035	24.86	5.07	0.00	0.00	28.00	76.27
57.105	0.444	27.02	63.87	0.00	0.00	28.00	76.27
57.549	0.444	27.02	62.09	0.00	0.00	28.00	76.27
57.993	0.075	27.02	10.31	0.00	0.00	28.00	76.27
58.068	0.444	29.34	59.91	0.00	0.00	28.00	76.27
58.512	0.288	29.34	37.73	0.00	0.00	28.00	76.27
58.800	0.157	29.34	20.21	0.00	0.00	28.00	76.27
58.957	0.018	29.34	2.24	0.00	0.00	28.00	76.27
58.974	0.444	31.59	55.78	0.00	0.00	28.00	76.27
59.418	0.397	31.59	47.96	0.00	0.00	28.00	76.27
59.815	0.111	31.59	13.12	0.00	0.00	28.00	76.27
59.926	0.074	34.26	8.65	0.00	0.00	28.00	76.27
60.000	0.370	34.26	42.34	0.00	0.00	28.00	76.27
60.370	0.444	34.26	48.57	0.00	0.00	28.00	76.27
60.815	0.118	34.26	12.47	0.00	0.00	28.00	76.27
60.932	0.444	36.30	45.40	0.00	0.00	28.00	76.27
61.377	0.444	36.30	42.77	0.00	0.00	28.00	76.27
61.821	0.284	36.30	25.94	0.00	0.00	28.00	76.27
62.105	0.444	37.99	38.37	0.00	0.00	28.00	76.27
62.549	0.011	37.99	0.92	0.00	0.00	28.00	76.27
62.560	0.060	37.99	4.97	0.00	0.00	28.00	76.27
62.620	0.090	37.99	490.54	0.00	0.00	28.00	76.27
62.710	0.150	37.99	817.42	0.00	0.00	28.00	76.27
62.860	0.263	37.99	1432.37	0.00	0.00	28.00	76.27
63.123	0.444	37.99	2416.89	0.00	0.00	70.00	500.00
63.567	0.246	37.99	1338.75	0.00	0.00	70.00	500.00
63.814	0.444	38.79	2410.65	0.00	0.00	70.00	500.00
64.258	0.444	38.79	2406.57	0.00	0.00	70.00	500.00
64.702	0.444	38.79	2402.48	0.00	0.00	70.00	500.00
65.146	0.444	38.79	2398.39	0.00	0.00	70.00	500.00
65.591	0.444	38.79	2394.31	0.00	0.00	70.00	500.00
66.035	0.035	38.79	189.38	0.00	0.00	70.00	500.00
66.070	0.444	38.79	2389.90	0.00	0.00	70.00	500.00
66.514	0.444	38.79	2385.81	0.00	0.00	70.00	500.00
66.958	0.352	38.79	1885.11	0.00	0.00	70.00	500.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
W(kN/m) : Forza peso concio
ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)	E'	rho(x)	FS_qFEM	FS_p-qPATH			
(m)	(m)	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)		(kN)	(--)	(--)	(--)		
28.029	0.000	856.441	-0.224	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000		3.3331901901E+001	0.109	5.146	9.670		
28.473	0.080	856.342	-0.224	1.1682796065E+001	-1.2289244546E-001		1.9264300545E+001	0.109	5.146	9.670		
28.917	0.161	856.242	-0.224	1.7116132659E+001	-2.8186202311E-001		1.4782223625E+001	0.109	3.722	6.963		
29.361	0.241	856.143	-0.236	2.4816649535E+001	-6.2005788502E-001		1.9846053430E+001	0.111	3.050	5.793		
29.806	0.310	856.032	-0.240	3.4749146765E+001	-1.3224045614E+000		2.2649143001E+001	0.123	2.681	5.192		
30.250	0.387	855.929	-0.228	4.4940179859E+001	-2.3194738043E+000		2.3379565485E+001	0.142	2.502	4.873		
30.694	0.467	855.830	-0.229	5.5521649946E+001	-3.6988433426E+000		2.4885748183E+001	0.163	2.399	4.681		

31.138	0.542	855.725	-0.231	6.7050910856E+001	-5.4192711939E+000	2.6184900595E+001	0.192	2.331	4.647
31.348	0.580	855.678	-0.218	7.2570799377E+001	-6.3409113480E+000	2.6547234456E+001	0.207	2.331	4.701
31.793	0.664	855.583	-0.214	8.4601662400E+001	-8.6179186778E+000	2.8361895665E+001	0.245	2.373	4.916
32.237	0.748	855.488	-0.208	9.7770051616E+001	-1.1505386229E+001	3.0347724724E+001	0.290	2.442	5.218
32.681	0.837	855.398	-0.205	1.1156530331E+002	-1.4942834782E+001	3.3290505358E+001	0.339	2.512	5.565
33.015	0.902	855.329	-0.208	1.2322931853E+002	-1.8302399523E+001	3.8161904310E+001	0.376	2.555	5.849
33.070	0.912	855.317	-0.213	1.2535221852E+002	-1.8946580981E+001	3.8824757376E+001	0.382	2.561	5.886
33.514	0.996	855.223	-0.215	1.4309538771E+002	-2.4632593321E+001	4.2019918900E+001	0.434	2.594	6.087
33.958	1.077	855.126	-0.223	1.6268648376E+002	-3.1723412951E+001	4.7047109252E+001	0.490	2.597	6.169
34.294	1.134	855.049	-0.228	1.7923045409E+002	-3.8460166383E+001	4.9862716374E+001	0.535	2.577	6.145
34.738	1.210	854.948	-0.236	2.0172737898E+002	-4.8471124969E+001	5.3730337345E+001	0.597	2.530	6.028
35.182	1.277	854.839	-0.241	2.2696930553E+002	-6.1046844172E+001	5.5408639125E+001	0.666	2.463	5.819
35.396	1.313	854.790	-0.218	2.3866033164E+002	-6.7210463872E+001	5.3587406392E+001	0.699	2.430	5.695
35.840	1.394	854.696	-0.212	2.6141057443E+002	-7.9911803522E+001	5.2385771292E+001	0.760	2.364	5.481
36.284	1.474	854.601	-0.212	2.8520454999E+002	-9.3487786459E+001	5.3202002925E+001	0.816	2.304	5.298
36.374	1.491	854.583	-0.202	2.8996797053E+002	-9.6202719693E+001	5.3119011444E+001	0.827	2.293	5.265
36.818	1.575	854.493	-0.206	3.1354239529E+002	-1.0950343249E+002	5.5580936662E+001	0.873	2.248	5.126
37.263	1.656	854.400	-0.205	3.3935106040E+002	-1.2312944379E+002	5.3849965276E+001	0.911	2.216	5.015
37.371	1.678	854.380	-0.204	3.4508706642E+002	-1.2601000441E+002	5.4340007584E+001	0.918	2.211	4.994
37.815	1.758	854.287	-0.209	3.7200386308E+002	-1.3859820893E+002	6.2203162634E+001	0.948	2.194	4.914
38.260	1.837	854.194	-0.209	4.0035393588E+002	-1.5047579966E+002	6.3964000701E+001	0.970	2.196	4.867
38.385	1.860	854.168	-0.217	4.0837963253E+002	-1.5368786840E+002	6.5306648780E+001	0.975	2.199	4.858
38.829	1.934	854.071	-0.211	4.3943938052E+002	-1.6548199780E+002	7.0858704337E+001	0.992	2.222	4.842
39.273	2.015	853.981	-0.199	4.7133686166E+002	-1.7699278386E+002	7.4725704866E+001	1.003	2.264	4.858
39.438	2.047	853.949	-0.182	4.8380311638E+002	-1.8154128090E+002	7.5826910769E+001	1.007	2.285	4.873
39.882	2.138	853.870	-0.154	5.1751138140E+002	-1.9401159098E+002	7.6555671082E+001	1.014	2.349	4.922
40.326	2.251	853.812	-0.117	5.5182204180E+002	-2.0781071966E+002	7.2769082052E+001	1.016	2.430	4.999
40.543	2.313	853.792	-0.081	5.6707669360E+002	-2.1422867717E+002	7.3471683940E+001	1.016	2.470	5.039
40.880	2.405	853.767	-0.048	5.9338794703E+002	-2.2567929094E+002	7.4229459693E+001	1.013	2.540	5.116
41.324	2.545	853.755	-0.022	6.2418203732E+002	-2.3979057876E+002	6.6300621273E+001	1.007	2.630	5.226
41.503	2.605	853.754	-0.006	6.3578684245E+002	-2.4517648693E+002	6.6627250091E+001	1.004	2.666	5.274
41.740	2.674	853.753	0.000	6.5209482984E+002	-2.5269506172E+002	6.9210679175E+001	1.000	2.717	5.344
42.184	2.807	853.754	0.000	6.8328642338E+002	-2.6655023553E+002	7.0880164592E+001	0.993	2.830	5.525
42.416	2.874	853.753	-0.006	6.9978484912E+002	-2.7352674616E+002	6.7304113482E+001	0.989	2.898	5.644
42.600	2.917	853.751	-0.023	7.1160302219E+002	-2.7834346145E+002	6.6187736107E+001	0.987	2.950	5.735
43.044	3.011	853.738	-0.036	7.4315346977E+002	-2.9013156342E+002	6.9555241059E+001	0.982	3.113	6.038
43.276	3.055	853.727	-0.060	7.5908478648E+002	-2.9542801853E+002	7.0531004868E+001	0.978	3.224	6.244
43.720	3.109	853.698	-0.076	7.9190023124E+002	-3.0527271423E+002	7.5788516326E+001	0.960	3.524	6.769
44.164	3.154	853.660	-0.085	8.2642210279E+002	-3.1435217221E+002	7.5460778886E+001	0.916	3.964	7.475
44.212	3.159	853.656	-0.089	8.3001935752E+002	-3.1522788031E+002	7.5352685185E+001	0.909	4.019	7.559
44.656	3.177	853.617	-0.087	8.6404714204E+002	-3.1918087557E+002	7.9422687542E+001	0.755	4.632	8.413
45.083	3.195	853.580	-0.074	8.9908793096E+002	-3.0590150989E+002	7.9774235587E+001	0.554	5.389	9.322
45.527	3.200	853.552	-0.055	9.3343451525E+002	-2.7321621263E+002	7.6146753063E+001	0.427	6.187	10.166
45.971	3.212	853.531	-0.045	9.6674353693E+002	-2.2010446320E+002	7.4282319034E+001	0.351	6.877	10.768
46.027	3.214	853.529	-0.031	9.7088959908E+002	-2.1176023249E+002	7.4379423200E+001	0.343	6.952	10.821
46.472	3.212	853.516	-0.024	1.0045847000E+003	-1.3145091187E+002	7.5174487564E+001	0.290	7.462	11.080
46.916	3.216	853.508	-0.016	1.0376813572E+003	-2.9310699554E+001	7.4796547648E+001	0.258	7.668	10.952
47.056	3.218	853.507	-0.002	1.0481517071E+003	1.0453650407E+001	7.3919547214E+001	0.258	7.628	10.799
47.500	3.213	853.506	0.005	1.0796208064E+003	1.1897105692E+002	7.0395212319E+001	0.285	7.264	10.102
47.944	3.213	853.511	0.015	1.1106971283E+003	2.1478266828E+002	6.7938683601E+001	0.333	6.621	9.138
48.300	3.217	853.518	0.026	1.1342952476E+003	2.7925227994E+002	6.1447771448E+001	0.391	5.979	8.260
48.744	3.209	853.532	0.035	1.1588876010E+003	3.3500117870E+002	4.8975794691E+001	0.502	5.172	7.224
49.188	3.204	853.549	0.042	1.1778097369E+003	3.6475356711E+002	3.9142538406E+001	0.685	4.467	6.343
49.324	3.204	853.556	0.058	1.1829552771E+003	3.7083880706E+002	3.6062677985E+001	0.763	4.275	6.096
49.768	3.187	853.583	0.069	1.1960094220E+003	3.7535915290E+002	2.5770858185E+001	0.919	3.856	5.489
50.212	3.177	853.617	0.077	1.2058524192E+003	3.7582143466E+002	1.8811828659E+001	0.968	3.621	5.033
50.263	3.176	853.621	0.094	1.2067920796E+003	3.7583152098E+002	1.8153423465E+001	0.971	3.603	4.988
50.707	3.148	853.664	0.103	1.2137943284E+003	3.7552021125E+002	1.3384951477E+001	0.988	3.538	4.659
51.127	3.128	853.710	0.127	1.2184708666E+003	3.7462319801E+002	9.4002325705E+000	0.992	3.594	4.430
51.571	3.094	853.773	0.155	1.2218299400E+003	3.7275176475E+002	5.3099080793E+000	0.992	3.776	4.229
52.016	3.072	853.848	0.169	1.2231886653E+003	3.6975369284E+002	2.6414394379E-001	0.990	4.083	4.086
52.062	3.070	853.856	0.200	1.2231875303E+003	3.6934748376E+002	-2.1100378079E-001	0.989	4.124	4.075
52.506	3.037	853.946	0.209	1.2222932123E+003	3.6464462151E+002	-5.6097311604E+000	0.986	4.558	3.986

52.927	3.011	854.037	0.216	1.2184996847E+003	3.5889849892E+002	-2.1275271242E+001	0.985	5.006	3.941
53.371	2.957	854.133	0.219	1.2032980718E+003	3.5161508758E+002	-5.0106310084E+001	0.986	5.443	3.933
53.815	2.906	854.231	0.222	1.1739807441E+003	3.4270448604E+002	-8.2927142900E+001	0.993	5.817	3.954
53.860	2.901	854.241	0.227	1.1701459332E+003	3.4170754608E+002	-8.6275618018E+001	0.994	5.851	3.958
54.305	2.830	854.343	0.227	1.1247530978E+003	3.3095550802E+002	-1.1333555590E+002	1.009	6.136	4.006
54.380	2.818	854.359	0.245	1.1160603064E+003	3.2906783202E+002	-1.2309866556E+002	1.012	6.176	4.016
54.824	2.756	854.470	0.250	1.0407891885E+003	3.2018677822E+002	-2.0360538080E+002	1.035	6.340	4.089
54.870	2.751	854.482	0.262	1.0312726602E+003	3.1960727486E+002	-2.0959654681E+002	1.037	6.353	4.097
55.314	2.678	854.599	0.262	9.2760407971E+002	3.1630420745E+002	-2.3761335478E+002	1.057	6.434	4.178
55.590	2.632	854.671	0.284	8.6139833272E+002	3.1663276853E+002	-2.5298283192E+002	1.069	6.463	4.223
56.034	2.575	854.803	0.299	7.3989476931E+002	3.2410067648E+002	-2.8408301706E+002	1.084	6.495	4.276
56.074	2.571	854.815	0.319	7.2863526163E+002	3.2531064346E+002	-2.8455207142E+002	1.085	6.496	4.279
56.518	2.507	854.957	0.333	6.0458001529E+002	3.4481061045E+002	-2.4189219631E+002	1.086	6.486	4.284
56.962	2.455	855.111	0.342	5.1371653611E+002	3.7806636192E+002	-1.4477073911E+002	1.073	6.381	4.226
57.070	2.440	855.146	0.322	4.9967803129E+002	3.8806577447E+002	-1.2572790280E+002	1.065	6.341	4.204
57.105	2.435	855.157	0.333	4.9536455959E+002	3.9103086200E+002	-1.2055640330E+002	1.064	6.328	4.196
57.549	2.357	855.305	0.351	4.6288509062E+002	4.3034701465E+002	-1.4835040985E+001	1.052	6.091	4.067
57.993	2.294	855.469	0.369	4.8218377844E+002	4.7833232895E+002	1.1581592290E+002	1.042	5.660	3.884
58.068	2.283	855.497	0.360	4.9178427527E+002	4.8673873785E+002	1.3899493149E+002	1.040	5.575	3.852
58.512	2.193	855.656	0.353	5.8238505595E+002	5.3764022966E+002	2.8414814704E+002	1.030	5.022	3.653
58.800	2.130	855.755	0.345	6.7902699794E+002	5.7126621267E+002	3.8268981501E+002	1.025	4.620	3.521
58.957	2.097	855.810	0.352	7.4296549577E+002	5.9039254405E+002	4.1323322301E+002	1.022	4.395	3.448
58.974	2.094	855.816	0.366	7.5021137229E+002	5.9273555848E+002	4.1366319326E+002	1.022	4.368	3.439
59.418	1.983	855.979	0.365	9.3234906825E+002	6.5096596586E+002	4.2381388276E+002	1.015	3.681	3.220
59.815	1.883	856.123	0.361	1.1053125455E+003	7.0307975208E+002	4.4531362403E+002	1.012	3.122	3.032
59.926	1.854	856.162	0.352	1.1550758084E+003	7.1752560502E+002	4.6338111656E+002	1.011	2.979	2.981
60.000	1.830	856.188	0.461	1.1900775456E+003	7.2724756528E+002	4.8806049334E+002	1.010	2.887	2.945
60.370	1.756	856.366	0.530	1.3975084877E+003	7.9387282123E+002	4.9473100720E+002	1.001	2.454	2.732
60.815	1.706	856.620	0.568	1.5824619307E+003	8.9225533513E+002	3.1863590557E+002	0.975	2.061	2.467
60.932	1.692	856.686	0.562	1.6169448307E+003	9.1721373280E+002	2.6008816301E+002	0.968	1.982	2.408
61.377	1.616	856.936	0.525	1.6778000268E+003	1.0030770897E+003	2.4056596726E+001	0.939	1.802	2.231
61.821	1.506	857.152	0.476	1.6383188692E+003	1.0604930520E+003	-1.5109716140E+002	0.912	1.823	2.160
62.105	1.427	857.282	0.434	1.5841672820E+003	1.0858641753E+003	-2.2769875666E+002	0.894	1.883	2.151
62.549	1.266	857.468	0.416	1.4573786433E+003	1.1071316566E+003	-3.6646836653E+002	0.867	2.018	2.187
62.560	1.261	857.471	0.314	1.4532814165E+003	1.1073037778E+003	-3.7430524290E+002	0.866	2.022	2.189
62.620	1.233	857.490	0.334	1.4289426244E+003	1.1086897448E+003	-4.3429127276E+002	0.861	2.043	2.202
62.710	1.194	857.521	0.365	1.3859893702E+003	1.1060253906E+003	-4.9664447964E+002	0.855	2.078	2.228
62.860	1.133	857.578	0.360	1.3066461735E+003	1.0948933429E+003	-5.2445361957E+002	0.847	2.146	2.281
63.123	1.020	857.670	0.387	1.1708046056E+003	1.0642185674E+003	-5.1426170111E+002	0.836	2.267	2.397
63.567	0.854	857.851	0.447	9.4407330024E+002	9.7752966695E+002	-5.2231517167E+002	0.812	2.508	2.591
63.814	0.789	857.979	0.546	8.1374899498E+002	9.0235941961E+002	-5.2064909703E+002	0.775	2.673	2.705
64.258	0.682	858.228	0.606	5.8909233396E+002	7.4271709063E+002	-4.9769034701E+002	0.695	2.988	2.902
64.702	0.613	858.517	0.711	3.7155624667E+002	5.5158303849E+002	-4.8196851265E+002	0.573	3.392	3.160
65.146	0.599	858.860	0.670	1.6086827359E+002	3.0482342205E+002	-2.7890196616E+002	0.473	3.749	3.264
65.591	0.494	859.112	0.515	1.2375472175E+002	1.5249834357E+002	-7.6648330338E+001	0.387	3.959	3.269
66.035	0.342	859.317	0.451	9.2767021372E+001	7.8377077486E+001	-4.8713747177E+001	0.305	4.074	3.298
66.070	0.325	859.328	0.436	9.1112340315E+001	7.6320692488E+001	-4.8677336834E+001	0.301	4.081	3.300
66.514	0.166	859.526	0.543	6.0345128498E+001	3.8642850757E+001	-1.0070602590E+002	0.220	4.239	3.348
66.958	0.093	859.811	0.543	1.6360733309E+000	1.7210011326E-002	-6.0978870610E+001	0.109	4.239	3.513

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio

yt(m) : coordinata Y linea di trust

yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust

E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio

T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio

E' (kN) : derivata Forza normale interconcio

Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)

FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM

FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
28.029	0.444	0.479	-22.021	-0.638	-0.306	32.621	15.632
28.473	0.444	0.479	-22.021	-1.913	-0.917	34.270	16.422
28.917	0.444	0.479	-22.021	-3.189	-1.528	35.422	16.975
29.361	0.444	0.479	-22.021	-4.465	-2.139	35.932	17.219
29.806	0.444	0.479	-22.021	-5.740	-2.751	36.684	17.579
30.250	0.444	0.479	-22.021	-7.016	-3.362	37.131	17.793
30.694	0.444	0.479	-22.021	-8.291	-3.973	37.721	18.076
31.138	0.210	0.226	-22.021	-9.231	-2.090	38.230	8.657
31.348	0.444	0.479	-21.947	-10.134	-4.854	38.427	18.405
31.793	0.444	0.479	-21.947	-11.402	-5.461	38.082	18.240
32.237	0.444	0.479	-21.947	-12.669	-6.068	37.948	18.175
32.681	0.334	0.360	-21.947	-13.779	-4.955	35.903	12.911
33.015	0.055	0.059	-21.947	-14.339	-0.848	80.379	4.755
33.070	0.444	0.479	-21.812	-15.009	-7.182	80.003	38.281
33.514	0.444	0.479	-21.812	-16.356	-7.826	77.134	36.909
33.958	0.336	0.362	-21.812	-17.539	-6.343	72.503	26.220
34.294	0.444	0.478	-21.671	-18.597	-8.890	70.632	33.764
34.738	0.444	0.478	-21.671	-19.929	-9.526	63.629	30.417
35.182	0.214	0.230	-21.671	-20.914	-4.807	64.359	14.793
35.396	0.444	0.477	-21.495	-21.717	-10.369	66.624	31.809
35.840	0.444	0.477	-21.495	-23.029	-10.995	65.659	31.349
36.284	0.090	0.096	-21.495	-23.817	-2.295	67.388	6.493
36.374	0.444	0.477	-21.355	-24.441	-11.658	69.432	33.118
36.818	0.444	0.477	-21.355	-25.737	-12.276	70.417	33.588
37.263	0.109	0.117	-21.355	-26.544	-3.095	78.286	9.130
37.371	0.444	0.477	-21.220	-27.172	-12.949	76.966	36.679
37.815	0.444	0.477	-21.220	-28.454	-13.560	81.609	38.891
38.260	0.125	0.135	-21.220	-29.275	-3.938	84.735	11.398
38.385	0.444	0.476	-21.087	-29.903	-14.238	84.841	40.395
38.829	0.444	0.476	-21.087	-31.170	-14.841	87.963	41.882
39.273	0.164	0.176	-21.087	-32.038	-5.647	86.681	15.277
39.438	0.444	0.476	-20.964	-32.707	-15.560	87.697	41.721
39.882	0.444	0.476	-20.964	-33.960	-16.156	85.145	40.507
40.326	0.216	0.231	-20.964	-34.892	-8.074	88.842	20.558
40.543	0.337	0.357	-18.980	-32.099	-11.456	87.450	31.211
40.880	0.444	0.470	-18.980	-33.913	-15.932	94.145	44.228
41.324	0.178	0.189	-18.980	-35.898	-6.768	100.266	18.904
41.503	0.237	0.248	-16.470	-31.724	-7.856	105.696	26.173
41.740	0.444	0.463	-16.470	-33.511	-15.524	110.472	51.176
42.184	0.232	0.242	-16.470	-35.282	-8.522	116.034	28.027
42.416	0.184	0.189	-13.519	-28.575	-5.411	129.506	24.525
42.600	0.444	0.457	-13.519	-29.114	-13.303	130.659	59.699
43.044	0.232	0.238	-13.519	-29.383	-6.999	136.045	32.404
43.276	0.444	0.452	-10.551	-21.133	-9.550	142.507	64.397
43.720	0.444	0.452	-10.551	-21.329	-9.638	145.254	65.638
44.164	0.048	0.049	-10.551	-21.438	-1.043	148.071	7.203
44.212	0.444	0.448	-7.387	-12.002	-5.376	161.573	72.379
44.656	0.427	0.430	-7.387	-12.077	-5.195	199.855	85.975
45.083	0.444	0.445	-4.217	-2.277	-1.014	228.385	101.734
45.527	0.444	0.445	-4.217	-2.285	-1.018	264.130	117.657
45.971	0.056	0.056	-4.217	-2.290	-0.128	287.241	16.095
46.027	0.444	0.444	-1.471	6.386	2.838	283.874	126.151
46.472	0.444	0.444	-1.471	6.395	2.842	314.266	139.657
46.916	0.140	0.140	-1.471	6.401	0.895	347.909	48.657
47.056	0.444	0.444	0.609	12.993	5.772	293.989	130.611
47.500	0.444	0.444	0.609	12.990	5.771	279.756	124.287
47.944	0.356	0.356	0.609	12.986	4.621	262.609	93.440

48.300	0.444	0.445	2.785	19.811	8.811	218.616	97.234
48.744	0.444	0.445	2.785	19.770	8.793	196.706	87.489
49.188	0.135	0.135	2.785	19.744	2.670	188.443	25.485
49.324	0.444	0.446	5.671	28.577	12.758	172.558	77.035
49.768	0.444	0.446	5.671	28.450	12.701	170.278	76.017
50.212	0.051	0.051	5.671	28.379	1.454	169.873	8.705
50.263	0.444	0.450	9.010	38.141	17.156	167.736	75.447
50.707	0.420	0.425	9.010	37.870	16.099	167.069	71.023
51.127	0.444	0.455	12.319	46.744	21.255	164.793	74.934
51.571	0.444	0.455	12.319	46.261	21.035	164.335	74.725
52.016	0.046	0.047	12.319	45.994	2.162	164.205	7.718
52.062	0.444	0.461	15.518	53.839	24.823	163.103	75.199
52.506	0.421	0.437	15.518	53.130	23.200	163.092	71.217
52.927	0.444	0.469	18.603	59.450	27.866	162.593	76.213
53.371	0.444	0.469	18.603	58.445	27.395	163.164	76.481
53.815	0.045	0.048	18.603	57.891	2.767	163.443	7.812
53.860	0.444	0.476	21.165	62.490	29.769	164.231	78.237
54.305	0.075	0.081	21.165	61.751	4.995	163.902	13.259
54.380	0.444	0.476	21.165	61.036	29.076	159.836	76.143
54.824	0.046	0.049	21.165	60.366	2.974	154.312	7.602
54.870	0.444	0.483	23.080	63.076	30.459	148.790	71.851
55.314	0.276	0.300	23.080	61.925	18.549	141.229	42.304
55.590	0.444	0.483	23.080	60.782	29.351	128.542	62.073
56.034	0.040	0.043	23.080	60.017	2.577	117.579	5.049
56.074	0.444	0.490	24.862	61.975	30.344	101.552	49.722
56.518	0.444	0.490	24.862	60.368	29.558	74.726	36.587
56.962	0.108	0.119	24.862	59.370	7.051	59.123	7.022
57.070	0.035	0.038	24.862	62.994	2.410	68.704	2.628
57.105	0.444	0.499	27.018	65.147	32.487	54.764	27.309
57.549	0.444	0.499	27.018	63.331	31.581	35.421	17.663
57.993	0.075	0.084	27.018	62.270	5.241	30.750	2.588
58.068	0.444	0.510	29.339	63.857	32.542	14.446	7.362
58.512	0.288	0.330	29.339	62.121	20.493	10.666	3.518
58.800	0.157	0.180	29.339	61.068	10.976	4.660	0.838
58.957	0.018	0.020	29.339	60.655	1.218	0.000	0.000
58.974	0.444	0.522	31.591	61.587	32.120	0.000	0.000
59.418	0.397	0.466	31.591	59.313	27.614	0.000	0.000
59.815	0.111	0.130	31.591	57.940	7.558	0.000	0.000
59.926	0.074	0.089	34.264	59.345	5.306	0.000	0.000
60.000	0.370	0.448	34.264	-2227.290	-998.098	734.219	329.020
60.370	0.444	0.538	34.264	55.422	29.791	0.000	0.000
60.815	0.118	0.143	34.264	53.670	7.650	0.000	0.000
60.932	0.444	0.551	36.303	52.804	29.108	0.000	0.000
61.377	0.444	0.551	36.303	49.748	27.423	0.000	0.000
61.821	0.284	0.352	36.303	47.243	16.634	0.000	0.000
62.105	0.444	0.564	37.988	45.176	25.464	42.975	24.224
62.549	0.011	0.014	37.988	43.485	0.613	82.871	1.169
62.560	0.060	0.076	37.988	43.325	3.298	73.152	5.569
62.620	0.090	0.114	37.988	2850.519	325.510	1828.058	208.752
62.710	0.150	0.190	37.988	2850.001	542.418	1884.089	358.584
62.860	0.263	0.334	37.988	2848.651	950.489	1936.870	646.262
63.123	0.444	0.564	37.988	2845.287	1603.787	9320.351	5253.550
63.567	0.246	0.313	37.988	2841.654	888.363	9296.598	2906.318
63.814	0.444	0.570	38.794	2850.875	1624.953	9089.126	5180.655
64.258	0.444	0.570	38.794	2846.041	1622.198	9069.908	5169.700
64.702	0.444	0.570	38.794	2841.208	1619.443	9047.151	5156.729
65.146	0.444	0.570	38.794	2836.375	1616.688	9046.393	5156.298
65.591	0.444	0.570	38.794	2831.541	1613.933	9043.257	5154.510
66.035	0.035	0.045	38.794	2828.933	127.654	9042.436	408.036
66.070	0.444	0.570	38.794	2826.325	1610.959	9032.841	5148.573
66.514	0.444	0.570	38.794	2821.492	1608.205	9018.101	5140.171
66.958	0.352	0.451	38.794	2817.162	1270.700	9010.681	4064.329

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 60.0000
Coordinata Y Testa (m): 856.9500
Lunghezza pali L (m)* : 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 1.21
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 0.01
Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00
Massima % mobilitazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 5.64
PENDEZZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 34.26
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA
CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilitazione massima assunta e spinta E(x) reale
MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

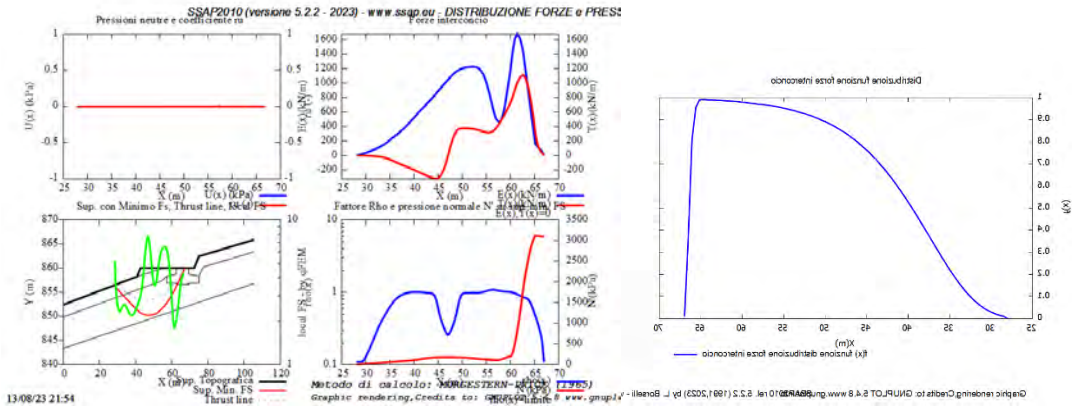
--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)

FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0 (kN/m) : 18012.76
FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO qzmax (kN/m) : 23963.63
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 44953.28

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---

FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 1239.11
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.0276
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO qz0m (kN/m) : 496.51
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO qzmaxm (kN/m) : 660.54
SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO TAUpm (kPa) : 59.345

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr. Geol. L. Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 13/8/2023
Localita : MTZ-14
Descrizione : MTZ-14
[n] = N. strati a lente

Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

DATI TO SUP. CON MINOR Fs

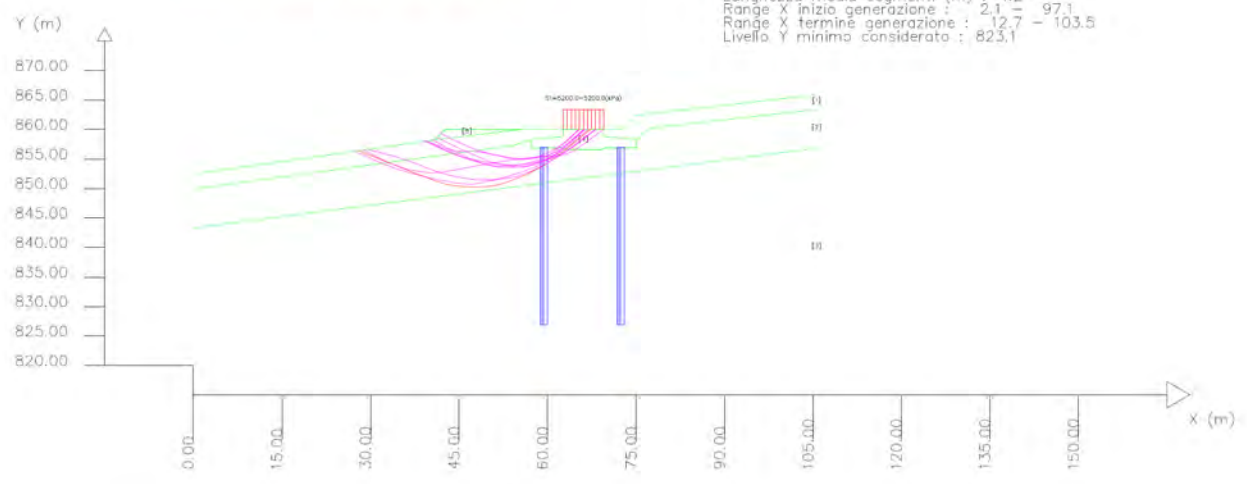
Fs minimo : 3,2845
Range Fs : 3,2845 - 3,3348
Differenza % Range Fs : 1,51
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0,0610
Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0,0305

Sn --> Sovraccarico

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 5000
Lunghezza media segmenti (m) : 4,2
Range X inizio generazione : 2,1 - 97,1
Range X termine generazione : 12,7 - 103,5
Livello Y minimo considerato : 823,1

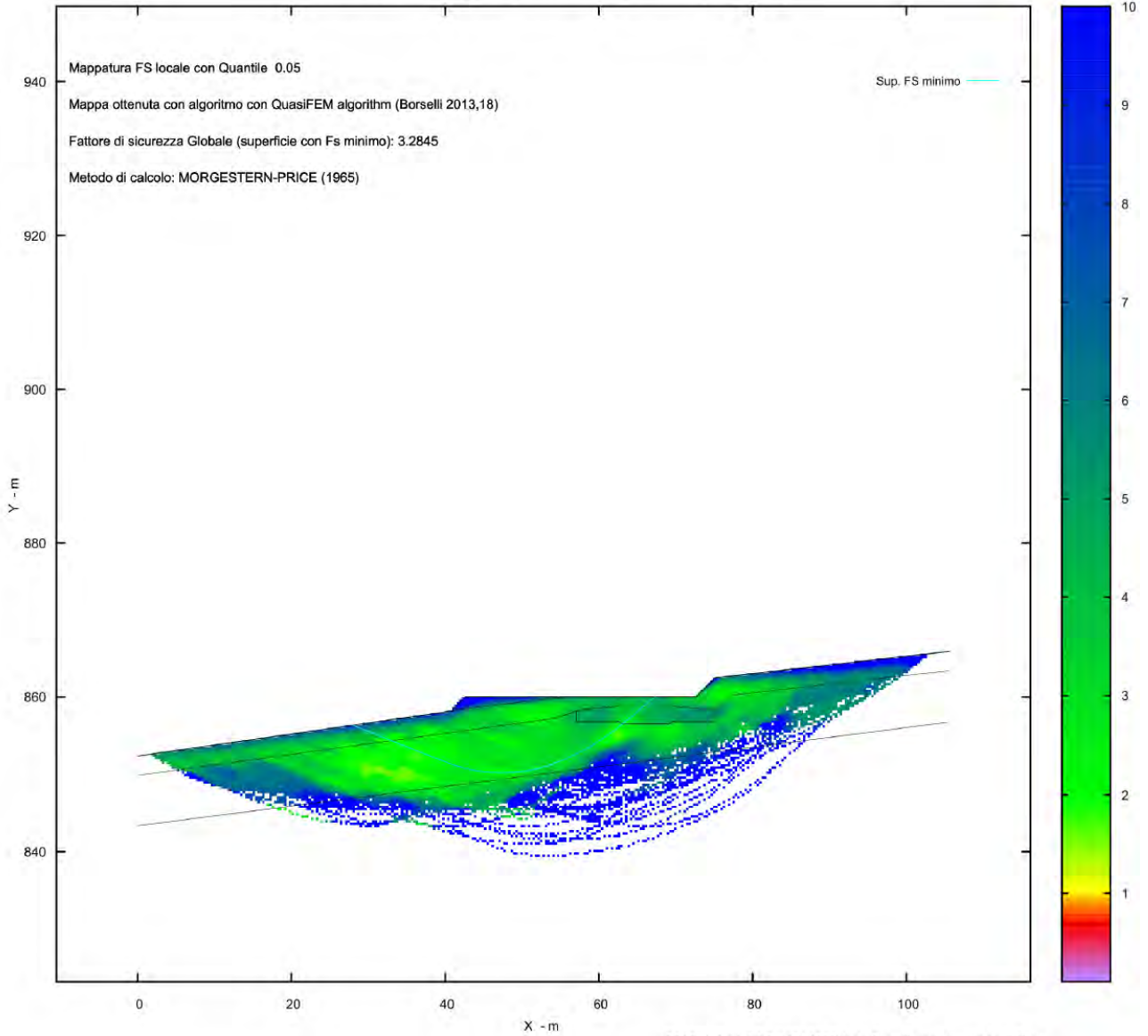
Presenza Palificate (Per i dati vedi il report)



Parametri Geotecnici degli strati

N.	phi deg	C' kPa	Cu kPa	Gamm kN/m3	GammSat kN/m3	sgcl MPa	GSI	mi	D'
1	25.00	32.16	0	17.24	18.00	0	0	0	0
2	28.00	76.27	0	18.54	19.00	0	0	0	0
3	29.00	120.62	0	19.68	20.50	0	0	0	0
4	70.00	500.00	0	25.00	25.00	0	0	0	0
5	30.00	80.00	0	18.00	19.00	0	0	0	0

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



Credits to: GNUPLOT 5.4.8 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 5.2.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<https://WWW.SSAP.EU>

5@9, 5H:f&L'ì 'GfUH[fUZY 'fGcbXU[[]L'



ALBANESE PERFORAZIONI
INDAGINI GEOGNOSTICHE - CONSOLIDAMENTI^{srl}
Tel. 0874.97676 - Fax 0874.319156 - RIPALIMOSANI (CB)

AUTORIZZAZIONE MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE N. 5951 DEL 15 GIUGNO 2011
PER L'ESECUZIONE E LA CERTIFICAZIONE DI INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI
E PROVE IN SITO DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. n. 380/2001

COMMITTENTE:
IVPC SRL
VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11
80121 NAPOLI

OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE
PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"

CERTIFICATO 45/2023

RIPALIMOSANI, AGOSTO 2023

IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Gennaro Carlone

Albanese Perforazioni srl
Autorizzato dal Ministero M.T.T.
D.P.R. 380/2001 Art. 59
Concessione n. 5951 del 15/06/2011
Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Gennaro Carlone



AUTORIZZAZIONE MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE N. 5951 DEL 15 GIUGNO 2011
 PER L'ESECUZIONE E LA CERTIFICAZIONE DI INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI
 E PROVE IN SITO DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. n. 380/2001

CERTIFICATO DI PROVA N 45 DEL 21 AGOSTO 2023

COMMITTENTE: IVPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI

RICHIEDENTE: IVPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI

OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"

Data Inizio Operazioni: 31 LUGLIO 2023

Data Fine Operazioni: 10 AGOSTO 2023

Allegati: Quaderno d'indagine n. 45/2023 con l'indicazione dei seguenti aspetti:

- Ubicazione dettagliata dei punti d'indagine
- Attrezzo di perforazione, metodo di perforazione e tipo di rivestimento
- Tipo e caratteristiche dell'attrezzatura per le prove penetrometriche e scissometriche
- Data di inizio delle operazioni
- Data di ultimazione delle operazioni
- Misure, esami e loro risultati corredati da fotografie
- Rilievo stratigrafico con l'indicazione delle date di inizio e fine della perforazione, il diametro di perforazione, il diametro degli eventuali rivestimenti, i campioni prelevati ed il tipo di campionatore usato, la profondità e la data di prelievo, eventuali strumentazioni in foro
- Rilievo della falda nel corso della perforazione

Anomalie riscontrate: -----

NB: Questo certificato consta di n. 90 pagine

IL DIRETTORE DI LABORATORIO
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Gennaro Carlone
 Albanese Perforazioni srl
 Via Vico Santa Maria a Capella Vecchia, 11
 80121 Napoli
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone



ATTREZZATURE DI PERFORAZIONE

Le perforazioni sono state eseguite mediante sonda a rotazione CMV MK600 con movimentazioni a cingoli, ralla rotativa, antenna di perforazione in struttura di profilati in acciaio, reclinabile e con pompa acqua reclinabile a comando idraulico le cui caratteristiche principali sono:

Sottocarro allargabile FL4
Lunghezza 2540 mm
Larghezza 1600 mm
Larghezza pattini 30 mm
Rulli 7
Stabilizzatori 4
Peso totale 5700 Kg

Motore Diesel Deuts BF4M 1011 f
Potenza 51/70 hp
Insonorizzazione LpA -Lwa 86-103 db

Serbatoio Carburante 70Lt
Serbatoio olio idraulico 210 Lt

Antenna
Lunghezza min. 5175 mm
Corsa tavola rotary 3300 mm
Spinta sull'utensile 2600 Kg
Forza di estrazione 3800 Kg
Traslazione verticale 500 mm
Inclinazione antenna sx/dx 90°
Rotazione Pantografo sx/dx 20°

Morse di bloccaggio diam. 50-220 mm
Svitatrice diam. 50-220 mm

Argano Idraulico
Tiro al 1° strato 1000 Kg
Capacità tamburo 52 m

Rotary
Coppia min-max 200-600 Kgm
Velocità min-max 56-170 rpm
Passaggio testa di adduzione 1/2" - 1 n
Spostamento laterale rotary 350 mm

Accessori
Lubrificatore di linea 3 lt
Pompa acqua 120 lt/min 20 bar
Pompa scarotatrice 15 lit/min 150 bar
Pompa schiumogeni 30 lit/min 30 bar

Aste di perforazione
Diametro esterno 76 mm con raccordo conico
Peso 14,5 Kg/m
Lunghezza 1000 mm ; 1500 mm ; 3000 mm

La Perforazione è stata eseguita con aste e carotieri semplici di diametro esterno di 101 mm, con corone al widia della lunghezza di mm. 1500, facendo ricorso in quanto necessario a tubazione di rivestimento provvisorio del diametro di 127 mm

L'avanzamento in fase di perforazione è stato condotto a secco o comunque riducendo al minimo l'utilizzo di fluidi di perforazione, per garantire un campionamento rappresentativo dei terreni, senza dilavamento della frazione fine, il posizionamento del rivestimento provvisorio è stato effettuato mediante impiego di fluido di circolazione a bassa pressione costituito da acqua limpida;

I testimoni di terreno prelevati sono stati ordinati in successione continua in apposite cassette catalogatrici con coperchio di protezione in pvc delle dimensioni di cm. 100x50 le quali sono state fotografate singolarmente ;

Prove penetrometriche in foro (SPT)

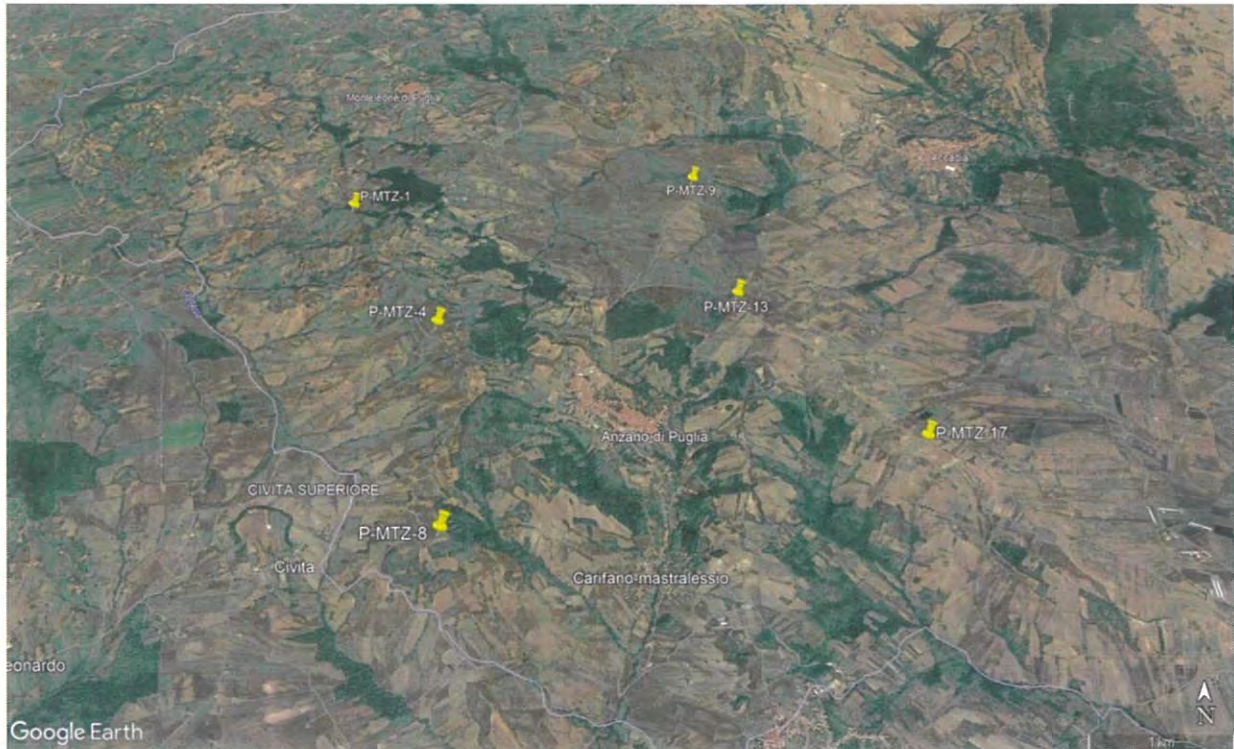
Le prove sono state eseguite all'interno dei fori di sondaggio in corrispondenza dei livelli litologici ritenuti più rappresentativi dal Direttore del Laboratorio. Le prove sono state effettuate utilizzando una massa battente pari a 63.5 Kgf(+ o - 1,0 Kgf) ed un dispositivo di sollevamento a sgancio automatico che consente la caduta libera del maglio da una altezza di 0.76 m (+o- 0.02 m).

La pulizia del foro prima dell'esecuzione di ogni prova è stata garantita eseguendo una apposita manovra.



COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI

OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”



Albanese Perforazioni srl
Via ...
D.P.R. 330/2001 ART. 59
Concessione n. 5951 del 15/06/2011
Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Gennaro Carlone

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui
all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli

Sondaggio: P-MTZ-1

Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga

Data: 04 Agosto 2023

Coordinate: 41° 8'39.12"N 15°15'22.36"E

Quota: 899 m s.l.m.

Perforazione: A carotaggio continuo

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-1

Pagina 1/2

0 mm	R PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt	RP
					Precl. % 0 --- 100	m	S.P.T. N							
		1		1) Dis < 1.00 1.20						1.4	1.4	Terreno umifero argilloso-sabbioso di colore bruno e grigio-nerastro, con ciottoli eterometrici	1	
		2							1			Argilla limoso-sabbiosa di colore avana e marroncino, poco umida a consistenza solido-plastica, priva di struttura, con diffusi ciottoli minuti parzialmente decalcificati, diffusa presenza di materiale umifero; localmente passante a sabbia limoso-argillosa di colore grigio verdastra	2	
		3								3.2	1.8		3	
		4								4.0	0.8	Argilla limoso-marnosa di colore avana e marroncino, umida con presenza di livelli più consistenti suddivisibili in frammenti poliedrici	4	
		5		2) Ind < 4.50 5.00								Marna limoso-sabbiosa di colore avana e marroncino, poco umida a consistenza solida	5	
		6								5.6	1.6		6	
		7								6.0	0.4	Sabbia arenacea cementata di colore avana e marroncino, con ciottoli calcarei sub-arrotondati di piccole e medie dimensioni	7	
		8				7.7	35-5cm	Rif	2			Ghiaia calcarea, calcareo-marnosa e calcarenitica di colore grigio e rosato, sciolta in scarsa matrice sabbiosa a grana grossa di colore avana e marroncino, che diventa prevalente alle progressive metriche 6.40-6.60, 7.20-7.50, 9.60-9.00, 9.80-10.00	8	
		9											9	
		10				10.0	27-4cm	Rif		10.0	4.0	Ghiaia grossa in abbondante matrice sabbiosa a grana grossa di colore avana e marroncino	10	
		11								10.4	0.4	Sabbia limosa di colore avana e marroncino, da sciolta a mediamente addensata, con ciottolame minuto sub-arrotondato	11	
		12								12.0	1.6		12	
		13				13.0	4cm	Rif	3			Ghiaia e ciottoli calcareo-marnosi di colore grigio e rosato, sub-arrotondati, con scarsa matrice sabbiosa, con intercalazioni di sabbia arenacea a grana grossa tra le progressive metriche 12.90-13.00 e 13.50-13.60	13	
		14											14	
		15								15.0	3.0		15	

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio



Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Albanese Perforazioni srl
 Autorizzato al Ministero II.TT.
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-1
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 04 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'39.12"N 15°15'22.36"E	Quota: 899 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-1** Pagina 2/2

Ø mm	R v	P Z A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			Cass	prof m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt	RP		
						Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T.							N	RQD % 0 --- 100
			16		3) Dis < 15,00 15,20							Sabbia a grana grossa limosa localmente argillosa di colore avana e marroncino con ciottolame calcareo eterometrico sub-arrotondato con evidenti segni di ricristallizzazione; i livelli sono generalmente poco addensati; presenza di locali passaggi a prevalenza di matrice mediamente addensata	16			
			17			16,5	4cm	Rif						17		
			18										4		18	
			19												19	
			20										20			
			21							21,0	6,0	Sabbia a grana grossa limosa debolmente argillosa di colore avana e marroncino, mediamente addensata, con ciottolame eterometrico parzialmente sub-arrotondato	21			
			22											22		
			23									Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore marroncino, tendente al grigio-verdastro verso la fine del livello, poco umida, a consistenza solido-plastica, con presenza di ciottoli minuti	23			
			24			23,0	17-42-5cm	Rif						24		
			25									Marna licalmente limoso-sabbiosa di colore grigio e grigio-verdastro, poco umida, a consistenza solida	25			
			26											26		
			27		4) Ind < 26,50 27,00								27			
			28											28		
			29		5) Dis < 28,00 28,20								29			
			30			29,0	39-4cm	Rif						30		
101			30							30,0	5,8		30			

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio

Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone
 ALBANESE PERFORAZIONI srl
 Autorizzato dal Ministero M.T.T.
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023

Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli

Sondaggio: P-MTZ-4

Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga

Data: 03 Agosto 2023

Coordinate: 41° 7'41.31"N 15°16'7.77"E



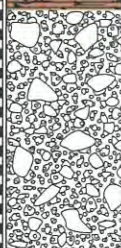



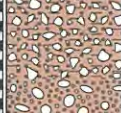
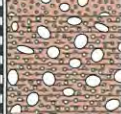







Quota: 958 m s.l.m.

Perforazione: A carotaggio continuo

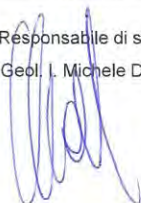
SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-4

Pagina 1/2

o mm	R V	P Z A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						Prel. % 0 --- 100	m	SPT							
			1								0,6	0,6	Ciottoli calcarei sciolti, eterometrici, sub-arrotondati in matrice sabbioso-limosa di colore marroncino, a luoghi prevalente		
			2		1) Dis < 1,00 1,20								Terreno vegetale argilloso-limoso di colore bruno, umido, a consistenza solido-plastica, con livelli limonitici, sparsi granuli di gesso e passaggi nerastri di materiale carbonioso	1	
			3							1			Ghiaia e ciottoli di colore grigio e rosato, calcarei e calcareo-marnosi, poligenici, sub-arrotondati, con evidenti fenomeni di ricristallizzazione; locali passaggi di puddinga a cemento limoso-argilloso rosato con scarsa matrice sabbiosa a grana grossa	3	
			4											4	
			5				5,0	3cm	Rif					5	
			6											6	
			7							2			Ciottoli e ghiaio eterometrico in matrice sabbiosa a grana grossa, localmente limosa di colore marrone, in uguale percentuale; la matrice è prevalente alle progressive metriche 6.90-7.00, 7.60-7.80, 8.30-9.00; i livelli sono perlopiù sciolti o scarsamente addensati, ma mediamente addensati dove prevale la matrice	7	
			8				7,7	39-5cm	Rif					8	
			9											9	
			10										Sabbia a grana grossa di colore marrone e grigiastro, umida, poco addensata, con ghiaio sub-arrotondato, sciolto	10	
			11										Limo argilloso-sabbioso di colore marroncino, umido, plastico, con locale ciottolame calcareo	11	
			12										Ghiaia e ciottoli calcarei e calcareo-marnosi di colore grigio e rosato, a luoghi sub-angolari, con evidenti fenomeni di ricristallizzazione, in scarsa matrice sabbiosa a grana grossa di colore marroncino	12	
			13										Sabbia arenaceo-limosa di colore marrone, poco umida, addensata, con ciottoli calcarei minuti	13	
			14										Marna di colore grigio, poco umida, solida	14	
			15				12,7	21-47-6cm	Rif	3				15	

 Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio



 Il Direttore
 Dott. Geol. Genaro Carlone


 Albanese Perforazioni srl
 s.r.l. - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli
 L. 19/2/2002 (n. 61) ART. 69
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Genaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-4
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 03 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'41.31"N 15°16'7.77"E	Quota: 958 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-4** Pagina 2/2

Ø mm	R v	P Z A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt	RP
			16		2) Dis < 15.00 15.20							16.0	3.9	Marna di colore grigio, poco umida, solida	16	
			17		3) Ind < 16.50 17.00						4			Argilla marnosa localmente passante a marna argillosa, localmente anche sabbiosa, di colore grigio-verdastro e marroncino, poco umida, a consistenza solido-plastica, suddivisibile in frammenti poliedrici	17	
			18													
			19									18.4	2.4	Argilla marnosa localmente passante a marna argillosa, localmente anche sabbiosa, di colore marroncino, umida, a consistenza solido-plastica	19	
			20									19.2	0.8			
			21									19.6	0.4	Ghiaia e ciottoli calcarei generalmente sub-arrotondati, in matrice sabbiosa a grana grossa di colore marroncino, in uguale misura	20	
			22									20.6	1.0	Argilla marnosa limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro con ciottoli calcarei grigi e rosati sub-angolari	21	
			23									21.5	0.9	Ciottoli calcarei sub-arrotondati in matrice argilloso-marnosa limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro	22	
			24									22.0	0.5	Sabbia arenaceo-limosa di colore marroncino, mediamente addensata, con ciottolame calcareo sub-arrotondato	23	
			25				23.0	27-5cm	Rif		5			Ciottoli calcarei parzialmente arrotondati in matrice sabbiosa a grana grossa, che diventa prevalente alle progressive 22.80-23.00, 23.80-24.00, 24.10-24.30, 25.80-26.20	24	
			26											Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore marrone e rossiccio, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	25	
			27		4) Ind < 26.50 27.00							26.2	4.2	Calcare marnoso di colore grigio, molto fratturato in frammenti centimetrici	26	
			28									27.4	1.2	Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore avana, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	27	
			29		5) Dis < 28.00 28.20							27.9	0.5	Calcarenite di colore grigio, fratturata	28	
			30				29.0	36-4cm	Rif			28.4	0.5	Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore avana, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	29	
												28.7	0.3			
												29.0	0.3	Ciottolame calcareo, sciolto	30	
												29.3	0.3			
101			30									30.0	0.7	Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore avana, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	30	

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. Michele Di Iorio

Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Albanese Perforazioni srl
 Autorizzato dal Ministero I.T.T.
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023

Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli

Sondaggio: P-MTZ-8

Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga

Data: 01 Agosto 2023

Coordinate: 41° 6'31.91"N 15° 16'19.23"E

Quota: 866 m s.l.m.

Perforazione: A carotaggio continuo

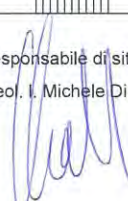
SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-8

Pagina 1/2

o mm	R V	P Z A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m S.P.T.	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri butt	RP
			1	CLS						0.1	0.1	Ripporto ciottoloso in matrice limoso sabbiosa di colore avana, poco umida e poco addensata	1	
			2		1) Dis < 1,00 1,20				1	1.0	0.4	Terreno umifero limoso-argilloso di colore bruno-nerastro, con ghiaino minuto e decalcificato	2	
			3							3.2	2.2	Argilla limoso-sabbiosa di colore avana chiaro e grigio-verdastro, priva di struttura, poco umida, a consistenza solido-plastica, con ciottolame calcareo sub-arrotondato e profondamente decalcificato	3	
			4									Marna argilloso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici, con locale presenza di ciottolame	4	
			5		2) Ind < 4,50 5,00									
			6											
			7				7.5	37-9cm	Rif	7.0	3.8	Argilla marnosa di colore grigio-verdastro, umida, consistenza solido-plastica	7	
			8						2	8.0	1.0	Argilla marnosa localmente passante a marna schietta sodduvisibile il blocchetti poliedrici, di colore grigio-verdastro e marroncino, poco umida, consistenza solido-plastica	8	
			9											
			10		3) Ind < 10,00 10,50									
			11									Arenaria tenera argilloso-limosa di colore avana e rossastro, presenza di tracce di ossidazione e di ciottolame eterometrico poco arrotondato	11	
			12							12.4	4.4	Ciottolame eterometrico poco arrotondato, in scarsa matrice sabbioso-limosa di colore avana	12	
			13				13.3	5cm	Rif	12.6	0.2	Marna di colore grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida, con presenza di ciottolame	13	
			14							13.2	0.6	Calcare marnoso di colore grigio, molto fratturato, con dimensioni centimetriche da 1/2cm fino a max 12cm, con presenza di segni di ricristallizzazione	14	
			15							13.4	0.2	Marna argillosa limoso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, a consistenza solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici	15	
										14.3	0.9			
										15.0	0.7			

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. I. Michele Di Iorio



Il Direttore
Dott. Geol. Gennaro Carlone

Albanese Perforazioni srl
Autorizzato dal Ministero II.TT.
D.P.R. 350/2001 ART. 69
Concessione n. 5951 del 15/06/2011
Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-8
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 01 Agosto 2023
Coordinate: 41° 6'31.91"N 15°16'19.23"E	Quota: 866 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-8** Pagina 2/2

Ø mm	Rv	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
			16		4) Dis < 15,00 15,20								Arenaria tenera limosa di colore grigio e rossiccio, localmente a grana grossa o passante a marna arenacea poco umida, addensata	16	
			17							4	16,8	1,8	Marna, localmente anche sabbiosa, di colore avana, grigio e rosso mattone, poco umida, consistenza solida	17	
			18		5) Ind < 17,30 17,80										
			19												
			20								20,1	3,3			
			21								20,6	0,5	Ciottolame calcareo e calcarenitico di colore grigio, con fenomeni di ricristallizzazione, in abbondante limo sabbioso di colore avana	21	
			22								21,4	0,8	Ciottolame calcareo e calcarenitico di colore grigio, con fenomeni di ricristallizzazione	22	
			23										Limo sabbioso-argilloso di colore avana, molto umido, plastico, con ciottolame eterometrico sub-arrotondato	23	
			24				23,3	4cm	Rif		23,3	1,9			
			25								23,5	0,2	Ciottolame eterometrico in scarsa matrice, scioto	24	
			26								23,8	0,3	Sabbia limoso-argillosa di colore grigiastro, poco addensata	25	
			27										Marna argillosa di colore marrone e bruno, poco umida, traslucida alla rottura	26	
			28		6) Ind < 26,50 27,00						25,9	2,1	Marna argillosa di colore marrone e bruno, poco umida, traslucida alla rottura	27	
			29		7) Dis < 28,00 28,20										
			30				29,0	48-6cm	Rif						
101			30								30,0	4,1		30	

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio

Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone
 Albanese Perforazioni srl
 Autorizzato dal Ministero Il.T.T.
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-9
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 09 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'56.22"N 15°17'48.32"E	Quota: 856 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

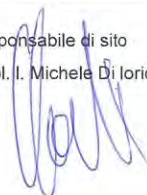
SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-9

Pagina 1/2

o mm	R PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m S.P.T. N	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri butt	RP
		1		1) Dis < 1,00 1,20					0,5	0,5	Riporto ciottoloso in matrice argillosa di colore grigio-nerastro, da scarsa ad abbondante	1	
		2							1,5	1,0	Terreno umifero argilloso lignifero di colore nerastro, umido	2	
		3						1	2,1	0,6	Argilla limosa di colore grigio-nerastro, umifera, priva di struttura, passante ad argilla di colore verdastro, presenza di minuti ciottoli calcarei alterati e segni di decalcificazione	3	
		4							2,4	0,3	Ciottolame calcareo con scarsa matrice limoso-argilloso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, che diventa più abbondante verso la fine del livello	4	
		5		2) Ind < 4,50 5,00					3,0	0,6	Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro, priva di struttura, consistenza solido-plastica, con ciottolame eterometrico molto alterato e decalcificato	5	
		6							5,2	2,2	Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro, priva di struttura, consistenza solido-plastica	6	
		7				7,3	9-10-12	22	5,5	0,3	Livello calcareo di colore grigio chiaro, fratturato	7	
		8							8,2	2,7	Argilla marnosa di colore grigio-verdastro, poco umida, solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici	8	
		9							9,6	1,4	Argilla marnosa passante a marna schietta di colore grigio scuro e verdastro, traslucida	9	
		10				9,7	6cm	Rif			Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	10	
		11										11	
		12				12,6	44-7cm	Rif				12	
		13										13	
		14										14	
		15										15	

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio



Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

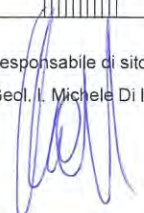
Albanese Perforazioni srl
 Autorizzato dal Ministero II.TT.
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-9
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 09 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'56.22"N 15°17'48.32"E	Quota: 856 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-9** Pagina 2/2

Ø mm	R v	P Z A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test		RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						m	S.P.T.							
			16		3) Dis < 15,00 15,20					15,2	5,6	Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	16	
			17							15,7	0,5			
			18		4) Ind < 17,50 18,00				4	16,0	0,3	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	17	
			19							16,5	0,5	Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida	18	
			20							16,7	0,2	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	19	
			21							17,0	0,3	Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida	20	
			22									Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	21	
			23				23,0	40-5cm	Rif	21,0	4,0	Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida, con locali sottili intercalazioni centimetriche calcaree di colore biancastro	22	
			24						5	22,0	1,0	Marna argillosa di colore grigio,umida, consistenza solida, con locali passaggi argilloso-marnosi più umidi, a consistenza solido-plastica	23	
			25							22,5	0,5	Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida	24	
			26							23,4	0,9	Marna argillosa e argilla marnosa di colore grigio, umida, consistenza solido-plastica	25	
			27							24,0	0,6	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	26	
			28							25,2	1,2	Argilla marnosa e marna argillosa di colore grigio, umida, consistenza solido-plastica	27	
			29		5) Dis < 28,00 28,20					26,0	0,8	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	28	
			30				26,3	7cm	Rif	26,4	0,4	Argilla marnosa di colore avana e grigiastro, molto umida, consistenza plastica, con ciottolame carbonatico	29	
										27,5	1,1	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	30	
							28,7	4cm	Rif	28,6	1,1	Argilla marnosa e marna argillosa di colore grigio, umida, consistenza solido-plastica		
										30,0	1,4	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro		

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio



Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone
 Albanese Perforazioni srl
 Autorizzato dal Ministero
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023

Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli

Sondaggio: P-MTZ-13

Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga

Data: 08 Agosto 2023

Coordinate: 41° 7'55.76"N 15° 18'1.97"E

Quota: 909 m s.l.m.

Perforazione: A carotaggio continuo

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-13

Pagina 1/2

o mm	R v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri butt	RP
						Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T.							
			1								0,4	0,4	Terreno umifero argilloso di colore bruno e grigio-nerastro, con ciottolame		
			1		1) Dis < 1,00 1,20						1,0	0,6	Marna argilloso-sabbiosa di colore avana, poco umida, con minuto ciottolame	1	
			2								1,8	0,8	Calcare di colore biancastro, fratturato		
			2						1				Marna argillosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida	2	
			3											3	
			4								4,0	2,2		4	
			4								4,4	0,4	Calcare di colore biancastro, fratturato		
			5			4,7	8cm	Rif			4,7	0,3	Marna argillosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida	5	
			5										Calcare di colore biancastro, poco fratturato		
			6								6,2	1,5		6	
			6								6,8	0,6	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida		
			7								7,1	0,3	Calcare di colore biancastro, fratturato	7	
			7										Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida		
			8			7,7	13-24-33	57			8,5	1,4		8	
			8										Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica		
			9											9	
			10		2) Ind < 10,20 10,70						10,0	1,5	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	10	
			10								10,7	0,7	Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica		
			11								11,5	0,8	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	11	
			12											12	
			12												
			13								12,7	1,2			
			13								13,0	0,3	Calcare di colore biancastro, fratturato	13	
			13										Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida		
			14			13,3	43-5cm	Rif			14,3	1,3	Arenaria tenera limosa di colore grigio scuro, poco umida, solida	14	
			14												
			15								14,7	0,4	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	15	

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. I. Michele Di Iorio

Il Direttore
Dott. Geol. Genaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-13
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 08 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'55.76"N 15°18'1.97"E	Quota: 909 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-13** Pagina 2/2

0 mm	R v	P Z	A metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt	RP
			16		3) Dis < 15,00 15,20						16,0 1,3 16,2 0,2		Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	16	
			17								17,0 0,8		Arenaria tenera limosa di colore grigio scuro, poco umida, solida	17	
			18		4) Ind < 17,20 17,70						17,7 0,7		Calcare di colore biancastro, fratturato, alternato a calcarenite di colore grigio scuro, molto fratturata	18	
			19								18,4 0,7		Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	19	
			20								20,0 1,6		Argilla marnoso-sabbiosa a grana grossa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica	20	
			21								20,4 0,4		Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza solido-plastica, traslucida sulle superfici di rottura	21	
			22								22,0 1,6		Calcarenite di colore biancastro, molto fratturata	22	
			23				23,0	48-5cm	Rif		22,5 0,5		Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	23	
			24								24,2 1,7		Calcarenite a grana fine di colore biancastro, molto fratturata	24	
			25								24,5 0,3 24,7 0,2 24,8 0,1		Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica	25	
			26				26,3	16-43-4cm	Rif				Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	26	
			27										Calcare di colore biancastro, fratturato	27	
			28		5) Dis < 28,00 28,20								Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida, con locali passaggi più umidi	28	
			29				28,8	14-34-28	62					29	
101			30								30,0	5,2		30	

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. A. Michele Di Iorio

Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone
 Albanese Perforazioni srl
 Autorizzato dal Ministero II.TT.
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-17
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 10 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'2.50"N 15° 19'2.36"E	Quota: 821 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-17

Pagina 1/2

0 mm	R v	PzA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri butt	RP
						PreI. % 0 --- 100	m	S.P.T.							
			1		1) Dis < 1,00 1,20							0,5 0,5	Terreno umifero argilloso di colore bruno, con ciottolame, inconsistente		
			1,2									1,2 0,7	Terreno di riporto limoso-argilloso di colore avana e marroncino, con ghiaia eterometrica	1	
			2							1			Argilla limoso-marnosa localmente sabbiosa, di colore avana, umida, consistenza plastica, con ghiaino calcareo sub-angolare, con alternanze di livelletti calcarei centimetrici, fratturati	2	
			3											3	
			4											4	
			5			5,0	16-40-5cm	Rif				3,4 2,2	Argilla limoso-marnosa localmente sabbiosa, di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, con ghiaino calcareo sub-angolare, con alternanze di livelletti calcarei centimetrici, fratturati	5	
			6											6	
			7			7,4	9cm	Rif						7	
			8							2				8	
			8									7,4 4,0	Calcarenite di colore biancastro, fratturata		
			8									8,2 0,4	Argilla limoso-marnosa di colore avana, passante al grigio e al grigio scuro, poco umida, a consistenza solido-plastica, con ghiaia sub-angolare	8	
			8									8,6 0,4	Calcare di colore grigiastro alternato a breccia a cemento calcareo, molto fratturata	9	
			9										Argilla marnosa e marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	10	
			10		2) Ind < 10,20 10,70									10	
			11											11	
			12											12	
			12							3			Limo argilloso-sabbioso di colore avana, umido, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare	12	
			13			13,0	6cm	Rif						13	
			14											14	
			14											14	
			14,2										Argilla marnosa di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	15	
			15											15	

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio

Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone

Certificato n° 45 del 21 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-17
Riferimento: Indagini geonostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 10 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'2.50"N 15°19'2.36"E	Quota: 821 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-17** Pagina 2/2

o mm	R v	P z	A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	Cass	prof m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt	RP
				16		3) Dis < 15,00 15,20									Argilla marnosa di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	16	
				17		4) Ind < 16,20 16,70											
				18								4					
				19													
				20													
				21									21,0	6,8			
				22									21,9	0,9	Calcarea marnosa di colore grigiastro alternato a calcarenite di colore biancastro in strati centimetrici (max 20cm)		
				23				22,8	30-5cm	Rif		5			Argilla marnosa di colore grigio, umido, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio		
				24													
				25									25,4	3,5			
				26									25,7	0,3	Calcarenite di colore biancastro, poco fratturata (max 17cm) Argilla marnosa alternata a marna argillosa di colore grigio, umida		
				27		5) Ind < 26,50 27,00											
				28		6) Dis < 28,00 28,20											
				29				28,7	39-6cm	Rif		6			Marna e marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza da solida a solido-plastica		
101				30									30,0	1,9			

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. I. Michele Di Iorio

Il Direttore
 Dott. Geol. Gennaro Carlone
 Albanese Perforazioni srl
 Autorizzato dal Ministero II.TT.
 D.P.R. 380/2001 ART. 59
 Concessione n. 5951 del 15/06/2011
 Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Gennaro Carlone



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-1
---	--	-------------------



<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-1</p>
---	---	--------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 1 profondità da 0,00 a 5,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-1</p>
---	---	--------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 2 profondità da 5,00 a 10,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-1
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 3 profondità da 10,00 a 15,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTAZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-1</p>
---	--	--------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 4 profondità da 15,00 a 20,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-1
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 5 profondità da 20,00 a 25,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-1</p>
---	---	--------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 6 profondità da 25,00 a 30,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-4
---	--	-------------------



<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-4</p>
---	---	--------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 1 profondità da 0,00 a 5,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-4
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 2 profondità da 5,00 a 10,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-4</p>
---	---	--------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 3 profondità da 10,00 a 15,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-4
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 4 profondità da 15,00 a 20,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-4
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 5 profondità da 20,00 a 25,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-4
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 6 profondità da 25,00 a 30,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	SONDAGGIO P-MTZ-8 (EX P-ANZ-4)
	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	





SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTAZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-8 (EX P-ANZ-4)
---	---	-----------------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 1 profondità da 0,00 a 5,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-8 (EX P-ANZ-4)</p>
---	---	---



Cassetta Catalogatrice n. 2 profondità da 5,00 a 10,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-8 (EX P-ANZ-4)</p>
---	---	---



Cassetta Catalogatrice n. 3 profondità da 10,00 a 15,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-8 (EX P-ANZ-4)
---	--	-----------------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 4 profondità da 15,00 a 20,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-8 (EX P-ANZ-4)</p>
---	---	---



Cassetta Catalogatrice n. 5 profondità da 20,00 a 25,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-8 (EX P-ANZ-4)
---	--	-----------------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 6 profondità da 25,00 a 30,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-9
---	--	-------------------



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-9
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 1 profondità da 0,00 a 5,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-9
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 2 profondità da 5,00 a 10,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-9
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 3 profondità da 10,00 a 15,00 ml



SCHEDA PER FOTO
CASSETTE CATALOGATRICI

COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A
CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI

SONDAGGIO P-MTZ-9

OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE
PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”



Cassetta Catalogatrice n. 4 profondità da 15,00 a 20,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-9
---	--	-------------------



Cassetta Catalogatrice n. 5 profondità da 20,00 a 25,00 ml



SCHEDA PER FOTO
CASSETTE CATALOGATRICI

COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A
CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI

SONDAGGIO P-MTZ-9

OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE
PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”



Cassetta Catalogatrice n. 6 profondità da 25,00 a 30,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-13
---	--	--------------------





SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-13
---	--	--------------------



Cassetta Catalogatrice n. 1 profondità da 0,00 a 5,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-13
---	--	--------------------



Cassetta Catalogatrice n. 2 profondità da 5,00 a 10,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-13</p>
---	---	---------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 3 profondità da 10,00 a 15,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-13</p>
---	---	---------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 4 profondità da 15,00 a 20,00 ml



SCHEMA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-13
---	--	--------------------



Cassetta Catalogatrice n. 5 profondità da 20,00 a 25,00 ml

<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-13</p>
---	---	---------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 6 profondità da 25,00 a 30,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-17
---	--	---------------------------





SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-17
---	--	--------------------



Cassetta Catalogatrice n. 1 profondità da 0,00 a 5,00 ml

SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-17
---	--	--------------------



Cassetta Catalogatrice n. 2 profondità da 5,00 a 10,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	SONDAGGIO P-MTZ-17
	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	



Cassetta Catalogatrice n. 3 profondità da 10,00 a 15,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-17
---	--	--------------------



Cassetta Catalogatrice n. 4 profondità da 15,00 a 20,00 ml



SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”	SONDAGGIO P-MTZ-17
---	--	--------------------



Cassetta Catalogatrice n. 5 profondità da 20,00 a 25,00 ml

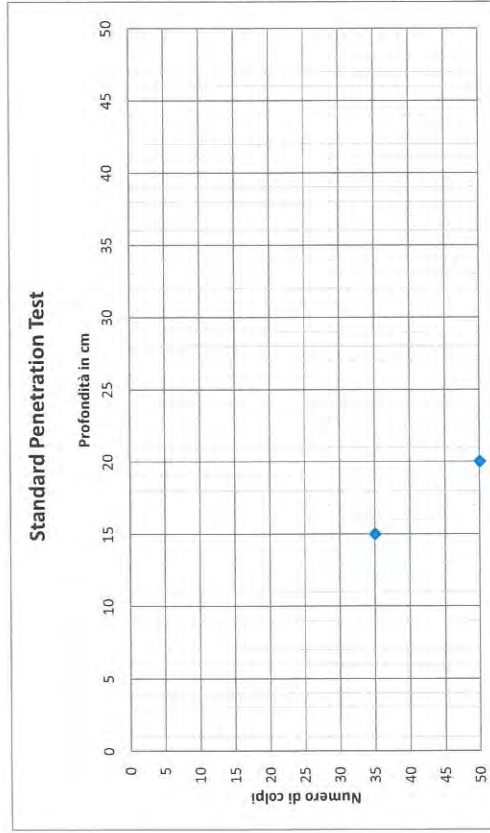
<p>SCHEDA PER FOTO CASSETTE CATALOGATRICI</p>	<p>COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI</p> <p>OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER “RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA”</p>	<p>SONDAGGIO P-MTZ-17</p>
---	---	---------------------------



Cassetta Catalogatrice n. 6 profondità da 25,00 a 30,00 ml

Modulo SPT	MOD. 07.18 Rev.00 del 09.05.2011		
Certificato N° 45/2023	Rap. n° : SPT01		
Data di Emissione: 21 Agosto 2023	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI		
Data di Esecuzione: 04 Agosto 2023	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"		
Sonda: CMV MK600	Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone		
Perforatore: MARIO IACAMPO	Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio		
Sondaggio n° P-MTZ-1			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo	Rivestimento: m. 22,5		
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi	Quota Inizio Prova: m. 7.7		
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	N. Colpi 1°	N. Colpi 2°	N. Colpi 3°
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	15	35	
Diametro Aste 50,8 mm	30	R5cm	
Campionatore : Tipo Raymond	45		P.C.

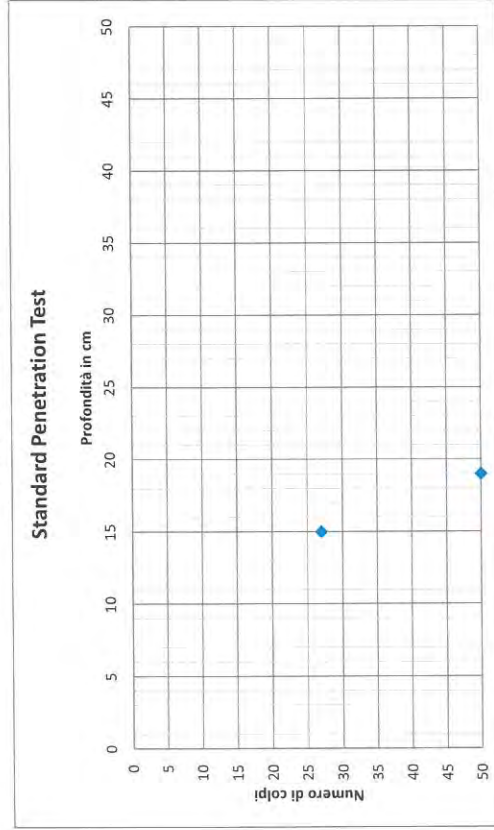
P-MTZ-1 SPT01



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT02	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: NPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 04 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-1		Rivestimento: m. 22,5	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Quota Inizio Prova: m. 10	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi		N. Colpi 1*	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		27	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		N. Colpi 2	
Diametro Aste 50,8 mm		R4cm	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3	
		P.C.	

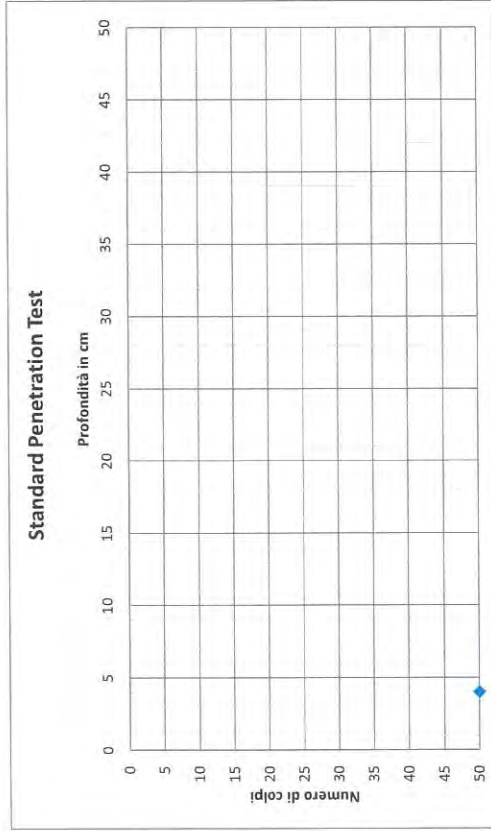
P-MTZ-1 SPT02



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT	Rap. n° : SPT03		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011
Certificato N° 45/2023	COMMITTENTE: IVPIC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI		
Data di Emissione: 21 Agosto 2023	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"		
Data di Esecuzione: 04 Agosto 2023	Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio		
Sonda: CMV MK600	Rivestimento: m. 22,5		
Perforatore: MARIO IACAMPO	Quota Inizio Prova: m. 13		
Sondaggio n° P-MTZ-1	N. Colpi 1° R4cm		
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo	N. Colpi 2		
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi	N. Colpi 3		
Massa Battente 63,5 KgT (+/- 1,0 KgT)	prof in cm		P.C.
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	15		
Diametro Aste 50,8 mm	30		
Campionatore : Tipo Raymond	45		

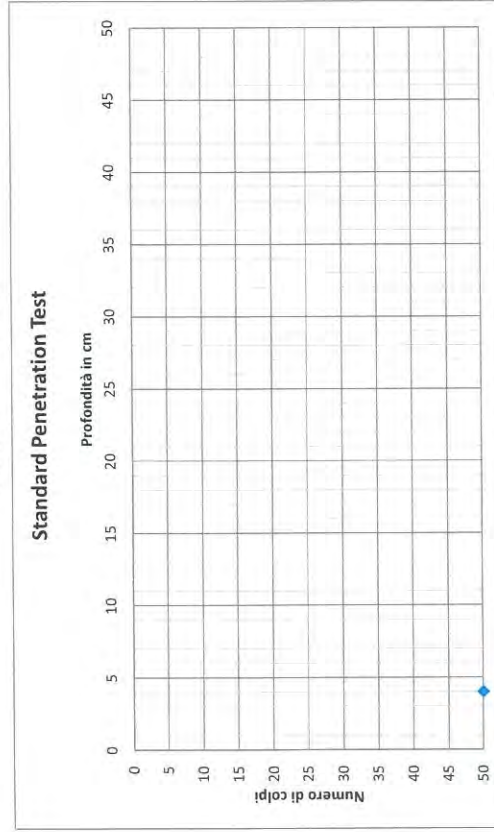
P-MTZ-1 SPT03



AutORIZZAZIONE Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT04	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: NPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 04 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-1		Rivestimento: m. 22,5	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Quota Inizio Prova: m. 16,5	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		N. Colpi 1°	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		R4cm	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 kg/m		N. Colpi 2	
Diametro Aste 50,8 mm		N. Colpi 3	
Campionatore : Tipo Raymond		P.C.	

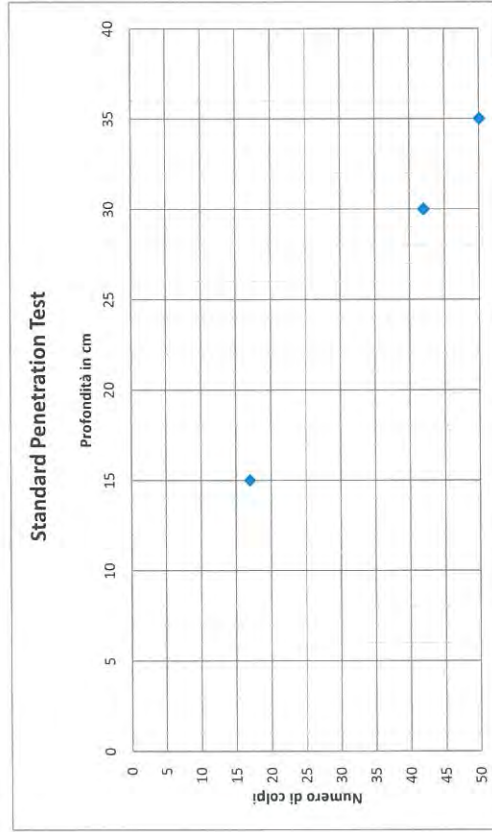
P-MTZ-1 SPT04



AutORIZZAZIONE Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT	MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011
Certificato N° 45/2023	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI
Data di Emissione: 21 Agosto 2023	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"
Data di Esecuzione: 04 Agosto 2023	Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio
Sonda: CMV MK600	
Perforatore: MARIO IACAMPO	
Sondaggio n° P-MTZ-1	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo	Rivestimento: m. 22,5
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi	Quota Inizio Prova: m. 23
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	N. Colpi 1° 17
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	N. Colpi 2 42
Diametro Aste 50,8 mm	N. Colpi 3
Campionatore : Tipo Raymond	R5cm P.C.
	prof in cm
	15
	30
	45

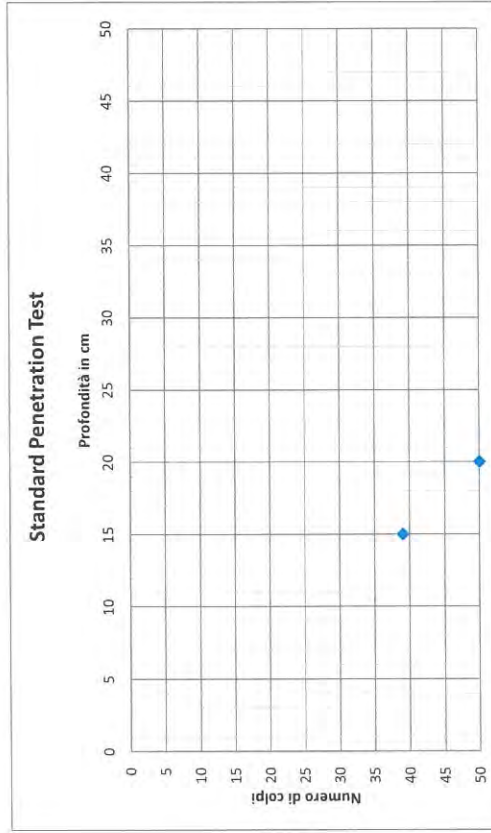
P-MTZ-1 SPT05



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07_18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT02	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 03 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gemmaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-4		Rivestimento: m. 12	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Quota Inizio Prova: m. 7,7	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi		N. Colpi 1°	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		N. Colpi 2	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		R5cm	
Diametro Aste 50,8 mm		N. Colpi 3	
Campionatore : Tipo Raymond		P.C.	
prof in cm		39	
15			
30			
45			

P-MTZ-4 SPT02

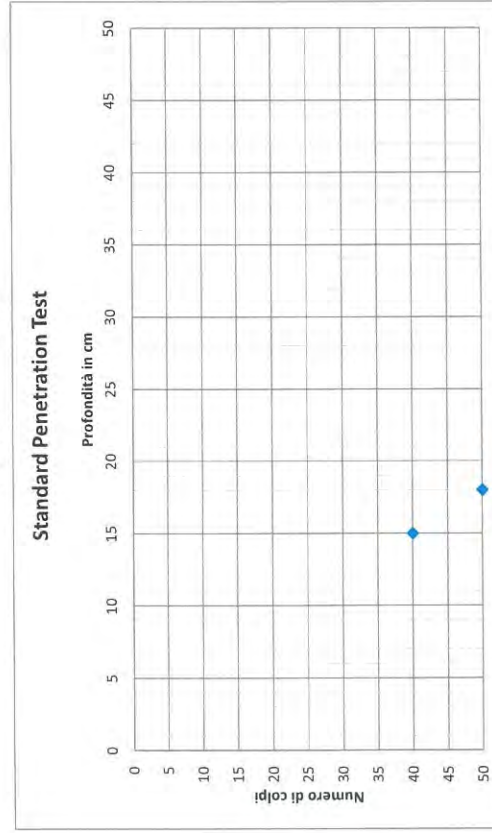


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT03	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 03 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-4		Rivestimento: m. 12	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Quota Inizio Prova: m. 10,2	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		N. Colpi 1°	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		40	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		N. Colpi 2	
Diametro Aste 50,8 mm		R3cm	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3	
		P.C.	

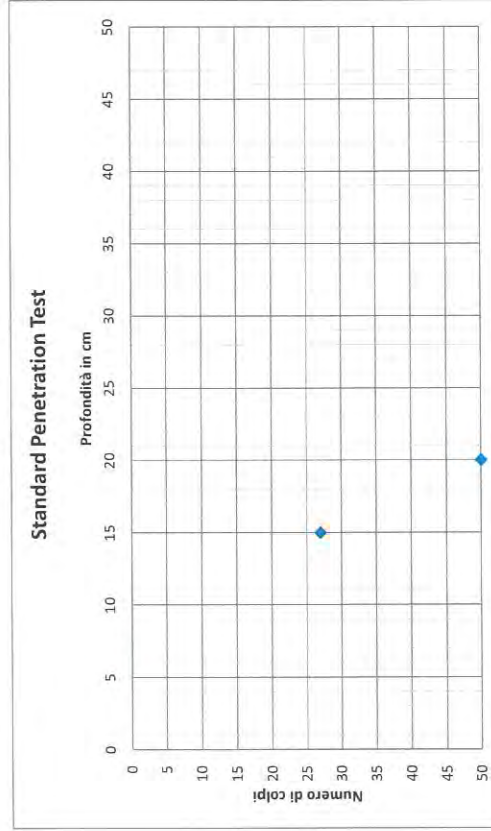
P-MTZ-4 SPT03



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT	Rap. n° : SPT05		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011
Certificato N° 45/2023	COMMITTENTE: IVC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI		
Data di Emissione: 21 Agosto 2023	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"		
Data di Esecuzione: 03 Agosto 2023	Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio		
Sonda: CMV MK600			
Perforatore: MARIO IACAMPO			
Sondaggio n° P-MTZ-4	Rivestimento: m. 12		
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo	Quota Inizio Prova: m. 23		
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi			
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	prof in cm	N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	15	27	R5cm
Diametro Aste 50,8 mm	30		
Campionatore : Tipo Raymond	45		
			P.C.

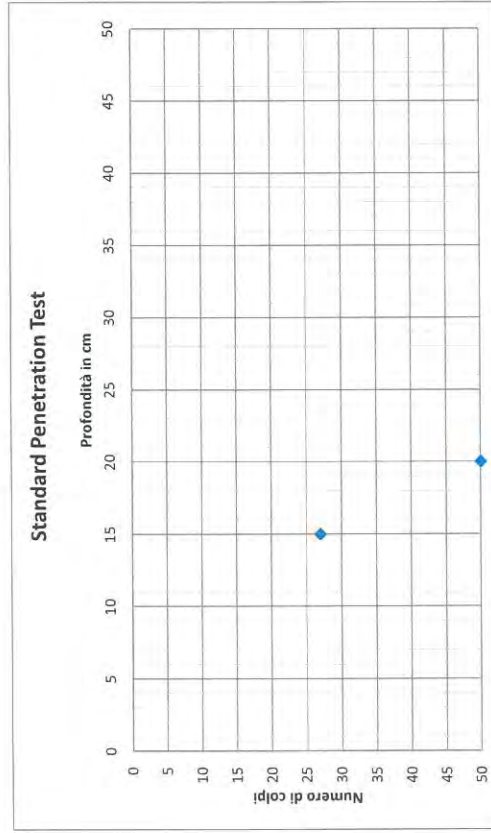
P-MTZ-4 SPT05



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		M.O.D. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 03 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600		Rivestimento: m. 12	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Quota Inizio Prova: m. 23	
Sondaggio n° P-MTZ-4		N. Colpi 1° 27	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		N. Colpi 2 R5cm	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi		N. Colpi 3	
Massa Battente 63,5 kgf (+/- 1,0 kgf)		P.C.	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m			
Diametro Aste 50,8 mm			
Campionatore : Tipo Raymond			

P-MTZ-4 SPT05

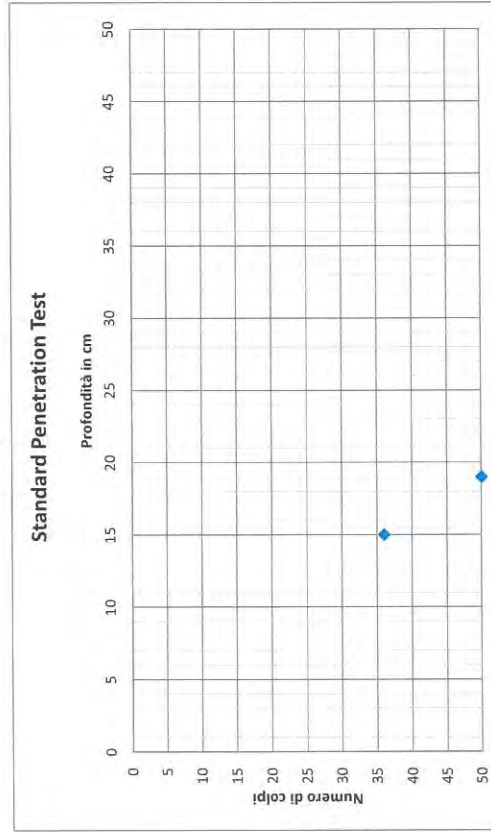


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06.11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT	Rap. n° : SPT06		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011
Certificato N° 45/2023	COMMITTENTE: IIPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI		
Data di Emissione: 21 Agosto 2023	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"		
Data di Esecuzione: 03 Agosto 2023	Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio		
Sonda: CMV MK600	Rivestimento: m. 12		
Perforatore: MARIO IACAMPO	Quota inizio Prova: m. 29		
Sondaggio n° P-MTZ-4			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo			
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi			
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	prof in cm	N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 kg/m	15	36	N. Colpi 3
Diametro Aste 50,8 mm	30	R4cm	
Campionatore : Tipo Raymond	45		P.C.

P-MTZ-4 SPT06

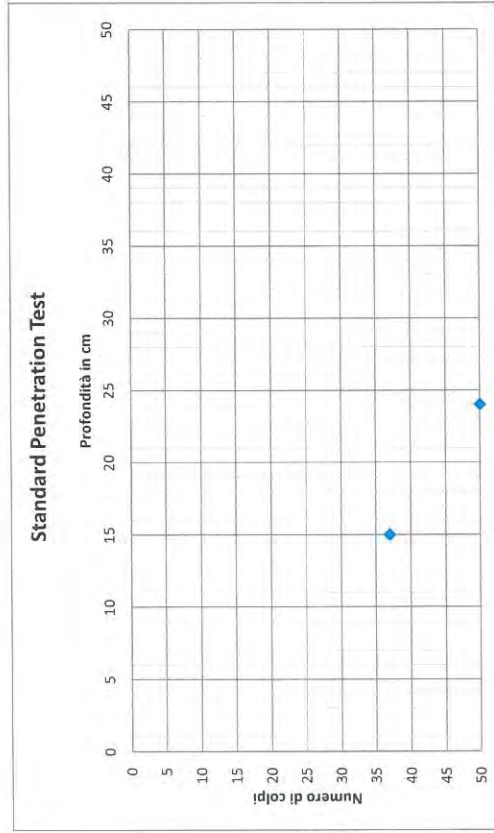


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT01	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVFC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 01 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gemaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-8			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 15	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		Quota Inizio Prova: m. 7,5	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		N. Colpi 1° 37	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		N. Colpi 2 R9cm	
Diametro Aste 50,8 mm		N. Colpi 3	
Campionatore : Tipo Raymond		P.C.	
prof in cm			
15			
30			
45			

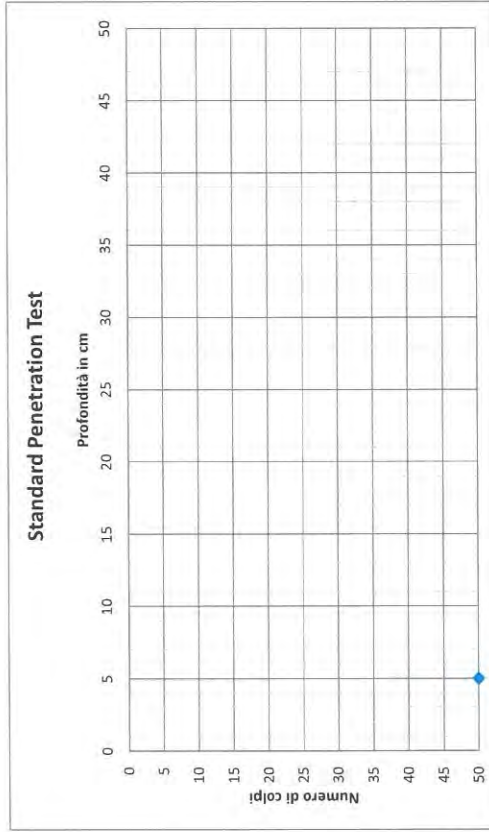
P-MTZ-8 SPT01



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		Rap. n° : SPT02		MOD. 07.18 Rev.00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023				COMMITTENTE: WPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023				OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 01 Agosto 2023				Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600					
Perforatore: MARIO IACAMPO					
Sondaggio n° P-MTZ-8				Rivestimento: m. 15	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo				Quota Inizio Prova: m. 13,3	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi				N. Colpi 1°	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		prof in cm		N. Colpi 2	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		15		N. Colpi 3	
Diametro Aste 50,8 mm		30			
Campionatore : Tipo Raymond		45		P.C.	

P-MTZ-8 SPT02

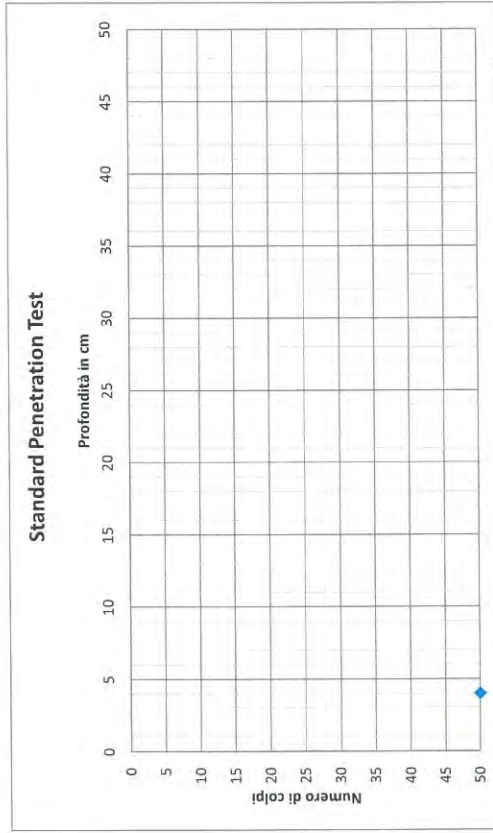


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT03	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 01 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Genmaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-8			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 15	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		Quota Inizio Prova: m. 23,3	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		N. Colpi 1°	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		R4cm	
Diametro Aste 50,8 mm		N. Colpi 2	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3	
		P.C.	

P-MTZ-8 SPT03

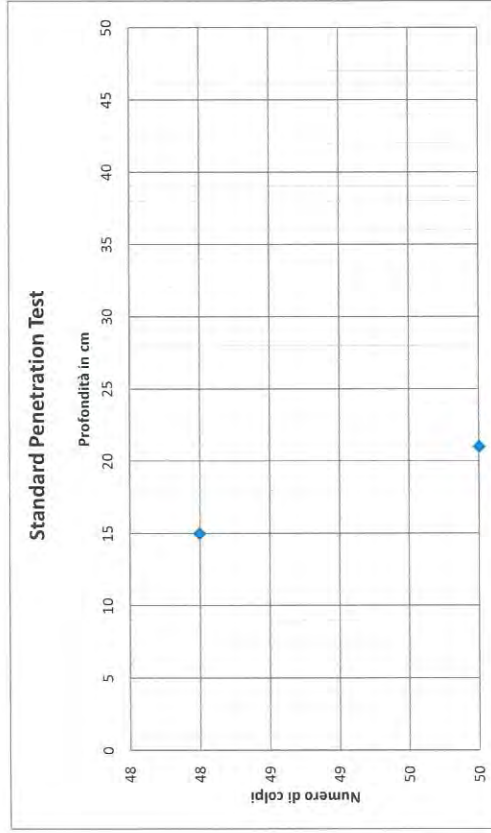
Standard Penetration Test



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT04	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: WPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 01 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-8			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 15	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi.		Quota inizio Prova: m. 29	
Massa Battente	63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Peso Aste	7,0 +/- 0,5 Kgf/m	15	48
Diametro Aste	50,8 mm	30	R6cm
Campionatore :	Tipo Raymond	45	P.C.

P-MTZ-8 SPT04



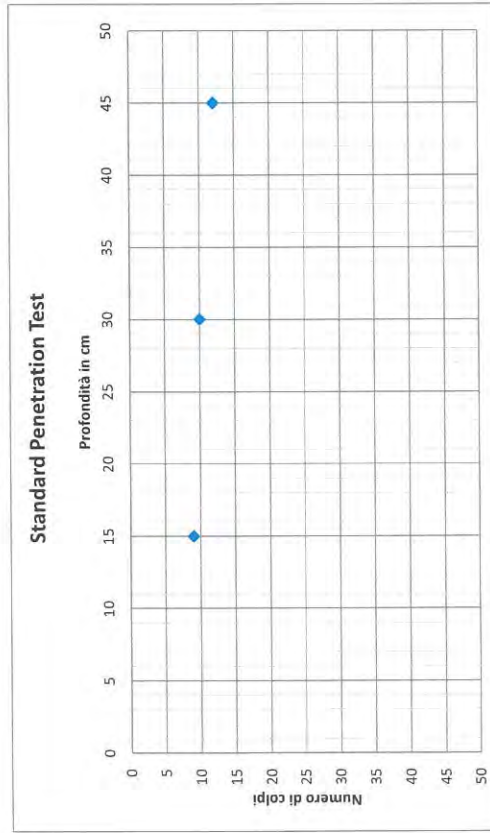
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT01	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 09 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Genmaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-9		Rivestimento: m. 15	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Quota Inizio Prova: m. 7,3	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Menzi		N. Colpi 1°	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		9	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		N. Colpi 2	
Diametro Aste 50,8 mm		10	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3	
		12 P.C.	

P-MTZ-9 SPT01

Standard Penetration Test

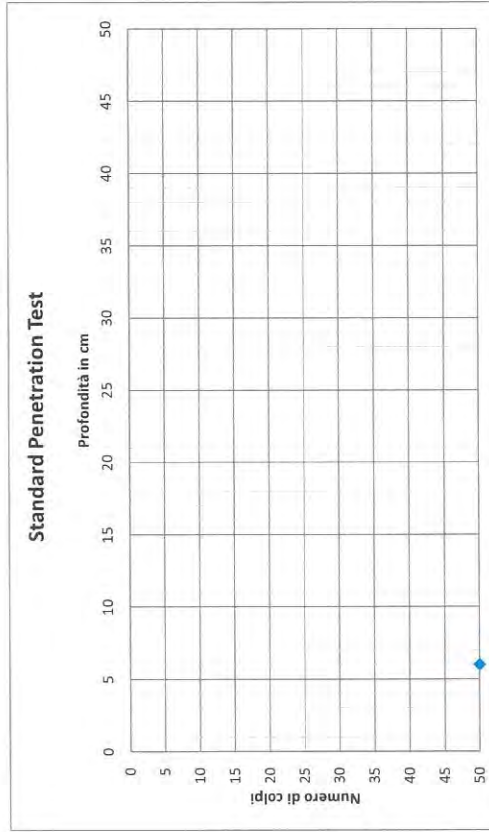


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		Rep. n° : SPT02		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023				COMMITTENTE: WPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023				OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 09 Agosto 2023				Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600				Rivestimento: m. 15	
Perforatore: MARIO IACAMPO				Quota inizio Prova: m. 9,7	
Sondaggio n° P-MTZ-9				N. Colpi 1°	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo				R6cm	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi				N. Colpi 2	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		prof in cm		N. Colpi 3	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		15			
Diametro Aste 50,8 mm		30			
Campionatore : Tipo Raymond		45		P.C.	

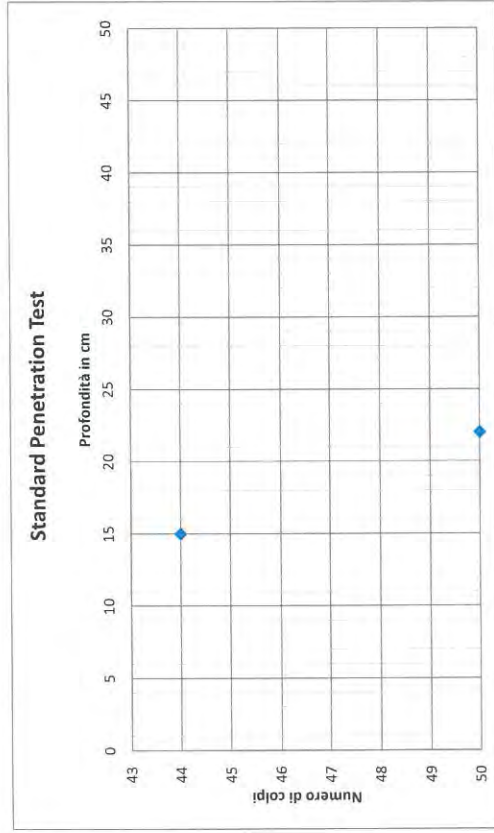
P-MTZ-9 SPT02



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT03	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 09 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		II Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-9		Rivestimento: m. 15	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Quota Inizio Prova: m. 12,6	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi		N. Colpi 1°	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		44	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		N. Colpi 2	
Diámetro Aste 50,8 mm		R7cm	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3	
		P.C.	

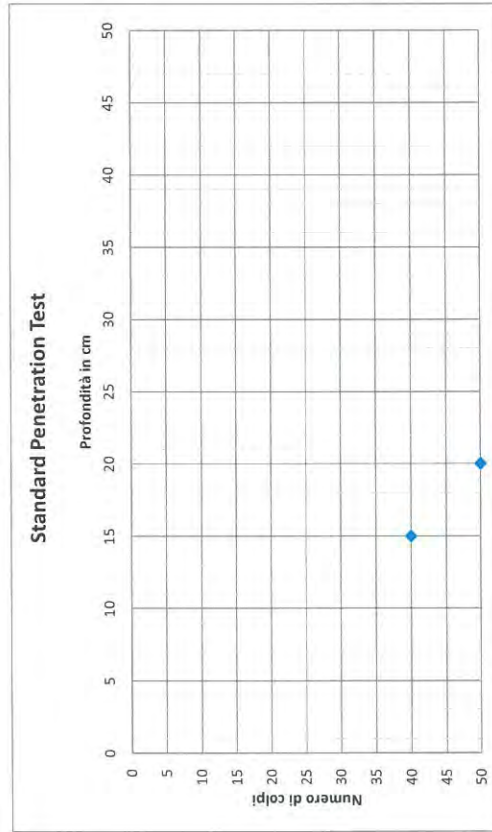
P-MTZ-9 SPT03



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT04	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 09 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-9			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 15	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		Quota Inizio Prova: m. 23	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		N. Colpi 1°	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		N. Colpi 2°	
Diametro Aste 50,8 mm		R5cm	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3°	
		P.C.	

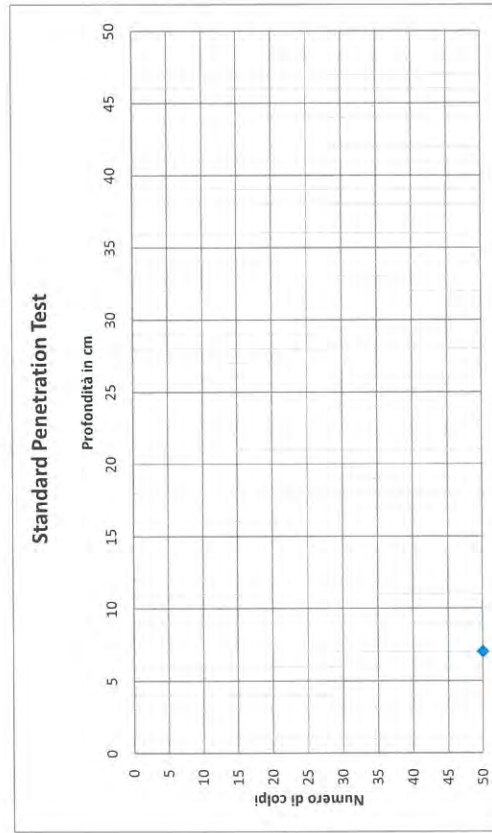
P-MTZ-9 SPT04



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023	Rap. n° : SPT05	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 09 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MKG00		Rivestimento: m. 15	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Quota Inizio Prova: m. 26,3	
Sondaggio n° P-MTZ-9		N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		R7cm	N. Colpi 3
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi	prof in cm		
Massa Battente 63,5 KgF (+/- 1,0 KgF)	15		
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	30		
Diametro Aste 50,8 mm	45		
Campionatore : Tipo Raymond			P.C.

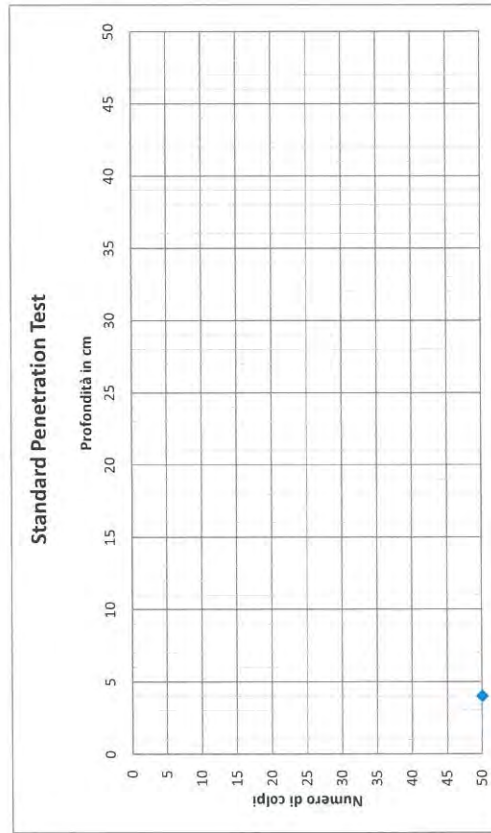
P-MTZ-9 SPT05



Aut autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT06	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 09 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-9			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 15	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		Quota Inizio Prova: m. 28,7	
Massa Battente 63,5 Kg \pm (\pm 1,0 Kg \pm)		N. Colpi 1°	
Peso Aste 7,0 \pm 0,5 Kg/m		R4cm	
Diametro Aste 50,8 mm		N. Colpi 2	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3	
		P.C.	

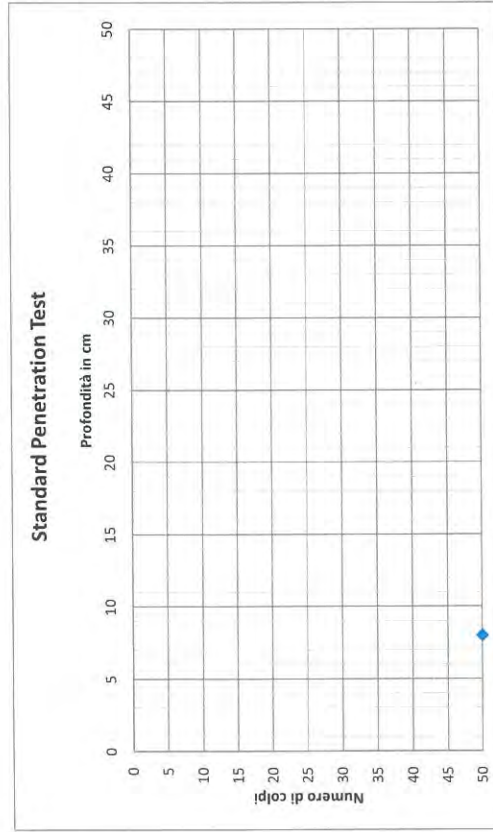
P-MTZ-9 SPT06



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023	Rap. n° : SPT01	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 08 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600		Rivestimento: m. 6 Quota Inizio Prova: m. 4,7	
Perforatore: MARIO IACAMPO		N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Sondaggio n° P-MTZ-13		R8cm	N. Colpi 3
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo			
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi			
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	prof in cm		
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	15		
Diametro Aste 50,8 mm	30		
Campionatore : Tipo Raymond	45		P.C.

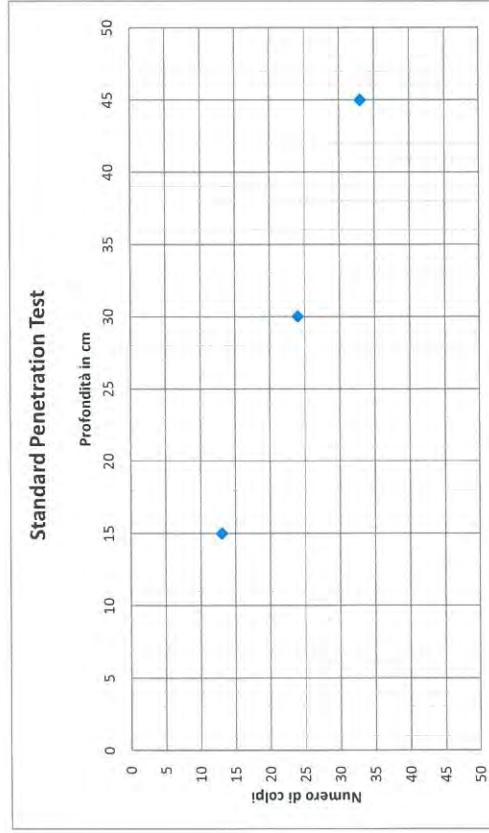
P-MTZ-13 SPT01



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato n° 45/2023		Rap. n° : SPT02	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 08 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-13			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 6	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		Quota Inizio Prova: m. 7,7	
Massa Battente 63,5 Kg \pm 1,0 (Kg \pm)		N. Colpi 1° 13	
Peso Aste 7,0 \pm 0,5 Kg/m		N. Colpi 2° 24	
Diametro Aste 50,8 mm		N. Colpi 3° 33 P.C.	
Campionatore : Tipo Raymond			

P-MTZ-13 SPT02

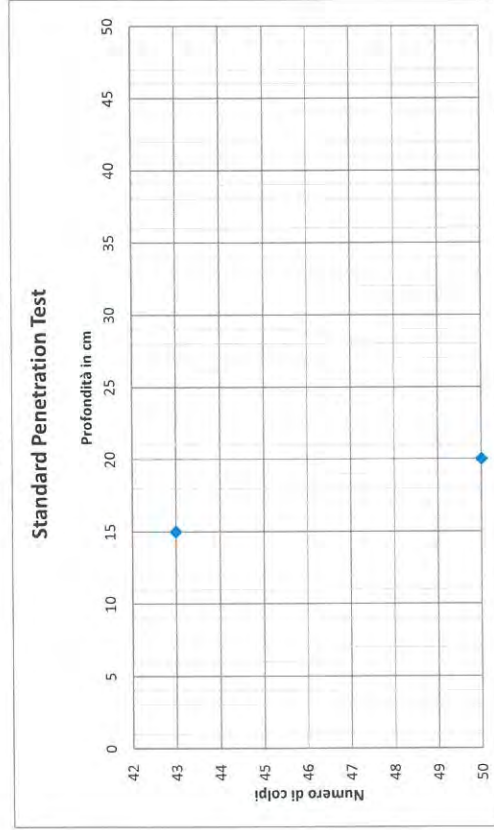


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N°: 45/2023	Rap. n°: SPT03	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 08 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600		Rivestimento: m. 6	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Quota Inizio Prova: m. 13,3	
Sondaggio n° P-MTZ-13		N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Metodo di Perforazione: a carotaggio continuo		15	R5cm
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi	prof in cm	43	N. Colpi 3
Massa Battente: 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	15		
Peso Aste: 7,0 +/- 0,5 Kg/m	30		
Diametro Aste: 50,8 mm	45		
Campionatore: Tipo Raymond			P.C.

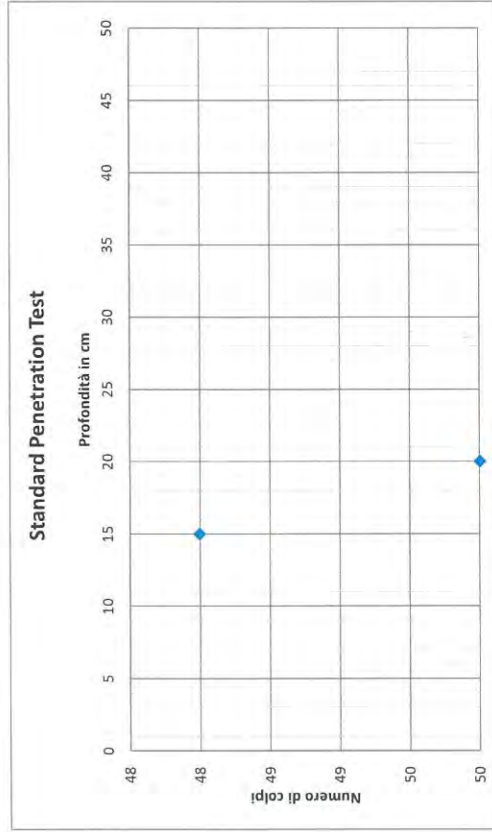
P-MTZ-13 SPT03



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		Rap. n° : SPT04	
Certificato N° 45/2023		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 08 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-13		Rivestimento: m. 6	
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Quota Inizio Prova: m. 23	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		N. Colpi 1°	
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)		48	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		N. Colpi 2°	
Diametro Aste 50,8 mm		R5cm	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3°	
		P.C.	

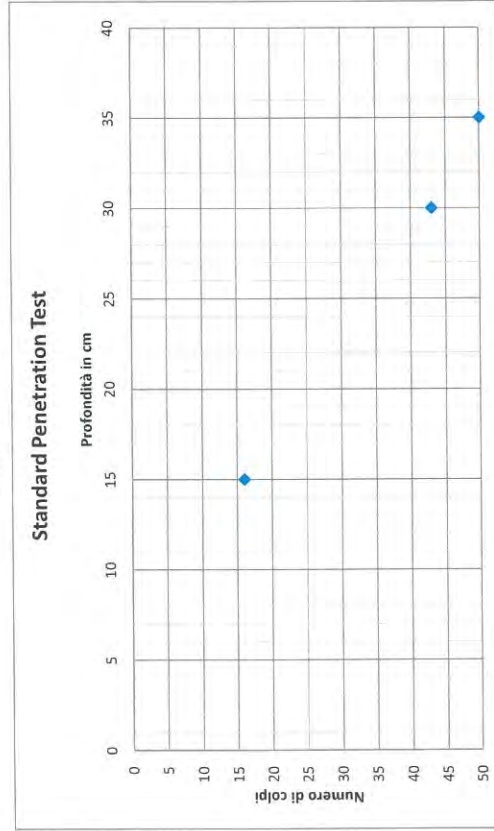
P-MTZ-13 SPT04



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023	Rap. n° : SPT05	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 08 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600		Rivestimento: m. 6	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Quota Inizio Prova: m. 26,3	
Sondaggio n° P-MTZ-13			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo			
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi			
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	prof in cm	N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 kg/m	15	16	N. Colpi 3
Diametro Aste 50,8 mm	30	43	
Campionatore : Tipo Raymond	45		R4cm P.C.

P-MTZ-13 SPT05

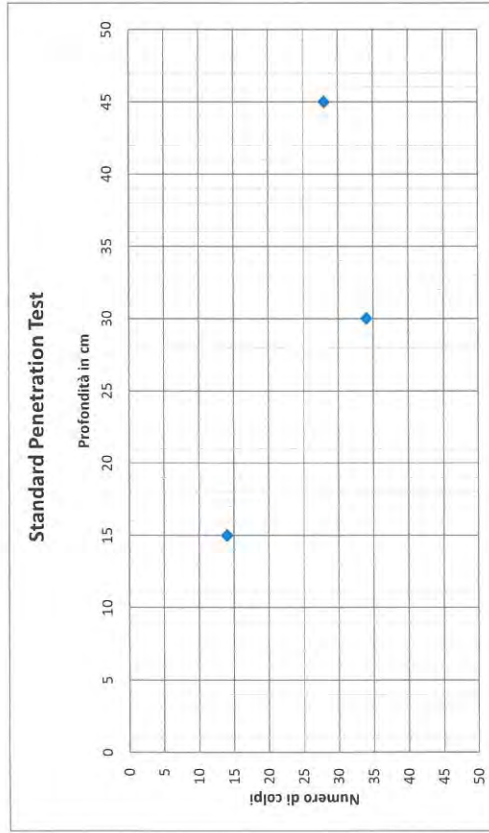


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT	Rep. n° : SPT06	MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011
Certificato N° 45/2023		COMMITTENTE: NPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"
Data di Esecuzione: 08 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio
Sonda: CMV MK600		
Perforatore: MARIO IACAMPO		
Sondaggio n° P-MTZ-13		
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 6
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		Quota Inizio Prova: m. 28,8
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	prof in cm	N. Colpi 1°
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	15	14
Diametro Aste 50,8 mm	30	N. Colpi 2
Campionatore : Tipo Raymond	45	34
		N. Colpi 3
		28 P.C.

P-MTZ-13 SPT06

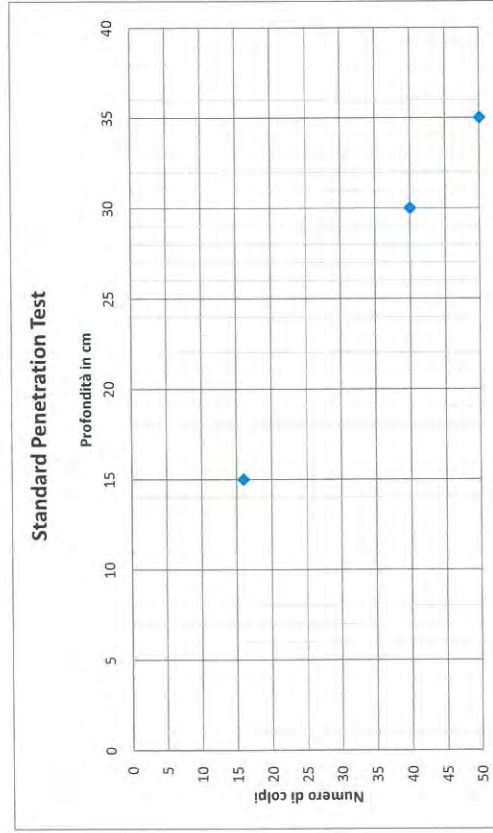


Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11

per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023	Rep. n° : SPT01	COMMITTENTE: IIPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 10 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600		Rivestimento: m. 6	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Quota Inizio Prova: m. 5	
Sondaggio n° P-MTZ-17		N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		16	40
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi			
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	prof in cm		
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	15		
Diametro Aste 50,8 mm	30		
Campionatore : Tipo Raymond	45		
			R5cm P.C.

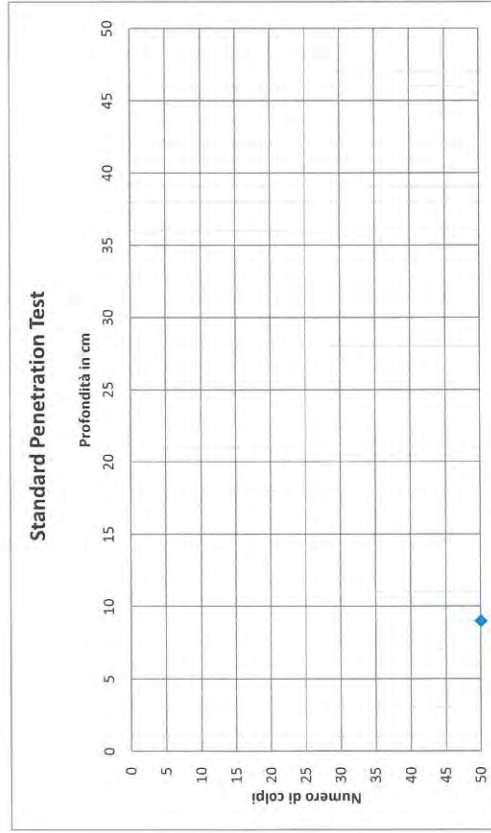
P-MTZ-17 SPT01



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06.11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT	MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011		
Certificato N° 45/2023	Rap. n° : SPT02		
Data di Emissione: 21 Agosto 2023	COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI		
Data di Esecuzione: 10 Agosto 2023	OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"		
Sonda: CMV MK600	Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone		
Perforatore: MARIO IACAMPO	Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio		
Sondaggio n° P-MTZ-17			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo	Rivestimento: m. 6		
Tipo Maglio: Tipo Standard della Renzi	Quota Inizio Prova: m. 7,4		
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	N. Colpi 1°	N. Colpi 2	N. Colpi 3
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m	prof in cm		
Diametro Aste 50,8 mm	15		
Campionatore : Tipo Raymond	30		
	45		P.C.

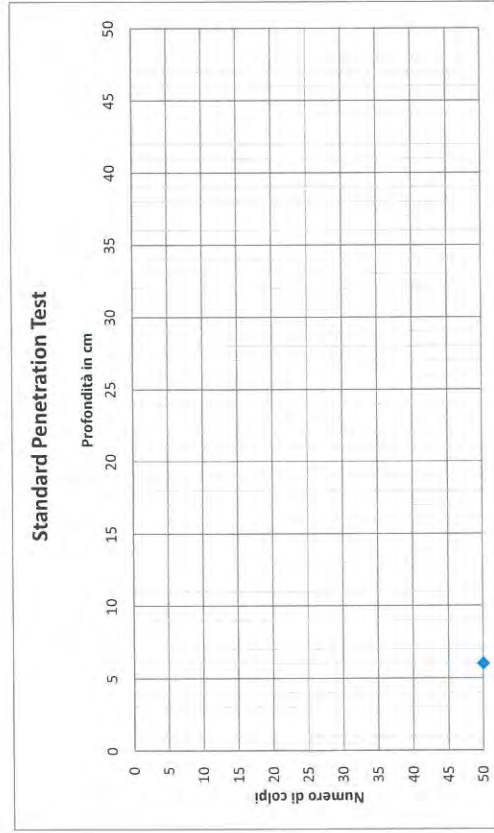
P-MTZ-17 SPT02



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023		Rap. n° : SPT03	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		COMMITTENTE: IIPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Esecuzione: 10 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Sonda: CMV MK600		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sondaggio n° P-MTZ-17			
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		Rivestimento: m. 6	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi		Quota Inizio Prova: m. 13	
Massa Battente 63,5 kgf (+/- 1,0 Kgf)		N. Colpi 1°	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 kg/m		R6cm	
Diametro Aste 50,8 mm		N. Colpi 2°	
Campionatore : Tipo Raymond		N. Colpi 3°	
		P.C.	

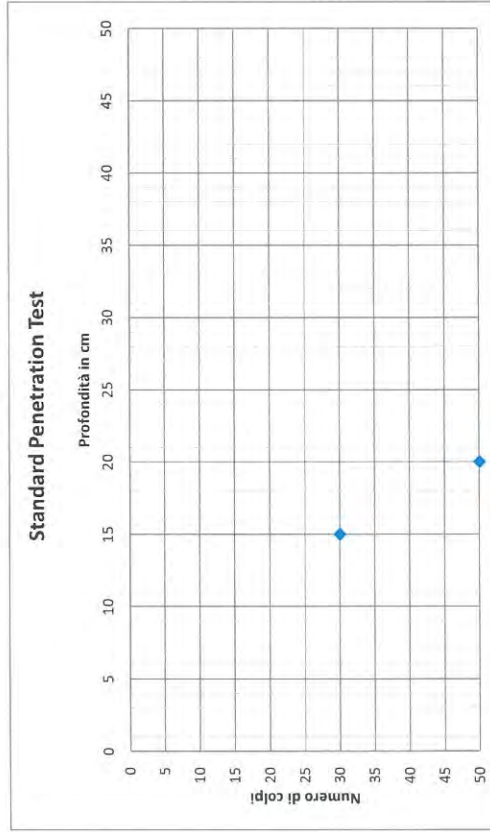
P-MTZ-17 SPT03



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		Rap. n° : SPT04		MOD. 07.18 Rev.00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023				COMMITTENTE: IVPC SRL – VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 – 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023				OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 10 Agosto 2023				Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600					
Perforatore: MARIO IACAMPO					
Sondaggio n° P-MTZ-17					
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo				Rivestimento: m. 6	
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi				Quota Inizio Prova: m. 22,8	
Massa Battente 63,5 kgf (+/- 1,0 Kgf)		prof in cm		N. Colpi 2	
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 Kg/m		15		N. Colpi 3	
Diametro Aste 50,8 mm		30		R5cm	
Campionatore : Tipo Raymond		45		P.C.	

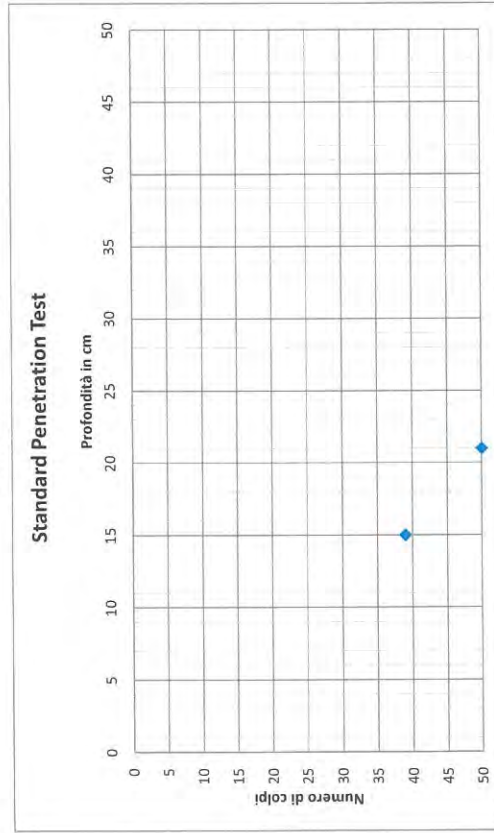
P-MTZ-17 SPT04



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15.06.11
per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

Modulo SPT		MOD. 07.18 Rev. 00 del 09.05.2011	
Certificato N° 45/2023	Rap. n° : SPT04	COMMITTENTE: IVPC SRL - VIA VICO SANTA MARIA A CAPPELLA VECCHIA, 11 - 80121 NAPOLI	
Data di Emissione: 21 Agosto 2023		OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECHICHE PER "RIFACIMENTO PARCO EOLICO MONTANZAGA"	
Data di Esecuzione: 10 Agosto 2023		Il Direttore di Laboratorio: Dott. Geol. Gennaro Carlone Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. I. Michele Di Iorio	
Sonda: CMV MK600		Rivestimento: m. 6	
Perforatore: MARIO IACAMPO		Quota inizio Prova: m. 28,7	
Sondaggio n° P-MTZ-17		N. Colpi 1°	N. Colpi 2
Metodo di Perforazione : a carotaggio continuo		39	R6cm
Tipo Maglio: Tipo Standard della Nenzi	prof in cm		
Massa Battente 63,5 Kgf (+/- 1,0 Kgf)	15		
Peso Aste 7,0 +/- 0,5 kg/m	30		
Diametro Aste 50,8 mm	45		
Campionatore : Tipo Raymond			P.C.

P-MTZ-17 SPT04



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/11
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001

5@@, 5H:fl ÈÌ 'FUddcfh] =bXU[]b]; YcZg]WXY`



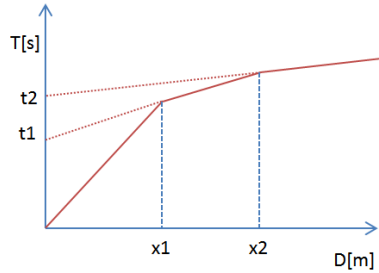
GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@`UBUhf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$! @Yg]bU`f] ; k` 7" =G7. '8@@BNF* (@\$%-\$) (F` D' =J 5. '\$&%\$%\$' \$+%\$%</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$` @Yg]bU`!` ;` HY. \$, , &'&% , &&'! " & , " &) \$- \$&` : U. \$, , &'&% , &&` 9a U]. [Yc"X]Y`U4 [Uf] Ubc"]hK YV.`</p>
---	--

[DFC; 9`HC`D9F` =@F` = 57`=A`9BHC`9`DCH9BN`=5A`9BHC`8`=I` B`D5F`7C`9C`@`7C[]b`5[fc`X]`A`cbHY`YcbYz`5brUbc`Y`
 Gubh5[UHU`X]`Di []U`
 A`HN&

	<p>8UH. i []c`&\$&`</p>
	<p>=`Vta` a]HY`bHY` =J`D7` '\$&`</p>
	<p>=@HYVb]Vt` ; 9C@`B"8`=@9@@5` . . .</p>
<p>=`Dfc[YH]gU` ; 9C@`B"8`=@9@@5`</p>	

=bXU[]bY[YcZ]g]W` `fUa]HY`g]ga]WU`f]z]U]cbY`

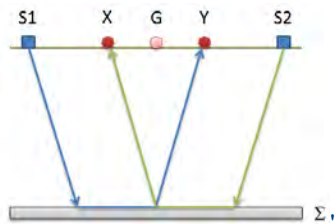


hphpg. f cnc'eqpuegp| c'f gk'vgo r k'v'3 'r quikdng'tlecxctg'i r'kur guuqtk'f gk't'k'icvqt'k'o gf lcpvg'hc't'grc| kppg-<

$$h_{(i-1)} = \frac{V_{(i-1)}V_i}{2\sqrt{V_i^2 - V_{(i-1)}^2}} \left(t_i - \frac{2h_1\sqrt{V_i^2 - V_1^2}}{V_1V_i} - \dots - \frac{2h_{(i-2)}\sqrt{V_i^2 - V_{(i-2)}^2}}{V_1V_{(i-2)}} \right)$$

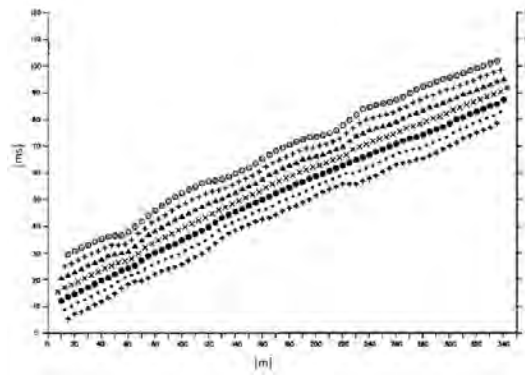
Kf'ukwc| kpk'o qthmqi lej g'eqo r nguug'r w4guugt'g'wkk| cvq'eqo g'o gvqf q'f'k'grdqtcl kppg'ki'O gvqf q'T'gclr tqeq'I gpgtrk| cvq'8I gpgtrk| gf 'T'gclr tqeq'I O g'v' qf '+f' kuevuuq'f' c'Remo gr' p'gr3; : 20

Kf'o gvqf q'3 "dcucv'lwmc'tlegtec'f'k'wpc'f'k'ncpl c'lpvgti gqhpqlec'xktweng'Z['vcng'ej g'k'tci i K'ukuo lek'ej g'r'cvqppq'f'c'r'wp'kf'k'gpgti k| c| kppg'ulo o gytlek' thur gwq'cmq'ungpf lo gpvq.'cttkk'ppq'cni gqhpq'r'quvq'lp'r'quk'kppg'Z'g'c's'wngm'r'quvq'lp'r'quk'kppg'f' r'q'x'gpgpf q'f'c'wp'o gf guko q'r'wpvq'f'grt'k'icvqt'g'0"



Kf'r tko q'r'cuuq'qr'gtcvkq'3 's'wngm'f'k'equwkt'g'wp'f'kci tco o c'vgo r'k'f'k'ncpl g'lp'f'k'f'wcp'f'q'p'g'k'ukuo qi tco o k'q'w'p'w'k'f'c'k'f'c'v'k'f'k'eco r'ci'pc'k'r'tlo'k'cttk'k'f' f'gng'q'pf'g'ukuo lej g'ORgt'f'gvto l'pctg'hc'f'k'ncpl c'Z['q'wko'cng'3 'p'geguuctk'q'eq'p'k'f'ctctg'r'k'f'r'wp'kf'k'gpgti k| c| kppg'cvp'q'ci n'k'g'unt'go k's'wcp'v'q'cm'k'p'v'g't'p'q' f'gng' 'ungpf lo gpvq'0'EK4'r'gto'gvq'f'k'lp'f'k'k'f'wctg'eqp' o ci i k'qtg'ceewcvq| c'k'vgo r'k'g'gr'v'k'k'cf' "wp" o gf guko q' "tk'icvqt'g' wkk' c" ectcvq'g'tk| ctg'ng' f'q'o qetqpg.'h'upf'co'gp'v'k'cm'k'p'v'g't'r'g'v'c| kppg'OP'gng'lp'v'g't'r'g'v'c| kppk'o'w'k'k'ut'cvq.'hc'i'gpgtcl'kppg'f'gng'f'q'o qetqpg'r'w'4'uit'w'w'ctg'v'geplej g'f'k'r'j'cpvqo'kpi' " r'g't'v'qr'g'k'g'c'm'c'o'c'p'ceppl'c'f'g'k'f'c'v'k'f'g't'c'w'p'k'f'k'icvqt'k'0' F'cnc'equw'w'j'kppg'f'gng'f'q'o qetqpg'3 'r'quikdng'f'gvto l'pctg'hc'hw'p'kppg'x'g'ng'ek'«'h'geqpf'q'ng's'w'c| kppg'

$$T_v = \frac{T_{S_1Y} - T_{S_2X} + T_{S_1S_2}}{2}$$



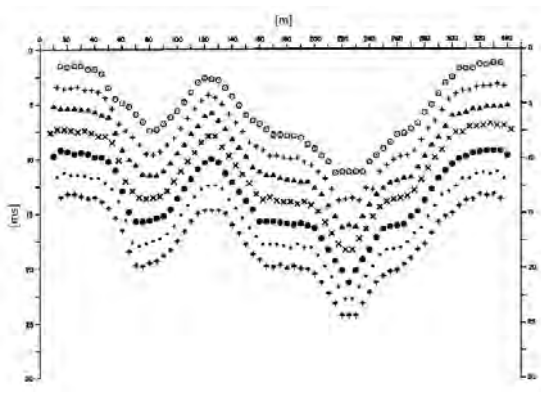
f'q'x'g'VUB["g"VU4Z"uq'p'q'k'vgo r'k'f'k'r'g'teq'tt'gp| c'f'g'k'tci i K'ukuo lek'r'gt'i'k'p'i'g'tg.'thur'g'w'k'x'co'gpvg.'f'cnc'u'q'ti'gpvg'UB'cf'"Z"g'f'cnc'u'q'ti'gpvg'U4'cf'"f' " o'gp'v'g'VUBU4'3 'k'v'go'r'q'f'k'v'ci'k'w'q'v'c'k'f'w'g'r'wp'kf'k'ueq'r'k'q'UB'gf'U4.'g'ung't'p'co'gpvg'ulo o gytlek'thur'gwq'cmq'ungpf lo gpvq'0'VX'3 'k'v'go'r'q'f'c'ec'req'v'q'w'wp'i'g'q'hp'q'f' 'r'quvq'v'c'Z'gf'f' ".p'q'p'p'geguuct'k'co'gpvg'eq'k'p'ek'f'gpvg'eq'p'hc'v'quk'kppg'f'k'w'p'i'g'q'hp'q'f'gng' 'ungpf lo gpvq'0' I'g'qr'OF'k'Ng'm'P'c|'ct'k'q' X'hc'T'lr'cnc'43'IC' 93232'/"Ngulpc'8HI' +/'x'hc'T'lr'cnc'43'IC.'93232.'Ngulpc.'""8HI' +/'V'gr'f'2: : 4043: : 44.'V'gr'f'4: 6472; 24.'H'z'2: : 4043: : 44." g'o'c'k'm'g'qr'f'k'ng'm'c'B' i'cti'cp'q'k'""/'E'OHF'NNP \ T86N23R276T.'""R'k'c'04323752933"

δRTQI GVVQ'RGIT'KN'THCEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'kRwi nk'
 CP \ /25δRTQI GVVQ'RGIT'KN'THCEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k
 Rwi nk'O V\ 4"

K'ecreqm'f gmc'hwp| kpg'V_x"xkpg"guji vsk'f'gt'qi pk'xcmtg'f'kZ ["eqo r tguq'tc"] gtq'g'o gw'f'gm'uvpf lo gpv'eqp'xctk| kpg'r ctk'cm'f'kncp| c'tgcr"
 wc'k'f'gqhp'k'f'gm'uvpf lo gpv'0Nc'o li rktg'tgwc'f'k'gi tguakpg'f'gm'hwp| kpk'x'grk'q'wgpw'f'gt'o gw'f'k'f'gto kpcg'hZ ["q'wko q'g'nc'x'grk'q'f'gn'
 t'ht'cvqt'g'ej g³"h'ecxc'f'c'f'eq'f'k'ep'g'c'pi q'nc'g'
 Rgt'o gl | q'f'gm'hwp| kpg'ugo r q'r t'q'hp'f'k³"r quidk'g't'q'x'ctg'nc'r' t'q'hp'f'k³"f'gn't'ht'cvqt'g'ur' t'guac'lp'w'pk'f'k'go r q'0N'gur' t'guakpg'f'k'c'ng'hwp| kpg'
 3<
 "

$$T_G = \frac{T_{S_1Y} + T_{S_2X} - \left(T_{S_1S_2} + \frac{XY}{V_n} \right)}{2}$$

F q'x'g'X_p³"nc'x'grk'q'f'gn't'ht'cvqt'g'0"



C'pc'ni co gpv'c's'wep'q'c'xx'kpg'r'gt'nc'hwp| kpg'x'grk'q'f'gn't'ht'cvqt'g'0'k'f'v'gto k'p'cp'q'f'k'g't'ug'hwp| kpk'v'go r q'r t'q'hp'f'k³"r'gt' h'k'p'ul'go g'f'gk'x'c'nt'kZ ["f'k'uw'f'k'q'0'V'c'
 n'g'hwp| kpk'v'q'x'c'v'g's'v'g'nc'ej g'r' t'g'up'c'nc'o ci i l'q't'g'c't'v'eq'nc' k'p'g'eqo r g'v'c'nc'f'c'nt'g'f'kZ ["q'wko q'0'
 k'p'k'p'g.³"r quidk'g'f'v'gto k'p'c'g'h'q'ur' g'ua'q'g'f'gn't'ht'cvqt'g'lp'eq'tt'k'ur'q'p'g'p| c'f'g'ng'r'q'uk'k'p'k'f'g'k'f'g'q'hp'k'f' "o g'f'k'c'p'v'nc't'g'nc' k'p'g<"
 "

$$h = T_G \sqrt{\frac{V_n XY}{2T_G}}$$

j 't'c'r r t'g'up'c'nc'r' t'q'hp'f'k³"o k'p'lo c'f'c'ni g'q'hp'q'f' "f'w'p'w'nc'o q't'hp'ni k'c'f'gn't'ht'cvqt'g'3" f'g'h'p'k'c'f'c'ni'p'x'k'w'r'q'f'g'ng'ugo k'ek'e'q'p'ht'g'p| g'f'k't'ci i k'q'j'0"
 W'p'q'f'g'k'r'k'p'ek'r'c'k'x'c'p'c'i i k'f'gn't' 0'f'0'0³"ej g'k'f'c'w'q'g'f'k'c'ep'x'g't'uk'q'p'g'f'g'nc'r' t'q'hp'f'k³"3" t'g'nc'v'k'co gp'v'k'p'ug'p'uk'k'g'c'ng'k'p'ek'p'c| k'p'k'h'p'q'c'c'ek'ec'42A"
 "

I g'q'f'k'N'g'nc'P'c| c't'k'q'
 X'k'c'T'k'c'nc'43 IC"
 93232"/'Ngul'p'c'HI +/'x'k'c'T'k'c'nc'43 IC.'93232.'Ngul'p'c'HI +/'V'gr'f: : 4043: : 44.'V'gr'f4: 6472; 24.'H'z'2: : 4043: : 44."
 g'o c'k'ni g'q'f'k'g'nc'B i c'ti c'p'q'k'"/'E'0'HF'N'NP \ T86N23R276T.'R'k'c'04323752933"
 "

"

F c v k l g p g t c n k "

g"UcpwCi cvc"FKRwi rlc"CP \ /25."δRTQI GVVQ'RGT"KNT HCE IO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'FKO qpvrgqpg."Cpl cpq""""""
 Cpl cpq'g"UcpwCi cvc"FKRwi rlc"O \ 4"
 Eqo o kvgpv" KRE'24"
 \ qpc" O QP VGNQGP G'F KR0/'O \ 4"
 Qr gtcvqtg" I GQNOP OF KNGNNC"
 Tgur qpucdkg" I GQNOP OF KNGNNC"
 F cvc" 431294245"
 Xlc" O QP /24"
 Nc vswf lpg" 63.3627726P"jA"
 Nqpi kswf lpg" 37.484: 7; 3AG]A"
 Cnkswf lpg" ; 32]o _"

"

"

I ggo gvk'i gqhpq"

"

"	Rqk kpg'Z" "jo _"	Rqk kpg\' " "jo _"
3"	40"	20"
4"	80"	20"
5"	320"	20"
6"	360"	20"
7"	3: 0"	20"
8"	440"	20"
9"	480"	20"
: "	520"	20"
: "	560"	20"
32"	5: 0"	20"
33"	640"	20"
34"	680"	20"

"

F cklcwng"

"

Dcwnc'3"

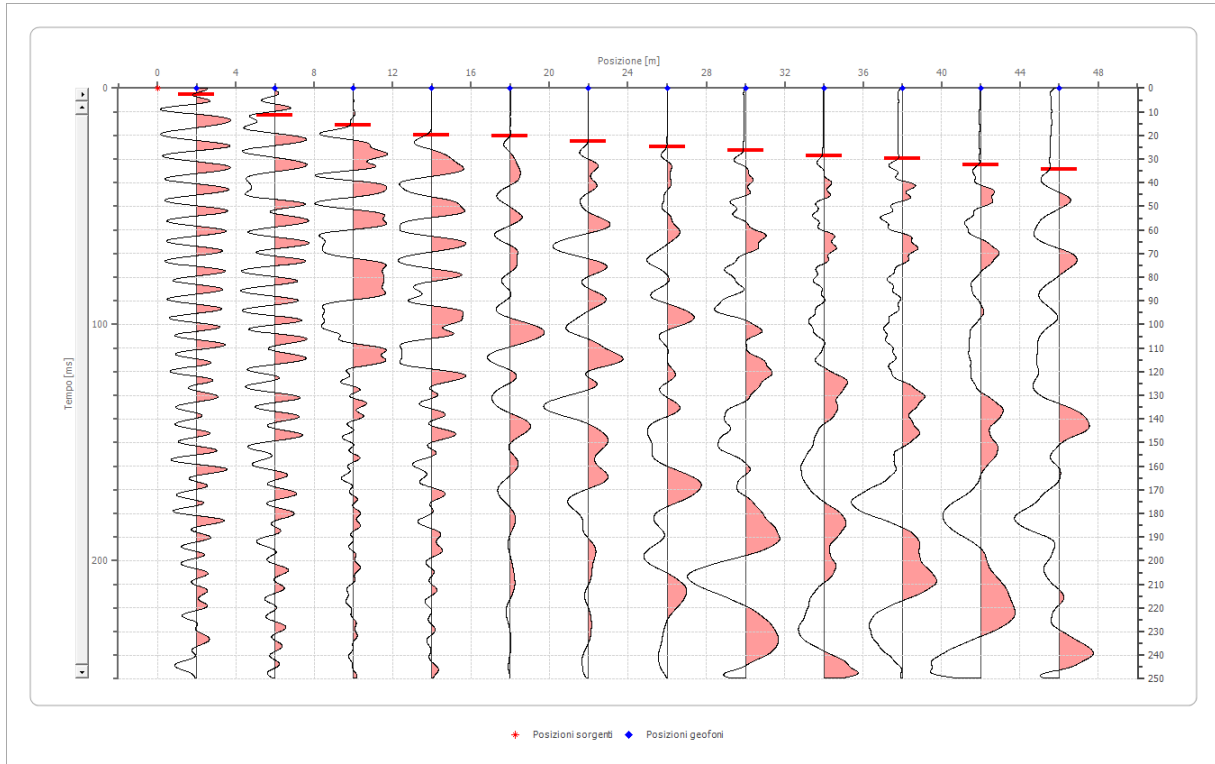
" "Rqk kpg'vqti gpg'Z"

2" jo _"

" "Rqk kpg'vqti gpg\' "

2" jo _"

"



"

Rqk kpg'i gqhpq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	40893: '
80'	3306726'
320'	37086: ;'
360'	420222'
3: 0'	4208472'
440'	4405972'
480'	460 2; 4'
520'	480557: '
560'	4: 08482'
5: 0'	4: 0932'
640'	5405972'
680'	5605733'

"

"

6RTQI GVVQ'RG'KNT#ECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GON#E06'lp'Ci tq'fKO qpvrqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'fK'Rwi rlc"
 CP \ /256RTQI GVVQ'RG'KNT#ECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GON#E06'lp'Ci tq'fKO qpvrqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'fK'
 Rwi rlc'O V \ 4"

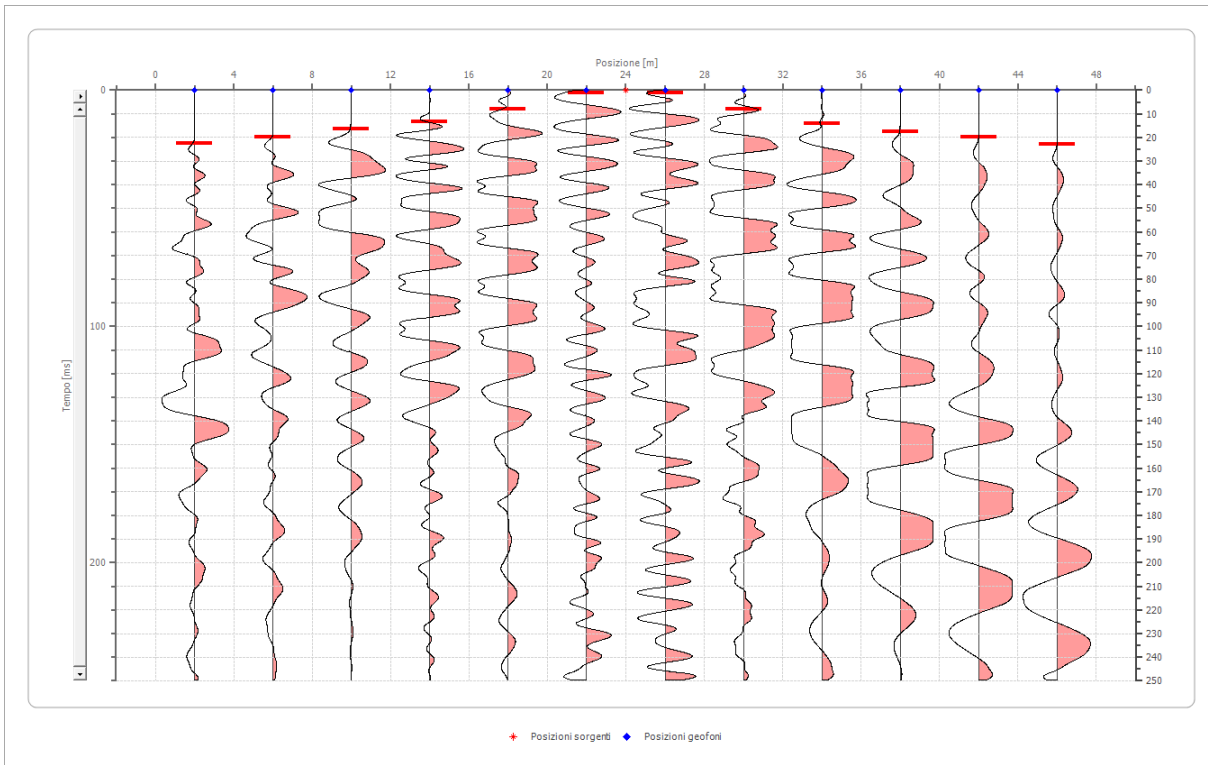
Dcwwc'4"

" "Rquk kpg'ujti gpv'Z"

46" Jo _"

" "Rquk kpg'ujti gpv\" "

2" Jo _"



Rquk kpg'i gqhqpp" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	44073; 3'
80'	420222'
320'	3806344'
360'	35067: :'
3: 0'	: 0375'
440'	300672'
480'	300672'
520'	: 0375'
560'	3608443'
5: 0'	3907795'
640'	420222'
680'	450222'

I gqr0FKN#m:'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/'Ngulpc'#HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz-2: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0f k#m:B i cti cpq0k'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

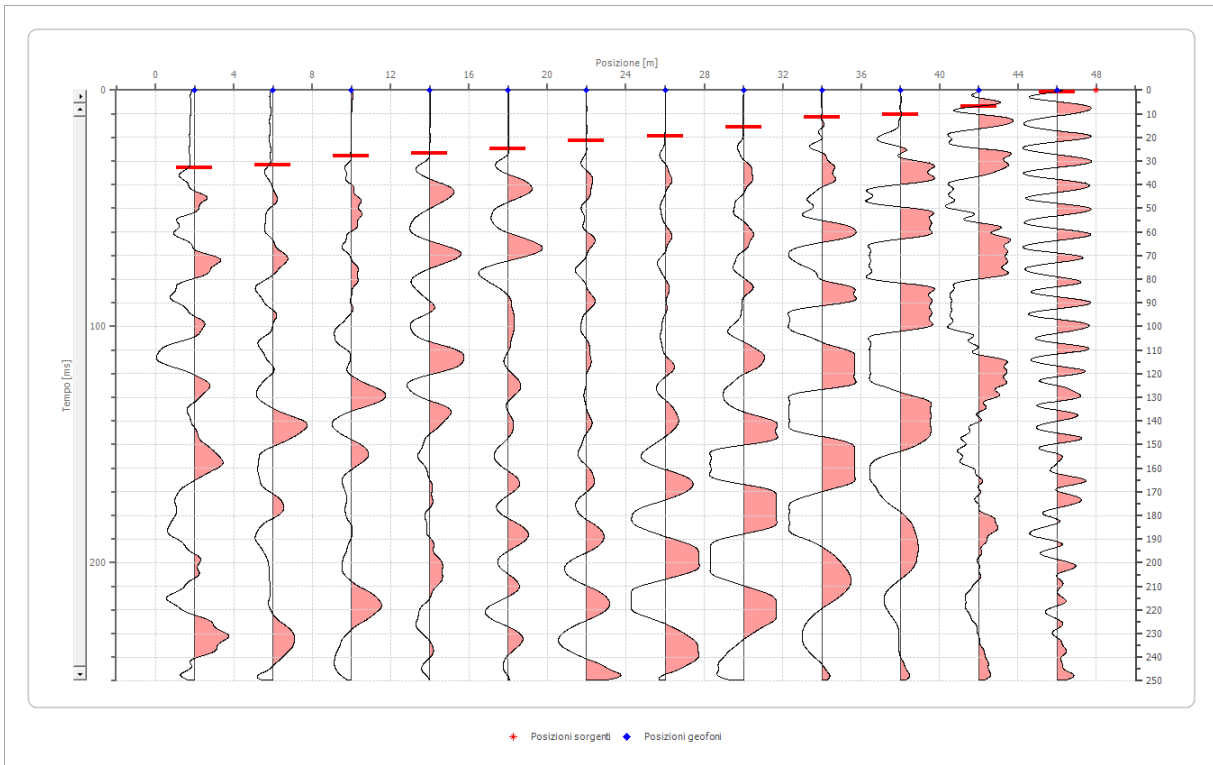
"/'"/'g'"/'

6RTQI GVVQ'RGIT'KN'THECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ0'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'f'k'Rwi rlc"
 CP \ /256RTQI GVVQ'RGIT'KN'THECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ0'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'f'k'
 Rwi rlc'O \ 4"

Dcwwc'5"

" "Rquk kqpg'ujti gpv'Z"
 " "Rquk kqpg'ujti gpv'\"

6: " jo _"
 2" jo _"



Rquk kqpg'i gqhqpg'" "jo _"	Vgo r q'" "jo u"
40'	540 466'
80'	53089; 6'
320'	490 848'
360'	480398'
3: 0'	460 2; 4'
440'	4305962'
480'	3; 06878'
520'	37086; ;'
560'	3306726'
5: 0'	3206275'
640'	80 924'
680'	20856'

I gqr0FKNgm:'P c| ctIq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

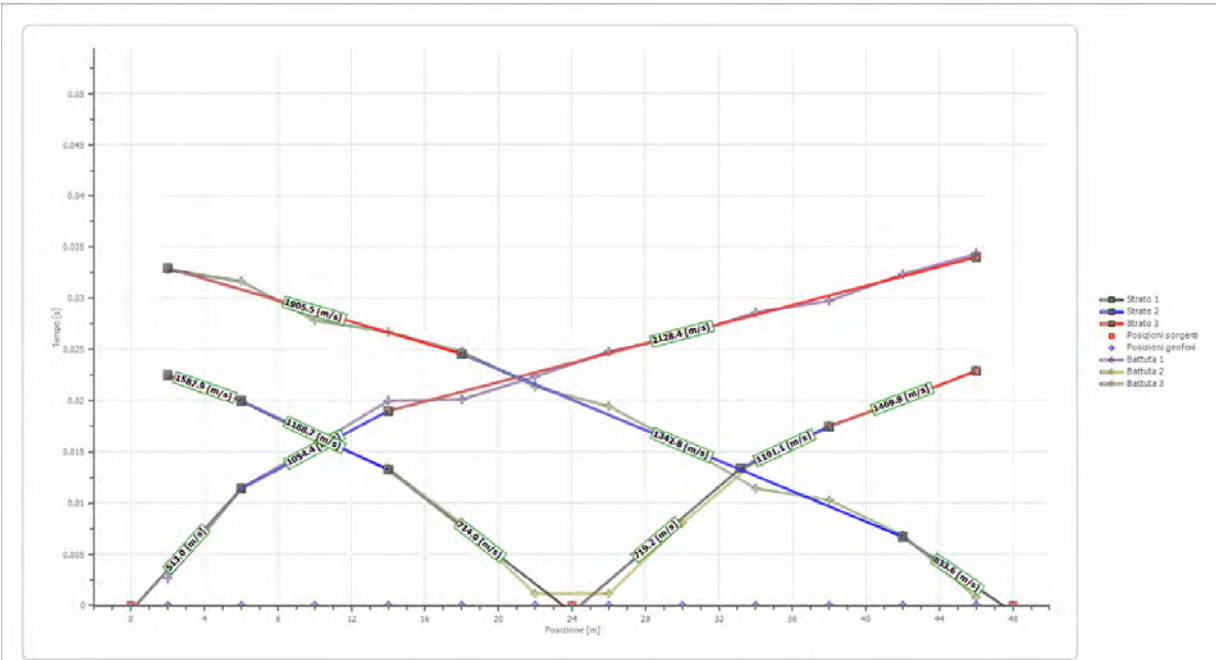
93232"/'Ngulpc'8HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"8HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz0: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngm:B i cti cpq0k'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'"R0kc04323752933"

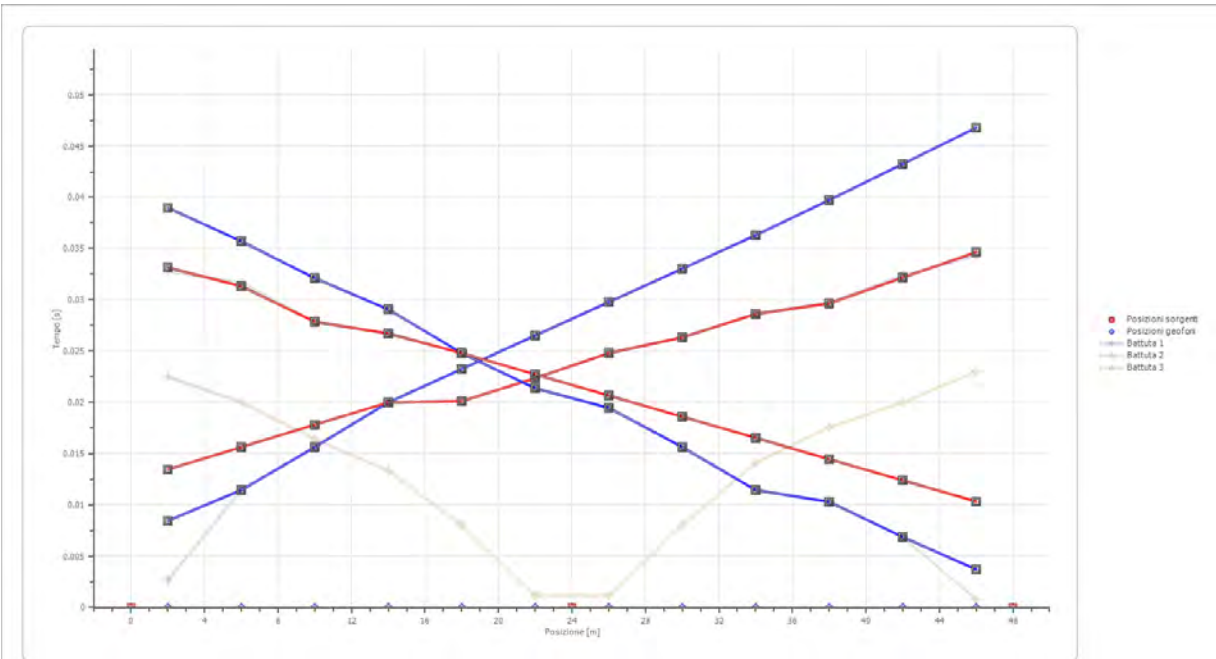
"/''''': ''"

6RTQI GVVQ'RG'T'K'T'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQo'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'Rwi nc'
 CP /256RTQI GVVQ'RG'T'K'T'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQo'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'
 Rwi nc'O V\ 4"

F t q o q e t q p g'""



F t q o q e t q p g' t c u r v'""



I g r 0 F k N g m : P c | c t l q "

X l c " T l r c n c " 4 3 I C " 9 3 2 3 2 " / " N g u l p c " * H I - # / " x l c " T l r c n c " 4 3 I C . " 9 3 2 3 2 . " N g u l p c . " " # H I - # / " V g r l 2 : : 4 0 1 3 : : 4 4 . " V g r l 5 4 : 6 4 7 2 ; 2 4 . " H z 2 : : 4 0 1 3 : : 4 4 . " g / o c k m i g r f l k g m c B i c t i c p q (k " " / " E (H F N N P \ T 8 6 N 2 3 I 2 7 6 T . " " R I k c 0 2 4 3 2 3 7 5 2 9 3 3 "

6RTQI GVVQ'RGIT'KN'THECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ0'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'Rwi nc'
 CP \ /256RTQI GVVQ'RGIT'KN'THECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ0'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'
 Rwi nc' O \ 4"

Hvgt r t g w | k p g ' b q i b g v f q ' I . 0 F 0 0 "

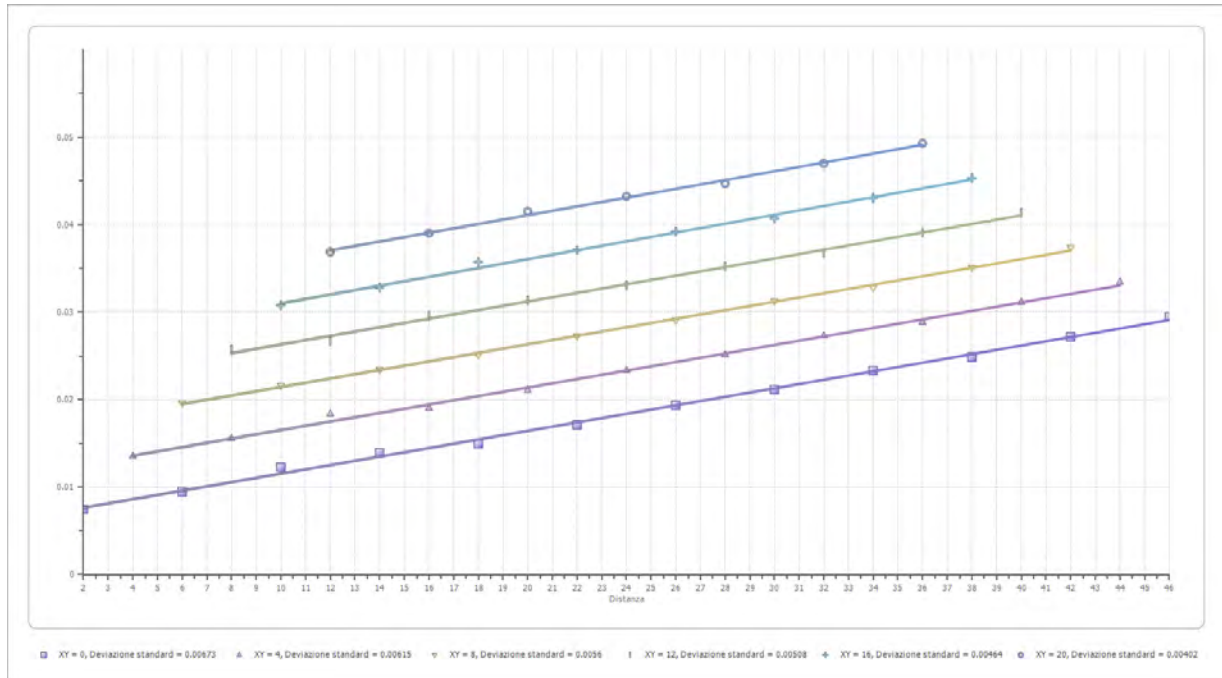
" "Z[<2"

	Utevg'p03"	Utevg'p04"	Utevg'p05"
I ? "40"jo _"	306	908	///
I ? "80"jo _"	304	90	///
I ? "320"jo _"	307	809	///
I ? "360"jo _"	408	80	///
I ? "3: 0"jo _"	308	802	///
I ? "440"jo _"	308	804	///
I ? "480"jo _"	408	70	///
I ? "520"jo _"	30	70	///
I ? "560"jo _"	307	805	///
I ? "5: 0"jo _"	407	608	///
I ? "640"jo _"	407	60	///
I ? "680"jo _"	409	702	///
Xgntek"jo luge _"	8; 702	33; : 09	427208
F guetk kpg"			

Cnt Kt c t e o g t k l g v g e p l e k "

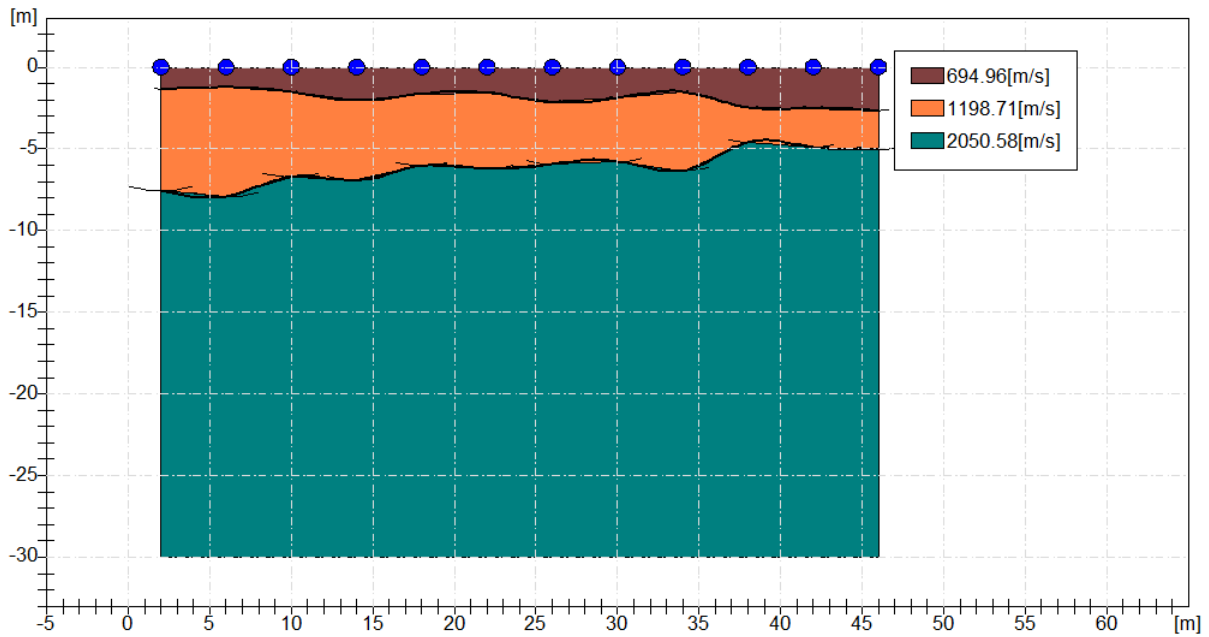
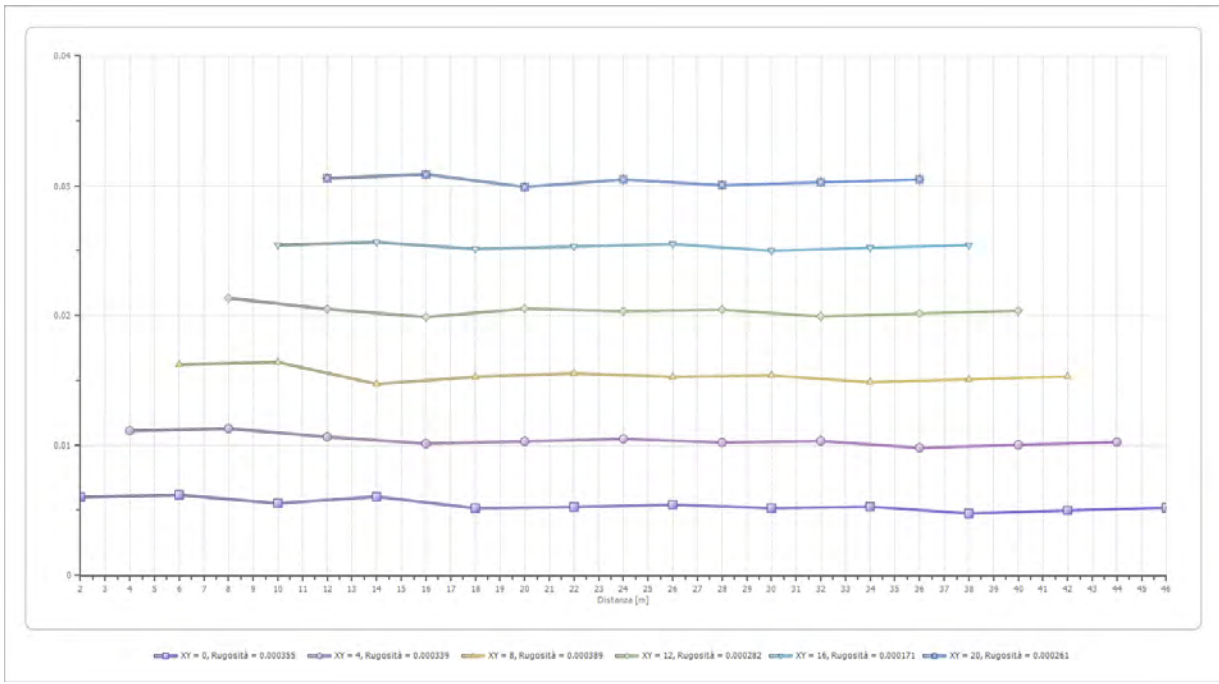
	Utevg'p03"	Utevg'p04"	Utevg'p05"
Egghlekpgv'Rqluqp"	2064	2062	205:
F g p u k " j m i l o _"	3922022	3: 22022	3; 22022
Xr "jo lu _"	8; 60 8	33; : 03	427207:
Xu "jo lu _"	47: 082	6; : 09	; 24086
I 2"JO Rc _"	335047	65309	376804
Gf "JO rc _"	: 43088	47: 8065	9; : : 02
O 2"JO Rc _"	9290 3	437708	86640 ;
Gf "JO rc _"	543085	3429022	64890 5

I 2<O qf wq'f'kf ghqto c| kpg'cn'ci nq"
 Gf <O qf wq'gf qo gtleq"
 O 2<O qf wq'f'keqo r t g u i k l k k x q n w o g t l e c "
 G{ <O qf wq'f'kI qwpi "



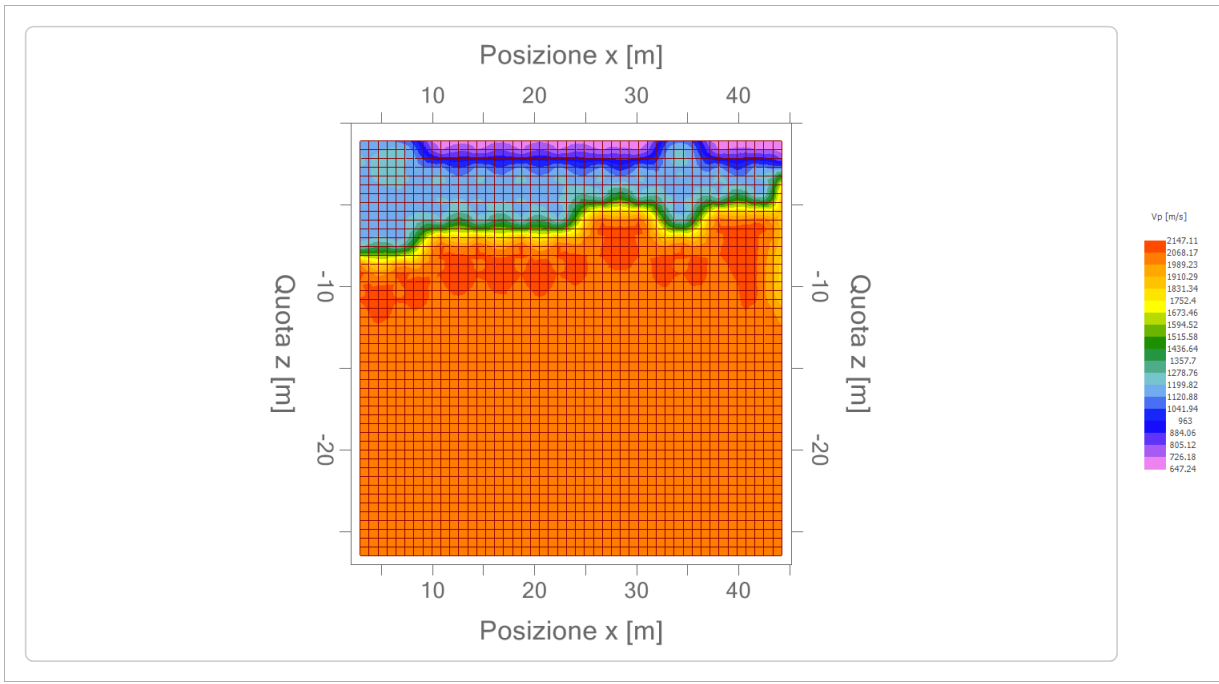
I g r o f k N g m : P c | c t l q "
 X l c " T l r c n c " 4 3 I C "
 93232"/Ngulpc"HI #/"xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#HI #/"Vgrf2: : 4043: : 44.'Vgrf54: 05472; 24.'Hz<2: : 4043: : 44."
 g/o c k m g r f l g m c B i c t p q (k "" / ' E (H F N N P \ T 8 6 N 2 3 R 2 7 6 T . "" R I k c 0 4 3 2 3 7 5 2 9 3 3 "

δRTQI GVVQ'RG'T'K'N'T'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'f'k'Rwi rlc"
 CP \ /256RTQI GVVQ'RG'T'K'N'T'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'f'k'
 Rwi rlc'O V\ 4"



I gqr0F kNgm: 'P c| ctq"
 Xlc' Tlr cnc'43 IC"
 93232/'Ngulpc'HI +/'xlc' Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'''HI +/'Vgrf2: : 4043: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz2: : 4043: : 44."
 g/o cknı gqrıf kngm: B i cti cpq(kx'''/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'''Rkcc024323752933"

6RTQI GVVQ'RG'K'T'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ0'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'f'k'Rwi rlc"
CP \ /256RTQI GVVQ'RG'K'T'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ ICO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ0'lp'Ci tq'f'KO qpvrqpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cve'f'k'
Rwi rlc'O V \ 4"



I gqr0F kNgm:P c| ctq"
Xlc"Tr cnc"43 IC"
93232"/Ngulpc"HI +/"xlc"Tr cnc"43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#HI +/"Vgrf2: : 4043: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz2: : 4043: : 44."
g/o ckn gqr f kngm:B i cti cpq0x""/E(HF NNP \ T86N23R276T.'""Rkxc04323752933"
"



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@Y`UBUuf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$! @Yg]bU`f] ; k` 7" =G7. 8@@BNF*(@\$%\$) (F` D'=J 5. \$&%\$%\$' \$+%\$`</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$` @Yg]bU`!` ;` HY. \$, , &'&% , &&'! " & " &) \$- \$& : U. \$, , &'&% , && 9a U]. [Yc"X]Y`U4 [Uf[Ubc"]hK YV.`</p>
---	---

Í DFC; 9HHC D9F `=@F = 57=A 9BHC 9'DCH9BN=5A 9BHC 8=I B`D5F 7C`9C@=7CÍ]b`5[fc`X]A cbhY`YcbYž5bnUbc`Y`
Gubh5[UHU`X]Di []U`
A HN`

	<p>8UH. i []c`&\$&`</p>
	<p>=`Vta a]HY`bHY`=J D7 GF @</p>
	<p>=@HYVb]Vt` ; 9C@`B"8=@9@@5` </p>
<p>=`Dfc[YH]gU` ; 9C@`B"8=@9@@5`</p>	
<p>=bXU[]bY[YcZ]g]W` hfUa]h`g]ga]W`U`f]z]U]cbY`</p>	

9UgnF YZFUMI

Ng'lpf ci kpkf k'ukuo lec'c'tlhtc| kppg'eqpugvppq'f'k'lpvgr tgvct'g'rc'utcvki tchc'f'gr'iuqvwuqmq'cwtcxgtuq'kn'r tlpekr kq'lkuleq'f'gr'hpqo gpq'f'gmc'tlhtc| kppg'
vq'vrg'f'k'wp'jpf c'ukuo lec'ej'g'k'pekf g'uw'wpc'f'kueqpvpwks'."lpf kxk'wvc'htc'f'vg'eqtr k'cxgpk'r tqr tlgw'o'geecplej g'f'kxgtug'x'qtik | qpvg'tlhtcwtlkq-0'Nc"
eqpf k'kppg'jpf co'gpvrg'r gt'gugi vkt g'uwf k'f'ukuo lec'c'tlhtc| kppg' s'wgm'r gt'ewk'nc'uwegaukqpg'f'k'utcvkf c'k'pxguki ctg'uk'ectcwtgk | c'c'f'c'xgmkks"
ukuo lej g'et'guegpv'cm'co'wpvct'f'gmc'r tqh'jpf k's'0'f' s'vguv'o'qf q'uk'r quuqpg'x'cnwctg'hpq'c'6'q'7'qtik | qp'k'htc'vqt k'f'htg'gpw0'
Ng'r tqxg'uk'dcucpq'uwnc'o'kwct'f'gk'vgo r k'f'k'r gteqtuq'f'gmg'qpf g'g'ncwlej g'r gt'ng's'wcrk'kr qk | cpf q'ng'uw'gthek'f'k'f'kueqpvpwks'gungug'tur gwq'cmc"
nwpi j'gl | c'f'j'jpf c'q.'eqo vps vg.'eqp'f'gdqrk'ewxewtg.'K'ht'q'v'k'f'j'jpf c'uwq'p'q'rc'r t'gugpvc'w'o'gf'k'pvg'k't'g'nc'v'k't'ci i k'ukuo le'0'N'c'p'c'k'uk'c'x'c'g.'r'qk'f'gr'
r tlpekr kq'f'k'htc'v'g'f'gmc'ngi i g'f'k'Upgn0'"
Kf'r tlpekr kq'f'k'htc'v'ucd'k'kue'ej'g'k'it'ci i k'ukuo leq'r gteqtg'rc'f'k'wcp| c'vc'utqi gpvg'g'tkxgcvtg'ugi wgp'f'q'kn'r gteqtuq'r gt'ewk'kn'vgo r q'f'k'vci kwq'3"
o'k'p'o q'0'Rgt'v'c'ng'r tlpekr kq.'f'vq'wp'r k'p'q'ej'g'vgr c'tc'f'wg'o'gl | k'eqp'ectcwtg'k'wlej g'g'ncwlej g'f'kxgtug.'k'it'ci i k'ukuo leq'3' s'wgm'ej'g'uk'g'wgp'f'g'hwpi q'wp"
r k'p'q'f'gr'gp'f'eqrct'g'c'nc'f'kueqpvpwks'eqpvg'v'g'uk'rc'utqi gpvg'ej'g'k'it'le'g'x'k'q'g'0'
Nc'ngi i g'f'k'Upgn0'wpc'hqto w'c'ej'g'f'g'uet'k'g'ng'o'q'f'crk's'f'k'tlhtc| kppg'f'k'wp'tci i k'ukuo leq'p'gmc'v'c'puk'k'ppg'v'c'f'wg'o'gl | k'ectcwtgk | cvk'f'c'f'k'x'gtuc"
x'g'neks'f'k'r tqr ci c| kppg'f'gmg'qpf g'q.'gs'w'x'c'ng'vgo gpvg.'f'c'f'k'x'gtuk'p'f'le'k'f'k'tlhtc| kppg'0'N'c'pi qm'j'qto cvq'vc'rc'uw'gthek'g'f'k'f'kueqpvpwks'g'k'it'ci i k'
ukuo leq'3'ej'k'co'cvq'c'pi qm'f'k'k'p'ek'f'gp| c' k'o'gp'v'g's'wgm'j'qto cvq'vc'rc'k'it'ci i k'ukuo leq'3'g'rc'uw'gthek'g'p'qto cng'3'f'gwq'c'pi qm'f'k'tlhtc| kppg' t'0'Nc"
h'qto w'c| kppg'o'cvgo c'v'ec'3'<

$$v_2 \sin \theta_i = v_1 \sin \theta_r$$

F'q'x'g'x'3'g'x'4'uwq'g'x'g'ng'ek'f'g'k'f'wg'o'gl | k'vgr c'v'k'f'c'nc'uw'gthek'g'f'k'f'kueqpvpwks'0'"
Rgt'x'3'@'x'4'uk'j'c'ej'g' k'@' f'g'rc'ukuo lec'c'tlhtc| kppg'p'p'p'3'c'w'cd'k'g'r'q'lej'2'k'it'ci i k'ukuo leq'3'cpf'tgdde'cf'f'p'ep'ctuk'x'gtuq'k'it'c'cuq'0'Rgt'x'3'>x'4'uk'j'c'ej'g'
k'>' f'g'g'uk'ng'wp'c'pi qm'f'ko'k'g'f'k'p'ek'f'gp| c'r'gt'ewk' f'?' ; 2'Ag'f'k'it'ci i k'ukuo leq'3'k'ci i k'rc'ctem'g'co'gpvg'c'nc'uw'gthek'g'f'k'f'kueqpvpwks'0'N'g'ur'g'auk'q'pg'
ej'g'f'g'ht'p'kue'g'nc'pi qm'f'ko'k'g'3'<

$$\theta_i = \arcsin(v_1 / v_2)$$

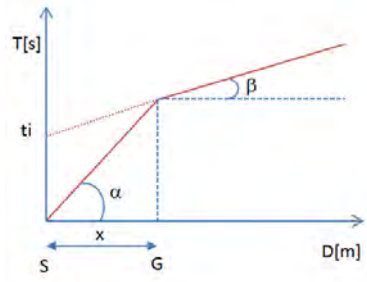
Kf'o'q'f'q'r k'v'ago r'nek'g'r'gt'c'p'c'k'k' | ctg'k'f'c'k'f'k'tlhtc| kppg'3's'wgm'f'k'eq'ut'w'k'g'wp'f'k'ci t'co'c'v'ago r'k'f'k'wcp| g'k'p'ewk'ht'k'k'p'g'f'gr'uk'vgo c'f'k'tlhtc'g'p'v'3"
r'q'w'q'lp'eq't'k'ur'q'p'f'gp| c'f'gmc'utqi gpvg'f'k'i'gp'g'c| kppg'f'gmg'qpf g'g'ncwlej g'0'f'c'ueku'c'uwq'p'q'rc'r t'gugpvc'v'g'ng'r'q'uk'k'p'k'f'g'k'i'g'q'q'p'k'g'f'p'q'f'p'c'v'k'v'go r'k'
f'g'k'r't'ko'k'c'tt'k'k'0'c'k'k'i'g'q'q'p'k'r'k'v'x'le'p'k'c'nc'utqi gpvg'i'k'wpi'q'p'q'r'gt'r't'ko'k'i'rk'lo'r'w'nk'ej'g'j'c'p'p'q'ugi'w's'q'k'i'r'g'et'q'ut'f'k'g'v'q'lp'wp'v'go r'q'v'f'cvq'f'c'nc'
t'g'nc| kppg'"

$$T = x_i / V_1$$

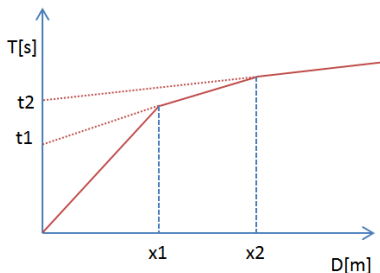
f'q'x'g'z'k'3'rc'f'k'wcp| c'vc'k'it'wp'v'f'k'g'p'g'ti'k' | c| kppg'g'k'it'wp'v'f'k't'k'g'x'c| kppg'0'
N'g's'w'c| kppg'r'g'eg'f'gp'v'g'rc'r t'gugpvc'wpc't'g'w'c'ej'g'r'cuuc'r'gt'ng'ht'k'k'p'g'f'g'i'rk'cuuk'v'go r'k'f'k'wcp| g'g'k'it'uw'q'eq'g'ht'ek'p'v'g'c'pi'q'm'c'g'eq'p'ug'v'g'f'k'ec'rc'q'nt'g'rc'
x'g'neks'X'3'f'gr'it'k'o'q'o'gl | q'eqo'g'"

$$V_1 = 1 / \tan \alpha$$

K'vgo r'k'f'k'c'tt'k'x'q'f'g'k't'ci i k'tlhtc'v'k'p'gn'f'k'ci t'co'c'v'ago r'k'f'k'wcp| g'uk'f'kur'q'p'q'uge'q'p'f'q'wpc't'g'w'c'ej'g'c'xt'<'r'gp'f'gp| c'o'k'p'q'g'f'k's'wgm'f'gmg'qpf'g'
f'k'g'v'g'0'"



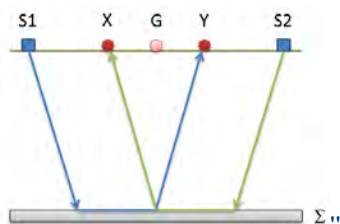
Nc'ewt'xc'vgo r'k'f'k'wcp| g'v'gp'f'g'cf'cx'g'g'wp'c'p'f'co'gp'v'g'i'q'nt'g'uge'q'p'f'q'wpc'ur'g' | c'v'k'ewk'x'gt'v'ek'uw'q'k'ej'k'co'c'v'k'r'w'p'k'f'k'i'k'p'q'ee'j'k'g'g'rc'r t'gugpvc'p'q'."
h'k'ule'co'gpvg.'nc'eq'p'f'k'k'ppg'lp'ewk'uk'x'gt'k'k'ec'nc'tt'k'x'q'eq'p'v'go r'q't'c'p'q'f'gmg'qpf'g'f'k'g'w'g'f'k'ht'c'w'g'0'Rgt'ek'c'ue'w'p'q'f'k'ugi' o'gp'k'lp'f'k'k'f'w'c'k'uk'f'g'v'go'k'p'c."
f'v'ps'vg.'k'it'v'go r'q'f'k't'k'ct'f'q'k'ej'g'rc'r t'gugpvc'rc'f'k'ht'g'gp| c'vc'k'it'v'go r'q'ej'g'k'it'ci i k'ukuo leq'3'lo'r'k'g'i'c'c'r'g'et'q't'g'g'wp'v'c'w'q'c'nc'x'g'neks'rc'f'q'r'k'f'g'g'm'j'
ut'cv'q'lp'ewk'uk'v'c'uo'g'v'g'f'k'it'v'go r'q'ej'g'lo'r'k'g'i'j'g'g'dd'g'c'x'k'ci i'k'ct'g'hwpi'q'rc'eqo'r'q'p'p'g'v'g'q't'k' | qp'v'c'ng'f'k's'w'g'it'c'w'q'c'nc'o'cu'ko'c'x'g'neks'k'ci i'k'w'p'c'k'p'
w'w'q'k'it'g'et'q'ut'f'k'tlhtc| kppg'0'"
I'c'ht'eco'gpvg'k'it'v'go r'q'f'k't'k'ct'f'q'3'f'c'v'q'f'c'm'k'p'v'g't'ug' kppg'f'g'nc't'g'w'c'ej'g'eqo'r'g'p'f'g'wp'ugi' o'gp'v'f'g'nc'ewt'xc'vgo r'k'f'k'wcp| g'eq'p'hc'cu'g'f'g'k'v'go r'k'0'



Kp'hwg.'T cnc'eqpuegp| c'f' gk'vgo r k'v'3' r quikdkg'tlecxcg'f' r'k'ur guuqtk'f' gk'tk'c'vqtk'o' gf' lcpv'g'nc't'grc' | kppg'2

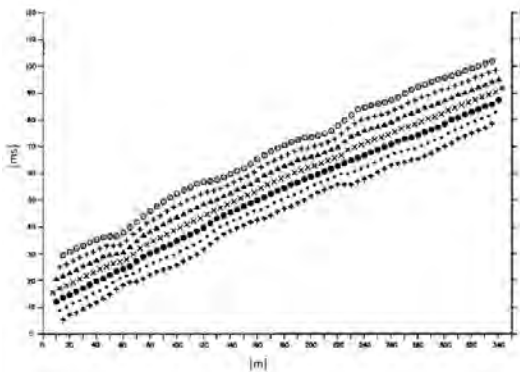
$$h_{(i-1)} = \frac{V_{(i-1)}V_i}{2\sqrt{V_i^2 - V_{(i-1)}^2}} \left(t_i - \frac{2h_1\sqrt{V_i^2 - V_1^2}}{V_1V_i} - \dots - \frac{2h_{(i-2)}\sqrt{V_i^2 - V_{(i-2)}^2}}{V_1V_{(i-2)}} \right)$$

Kp'ukwcl' kppk'o' qthqni' lej' g'eqo r' nguug'r' w4'guugt'g'w'k'k' | cvq'eqo' g'o' gvq'f'f'k'grcdqtc| kppg'k'io' gvq'f'q' T'gcl' t'eq'f'f' g'p'g'c'k' | cvq'8'f' g'p'g'c'k' gf' T'gcl' t'eq'c'f'
 O' g'v' q'f' +f' k'uewuu'f' c' R'emo' g't'p'g'ri3; : 20
 Kf'o' gvq'f' q'3' "dcucv'q'uwnc't'legtec'f'k'wpc'f' kucp| c'lp'v'g'ti' g'q'k'p'lec'x'k'w'c'g'Z["vc'g'ej' g'k't'ci' i' k'uk'uo' k'ek'ej' g'r' c't'v'q'p'q'f' c'r' w'p'k'f' k'g'p'g'ti' k' | c| kppg'uk'o' o' g'v'k'ek'
 t'k'ur' g'v'q'c'm'q'v'ng'p'f' lo' g'p'v'q.'c't't'k'k'p'q'c'nf' g'q'h'p'q'f' r' q'v'q'lp'r' q'uk' kppg'Z'g'c's' w'c'm'q'f' r' q'v'q'lp'r' q'uk' kppg'f' | r' t'q'x'g'p'p'f' q'f' c'w'p'o' gf' g'uko' q'r' w'p'v'q'f' g'nt'k'k'c'v'q't'g'o'"



Kf'r' t'ko' q'r' cuuq'qr' g't'c'v'x'q'3' s' w'c'm'q'f' k'eq'ut'w'k'g'w'p'f' k'ci' t'co' o' c'v'go' r' k'f' kucp| g'lp'f' k'k'f' w'c'p'f' q'p'g'k'uk'uo' q'i' t'co' o' k'q'w'g'p'w'k'f' c'k'f' c'v'k'f' k'eco' r' c'i' p'e'k'r' t'ko' k'c't't'k'k'
 f' g'ng'q'p'f' g'uk'uo' lej' g'OR'et'f' g'v'go' l'p'c't'g'f'f' kucp| c'Z["q'w'ko' c'ng'3' p'g'e'gu'c't'k'q'eq'p'ul'f' g't'c't'g'r' k'A'r' w'p'k'f' k'g'p'g'ti' k' | c| kppg'v'c'p'v'q'c'i' r'k'g'ut'g'o' k's' w'c'p'v'q'c'm'k'p'v'g'p'q'
 f' g'ng'q' v'ng'p'f' lo' g'p'v'q'f' E'k'4' r' g't'o' g'v'g'f' k'lp'f' k'k'f' w'c't'g'eq'p" o' c'i' i' k'q't'g' c'ee'w'c'v'g' | c'k' v'go' r' k'f' g'r'v'x'k'f' c'f' "w'p" o' gf' g'uko' q' t'k't'c'v'q't'g' w'k'k' c' e'c't'c'v'g't'k' | c't'g'f' ng'
 f' t'q'o' q'et'q'p'g.'h'p'f' c'o' g'p'v'c'k'c'm'k'p'v'g't'r' t'g'c' | kppg'OP' g'ng'f'p'v'g't'r' t'g'c' | kppk'o' w'k'k'v'c'v'q.'f'f' g'p'g't'c' | kppg'f' g'ng'f' t'q'o' q'et'q'p'g'f' w'4'v'it'w'w'c't'g'v'g'e'p'le'j' g'f' k'r'j' c'p'v'q'o' l'p'i' "
 r' g't'v'q'r' r' g't'k'g'c'm'c'o' c'p'ec'p' | c'f' g'k'f' c'v'k'f' g't'c'v'c'w'p'k't'k'c'v'q't'k'o'
 F' c'm'c'eq'ut'w' kppg'f' g'ng'f' t'q'o' q'et'q'p'g'3' r' quikdkg'f' g'v'go' l'p'c't'g'f'f' w'p' | kppg'f' g'ng'f' t'q'o' q'et'q'p'g'f' h'g's' w'c' | kppg'"

$$T_v = \frac{T_{S_1Y} - T_{S_2X} + T_{S_1S_2}}{2}$$



f' q'x'g'VUB["g'VU4Z' "u'q'p'q'k'v'go' r' k'f' k'r' g't'eq't't'g'p' | c'f' g'k't'ci' i' k'uk'uo' k'ek'r' g't'i' k'w'p'i' g't'g.'t'k'ur' g'v'k'x'c'o' g'p'v'g.'f' c'm'c' u'q'ti' g'p'v'g'UB'c'f' "Z' "g'f' c'm'c' u'q'ti' g'p'v'g'U4'c'f' "f' "
 o' g'p'v'g'VUBU4'3' "k'v'go' r' q'f' k'v'c'i' k'v'q'v'c'f' v'g'r' w'p'k'f' k'ue'q'r' r' k'q'UB'g'f' "U4."g'w'g't'p'c'o' g'p'v'g'uk'o' o' g'v'k'ek't'k'ur' g'v'q'c'm'q'v'ng'p'f' lo' g'p'v'q'f' Vx'3' "k'v'go' r' q'ec're'q'v'q'v'w'
 w'p'i' g'q'h'p'q'f' | r' q'v'q'v'c'Z'g'f' | . "p'q'p'p'g'e'gu'c't'k'o' g'p'v'g'eq'k'p'ek'f' g'p'v'g'eq'p'f' r' q'uk' kppg'f' k'w'p'i' g'q'h'p'q'f' g'ng'q'v'ng'p'f' lo' g'p'v'q'f'

I' g'q'f'OF'k'Ng'm'c'P'c' | c't'k'q'"

X'k'c'T'r' c'nc'43'IC"

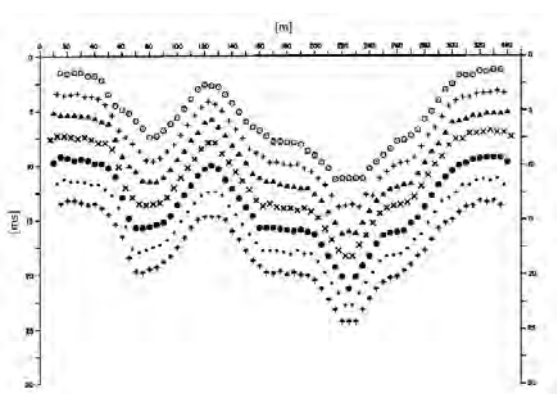
93232'/"Ngulpc'8'HI' +/'x'k'c'T'r' c'nc'43'IC.'93232.'Ngulpc.'""#HI' +/'V'gr'f'2: : 40f3: : 44.'V'gr'f'54: 6472; 24.'H'z'2: : 40f3: : 44."

g'o' c'k'm' g'q'f'f' k'g'm'c'B' i' c't'p'q'k'""/'E'OHF'NNP \ T86N23f276T.'""R'f'k'c'f24323752933"

Kf'ecraq'f gmc'hwpl kqpg'Vx'xlgpg'gugi vksq'r gt'qi pk'xcnqtg'f kZ["eqo r tguq'atc' l gtq'g'o gw'f gm'uvpfl ko gpv'eqp'xctk l kqpg'r ctk'cmc'f kncpl c'tgcng'
 vc'ki gqhqpk'f gm'uvpfl ko gpv'0Nc'o ki nqtg'tgwc'f k'tgi tguikqpg'f gmg'hwpl kqpk'xgmk'q'wgpwq.'r gto gw'f kf'gvtg l pctg'hZ["q'wko q'g'nc'xgmk'f g'f
 t'htcwqtg'ej g'g' 'lccxcv'f cn'eqgh'lelpgv'cpi qnc'g'0
 Rgt'o gl | q'f gmc'hwpl kqpg'vgo r q/r t qhpf k'k' 'r quidkq'v'qxc'g'nc' r tqhpf k'k' f g'nt'htcwqtg'gur tguac'lp'v'pk'f k'vgo r q'0N'gur tguikqpg'f k'cng'hwpl kqpg'
 3 <

$$T_G = \frac{T_{S_1Y} + T_{S_2X} - \left(T_{S_1S_2} + \frac{XY}{V_n} \right)}{2}$$

F qxg'Xp' 's'nc'xgmk'f g'nt'htcwqtg'0



Cpenci co gpv'c's wcpv'c'xlgpg'r gt'nc'hwpl kqpg'xgmk'uk'f gvtg l pcpq'f kx'gtug'hwpl kqpk'vgo r q/r tqhpf k'k' r gt'hwplko g'f gk'xcnqtKZ["f k'uwf kq'0Vtc"
 ng'hwpl kqpk'v'qxcv'g.'s vgnr'ej g'r tguv'nc'nc'o ci i kqtg'ct'v'eqm l kqpg'eqo r gw'c'nc'xcnqtg'f kZ["q'wko q'0
 h'htpg.'s' r quidkq'f gvtg l pctg'hw'ur guqtg'f g'nt'htcwqtg'lp'eq'ttkr qpf gp l c'f gmg'r quk kqpk'f g'ki gqhqpk l "o g'f lcpv'nc'tgrc l kqpg'<

$$h = T_G \sqrt{\frac{V_n XY}{2T_G}}$$

j 'tr r tguv'nc' r tqhpf k'k' o lpko c'f cni gqhqpk' l 'f wps w'nc'o q'htqmi k'f g'nt'htcwqtg' 'f g'htpk'f cm'k'pxk'w'r q'f gmg'vgo k'ek'ep'htg'p l g'f k'tci i kq'j' 0"
 Wpq'f g'kr'k'pek' c'k'xcp'ci i k'f g'nt' 0T 00' 'ej g'k'htcwqtg'f k'eq'px'gt'uk'qpg'f gmc' r tqhpf k'k' 's' tgr'v'xco gpv'lp'ug'p'uk'k'q'cng'lp'ep'p'c l kqpk'hwpl'c'ek'ec'42A'

"

F c v k l g p g t c n k "

""

F g u e t k l q p g " ð R T Q I G V V Q ' R G T ' K N T H C E I O G P V Q ' G R Q V G P \ I C O G P V Q ' F K W P ' R C T E Q ' G Q N E Q ð ' l p ' C i t q ' F K O q p v g r g p g . ' C p l c p q "

g ' U c p v C i c v e ' F K R w i r k "

ð R T Q I G V V Q ' R G T ' K N T H C E I O G P V Q ' G R Q V G P \ I C O G P V Q ' F K W P ' R C T E Q ' G Q N E Q ð ' l p ' C i t q ' F K O q p v g r g p g . ' C p l c p q " g ' U c p v C i c v e ' F K R w i r k "

O Q P / 2 6 "

E q o o k w g p g "

K X R E " U T N "

\ q p c "

O Q P V G N G Q P G ' F K R O O V \ 5 "

Q r g t c v q t g "

I T Q N O F K N G N N C ' P C \ C T I Q "

T g u r q p u c d k g "

F K N G N N C ' P C \ C T I Q "

F c v c "

4 3 1 2 9 4 2 4 5 "

X k c "

O V \ 5 "

N c k w f l p g "

6 3 . 3 5 7 2 4 6 2 Å P J Å "

N q p i k w f l p g "

3 7 . 4 8 6 4 7 5 9 Å G J Å "

C n k w f l p g "

: 8 3 | o _ "

"

"

I ggo gvk'1 gqhpq"

"

"	Rqk kpg'Z"" "jo _"	Rqk kpg\' "" "jo _"
3"	40"	20"
4"	80"	20"
5"	320"	20"
6"	360"	20"
7"	3: 0"	20"
8"	440"	20"
9"	480"	20"
: "	520"	20"
: "	560"	20"
32"	5: 0"	20"
33"	640"	20"
34"	680"	20"

F cklcwwg"

"

Dcwwc'3"

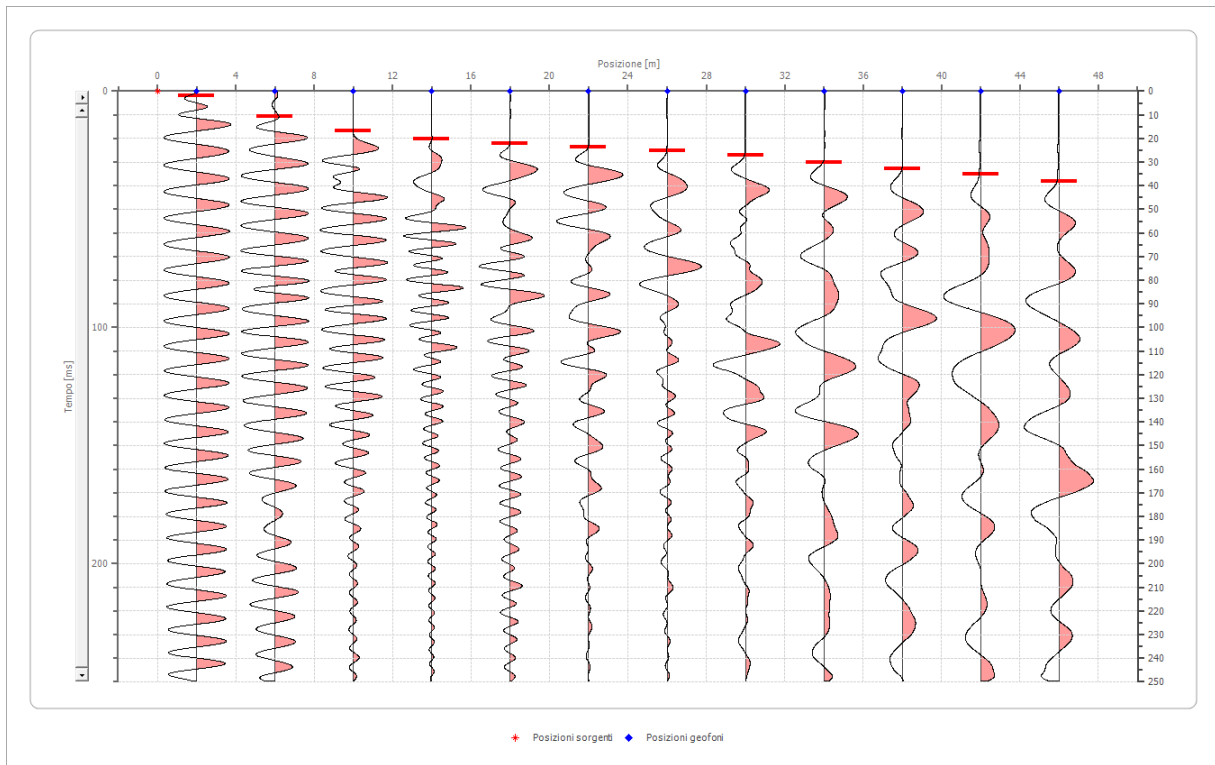
" "Rqk kpg'vqti gvg'Z"

2" jo _"

" "Rqk kpg'vqti gvg\' "

2" jo _"

"



"

Rqk kpg'i gqhpq"" "jo _"	Vgo r q"" "jo u"
40'	30 2: 6'
80'	320: 92'
320'	380: 5: '
360'	4204: 2'
3: 0'	440222'
440'	4508472'
480'	470: 2: '
520'	490: ; 4'
560'	520222'
5: 0'	540722'
640'	570222'
680'	5: 0222'

"

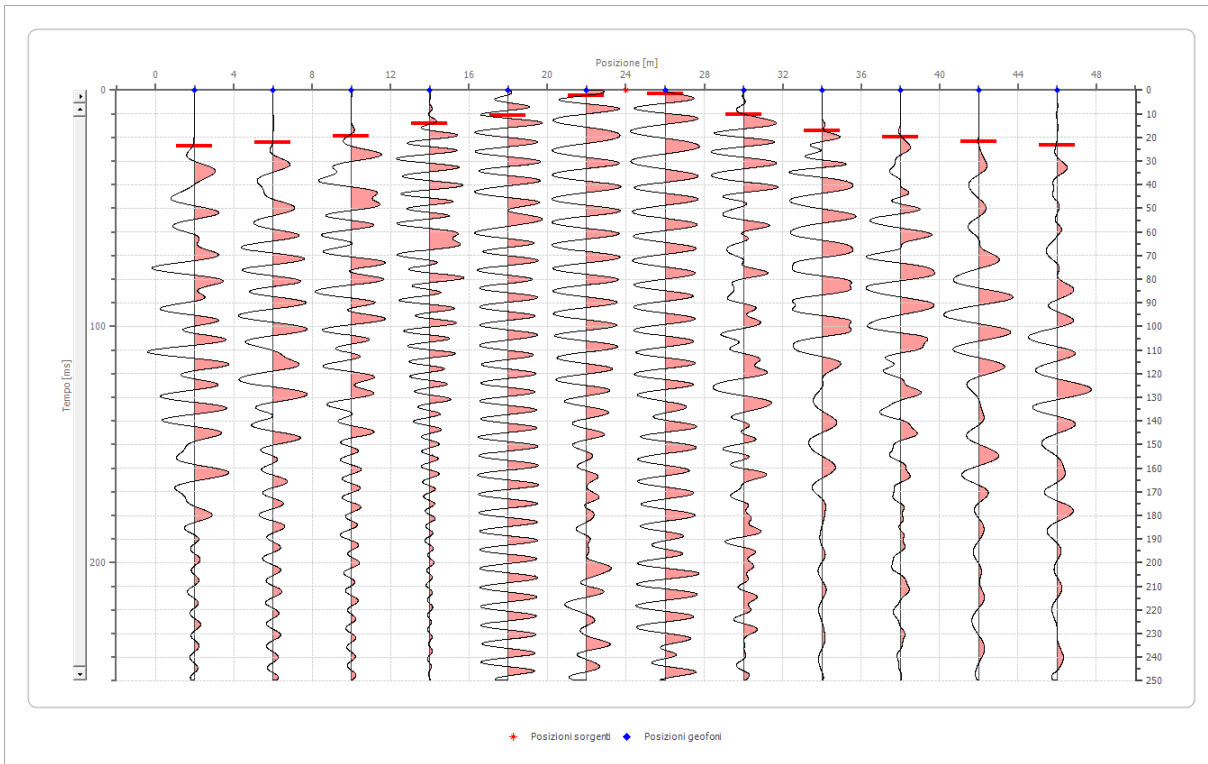
"

δRTQI GVVQ'RG'IT'KNT'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNIQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvggpgg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'rw' rlc"
 O V\ 5"

Dcwwc'4"

"Rquk kpg'ugti gpg'Z"
 "Rquk kpg'ugti gpg'\ "

46" jo _"
 2" jo _"



Rquk kpg'i gqtpq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	450863'
80'	440722'
320'	3; 06878'
360'	3608443'
3: 0'	3208: 92'
440'	40; 23'
480'	307489'
520'	3205275'
560'	390978'
5: 0'	420222'
640'	430779'
680'	450: 46'

I gqr0F kNgm:'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/'Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngm:B i cti cpq0x"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

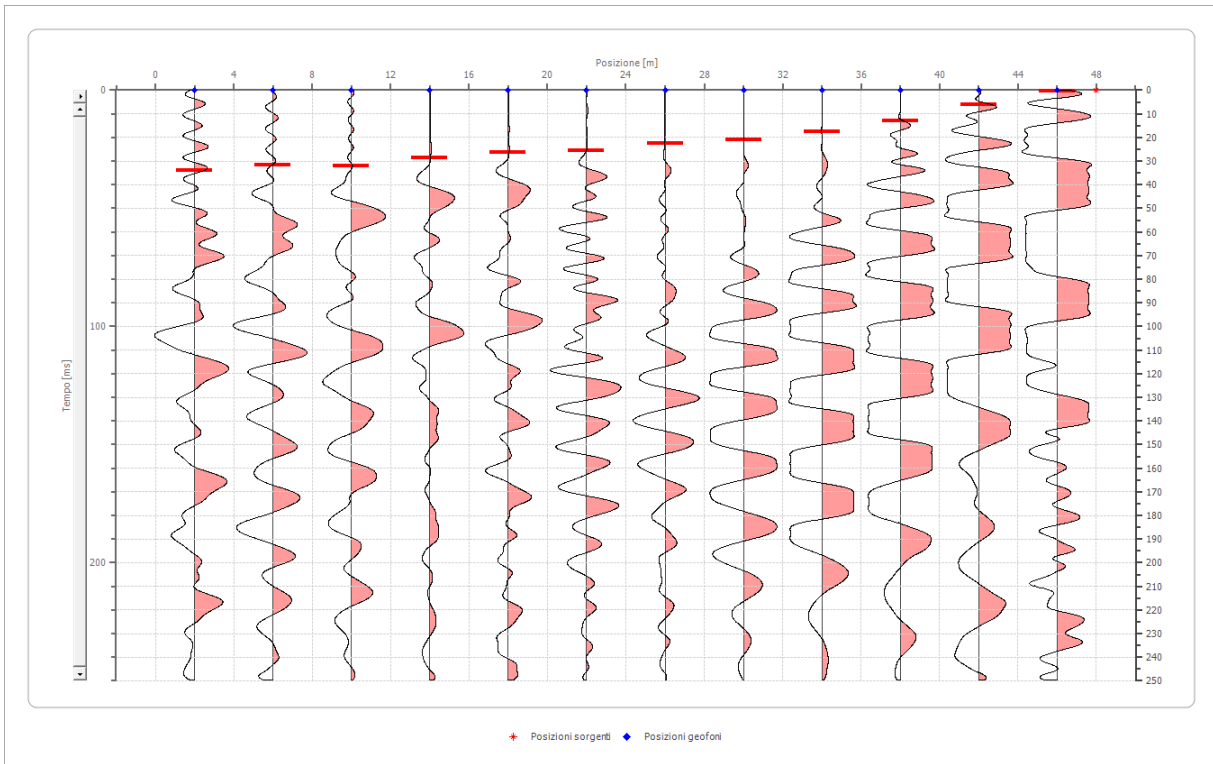
"/''''/9''''

δRTQI GVVQ'RG'IT'KNT'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNIEQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'RWi rlc"
 O V\ 5"

Dcwwc'5"

"Rquk kqpg'luqi gpv'Z"
 "Rquk kqpg'luqi gpv'\ "

6: " jo _"
 2" jo _"



Rquk kqpg'i gqtpq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	550 8; 7'
80'	53089; 6'
320'	5402833'
360'	4: 08482'
3: 0'	48057; 1'
440'	470722'
480'	44073; 3'
520'	420; 46'
560'	3907795'
5: 0'	340 993'
640'	8028; 1'
680'	205; 39'

I gqr0F kNgm'P c| ctq"

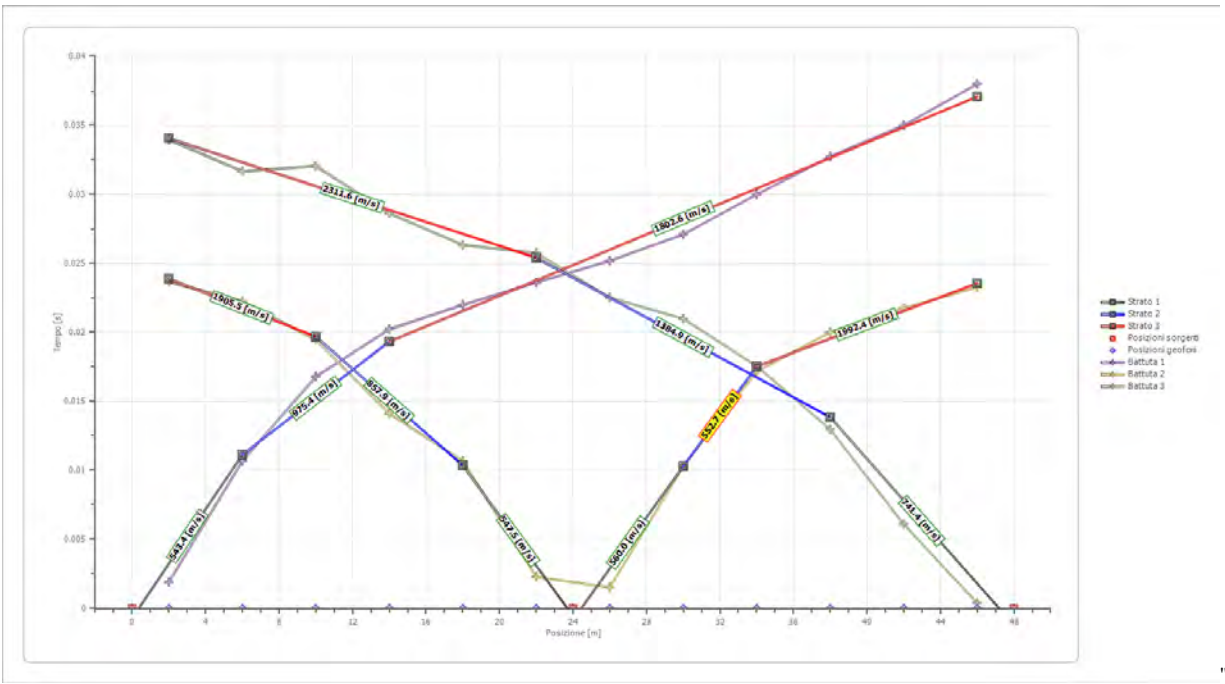
Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

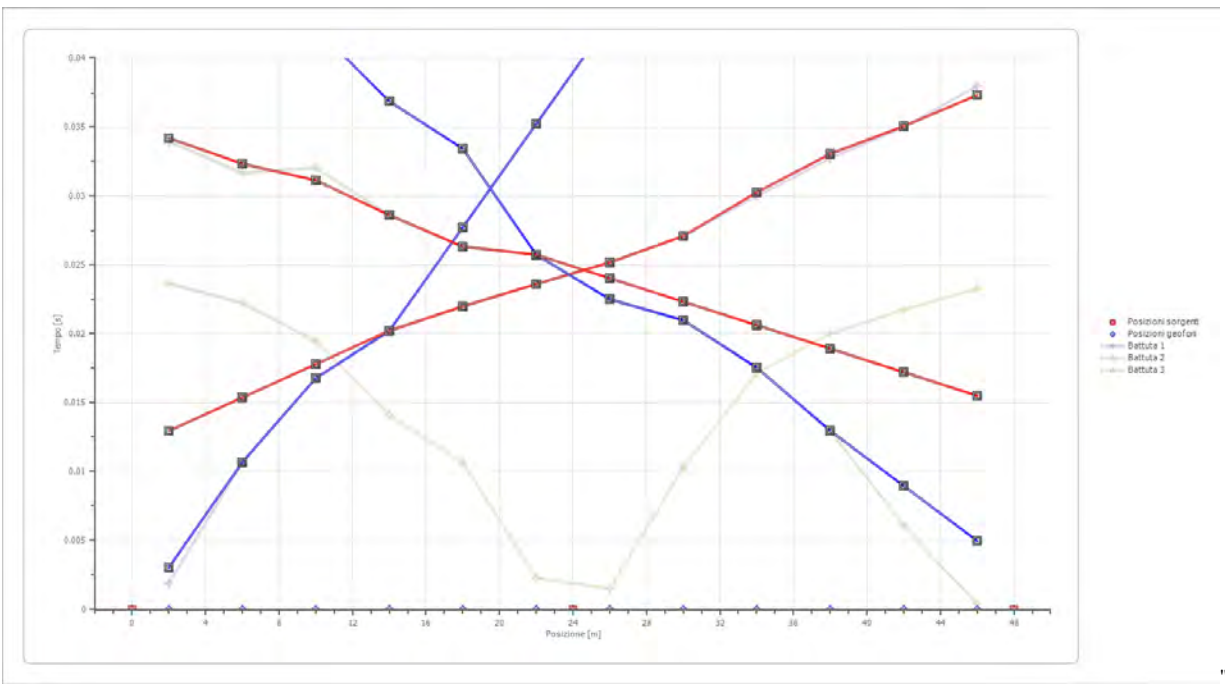
g/o ckn' gqr0f kngm'B i cti cpq0x'"/E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

"/""": ""

F t qo qetqpg''''



F t qo qetqpg'it curv''''



δRTQI GVVQ'RGF'KNTKCEKO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'f'k'wi'nc'
 O V\ 5"

Kpgrtrgw|kpg'eqib'gvf'q'I .0f'00 0"

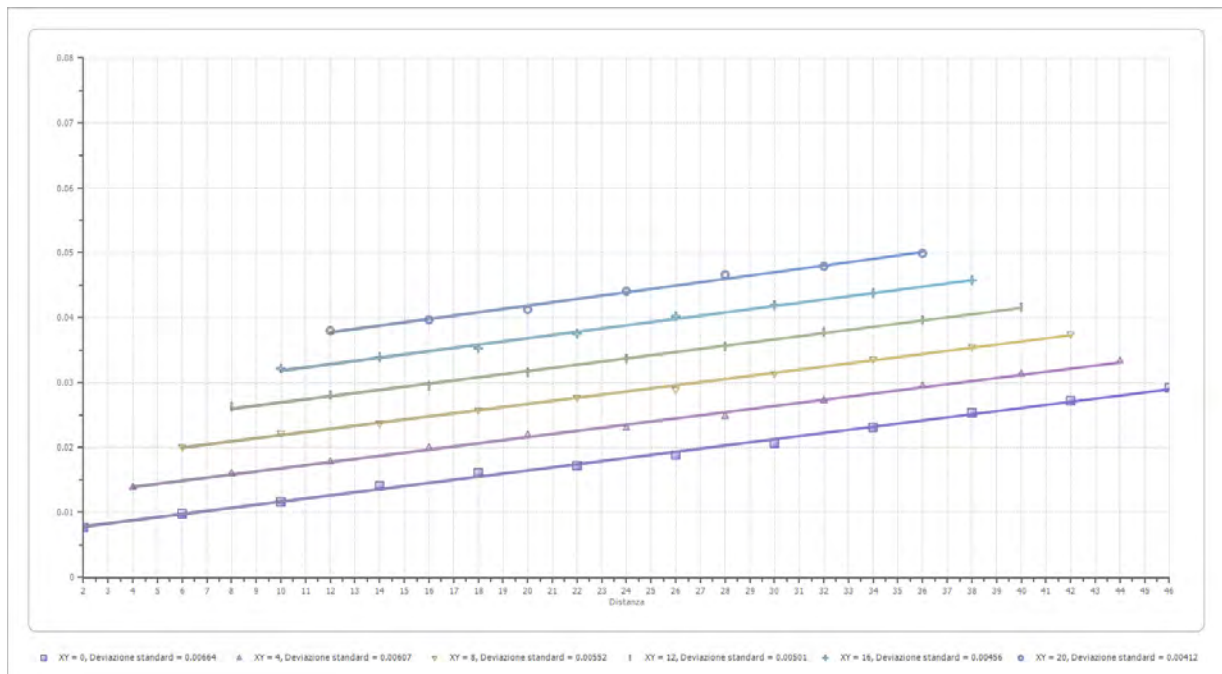
" "Z| <2"

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
I ? "40"jo _"	20	60	///
I ? "80"jo _"	20	60	///
I ? "320"jo _"	20	60	///
I ? "360"jo _"	20	60	///
I ? "3: 0"jo _"	20	60	///
I ? "440"jo _"	20	70	///
I ? "480"jo _"	20	60	///
I ? "520"jo _"	40	60	///
I ? "560"jo _"	60	60	///
I ? "5: 0"jo _"	70	70	///
I ? "640"jo _"	90	90	///
I ? "680"jo _"	: 0	: 0	///
Xgmekκ"jo luge _"	7; : 0	9540	42; 20
F guetk kpg"			

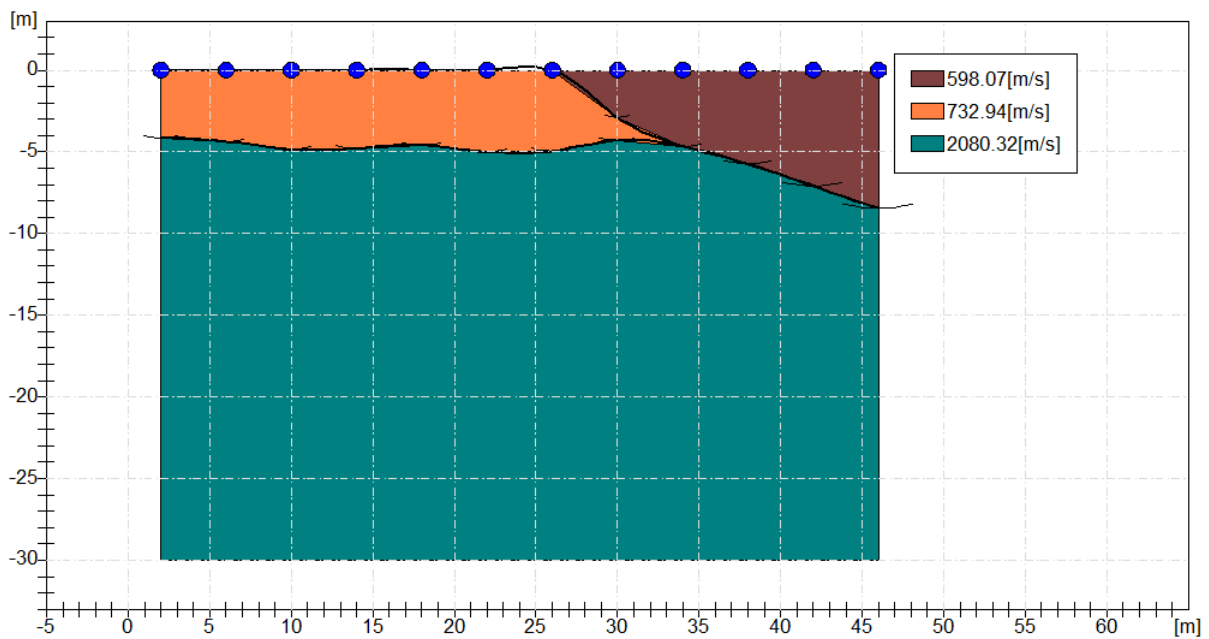
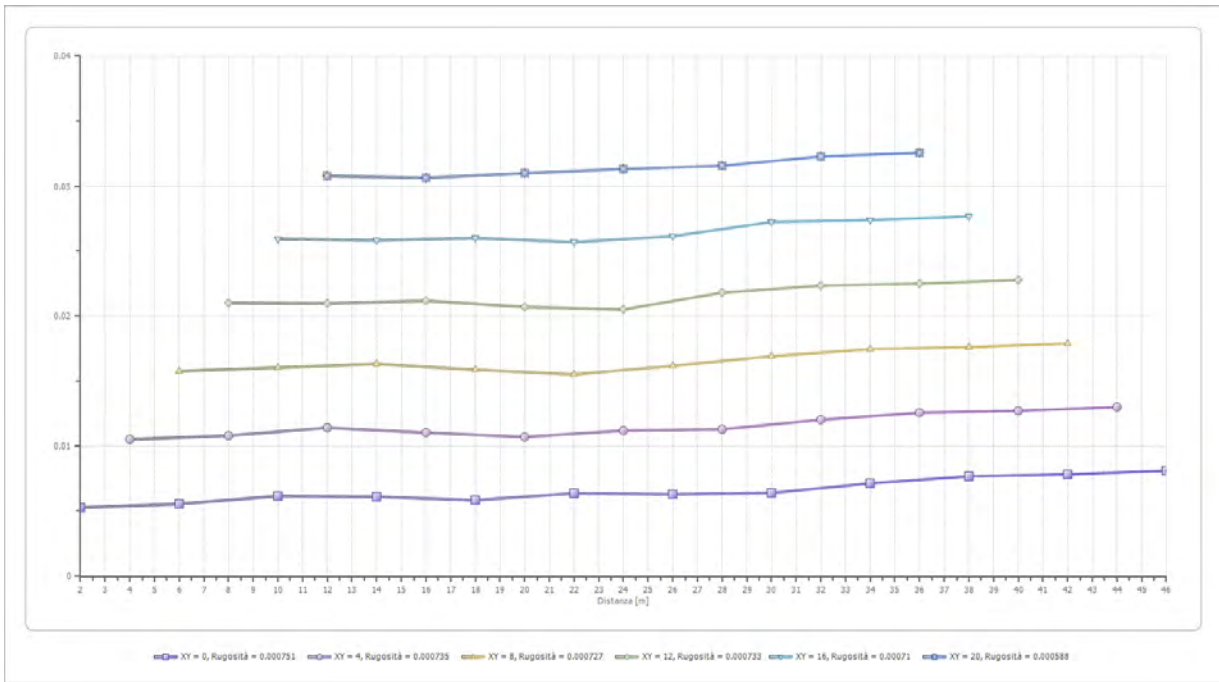
Cntkrtco gvtkl'gvgeplek"

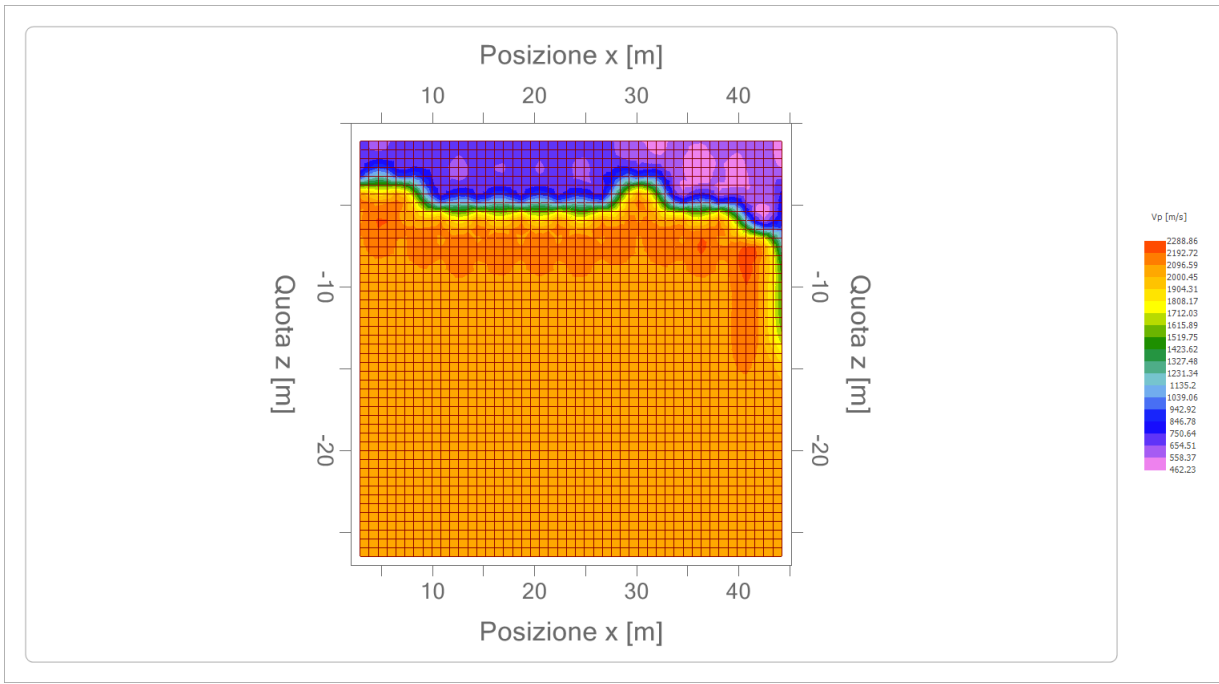
"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
EqgHekpgv'Rqluqp"	2064	2062	206:
F gpuκκ"mi lo _"	392202	3; 2202	3; 2202
Xr "jo lu _"	7; : 09	9540 6	42; 2064
Xu"jo lu _"	44404	4; : 04	: 3704
I 2"JO Rc _"	: 50 9	38308	37; 306;
Gf "JOrc _"	82; 08	: 880 9	: 44408;
O 2"JO Rc _"	7460;	: 270 3	885302
Gf "JOrc _"	45; 0;	67307	65; 4073

I 2<O qf wq'f'kf'ghqto c| kpg'cn'ci'ncq=
 Gf <O qf wq'gf'qo'gvteq=
 O 2<O qf wq'f'keqo r tguκκκκ'xqno'gvteq=
 Gf <O qf wq'f'k'qwp i =



I gqr0F kNgm:'P c| ctkq"
 Xlc'Tlr cnc'43 IC"
 93232"/Ngulpc"HI #/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"#HI #/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz<: : 4013: : 44."
 g/o ckn' gqr0 kNgm:B i cti cpq0κ'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'"R0κc04323752933"







GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@Y`UBUhf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$!`@Yg]bU`f] ; k` 7" =G7. 8@@BNF*(@\$\$%) (F` D'=J 5. '\$&%\$%' \$+%\$`</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$`@Yg]bU`!`!`!`; HY. \$, , &'&% , &&'! " & " &) \$- \$& : U. \$, , &'&% , && 9a U]. [Yc"X]Y`U4 [Uf] Ubc"]hK YV.`</p>
--	---

Í DFC; 9HHC D9F`=@F = 57=A 9BHC 9'DCH9BN=5A 9BHC 8=I B`D5F 7C`9C@=7CÍ]b`5[fc`X]A cbhY`YcbYž5bnUbc`Y`
Gubh5[UHU`X]Di []U`
A HN`

	<p>8UH. i []c`&\$&`</p>
	<p>=`Vta a]HYbhY`=J D7 GF @</p>
	<p>=@HYVb]Vt` ; 9C@`B"8=@9@@5` . . .</p>
<p>=`Dfc[YHhgU` ; 9C@`B"8=@9@@5`</p>	
<p>=bXU[]bY[YcZ]g]W` hfUa]h`g]ga]W`U`f]z]U]cbY`</p>	

9UgnF YZFUMI

Ng'lpf'ci kpf'k'ukuo lec'c'tlhtc| kppg'eqpugvppq'f'k'lpvtr'tgvtg'rc'utcvki'tchc'f'gr'iuqvwuqmq'cwtcxgtuq'k'lr'tlpek'kq'lkuleq'f'gr'hpqo'gpq'f'gmc'tlhtc| kppg'
vq'vrg'f'k'wp'jpf'c'ukuo lec'ej'g'k'pek'f'g'uw'wpc'f'kueqpvwkw'k'pf'k'f'wvc'f'rc'f'v'g'eqtr'k'cxgpk'r'tqr'tlgw'o'geecplej'g'f'k'gtug'x'qtk| qp'v'g'tlhtc'wqtk'f'0'Nc'
eqpf'k'k'ppg'jpf'co'gpvrg'r'gt'gugi'vlt'g'uwf'k'f'k'ukuo lec'c'tlhtc| kppg'3's'wgm'r'gt'ewk'rc'uweg'g'ulq'p'f'k'utcvk'f'c'f'px'g'vki'ctg'uk'ect'wgtk| c'v'f'c'x'gmek'
ukuo lej'g'et'g'uegp'k'cm'co'gpvrg'f'gmc'r'q'hp'f'k'0'f'p's'v'g'uv'q'q'f'q'uk'r'quu'p'q'x'c'wct'g'f'p'q'c'6'q'7'q'k| qp'k'k'ht'c'wqtk'f'k'ht'g'p'w'0'
Ng'r'tqx'g'uk'dcuc'p'q'uw'c'o'k'w'c'f'g'k'v'go'r'k'f'k'r'gteqtu'f'g'g'p'f'g'g'rc'w'k'ej'g'r'gt'ng's'w'rk'lr'q'k| cp'f'q'ng'uw'g'hl'ek'f'k'f'k'ueqpvwkw'g'ug'ug'f'ur'g'v'q'c'm'
n'p'i'j'g| c'f'j'p'f'c'q.'eqo'v'p's'v'g.'eqp'f'g'd'q'k'f'ew'x'c'w'g.'k'ht'q'p'k'f'j'p'f'c'q'p'q'f'c'r'g'ug'p'v'w'o'g'f'k'p'v'g'k'f'g'rc'w'k'f'c'i'k'ukuo'le'0'N'c'p'c'k'uk'uk'c'x'c'g.'r'q'k'f'g'r'
r'tlpek'kq'f'k'ht'go'cv'g'f'g'g'f'g'c'f'k'U'p'g'f'0'

$$v_2 \sin \theta_i = v_1 \sin \theta_r$$

F'q'x'g'x'3'g'x'4'uw'p'q'x'g'x'gmek'f'g'k'f'w'g'o'g| k'ug'r'c'v'k'f'c'm'c'uw'r'g'hl'ek'f'k'f'k'ueqpvwkw'0'

$$\theta_i = \arcsin(v_1 / v_2)$$

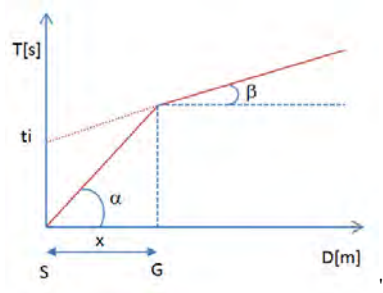
K'f'o'q'f'q'r'k'f'ugo'r'k'eg'r'gt'c'p'c'k'k| c'tg'k'f'c'k'f'k'ht'c| kppg'3's'wgm'f'k'equ'v'w'k'g'wp'f'k'ci'co'o'c'v'go'r'k'f'k'w'c'p| g'k'p'ew'k'ht'k'k'p'g'f'g'ri'uk'ugo'c'f'k'ht'g'lo'gp'w'3'
r'q'w'q'lp'eq't'k'ur'q'p'f'g'p| c'f'g'c'uw'q'ti'g'p'g'f'k'i'g'p'g'c| kppg'f'g'g'p'f'g'g'rc'w'k'ej'g'0'f'p'c'ue'ku'c'uw'p'q'f'c'r'g'ug'p'v'g'ng'r'q'k'k'p'k'f'g'k'i'g'q'hp'k'g'f'p'q'f'p'c'v'k'v'go'r'k'
f'g'k'r'tko'k'c'tt'k'k'0'c'k'k'i'g'q'hp'k'r'k'f'x'le'p'k'c'm'c'uw'q'ti'g'p'v'g'i'k'w'p'q'p'q'r'gt'r'to'k'i'k'f'lo'r'w'k'k'ej'g'j'c'p'p'q'ug'i'w'k'q'k'i'r'g'eq'tu'q'f'k'g'v'q'lp'wp'v'go'r'q'v'f'c'v'f'c'm'
t'g'c| kppg'

$$T = x_i / V_1$$

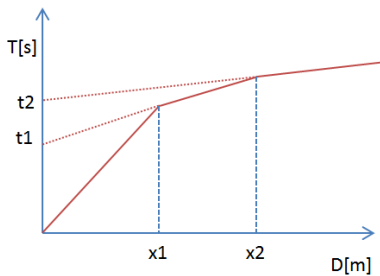
f'q'x'g'z'k'3'rc'f'k'w'c'p| c'v'c'k'ir'w'p'q'f'k'g'p'g'ti'k| c| kppg'g'k'ir'w'p'q'f'k'k'g'x'c| kppg'0'

$$V_1 = 1 / \tan \alpha$$

K'v'go'r'k'f'k'c'tt'k'q'f'g'k'f'c'i'k'f'k'ht'c'w'k'p'gn'f'k'ci'co'o'c'v'go'r'k'f'k'w'c'p| g'uk'f'k'ur'q'p'i'q'p'q'uge'q'p'f'q'w'p'c't'g'w'c'ej'g'c'x't'c'r'g'p'f'g'p| c'o'k'p'q'g'f'k's'w'gm'f'g'g'p'f'g'g'
f'k'g'v'g'0'



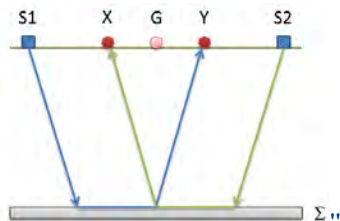
Nc'ew'w'c'v'go'r'k'f'k'w'c'p| g'v'p'f'g'c'f'cx'g'g'w'p'c'p'f'co'gp'v'q't'gi'q'nt'g'uge'q'p'f'q'w'p'c'ur'g| c'v'k'ew'k'x'g't'v'k'k'w'p'q'k'ej'k'co'c'v'k'r'w'p'k'f'k'i'k'p'q'ee'j'k'g'g'f'c'r'r't'g'ug'p'v'p'q'."
h'k'le'co'g'p'v'g.'n'eq'p'f'k'k'ppg'lp'ew'k'uk'x'g't'k'k'ec'n'c'tt'k'q'eq'p'v'go'r'q't'c'p'g'q'f'g'g'p'f'g'f'k'g'w'g'g'f'k'ht'c'w'g'0'R'g't'ek'c'ue'w'p'q'f'k'k'ugi'o'g'p'k'lp'f'k'k'f'w'c'k'uk'f'g'v'go'k'p'c."
f'v'p's'v'g.'k'ri'v'go'r'q'f'k'ht'c'f'q'k'ej'g'c'r'r't'g'ug'p'v'c'rc'f'k'ht'g'p'c'v'c'k'ri'v'go'r'q'ej'g'k'f'c'i'k'k'ukuo'le'q'lo'r'k'g'i'c'c'r'g'eq't'g'g'w'p'c'w'q'c'm'c'x'gmek'w'r't'q'r't'c'f'g'm'q'
ut'c'v'q'lp'ew'k'uk'v'c'uo'g'v'g'f'k'ri'v'go'r'q'ej'g'lo'r'k'g'i'j'g't'g'd'd'g'c'x'k'ci'k'c't'g'n'p'i'q'rc'eq'o'r'q'p'g'p'v'g'q't'k| qp'v'rg'f'k's'w'gm'f'c'w'q'c'm'c'o'cu'ko'c'x'gmek'w'f'c'i'k'w'p'c'lp'
w'w'q'k'ir'g'eq'tu'q'f'k'ht'c| kppg'0'



Kp'hpq. T cnc'eqpuegp| c'f' gk'vgo r k'v'3 "r quikdkg'tlecxcctg'i nk'ur guuqtk'f' gk'tk'hcwqtk'o gf lcpvg'nc't'grc| kppg-2"

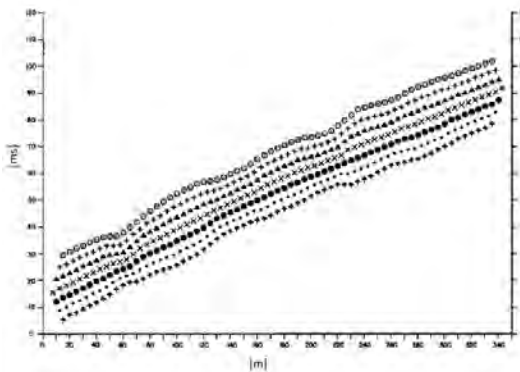
$$h_{(i-1)} = \frac{V_{(i-1)}V_i}{2\sqrt{V_i^2 - V_{(i-1)}^2}} \left(t_i - \frac{2h_1\sqrt{V_i^2 - V_1^2}}{V_1V_i} - \dots - \frac{2h_{(i-2)}\sqrt{V_i^2 - V_{(i-2)}^2}}{V_1V_{(i-2)}} \right)$$

Kp'ukwci kppk'o qthqni lej g'eqo r nguug'r w4guugt'g'wkk| cvq'eqo g'o gvqf q'f'k'grcdqtc| kppg'ki'O gvqf q'T'gekr tqeq'I' gpgtck| cvq'8I gpgtck| gf 'T'gekr tqeq'I' O'gvj qf '+f'kueuuq'f'c'Rem'gt'pgr3; : 20
 Kf'o gvqf q'3 "dcucv'uwnc't'legtec'f'k'wpc'f'kucp| c'lpvgti gq'hp'lec'xk'weng'Z["vcng'ej g'k'tci i K'ukuo lek'ej g'r'ctvq'p'f'c'r'wp'k'f'k'gpgti k| c| kppg'uko o g'v'lek' t'kur gvq'cm'v'ngpf lo gpvq.'cttk'k'p'q'c'ni g'q'hp'q'r'quv'lp'r'quk'k'ppg'Z'g'c's'weng'f'quv'lp'r'quk'k'ppg'I' r'q'x'g'p'p'f'q'f'c'wp'o'gf'g'uko q'r'wp'v'q'f'g'nt'k'hcwqtk'o"



Kir' tlo q'r'cuu'qr' g'v'cxq'3 "s'wng'f'k'equ'v'k'g'wp'f'k'ci tco o c'vgo r k'f'kucp| g'lp'f'k'k'f'wcp'q'p'g'k'ukuo qi tco o k'q'w'p'w'k'f'ck'f'cv'k'f'k'eco r ci pe'k'r' tlo k'cttk'k'f' f'gng'q'p'f'g'ukuo lej g'ORet'f'gvto lpctg'nc'f'kucp| c'Z["q'wko cng'3 "p'geguuct'k'eq'p'uf'gtctg'r'k'A'r'wp'k'f'k'gpgti k| c| kppg'v'cp'v'ci nk'g'ut'go k's'wcp'v'cm'p'v'g'p'q' f'gng' "u'ngpf lo gpvq'0'Ek'4' r'gto gvq'f'k'lp'f'k'k'f'wctg' "eqp" o ci i k'q'tg' "ceew'c'v'g| c' "k'vgo r k'f'g'v'k'k'f'c'f' "wp" o gf'g'uko q' "tk'hcwqtk'g' wkk'c" e'ct'c'v'g't'k| ctg'ng' "f'qo q'et'q'p'g' h'p'f'co' g'p'v'k'k'cm'p'v'g'r'g'v'c| k'ppg'0'P' gng'lp'v'g'r'g'v'c| k'ppk'o' wnk'ut'c'v'q'nc'i' g'p'g't'c| k'ppg'f'gng'f' t'qo q'et'q'p'g'r'w'4'ut'w'w'c't'g'v'g'ep'lej g'f'k'r'j'cp'v'qo' l'p'i " r'gt' "u'r' r'g't'k'g'c'nc'o' c'p'cep' c'f' g'k'f'cv'k'r'gt'c'nc'v'p'k't'k'hcwqtk'o"
 F'cnc' "equ'w'j' k'ppg'f'gng'f' t'qo q'et'q'p'g'3 "r' quikdkg'f'gvto lpctg'nc'f'w'p'k'ppg'x'g'p'q'ek" "ugeq'p'f'q'ng's'vc| k'ppg' "

$$T_v = \frac{T_{S_1Y} - T_{S_2X} + T_{S_1S_2}}{2}$$



f'q'x'g'VUB["g'VU4Z "u'p'q'k'vgo r k'f'k'r'g'v'g't'g'p| c'f'g'k't'ci i K'ukuo lek'r'gt'i'k'wpi'gtg.'t'kur'g'v'k'x'co'gpvq.'f'cnc' "u'q'ti'gp'v'g'UB'cf' "Z' "g'f'cnc' "u'q'ti'gp'v'g'U4'cf' "I " o'gp'v'g'VUBU4 "3 "k'v'go r q'f'k'v'c'i'k'v'q'v'c'k'f'v'g'r'wp'k'f'k'ueq'r'k'q'UB'gf' "U4."g'v'g't'p'co'gp'v'g'uko o g'v'lek'k'ur'gvq'cm'v'ngpf lo gpvq'0'Vx "3 "k'v'go r q'ec're'q'v'q' "u'w' wp'i'g'q'hp'q'I' r'quv'v'c'Z'gf'I' ".p'p'p'geguuct'k'co'gp'v'g'eq'lp'ek'f'gp'v'eq'p'nc'i' quk'k'ppg'f'k'w'p'i'g'q'hp'q'f'gng'f'w'ngpf lo gpvq'0"

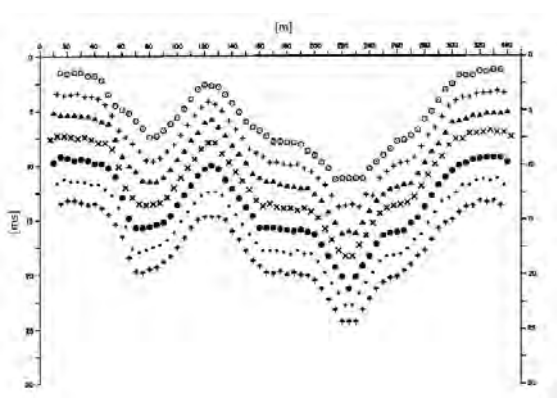
I'g'q'f'k'Ngm'P'c|ctkq"
 X'lc'T'lr'cnc'43 IC"
 93232/"Ngulpc'8HI -#/'x'lc'T'lr'cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#HI -#/'Vgrf2: : 40f3: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz-2: : 40f3: : 44."
 g'o'c'k'ni'g'q'rf'k'ngm'B i'c't'p'q'k'""/'E'OHF'NNP \ T86N23f276T.'""Rf'k'c'f24323752933"

Kf'ecraqm'f gmc'hwpl kqpg'Vx'xkpg'gugi vksq'r gt'qi pk'xcnqtg'f kZ["eqo r tguq'atc'] gtq'g'o gw'f gm'uvpfl ko gpv'eqp'xctk| kqpg'r ctk'cmc'f kvcp| c'tgcng'
vc'ki gqhqpk'f gm'uvpfl ko gpv'0Nc'o ki nqtg'tgvc'f k'tgi tguikqpg'f gmg'hwpl kqpk'xgmek'q'wgpwq.'r gto gw'f kf'gvtg'k'ctg'hZ["q'wko q'g'nc'xgmek'f'gf'
t'ktcwqtg'ej g'g' 'lecxcv'f cn'eqgh'ek'epv'cpi qnctg'0

Rgt'o gl | q'f gmc'hwpl kqpg'vgo r q/r t qhpf k'k' 'r quukdg'v'qxcctg'nc' r tqhpf k'k' f gnt'ktcwqtg'gur tguac'lp'v'pk'f k'vgo r q'0N'gur tguikqpg'f k'v'cng'hwpl kqpg'
3 <

$$T_G = \frac{T_{S_1Y} + T_{S_2X} - \left(T_{S_1S_2} + \frac{XY}{V_n} \right)}{2}$$

F q'xg'Xp' 's'nc'xgmek'f gnt'ktcwqtg'0



Cp'cmj co gpv'c's wcpv'c'xkpg'r gt'nc'hwpl kqpg'xgmek'uk'f vgtg' k'cpq'f k'x'gtug'hwpl kqpk'vgo r q/r tqhpf k'k' r gt'hwpl'go g'f gk'xcnqt'kZ["f k'uwf kq'0Vtc"
ng'hwpl kqpk'v'qxcv'g.'s v'gmc'ej g'r t'gugp'nc'o ci i k'qtg'ct'v'eqm| kqpg'eqo r gw'c'cn'xcnqtg'f kZ["q'wko q'0
k'p'hwpl' 'r quukdg'f vgtg' k'ctg'hq'ur guuqtg'f gnt'ktcwqtg'lp'eq'ttkr qpf gp| c'f gmg'r quk' kqpk'f g'ki gqhqpk'f 'o gf k'cpv'nc't'grc| kqpg'<

$$h = T_G \sqrt{\frac{V_n XY}{2T_G}}$$

j 'tr r t'gugp'nc'r tqhpf k'k' o lpko c'f cni gqhqpk'f 'f wps w'nc'o q'htq'ki k'f gnt'ktcwqtg' 'f g'hwpl'c'f cm'k'p'x'k'w'r q'f gmg'vgo k'ek'eq'p'ht'gp| g'f k'tci i kq'j' 0"
W'p'q'f g'k'r t'k'p'k'r c'k'x'cp'vci i k'f gnt' 0f 00 'ej g'k'hwqtg'f k'eq'p'x'gt'uk'qpg'f gmc'r tqhpf k'k' 's' t'gr'v'x'co gpv'lp'ug'p'uk'dg'c'ng'lp'ep'p'c| kqpk'hwpl'c'ek'ec'42A'

"

F c v k l g p g t c n k "

""

F g u e t k l k p g "	øRTQI GVVQ'RG' "K'N'T HCE IO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GQNEQø'lp'Ci tq'f'KO qpvgqpg.'Cpl cpq"
g'UcpwCi cve'f'k'Rwi hē'O V\ 7"	
Eqo o kvgp g "	KRE "UTN"
\ qpc "	O QP VGNQPG'F KR0O V\ 7"
Qr g t c v q t g "	I GQNOP OF KNGNNC "
T g u r q p u c d k g "	I GQNOP OF KNGNNC "
F c v c "	431294245"
Xk c "	O V\ 7"
N c k s w f l p g "	63.3442432 Å "j Å "
N q p i k w f l p g "	37.48: 895; Å G "j Å "
C n k s w f l p g "	: 82|o _ "

"

"

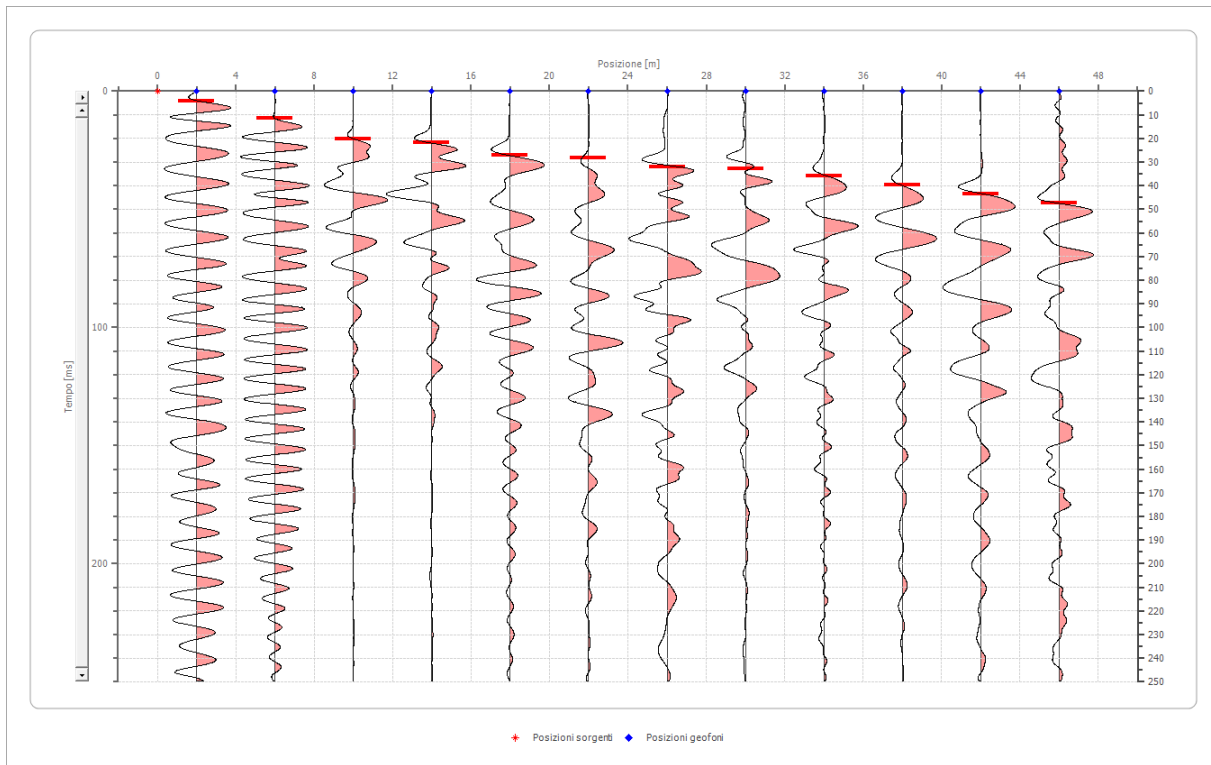
I ggo gvk'1 gqhpq"

"	Rqk kpg'Z"" "jo _"	Rqk kpg'\ "" "jo _"
3"	40"	20"
4"	80"	20"
5"	320"	20"
6"	360"	20"
7"	3: 0"	20"
8"	440"	20"
9"	480"	20"
: "	520"	20"
: "	560"	20"
32"	5: 0"	20"
33"	640"	20"
34"	680"	20"

F cklcwwg"

Dcwwc'3"

" "Rqk kpg'vqti gvg'Z" 2" jo _"
 " "Rqk kpg'vqti gvg\' " 2" jo _"
 "



Rqk kpg'i gqhpq"" "jo _"	Vgo r q"" "jo u"
40'	60: : 7'
80'	3306726'
320'	4204: 2'
360'	430779'
3: 0'	490: ; 4'
440'	4: 0665'
480'	540833'
520'	540 466'
560'	570 99: '
5: 0'	5: 08: 69'
640'	6507337'
680'	69054: 4'

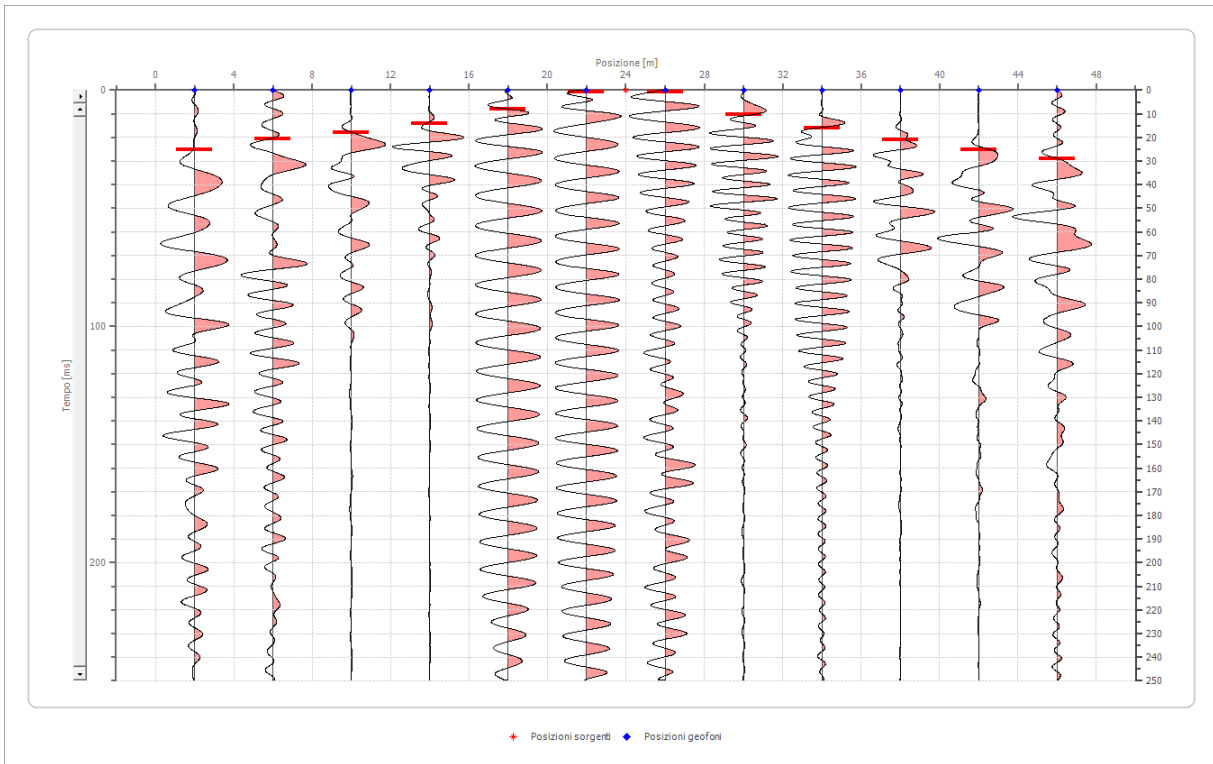
"

6RTQI GVVQ'RG'IT'KNTHECEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'rw' rlc"
 O V\ 7"

Dcwwc'4"

"Rquk kpg'ugti gpv'Z"
 "Rquk kpg'ugti gpv'\ "

46" jo _"
 2" jo _"



Rquk kpg'i gqtpq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	476972'
80'	428329'
320'	3905; ;'
360'	368443'
3: 0'	: 0375'
440'	20856'
480'	20856'
520'	326275'
560'	380527'
5: 0'	420; 46'
640'	478; 2: '
680'	4; 0298'

I gqr0F kNgm'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/'Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 6472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngm'B i cti cpq0x'"/'E0HF NNP\ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

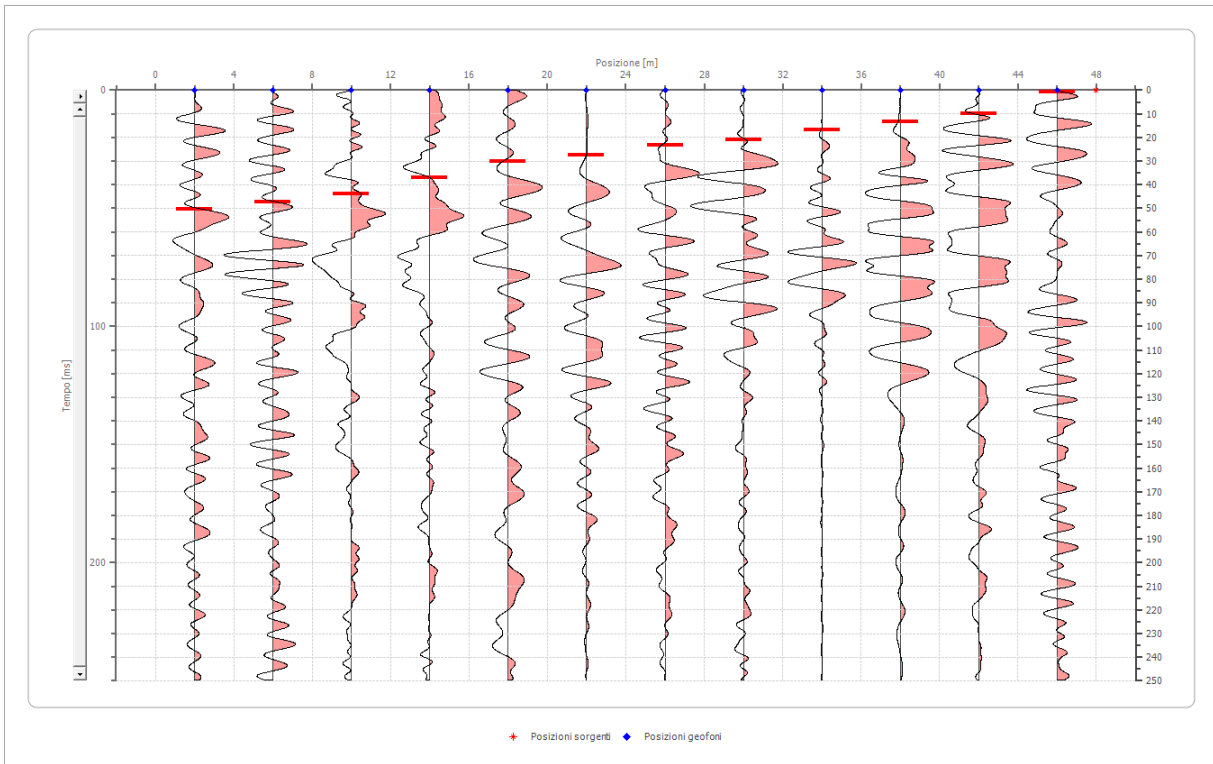
"/''''/9''''

6RTQI GVVQ'RG'KNT#EKEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'rw' rlc"
 O V\ 7"

Dcwwc'5"

"Rquk kpg'ugti gpg'Z"
 "Rquk kpg'ugti gpg'\ "

6: " jo _"
 2" jo _"



Rquk kpg'i gqtpq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	720722'
80'	69054: 4'
320'	650 : 53'
360'	59044: '
3: 0'	520749'
440'	490722'
480'	450722'
520'	430472'
560'	380: 5: '
5: 0'	35067: : '
640'	: 0 459'
680'	20856'

I gqr0F kNgc'P c| ctq"

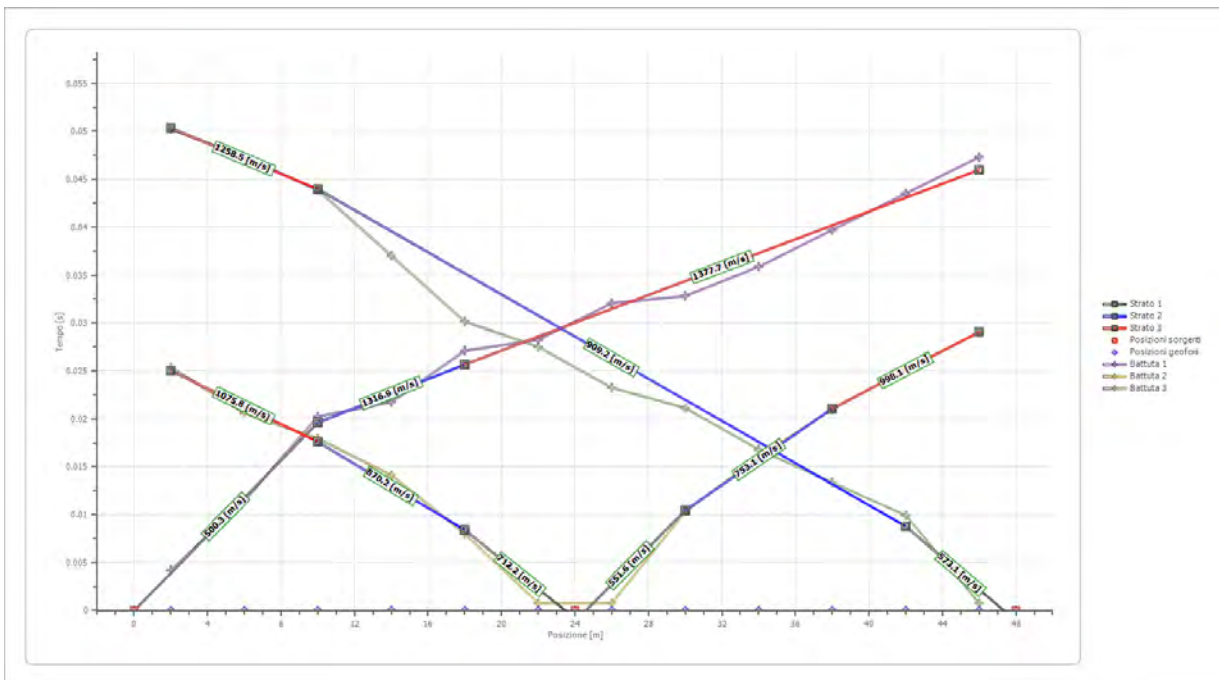
Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232/"Ngulpc"HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz0: : 4013: : 44."

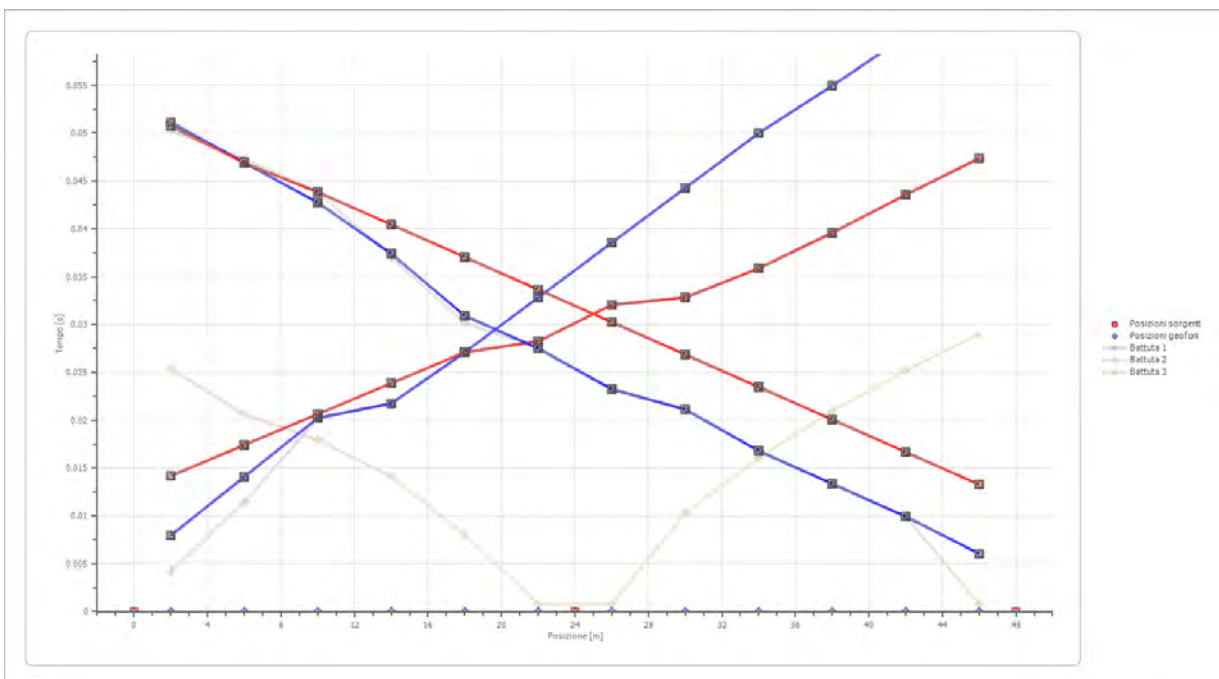
g/o ckn' gqr0f kngc'B i cti cpq0k'"/'E0HF NNP\ T86N23R276T.'"R0kc04323752933"

"/''': ''"

F t qo qet qpg'''



F t qo qet qpg' t curv'''



I gqr0F kNgm'P c| ctq''

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232''Ngulpc''#Hl -#/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'''#Hl -#/'Vgrf2: : 40f3: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz<2: : 40f3: : 44.'

g/o ckn' gqrif kngm'B i cti cpq(0x''''/E0HF NNP \ T86N23R276T.'''R0kc04323752933"

δRTQI GVVQ'RGF'KNT'KCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'f'k'rw' nē"
 O \ 7"

Kpgrtrgwc|kpg'eqib gvf q'I .0f'00 0"

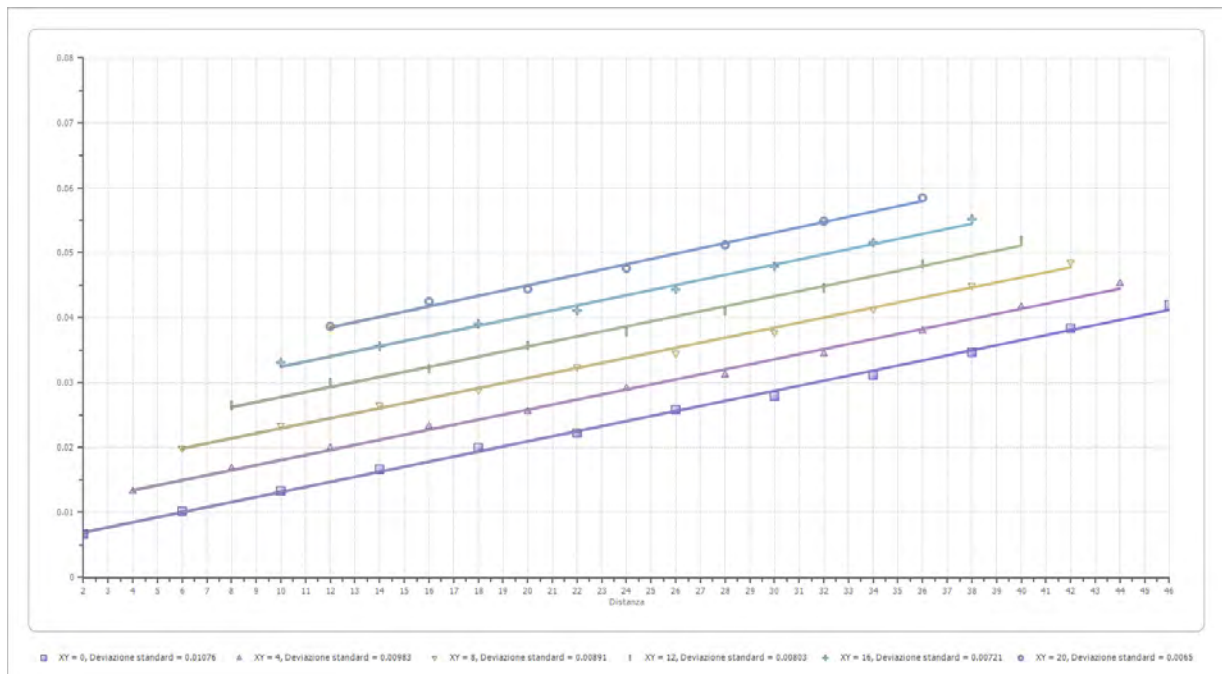
" "Z| <2"

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
I ? "40"jo _"	20	: 0	/'
I ? "80"jo _"	20	90	/'
I ? "320"jo _"	30	90	/'
I ? "360"jo _"	20	: 0	/'
I ? "3: 0"jo _"	20	: 0	/'
I ? "440"jo _"	20	80	/'
I ? "480"jo _"	30	80	/'
I ? "520"jo _"	40	50	/'
I ? "560"jo _"	50	50	/'
I ? "5: 0"jo _"	50	50	/'
I ? "640"jo _"	60	60	/'
I ? "680"jo _"	60	60	/'
Xgmekκ"jo luge _"	7: 60	: 820	34: 40
F guetk kpg"			

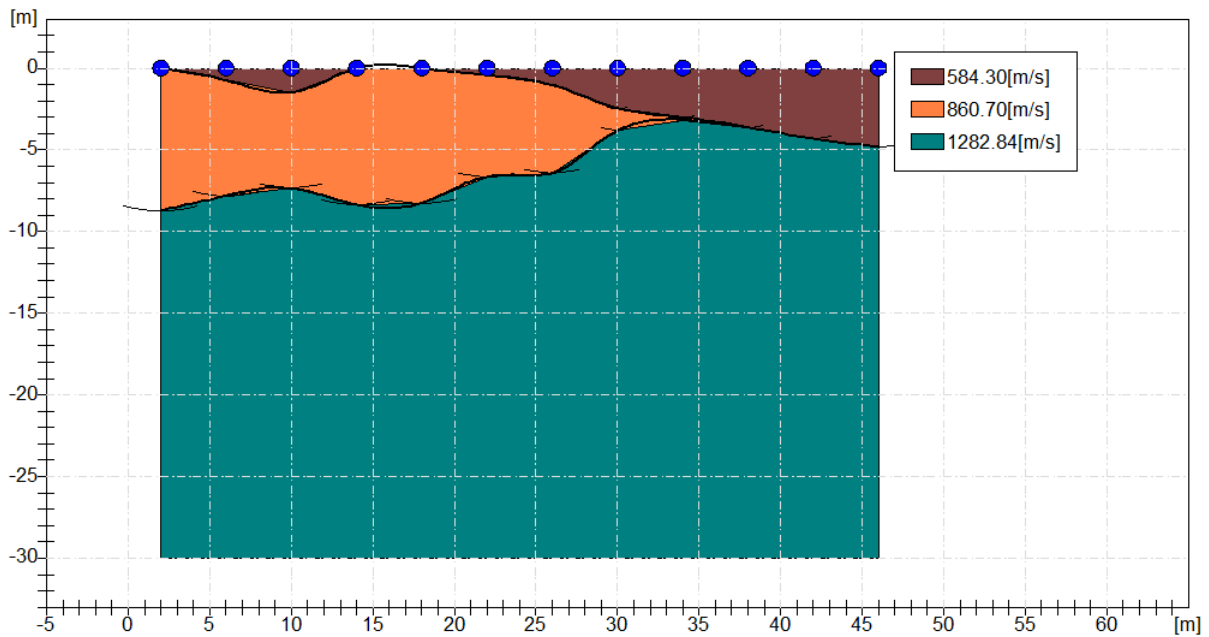
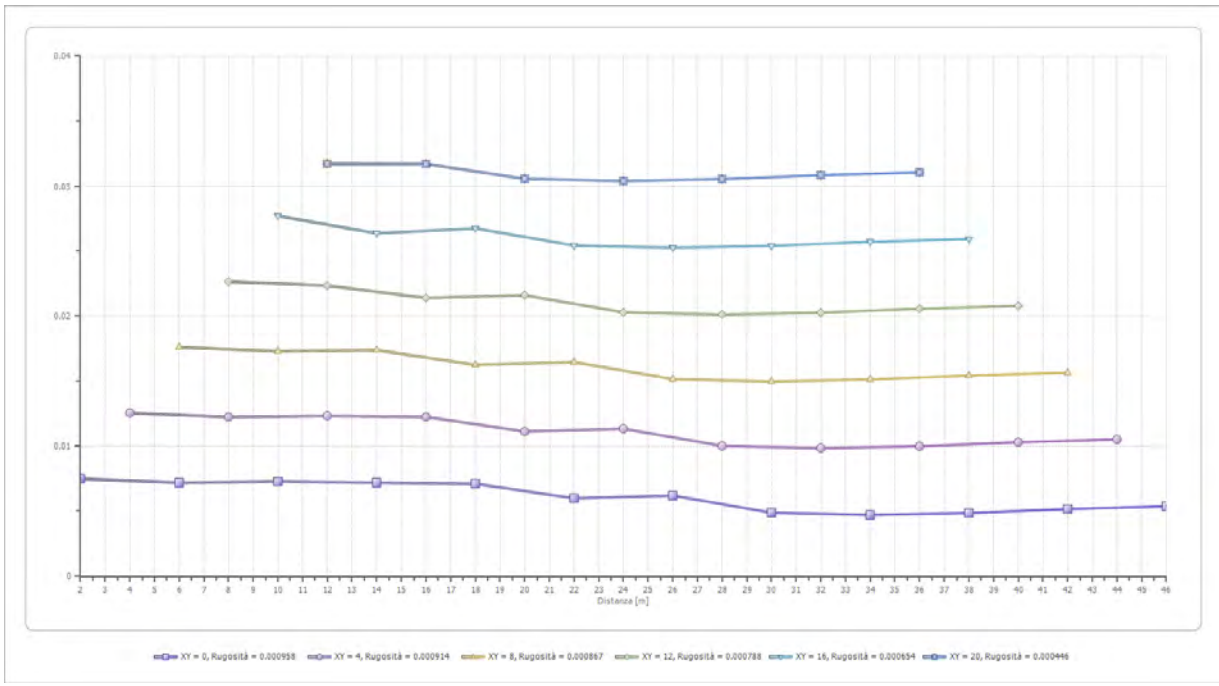
Cntkrtco gvtkl gqveplek"

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
EqgHekpgv'Rqluqp"	2064	2062	206:
F gpuκκ"mi lo _"	392202	3: 2202	3: 2202
Xr "jo lu _"	7: 602	: 8202	34: 40 6
Xu"jo lu _"	43902	5730:	78609
I 2"JO Rc _"	: 207	44406	8270:
Gf "JO rc _"	7: 20:	355506	5348099
O 2"JO Rc _"	72206	333302	47430:
Gf "JO rc _"	44907	84409	389202

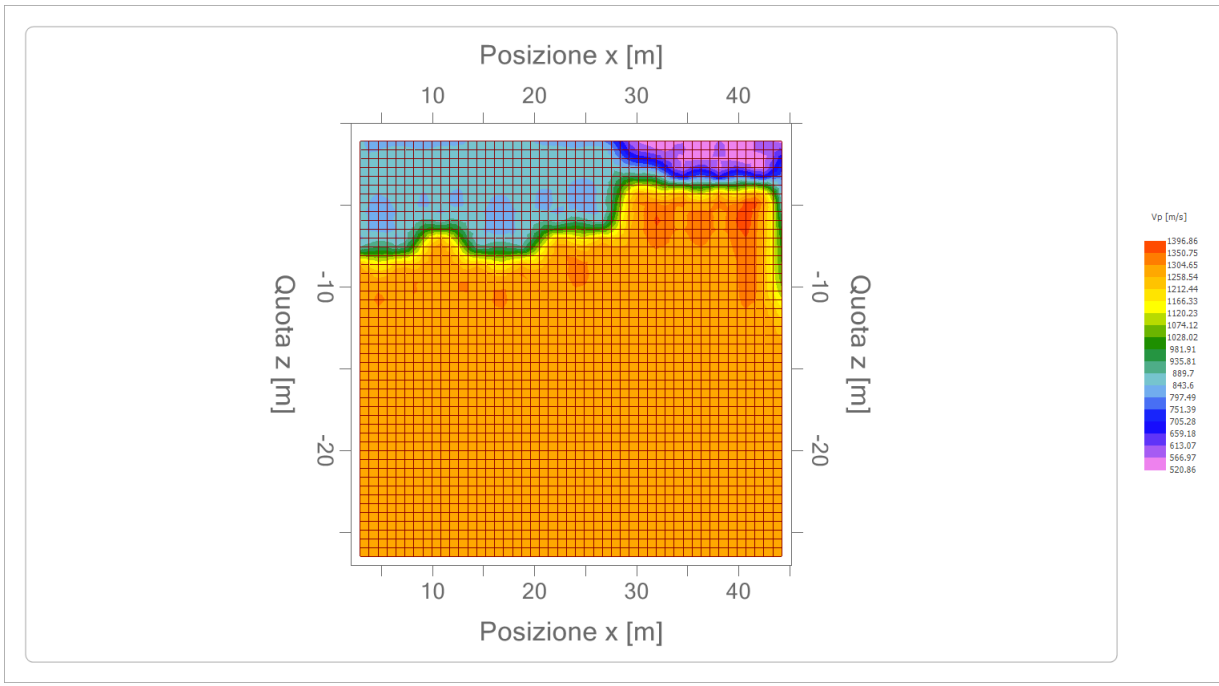
I 2<O qf wq'f'kf ghqto c| kpg'cn'ci nq=
 Gf <O qf wq'gf qo gtleq=
 O 2<O qf wq'f'keqo r tguukkkκ'xqno gtlec=
 Gf <O qf wq'f'k' qwpi =



I gqr0F kNgm: 'P c| ctq"
 Xlc "Tlr cnc"43 IC"
 93232/"Ngulpc"HI #/"xlc" Tlr cnc"43 IC."93232."Ngulpc."HI #/"Vgr0: : 4013: : 44."Vgr04: 05472; 24."Hz<: : 4013: : 44."
 g/o ckn' gqr0f kngm: B i cti cpq0κ"/"E0HF NNP \ T86N23R276T."R0κc04323752933"



I gqr0F kNgm:'P c| ctq"
 Xlc'Tlr cnc'43 IC"
 93232"/'Ngulpc'8HI -#/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#HI -#/'Vgrf2: : 4013: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz2: : 4013: : 44."
 g/o cknI gqrff kngm:B i cti cpq(kx'"/'E0HF NNP \ T86N23I276T.'""Rkxc04323752933"





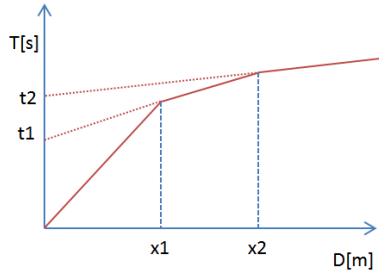
GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@`UBUuf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$! @Yg]bU`f] ; k` 7" =G7. 8@@BNF* (@\$%-) (F` D' =J 5. \$&%\$%\$' \$+%\$`</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$` @Yg]bU`!` ;` HY. \$, , &'&% , &&'! " & " &) \$- \$&` : U. \$, , &'&% , &&` 9a U]. [Yc"X]Y`U4 [Uf[Ubc"]hK YV.`</p>
---	--

[DF C; 9HHC D9F `=@F = 57=A 9BHC 9'DCH9BN=5A 9BHC 8=I B'D5F 7C 9C@=7CĀ]b'5[fc'X]A cbhY`YcbYž5bnUbc`Y`
 Gubh5[UHU`X] Di []U`
 A Hn%`

	<p>8UH. ĩ []c &\$&`</p>
	<p>=`Vta a]HYbhY`=J D7 GF @</p>
	<p>=@HYWb]W` ; 9C@'B"8=@9@5` </p>
<p>=`Dfc[YHhgU` ; 9C@'B"8=@9@5`</p>	

=bXU[]bY[YcZ]g]W` hfUa]h' g]ga]WU`f]z]U]cbY`

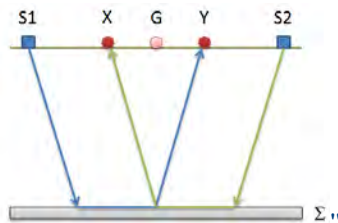


Κηλόγ.Τ cnc'εppquegp| c'f'gk'γο r k'k'3'f'quiklkg'lecxctg'i r'k'ur guuqtkf'gk'tkhtcvqtK'o gf kcpvg'ic't'grc| kppg<2

$$h_{(i-1)} = \frac{V_{(i-1)}V_i}{2\sqrt{V_i^2 - V_{(i-1)}^2}} \left(t_i - \frac{2h_1\sqrt{V_i^2 - V_1^2}}{V_1V_i} - \dots - \frac{2h_{(i-2)}\sqrt{V_i^2 - V_{(i-2)}^2}}{V_1V_{(i-2)}} \right)$$

Κη'ukwcl kppK'o qthqni lej g'eqo r'ngug'r w4guugt'g'wkkk | cvq'eqo g'o gvqf q'f'k'grcdqcl kppg'k'io gvqf q'T'gcl tqeq'T' gpgtckl | cvq'8i gpgtckl gf 'T'gcl tqeq'T' O g'j qf +'f'kueuuq'f'c'Rem g't'pgrl3; : 20

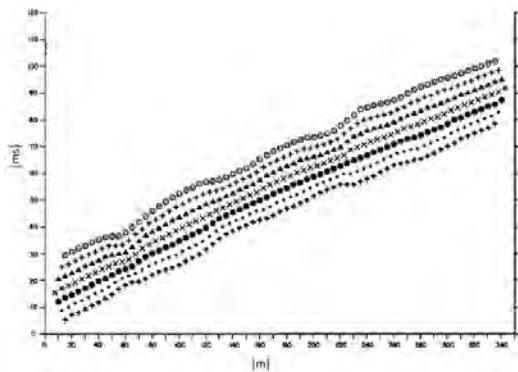
Κη'ο gvqf q'3'dcucv'uwnc'tlegtec'f'k'wpc'f'kucpl c'lpvgti gqhqplec'xk'weng'Z["cng'ej g'k'tci i K'ukuo lek'ej g'r'ctvqpq'f'c'r'wpk'f'k'gpgti k | c| kppg'uko o g'utlek' t'ur gvq'cmj'uvp'f'ko gpvq.'cttkk'p'c'ni gqhqpp'f'quv'lp'r'quk'kppg'Z'g'c's'weng'f'quv'lp'r'quk'kppg'I 'r'tqxgpgpf'q'f'c'wp'o gf g'uko q'r'wpvq'T'gntkhtcvqtg'0"



Κη'r tlo q'r'cuuq'qr g'c'v'x'q'3's'wng'f'k'equw'k'g'wp'f'k'ci tco o c'vgo r'kf'kucpl g'lpf'k'kf'wcp'f'q'p'g'k'ukuo qi tco o k'q'wgpw'k'f'ck'f'ck'f'k'eco r'ci pe'k'r'tlo k'cttk'k'f' g'ng'q'p'f'g'ukuo lej g'ORet'f'gvto k'pctg'ic'f'kucpl c'Z["q'wko cng'3'p'geguuctk'eq'p'uf'gtctg'r'k'A'r'wpk'f'k'gpgti k | c| kppg'ucpvq'ci r'k'g'ut'go k's'wcpvq'cmj'p'v'p'q'f' g'ng'uvp'f'ko gpvq'0'EK4'r'gto g'vg'f'k'lp'f'k'kf'wctg'eqp" o ci i k'qtg'ceewc'v'g | c'k'vgo r'k't'gr'v'k'k'cf'wp" o gf g'uko q' t'k'ht'cvqtg'wkk'c" e'ct'cvgt'k | ctg'ng'f' t'qo q'et'p'p'g' h'p'f'co g'p'v'c'k'cmj'p'v'g'r'g'v'c| kppg'0'P'g'ng'p'v'g'r'g'v'c| kppK'o wnk'ut'cvq.'ic'f' gpgtcl kppg'f'g'ng'f' t'qo q'et'p'p'g'r'w'4'ut'w'wctg'v'geplej g'f'k'r'j'cpvqo l'pi " r'gt'uv'r'g't'k'g'c'nc'o c'p'cep' c'f'g'k'f'c'k'r'g't'c'ne'wp'k't'k'ht'cvqt'k'o

F cnc'εquw'w'kppg'f'g'ng'f' t'qo q'et'p'p'g'3' r'quiklkg'f'gvto k'pctg'ic'f'w'p'kppg'x'g'ng'ek'ε'ugeq'p'f'q'h'gs'vc| kppg"

$$T_v = \frac{T_{S_1Y} - T_{S_2X} + T_{S_1S_2}}{2}$$



f'qxg'V_{U3} "g'V_{U4Z}"uqpq'k'vgo r'k'f'k'r'g'eq'qt'g'p| c'f'g'k't'ci i K'ukuo lek'r'g't'i k'wpi g'tg.'t'ur g'w'k'x'co g'p'v'g'f'cnc'uv'q'ti g'p'v'g'U3'cf'Z'g'f'cnc'uv'q'ti g'p'v'g'U4'cf'f' " o g'p'v'g'V_{U3U4}3'k'v'go r'q'f'k'v'c'i k'vq'v'c'k'f'v'g'r'wp'k'f'k'ueq'r'k'q'U3'gf'U4.'g'uv'g't'p'co g'p'v'g'uko o g'utlek'k'ur gvq'cmj'uvp'f'ko gpvq'0'V_X3'k'v'go r'q'ec're'q'v'q'uv'wp'i g'q'hqpp'f'f' r'quv'v'c'Z'gf'f' .'p'p'p'geguuct'k'co g'p'v'g'eq'k'p'ek'f'g'p'v'g'eq'p'ic'f' r'quk'kppg'f'k'w'p'i g'q'hqpp'f'g'ng'uvp'f'ko gpvq'0'

I g'q'f'k'N'g'nc'P'c| ct'k'q"

Xlc'T'lr'cnc'43 IC"

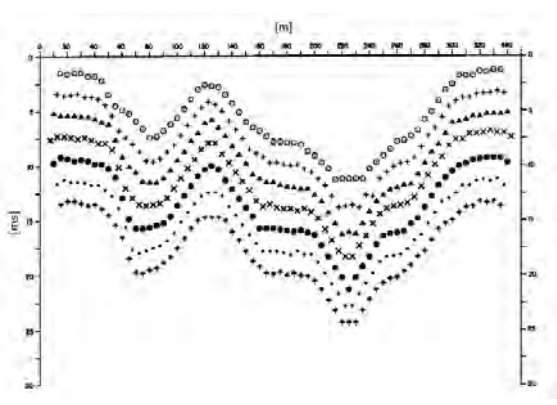
93232'/'Ngulpc'8'HI +/'xlc'T'lr'cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'''8'HI +/'Vgrf2: : 40f3: : 44.'Vgrf4: 6472; 24.'Hz2: : 40f3: : 44."

g'o c'k'ni g'q'rf'k'g'nc'B i c'ti cpq'k'v'/'E'OHF'NNP \ T86N23f276T.'''R'k'c'04323752933"

Kf'ecraqm'f gmc'hwpl kqpg'V_x "xlgpg"guigi vlsq'r gt'qi pk'xcnqte'f'kZ["eqo r tguq'vtc'] gtq'g'o gw'f gmq'uvpfl lo gpvq'eqp'xctlc| kqpg'r ctk'cmc'f'hwpc| c'tgcng'
 vc'ki gqhqpk'f gmq'uvpfl lo gpvq'0Nc'o ki nqtg'tgvc'f'k'gi tguakqpg'f gmg'hwpl kqpk'xgmeqk'q'wgpwq.'r gto gwq'f'kf'gvto kpc'g'qZ["q'wko q'g'ic'xgmeqk'f'g'
 t'ht'cwqtg'ej'g'3 'l'ecxcv'f'cn'eq'gh'le'lgpv'cpi qnctg'0
 Rgt'o gl | q'f'gmc'hwpl kqpg'vgo r q/r t'qhqpf k'k'3 'r quak'kg'v'qxctg'ic'r' t'qhqpf k'k'f'gr'ht'cwqtg'gur' t'guac'lp'v'pk'k'f'k'vgo r q'0'N'gur' t'guakqpg'f'k'cng'hwpl kqpg'
 3 <

$$T_G = \frac{T_{S_1Y} + T_{S_2X} - \left(T_{S_1S_2} + \frac{XY}{V_n} \right)}{2}$$

F q'xg'X_p '3 'ic'xgmeqk'f'gr'ht'cwqtg'0



Cp'emji co gpvq'c's wcpvq'c'xlgpg'r gt'ic'hwpl kqpg'xgmeqk'uk'f'gvto kpc'q'f'k'x'gtug'hwpl kqpk'vgo r q/r t'qhqpf k'k'r'gt'hw'p'ulgo g'f'gk'xcnqtkZ["f'k'uwf'kq'0'vtc"
 ng'hwpl kqpk'v'q'xcvq.'s'w'gmc'ej'g'r' t'gugpv'ic'o ci i kqtg'ct'v'eqm| kqpg'eqo r gwq'cn'xcnqte'f'kZ["q'wko q'0'
 k'p'hwq.'3 'r quak'kg'f'gvto kpc'g'iq'ur' guak'g'f'gr'ht'cwqtg'lp'eq'tt'kur' q'p'gp| c'f'gmg'r' quak'k'q'pk'f'gk'i gqhqpk'I 'o'gf'kcpv'ic't'grc| kqpg'<

$$h = T_G \sqrt{\frac{V_n XY}{2T_G}}$$

j 'ic'r r t'gugpv'ic'r' t'qhqpf k'k'o' lplo c'f'cn'i gqhqpk'I 'f'wps'wg'ic'o' q'ht'q'ji'lc'f'gr'ht'cwqtg'3 'f'gh'pk'c'f'cm'k'p'x'k'w'r'q'f'gmg'vgo'k'ek'eq'p'ht'gp| g'f'k'ic'i'kq'j'0"
 W'p'q'f'gk'r'k'p'ek'c'k'x'cp'v'ci'k'f'gr'I' 0f'00'0'3 'ej'g'k'ic'hwqtg'f'k'eq'p'x'gt'uk'q'pg'f'gmc'r' t'qhqpf k'k'3 'ic'g'v'x'co'gpvq'lp'ug'p'ul'kg'c'ng'lp'ek'p'c| kqpk'hwq'c'ek'ec'42A"

"

F c v k l g p g t c n k "

""

F g u e t k j k p p g "	δRTQI GVVQ'RGIT"KNTKCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvgqpg.'Cpl cpq"
g'UcpwCi cvc'f'k'Rwi hc'O V\ 33"	
Eqo o kvgpvg"	KKRE'UTN"
\ qpc"	UOCI CVC'O V\ 33"
Qr g t c v q t g "	I GQNOP OF KINGNNC"
Tgur qpucdkg"	I GQNOP OF KINGNNC"
F cvc"	421294245"
Xkc"	O V\ 34"
Nc k w f l p g "	63.3597576 Å "
Nqpi k w f l p g "	37.4; 38895 Å "
Cn k w f l p g "	: 92|o _ "

"

"

I ggo gvk'l gqhpq"

""

"	Rqk kpg'Z"" "jo _"	Rqk kpg\' "" "jo _"
3"	40"	20"
4"	80"	20"
5"	320"	20"
6"	360"	20"
7"	3: 0"	20"
8"	440"	20"
9"	480"	20"
: "	520"	20"
: "	560"	20"
32"	5: 0"	20"
33"	640"	20"
34"	680"	20"

"

F cklcwwg""

""

Dcwwc'3"

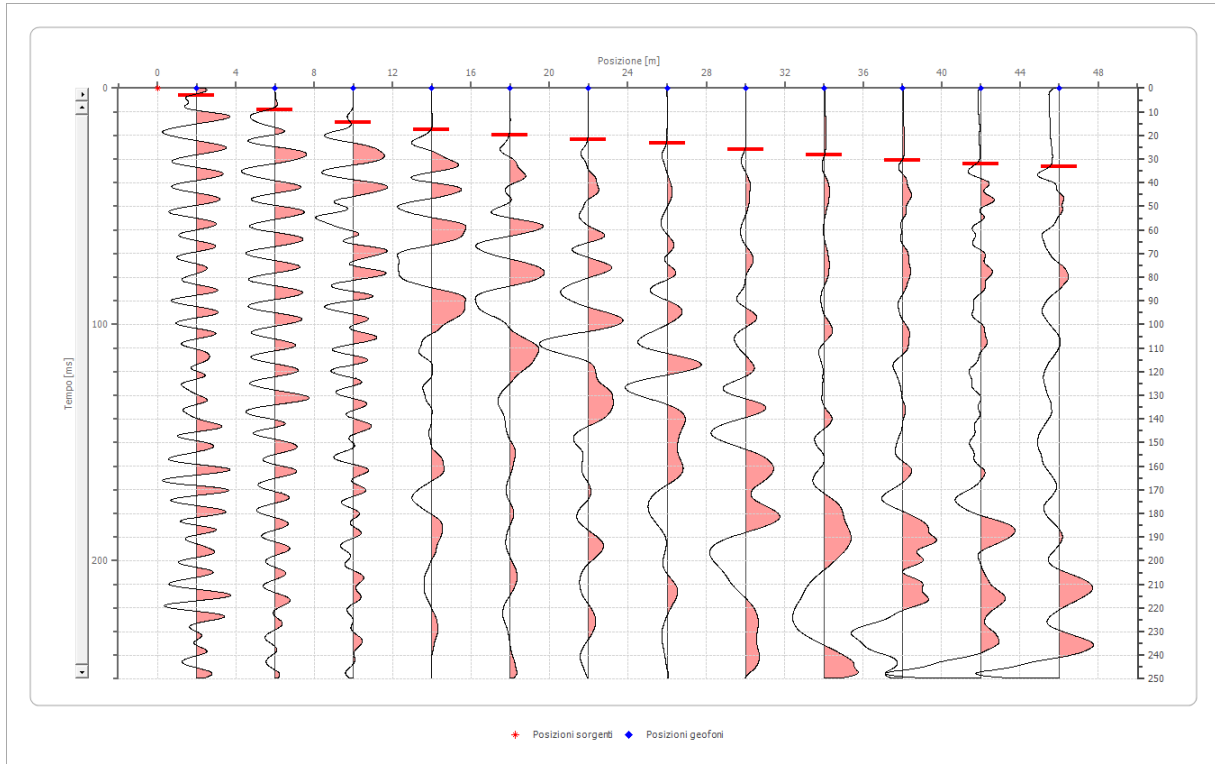
" "Rqk kpg'vqti gpg'Z"

2" jo _"

" "Rqk kpg'vqti gpg\' "

2" jo _"

"



"

Rqk kpg'i gqhpq"" "jo _"	Vgo r q"" "jo u"
40	50756'
80	: 0825'
320	360725:'
360	3907795'
3: 0	420222'
440	4308472'
480	450: 46'
520	4808472'
560	4: 0665'
5: 0	5207566'
640	540833'
680	550283'

"

"

δRTQI GVVQ'RG'I'KNTKCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'TKO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'TKRwi rlc"
 O V 33"

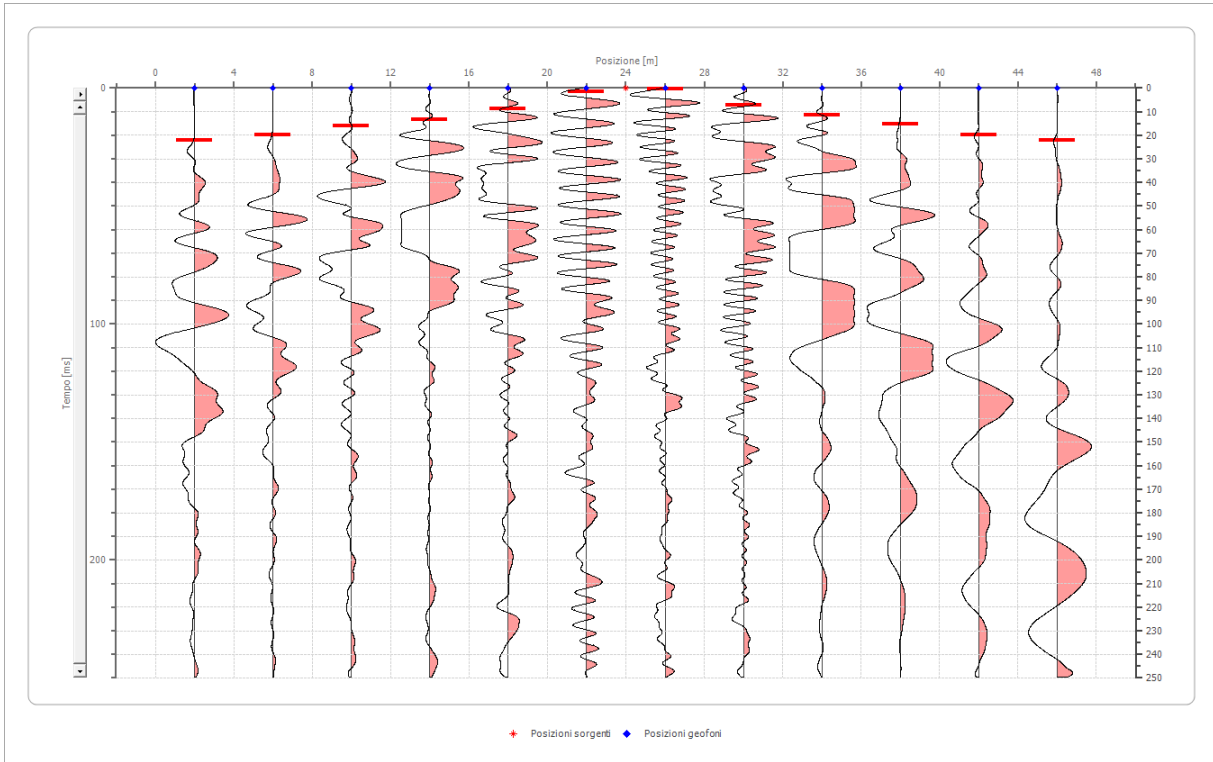
Dcwwc'4"

" "Rquk kpg'luqi gpg'Z"

46" jo "

" "Rquk kpg'luqi gpg\" "

2" jo "



Rquk kpg'i gqtpq" "jo "	Vgo r q" "jo u"
40'	4408472'
80'	4202222'
320'	3802527'
360'	35057: :'
3: 0'	: 09: 8'
440'	307489'
480'	205: 39'
520'	90073: '
560'	3306726'
5: 0'	3700894'
640'	4202222'
680'	4408596'

I gqr0FKNgm:'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232/"Ngulpc"HI +/"xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"HI +/"Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr054: 05472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngm:B i cti cpq0k:"/"E0HF NNP \ T86N23R276T.'"R0kc04323752933"

δRTQI GVVQ'RGIT'KNTKCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'TKO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'TKRwi rlc"
 O V\ 33"

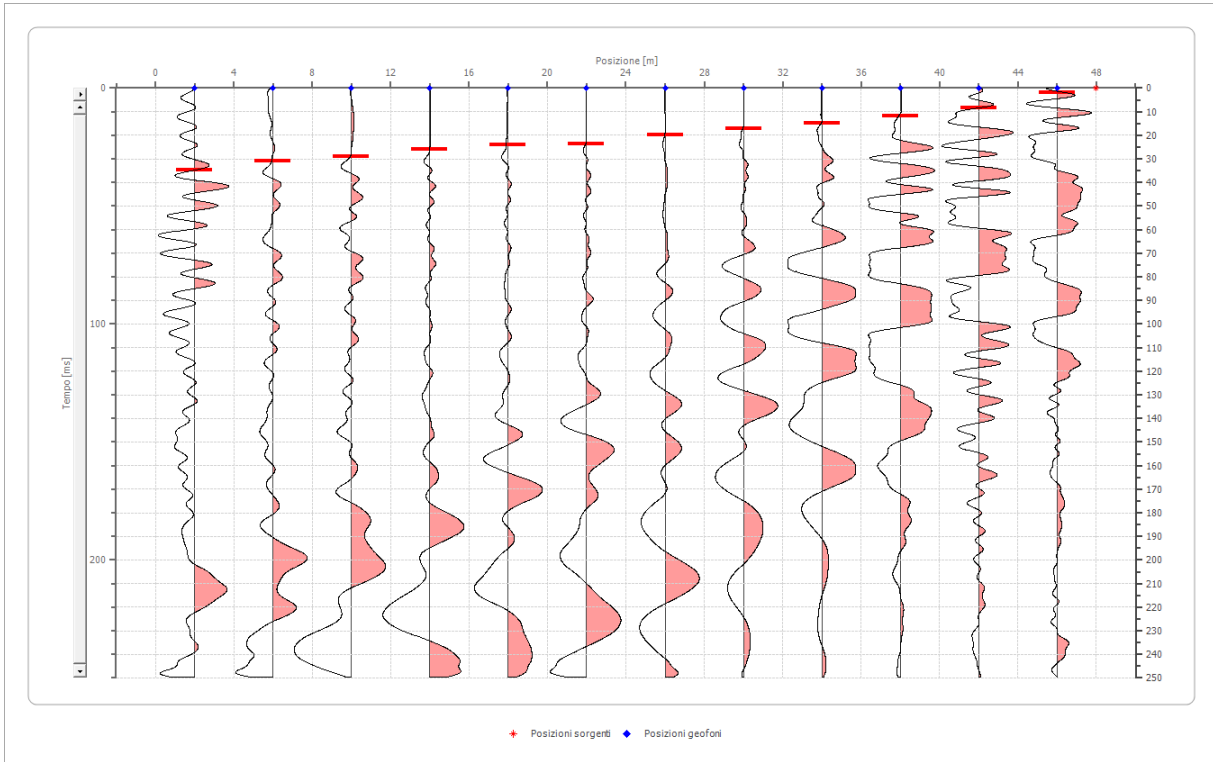
Dcwwc'5"

"Rquk kpg'ugti gpg'Z"

6: "]o _"

"Rquk kpg'ugti gpg\" "

2"]o _"



Rquk kpg'i gqtpq"" "]o _"	Vgo r q"" "]o u _"
40'	56054: '
80'	520 382'
320'	4; 0298'
360'	470 764'
3: 0'	46067: '
440'	4508472'
480'	420222'
520'	3908978'
560'	360 : 77'
5: 0'	330 543'
640'	: 08; 8: '
680'	30 2: 6'

I gqr0FKNgm:'P c| ctq"

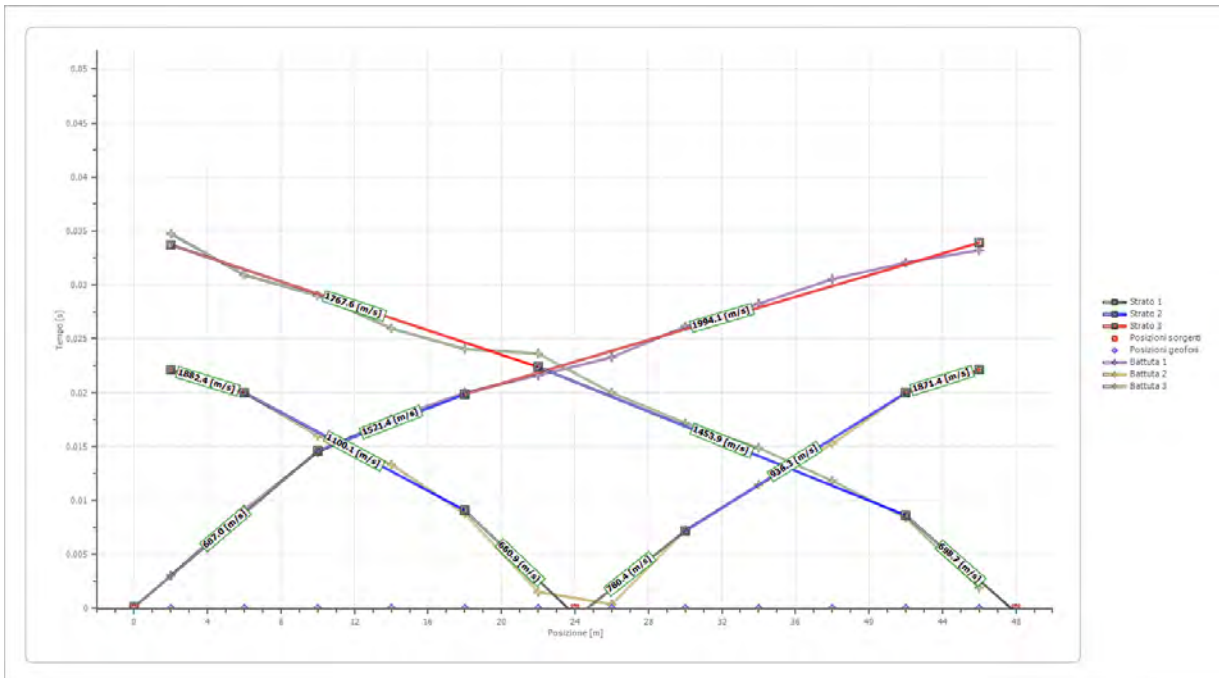
Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/'Ngulpc'*HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""*HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr054: 05472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

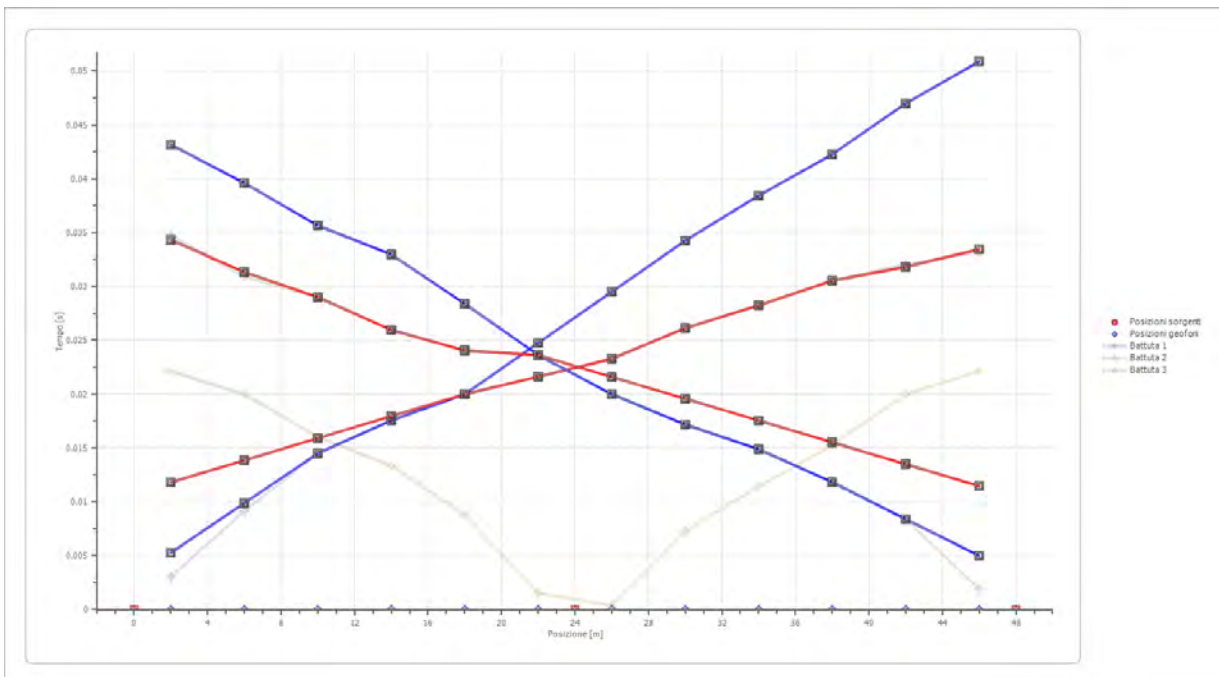
g/o ckn' gqr0f kngm:B i cti cpq0k: ""/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

"/""": ""

F t qo qet qpg'''



F t qo qet qpg' t curv'''



δRTQI GVVQ'RGIT'KNTKCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'FKO qpvggpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'FKRwi rlc"
 O V 33"

Kpgrtrgw|kpg'eqib gvf q'I .0I'00 0"

" "Z| <2"

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
I ?'40'jo _"	20'	8Q'	/'
I ?'80'jo _"	20'	80'	/'
I ?'320'jo _"	20'	70'	/'
I ?'360'jo _"	30'	70'	/'
I ?'3: 0'jo _"	20'	70'	/'
I ?'440'jo _"	20'	80'	/'
I ?'480'jo _"	20'	70'	/'
I ?'520'jo _"	30'	70'	/'
I ?'560'jo _"	40'	70'	/'
I ?'5: 0'jo _"	40'	70'	/'
I ?'640'jo _"	50'	60'	/'
I ?'680'jo _"	50'	60'	/'
Xgmekκ'jo luge _"	9280'	32720'	423408'
F guetk kpg"			

CntKfctco gvtkl gqveplek"

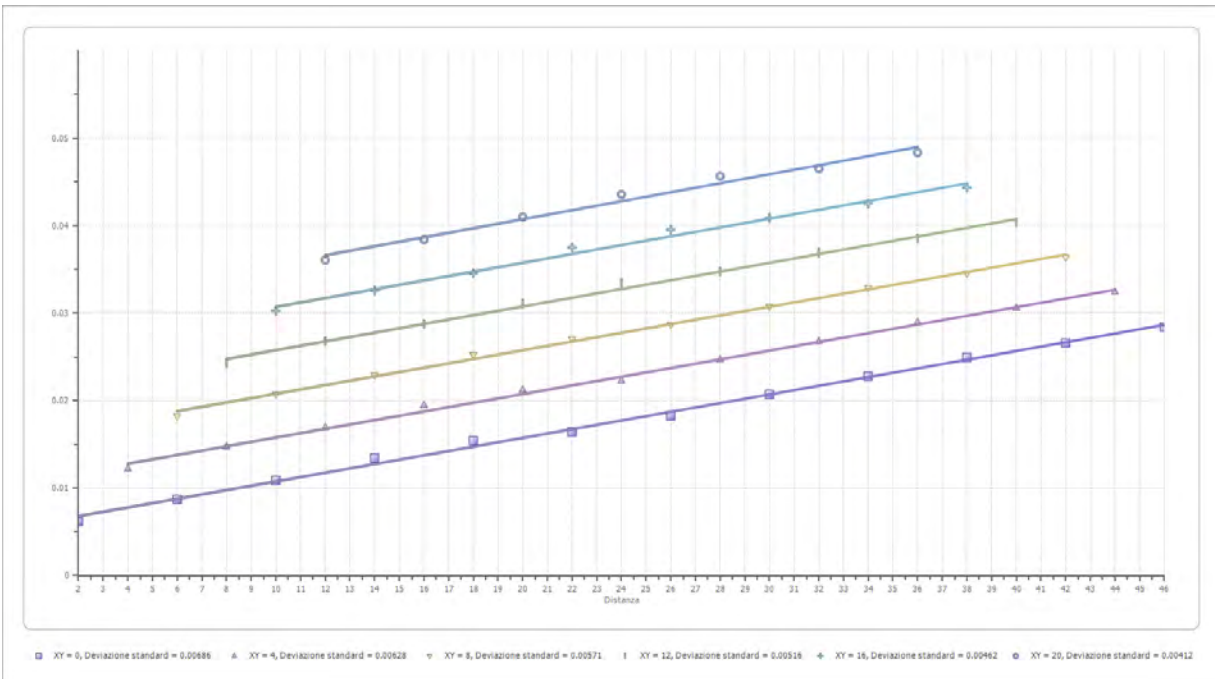
"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
EqgHlelpgv'Rqkuqp"	2064'	2062'	206: '
F gpusκ'jri lo _"	392202'	3: 2202'	3: 2202'
Xr'jo lu _"	92807'	32720 9'	4234086'
Xu'jo lu _"	48406: '	64: 04'	: : 704'
I 2'JO Rc _"	339084'	55302'	36: : 0: '
Gf'JOrc _"	: 6: 07'	3: : 90: '	98: 4075'
O 2'JO Rc _"	954025'	387806: '	8425087'
Gf'JOrc _"	554085'	; 49085'	632: 02'

I 2<O qf wq'FKf ghqto c| kpg'cni'ci riq="

Gf<O qf wq'gf qo gvtleq="

O 2<O qf wq'FKeqo r tguukkkκ'xqno gvtlec="

Gf<O qf wq'FKI qwpi ="

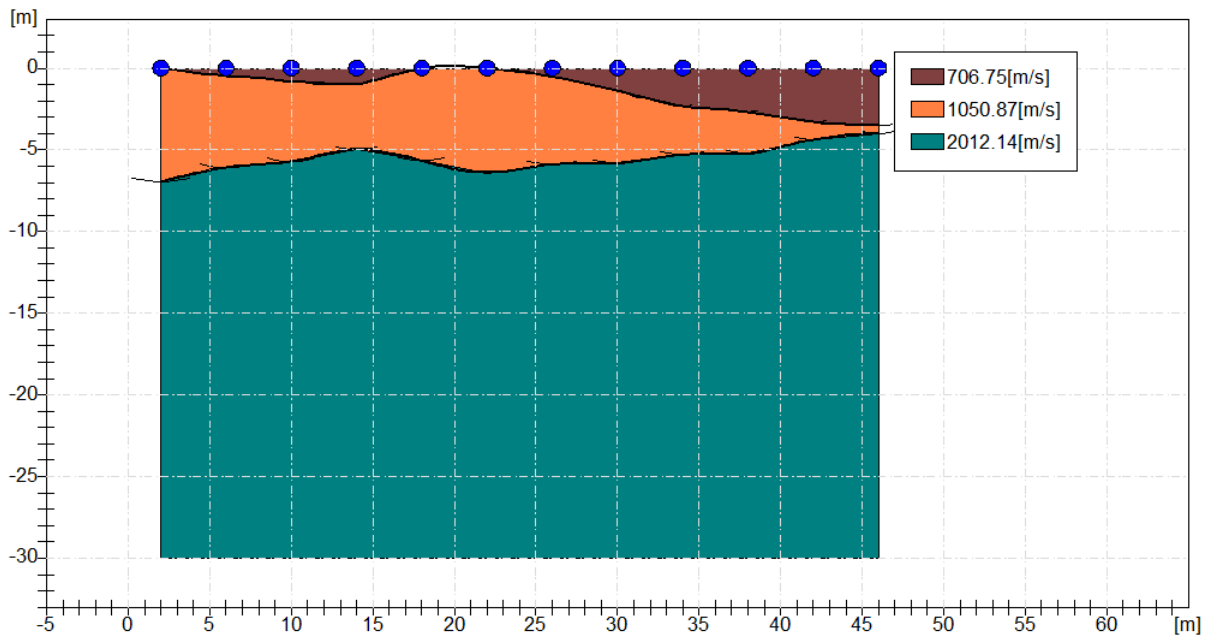
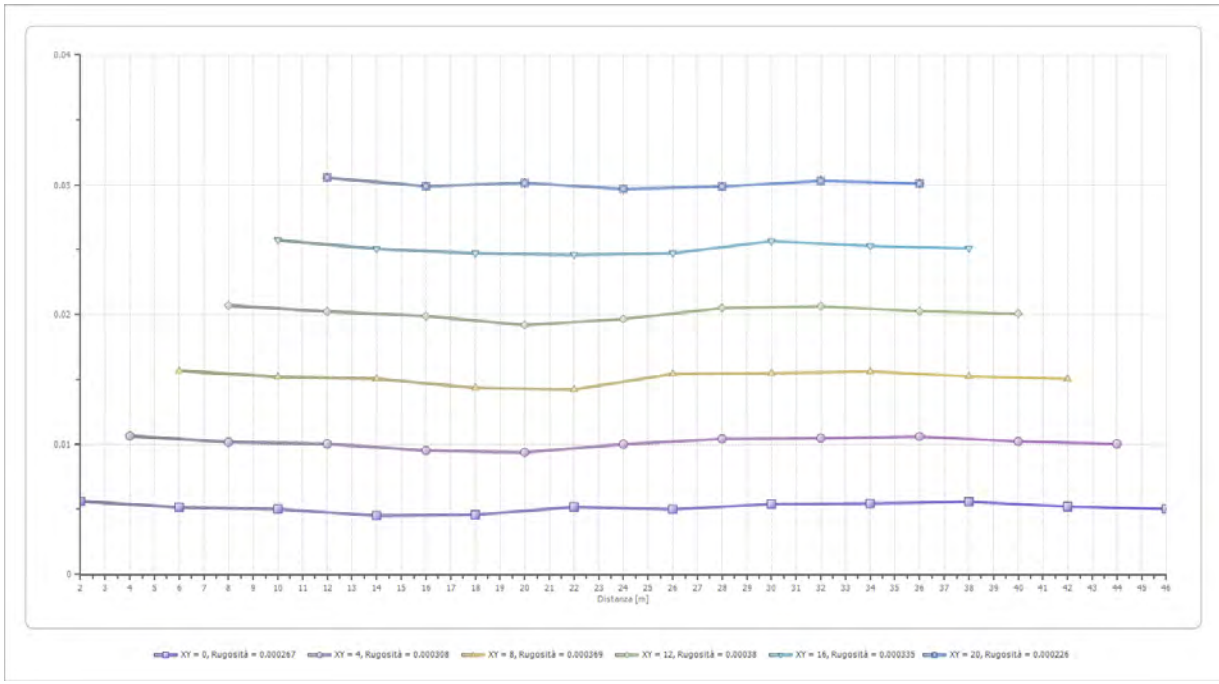


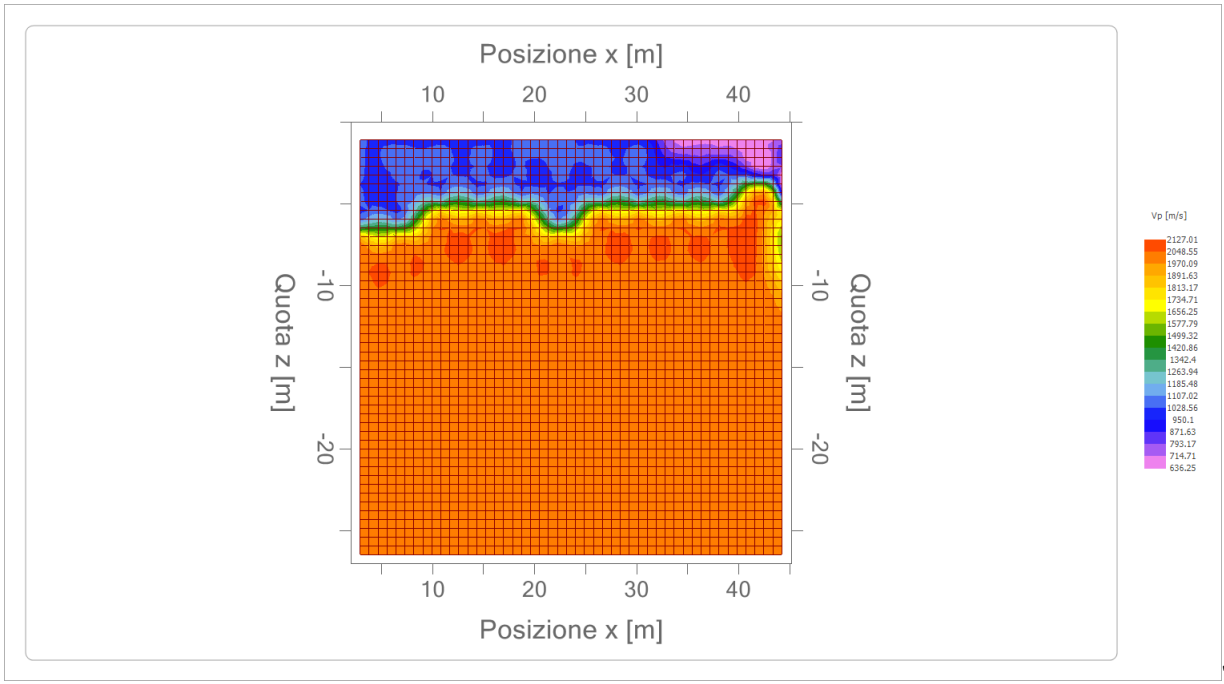
I gqr0FKNgm:'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232'/'Ngulpc'κHI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'κHI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz<: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0 kngm:B i cti cpq0κ'/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'R0κc04323752933"







GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@Y`UBuUf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$! @Yg]bU`f] ; t` 7% =G7. 8@@BNF* (@\$%-\$(F` D'~] 5. \$&%\$%\$ ' \$+%\$%`</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$` @Yg]bU`!`!`!`; HY. \$, , &"&% , &&`!` & , " &) \$- \$&` : U. \$, , &"&% , &&` 9a U] . [Yc`"X]Y`U4 [Uf[Ubc`]hK YV.`</p>
--	--

oRTQI GVVQ'RGT'KN'THCEKO GP VQ'G'RQVGP \ KO GP VQ'F KWP 'RCTE Q'GQNE Qo'lp'Ci t q'fKO qpvgqpg.'Cp] cpq'g'UepwCi cwc'f'K'
 Rwi rlc"
 O V\ 36"

	<p>F cwc<hwi rlc"4245"</p>
	<p>Kileqo o lvgpvq'KRE'UTN"</p>
<p>KN'Vgepleq" I GQN0P 0F KNGNNC" " " " "</p>	
<p>KiRt qi gwlcne" I GQN0P 0F KNGNNC"</p>	

Kpf ci lpg'l gqthulec""tco lsg'vgeplec'O CUY "

"
 "
 "
 "
 "

Gen 'O CUY "

Nc'i gqhkulec"quugxc'krleqo r qtwco gpvq'f gmg'qpf g'ej g'uk'r tqr ci cpq'cmk'pvgtpq'f gk'o cvgtkeri0Wp'ugi pcng'ukuo leq. 'lph'wk'uk'o qf hlec'lp'hwpl kppg'f gmg' ectcwgtkwlej g'f gno | q'ej g'c'wxcxtuc0Ng'qpf g'r quuqpg'guugt g'i gpgtcvg'lp'o qf q'ct'whlekrng'c'wxcxtug'hwuq'f k'o cuug'dcwgprk'f k'ueqr r k'gve0'

O qv'f grtgi pcng'ukuo leq'

Kl'ugi pcng'ukuo leq'r w4guugt g'ueqo r quvq'lp'r kA'hwuk'qi pwp'f gmg's wcrk'f gp'whlec'kro qxlo gpvq'f gmg'r ct'wle gmg'lp'xgukg'f cmg'qpf g'ukuo lej g0Ng'hwuk' r quuqpg'guugt g'<

- R/Nqpi kwf lpcng'qpf c'r tqh'qpf c'f k'eqo r tguuqpg'<
- U/Vtcugxtucng'qpf c'r tqh'qpf c'f k'ci riq'<
- N/Nqyg'qpf c'f k'lw' gthlelg.'eqo r quc'f c'qpf g'R'g'U'<
- T/Tc {ngi j }<qpf c'f k'lw' gthlelg'eqo r quc'f c'wp'o qxlo gpvq'gnk'wleq'g't gxtqi tcf q0'

Qpf g'f kTc {ngi j } '0'5T0'

lp'r cuucvq'i r k'uwf k'uwat'f k'hwuk'qpg'f gmg'qpf g'ukuo lej g'uk'uwq'p'eqapep'c'k'uwat' r tqr ci c| kppg'f gmg'qpf g'r tqh'qpf g'f R.U'<equpk' g'c'p'f q'ng'qpf g'f k' uw' gthlelg'eqo g'wp'f k'uwtdq'f gr'ugi pcng'ukuo leq'f c'c'p'crk | ct.g0T'gegp'k'uwf k'j c'ppq'eq'pug'p'k'q'f k'et'g'ct'g'f gk'o qf gmk'o cvgo c'wlek'cxcp| c'k'r g't'nc'p'crkuk' f gmg'qpf g'f k'lw' gthlelg'lp'o | k'c'f k'hw'g'p'v'k'f k'f | c0'

Cp'crk'f grtgi pcng'eqp'v'geplec'O CUY "

Ugeqpf q' n'r q'vuk' h'qpf co gp'v'g' f gmc' h'ulec' n'p'g'ct'g' *V'g'q'go c' f k' H'q'w'k'g't' k' ugi p'crk' r quuqpg' guugt' t'err' t'gug'p'v'k' eqo g' n' uqo o c' f k' ugi p'crk' k'p' k' g'p'f g'p'k' f g'v'g' c'to q'plej g' f g'ni ugi pcng'0' Venk' c'to q'plej g.' r g't' c'p'crkuk' o q'p'f k'o gp'uk'p'crk' uq'p'q' hwpl k'p'k' v'ki q'p'qo g'v'k'ej g' u'g'p'q' g' eq'ug'p'q.' g' uk' eqo r q't'v'p'q' ""lp'o qf q' l'p'f k' g'p'f g'v'g' p'q'p' l'p'v'g't'ci g'p'f q'v'c' f k'nt'q'0'E'q'p'g'p'v'c'p'f q' n'c'w'g'p' k'p'g' u'w'ek'ue'w'p'c' eqo r q'p'g'v'g' c'to q'plec' k'nt'k'uw'c'v'q' h'p'crng'lp' c'p'crkuk' n'p'g'ct'g' t'k'uw'g't'<' g's w'k'c'ng'p'v'g' c'mc' uqo o c' f gk' eqo r q't'v'co gp'v'k' r ct| k'crk' eq't'k'ur q'p'f g'v'k' c'ng' u'k'p'i q'ng' c'to q'plej g'0' N'c'p'crkuk' f k' H'q'w'k'g't' ""c'p'crkuk' ur g'w'c'ng' "H'IV'""< "n'q' u'w'wo gp'v'q' h'q'p'f co gp'v'g' r g't' h'c'ect'v'g't'k' | c| k'p'g'ur g'w'c'ng'f g'ni ugi pcng'0' N'c'p'crkuk'f gmg'qpf g'f kTc {ngi j } . "o g'f k'p'v'g' v'geplec'O CUY ." x'k'p'g' g'ugi w'k'c' eq'p' n'c' v'c'w'c' | k'p'g'ur g'w'c'ng'f g'ni ugi pcng' p'g'ni'f qo k'p'q' v'c'uh'q'to c'v'q' f q'x'g'< "r qu'k'k'ng. "lp'o qf q' c'd'd'c'w'p'c' | c'ci g'x'q'ng. "k'f g'p'v'k'ect'g' k'ni ugi pcng' t'g'v'k'x'q' c'ng' q'p'f g'f kTc {ngi j } "k'ur g'v'q' c'f "c'm'k'v'k' k'f k'ugi p'crk' qu'g't'x'c'p'f q. "l'p'q'nt'g. "ej g'ng' q'p'f g'f kTc {ngi j } "uk'r t'qr ci cpq' eq'p' x'g'ng'ek'<" ej g'< "hwpl k'p'g' f gmc' h'g' s'w'p'l c'0' k'ngi co g' x'g'ng'ek'<" h'g' s'w'p'l c'< " f g'v'q' ur g'w'q' f k'f k'ur g't'uk'q'p'g'0' N'c' ew'x'c' f k'f k'ur g't'uk'q'p'g' k'p'f k'k'f v'c'v'c' "p'g'ni'f qo k'p'q' h'ni'< " f g'v'c' ew'x'c' f k' f k'ur g't'uk'q'p'g'ur g't'lo gp'v'g'ng' t'c'r r t'gug'p'v'k' v'c'ng'f qo k'p'q' ng'o cu'k'o g'c'o r k'g' | g'f g'ng'ur g'w'q'0'

O qf gmk' | c| kppg'

G0'r qu'k'k'ng' u'k'o w'c't'g. "c'r ct'v'k' g'f c'wp'o qf g'ng' i g'v'gepleq' u'k'p'v'k'eq' ect'c'v'g't'k' | c'v'q' f c'ur guuq'g. "f g'p'uk'<. "eq'g'h'le'k'p'v'g' f k'R'q'k'uuq'p. "x'g'ng'ek'<" f gmg'qpf g'U'g' x'g'ng'ek'<" f gmg'Q'p'f g'R. "ic' ew'x'c' f k'f k'ur g't'uk'q'p'g' v'g't'lec' r'c' s'w'c'ng' h'gi c' x'g'ng'ek'<" g' h'w'p'i j | c'f f' a'p'f c' u'geq'p'f q' r'c' l'g'nc' | k'p'g'<'

v = λ x v,,

O qf h'le'c'p'f q' k' r c't'co g'v'k' f g'ni o qf g'ng' i g'v'gepleq' u'k'p'v'k'eq. " uk' r w'4' q'w'g'p'g't'g' w'p'c' u'q'x't'c'r r qu'k' k'p'g' f gmc' ew'x'c' f k' f k'ur g't'uk'q'p'g' v'g't'lec' eq'p' s'w'g'm' ur g't'lo gp'v'g'ng' s'w'g'v'c' h'c'ug'< " f g'v'c' f k'k'p'x'g't'uk'q'p'g' g' eq'p'ug'p'v'g' f k'f g'v'g't'o l'p'c't'g' h'ir' t'q'h'k'q' f gmg' x'g'ng'ek'<" lp'o | k'c'f k'hw'g'p'v'k'f k'f | c0'

O qf k' f k'k'ldt c| kppg'""

U'k' p'g'm' ew'x'c' f k'k'p'x'g't'uk'q'p'g' v'g't'lec' ej g'lp' s'w'g'm' ur g't'lo gp'v'g'ng' r qu'k'k'ng' l'p'f k'k'f w'c't'g' ng' f k'x'g't'ug' eq'p'h'i w'c' | k'p'k'f k'k'ldt'c' | k'p'g' f g'ni'v'g't'g'p'q'0' "Ko qf k'r g't' ng' q'p'f g'f kTc {ngi j } r quuqpg'guugt g'<f g'ht'o c| k'p'k'c' eq'p'v'c'v'q' eq'p' h'c'k'c. "f g'ht'o c| k'p'k' s'w'c'k'p'w'ng' c'o g'w' f gmc' h'w'p'i j | c'f f' a'p'f c' g'f g'ht'o c| k'p'k'p'w'ng' c' r tqh'qpf k'< g'ng'c'v'g'0'

Rt qh'qpf k' f k'lp'f ci l'p'g'

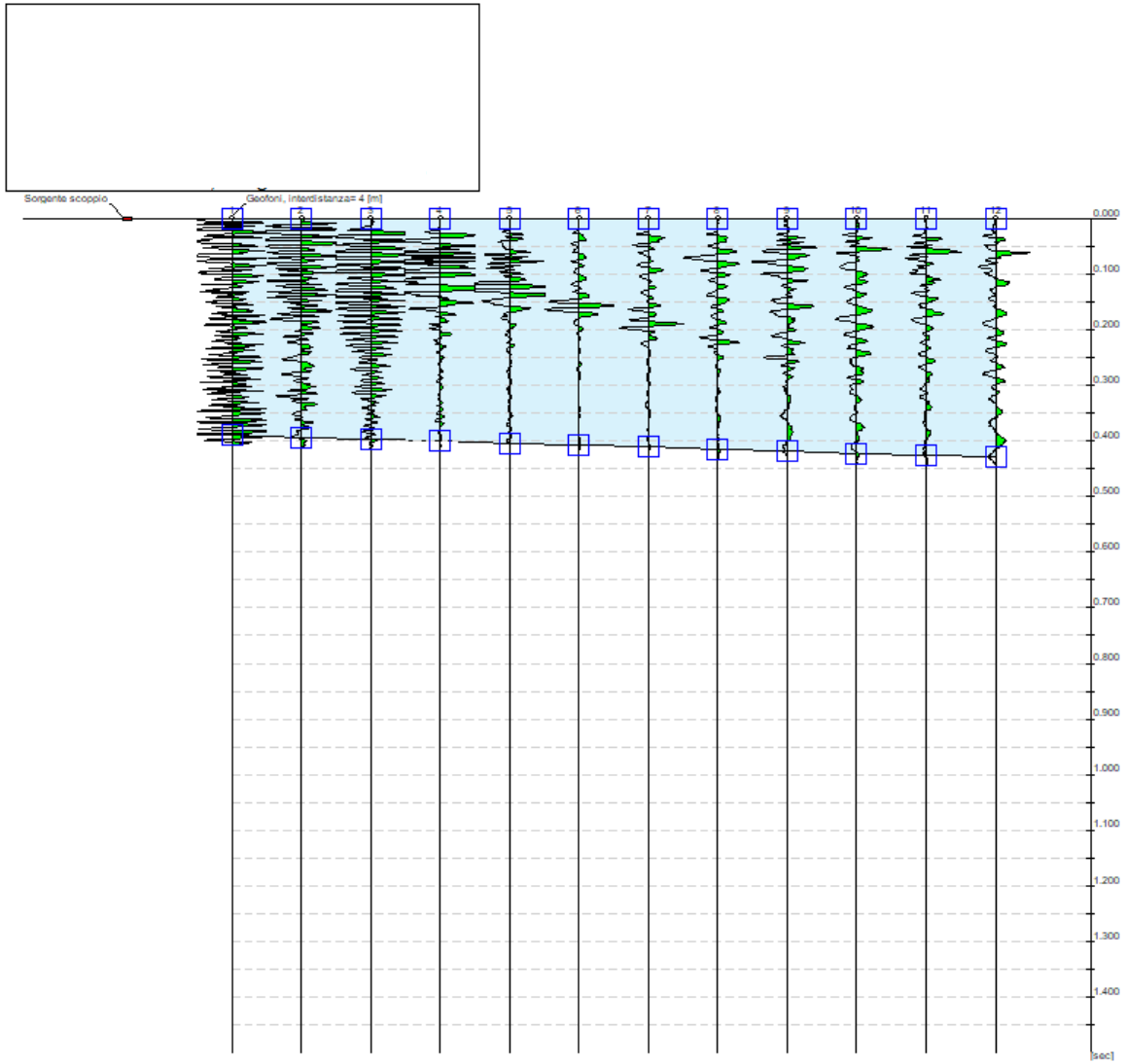
Ng' q'p'f g'f kTc {ngi j } "f g'ec'f q'p'q' c' r tqh'qpf k'< e'k'ec' "w' w'c'k' c'm'c' h'w'p'i j | g' | c'f f' a'p'f c'0' R'lec'q'ng' h'w'p'i j | g' | g'f a'p'f c'< c'ng' h'g' s'w'p'l g'< eq'p'ug'p'v'q'p'q' f k'k'p'f ci c't'g' | q'p'g' u'w' g't'h'le'c'k'k'o g'p'v'g' i t'c'p'f k'hw'p'i j | g' | g'f a'p'f c'< d'cu'g' h'g' s'w'p'l g'< eq'p'ug'p'v'q'p'q' l'p'f ci l'p'k'c' o ci i k'q'g' r tqh'qpf k'<0'

F c v k i g p g t c i k'

E q o l w p v g''	K X R E ' U T N''
E c p v l g t g''	C P \ C P Q ' F K R 0 O V \ 3 6''
N q e c i k s''	C P \ C P Q ' F K R 0 O V \ 3 6''
Q r g t c v q t g''	F q w P c | c t l q ' F k N g m c''
T g u r q p u c d l g''	F q w 0 P c | c t l q ' F k N g m c''
\ q p c''	O V \ 3 9''
F c v c''	4 3 1 2 9 1 4 2 4 5 ' 3 4 - 6 8''
N c v w f l p g''	6 3 0 4 : 9''
N q p i l w f l p g''	3 7 0 2 8 7''

"Vtceeg"

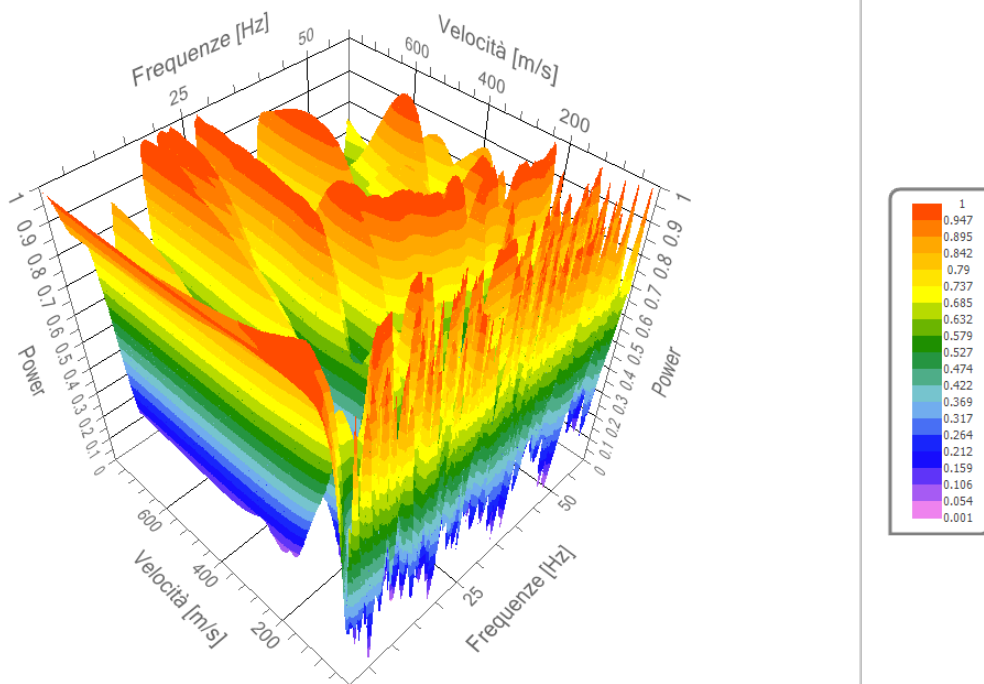
P0Vtceeg" 34"
F wt cw 'ces vlu k kpg']o uge_" 37220"
kpvgtf kvcp| c' i gqtkpk]o _" 60"
Rgt kvf q' f kcco r kvpcv gpv']o uge_" 302"



"Cpukukir gwt cng"

Ht gs wgp| c'b lolo c'fK'	3"
gudqt c| kpg'J | _"	
Ht gs wgp| c'b cuulo c'fK'	82"
gudqt c| kpg'J | _"	
Xgnel«'b lolo c'f Rgudqt c| kpg'	3"
jo lge_"	
Xgnel«'b cuulo c'f Rgudqt c| kpg'	: 22"
jo lge_"	
Ipvt xcmj'xgnel«'jo lge_"	3"

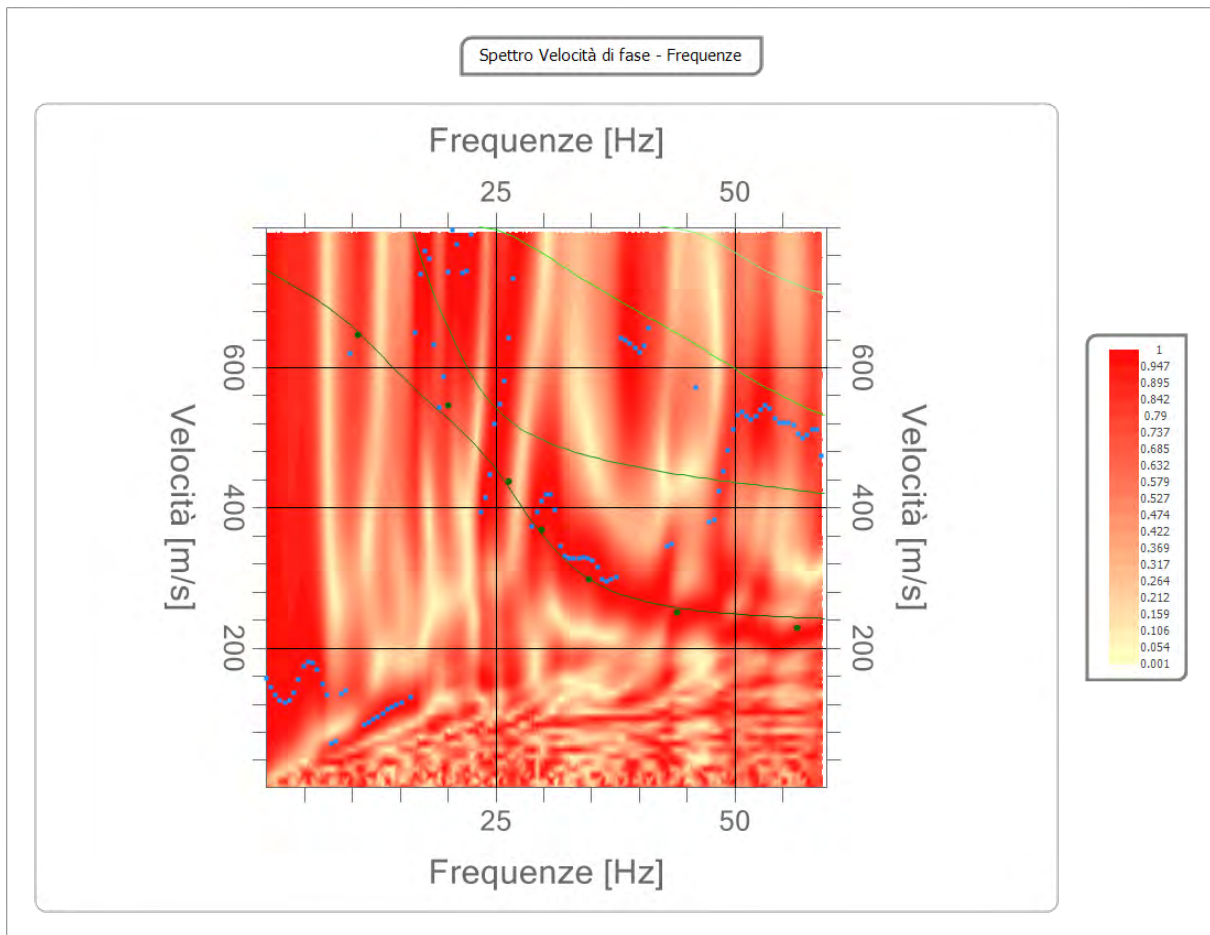
Spettro Velocità di fase - Frequenze



Ewt xc' f kf lurgt ukpgg"

p0'	Hgs wgp| c"	Xgrqekw"	Oqf q"
	]J | _"	]o lge_"	"
3"	320'	8670'	2'
4"	420'	7670'	2'
5"	480'	6590'	2'
6"	4: 0'	58: 0'	2'
7"	560'	4: : 0'	2'
8"	660'	4720'	2'
9"	780'	44: 0'	2'

"
"



"

"kpxgtulqpg"

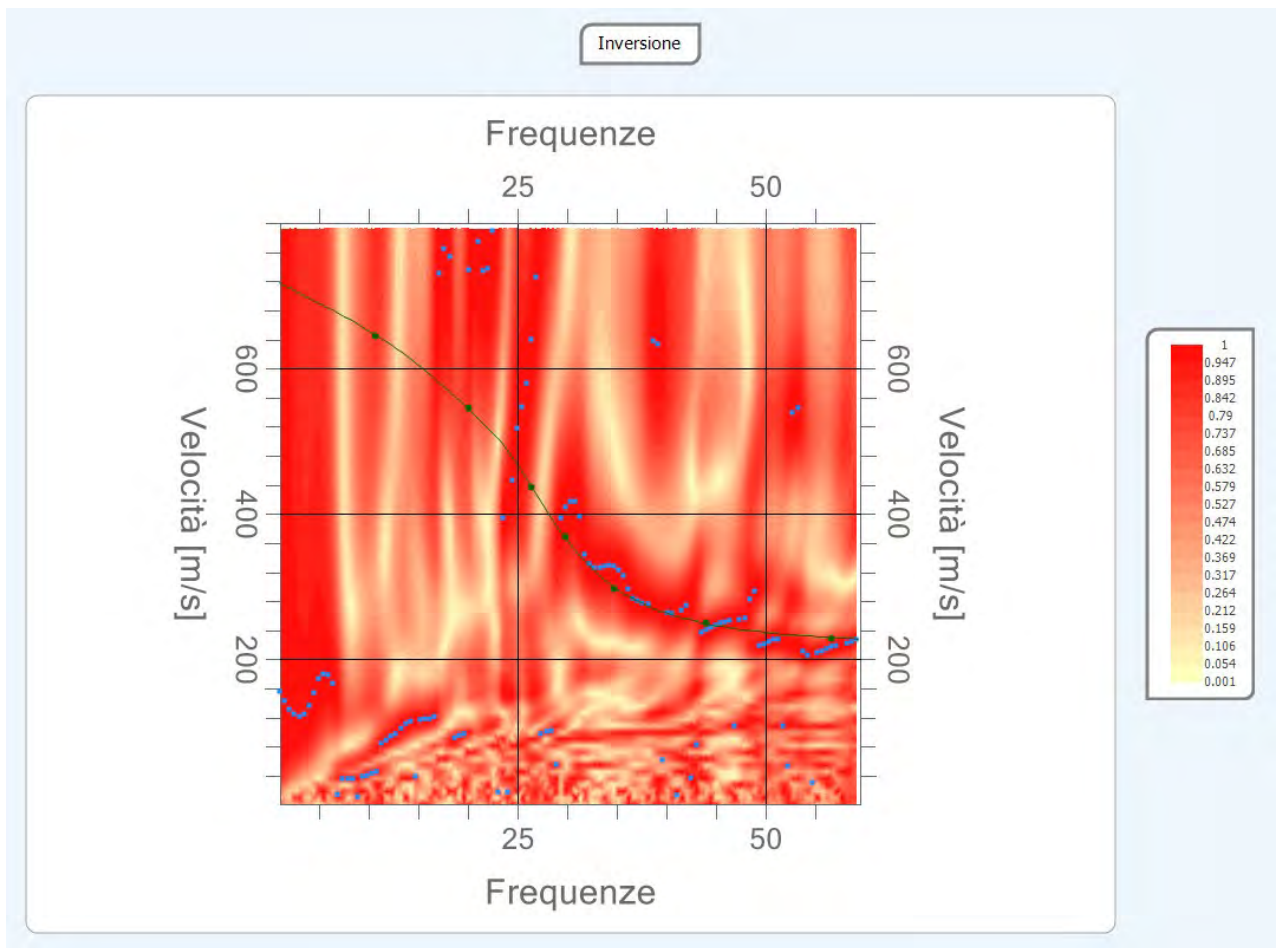
p0'	F guetk kpg'	Rtqhpf kκ'	Ur guuqtg'	Rguq'wplκκ' xqmo g' Jmi lo e_'	Eqg'hekgpg' Rqkuqp'	Hcif c''	Xr ''	Xu'
		Jo _''	Jo _''				Jo luge_''	Jo luge_''
3''		40 2'	40 2'	3: 220'	206'	P q'	84705'	45404'
4''		7054'	4073'	3: 720'	205'	P q'	94507'	5: 809'
5''		32056'	7024'	3; 220'	206'	P q'	356; 06'	7; 508'
6''		qq'	qq'	3; 720'	206'	P q'	38340'	9960'

Rgtegpwng'fkgttqtg'

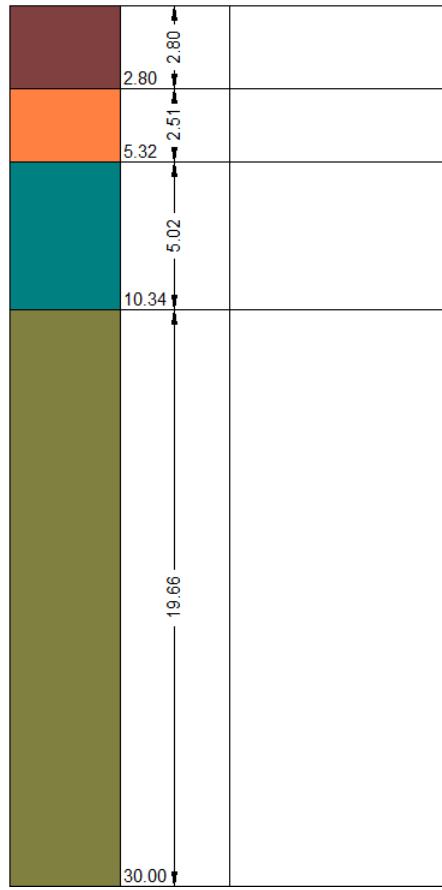
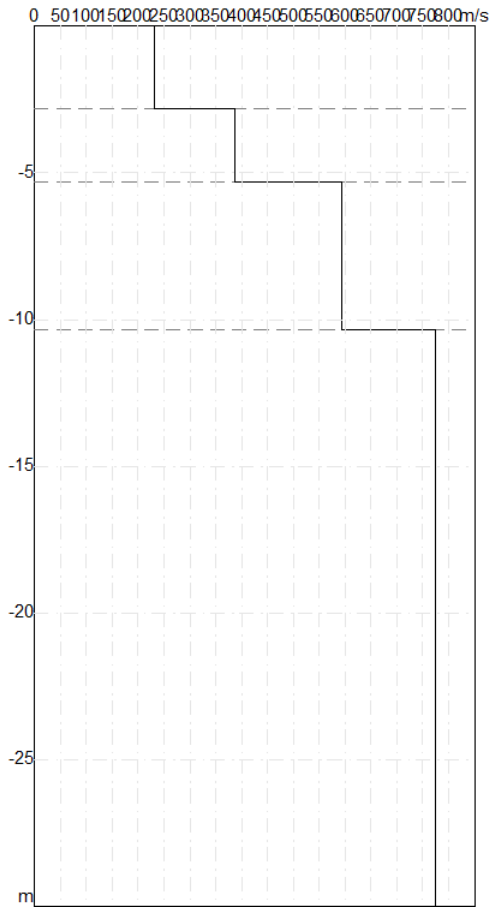
2024'' ''

Hcwqtg'fkf lucf cwco gpvq'fgmc'uqn\ kpgg'

2026'' ''



"



"

"

"Thawacik"

"

Rt qhpf kw'f k'p'f k'f quc'jo _"	2022"
Xu52'jo luge_"	79464"
Ecvgi qt k'f g'f'lwq"	D"

"

"

Uwq'f k'w' q'D<Tqee'g'p'g'g'f'gr qukk'f k'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'i t'q'u'c'o q'n'q'c'f f'g'p'u'c'w'q'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'h'p'c'o q'n'q'eq'p'u'k'g'p'w'k'eq'p'ur g'u'q't'k'w'r g't'k't'k'c'52" o .ectc'w'g't'k' | c'w'f'c'w'p'i t'c'f'w'c'g'o' k'i n'k'q't'c'o g'p'q'f'g'm'g'r' t'q'r' t'g'w'k'o' g'ee'c'p'le'j' g'le'q'p'w'r' t'q'h'p'f'k'w'g'f'c'x'c'm'q't'k'f'k'X'u.52'eq'o r't'g'u'k'w'c'582'o l'u'g': 22'o l'u' *q'x'x'g't'q'P URV.52"@72'p'g'k'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'i t'q'u'c'g'ew.52"@472'n'R'c'p'g'k'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'h'p'c'0'

"

"Cntk'ct'co g't'k'l g'q'v'ep'le'k"

p0'	Rt qhpf kv <<" jo _"	Ur guuqt'g" jo _"	Xu" jo lu_"	Xr " jo lu_"	F g'p'u'k'c' " j'mi lo e_"	E'q'g'h'le'g p'g' " R'q'k'u'q'p' "	I 2 " JO Rc _"	Gf " JO Rc _"	O 2 " JO Rc _"	G{ " JO Rc _"	P URV " "	Se " Jn Rc _"
3"	40 2'	40 2'	454043'	847047'	3922022'	2064'	; 3089'	886082'	764059'	482056'	P IC'	3832084'
4"	7054'	4073'	5: 806'	945075'	3: 22022'	2052'	48; 044'	; 6404;'	7: 5054'	8; ; 0: '	P IC'	P IC'
5"	32056'	7024'	7; 5087'	356; 05: '	3: 72022'	205: '	8730 9'	558: 074'	46; ; 044'	39; ; 066'	P IC'	P IC'
6"	qq'	qq'	99609;'	38340 8'	3; 22022'	2057'	336207: '	6; 64075'	5643097'	529; 07: '	2'	P IC'

"

I 2<O qf wq'f'k'f'gh'to c| k'p'g'c'n'i'c'i n'q'="

Gf <O qf wq'g'f'q'o g't'le'q'="

O 2<O qf wq'f'k'eq'o r't'g'u'k'k'k'w'x'q'n'w'o g't'le'c'="

G{ <O qf wq'f'k'l q'w'p'i =

"



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@Y`UBUhf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$!`@Yg]bU`f] ; k` 7%`=G7. 8@BNF*(@%6\$) (F` D'~] 5. '\$&%\$%' \$+%8`</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$`@Yg]bU`!`!`!`; HY. \$, , &'&% , &&'! " & , " &) \$- \$& : U. \$, , &'&% , && 9a U]. [Yc"X]Y`U4 [Uf] Ubc"jhK YV.`</p>
---	--

Í DFC; 9HHC D9F`=@F = 57=A 9BHC 9'DCH9BN=5A 9BHC 8=I B`D5F 7C`9C@=7CÍ]b`5[fc`X]A cbhY`YcbYž5bnUbc`Y`
Gubh5[UHU`X]Di []U`
A Hh9`

	<p>8UH. i []c`&\$&`</p>
	<p>=`Vta a]HYbhY`=J D7 GF @</p>
	<p>=@HYVb]Vt` ; 9C@`B"8`=@9@@5` </p>
<p>=`Dfc[YHhgU` ; 9C@`B"8`=@9@@5`</p>	

=bXU[]bY[YcZ]g]W` hfUa]h`g]ga]W`U`f]z]U]cbY`

9UgnF YZFUMI

Ng'lpf ci kpkf k'uluo lec'c'tlhtc| kpg'eqpugvqpg'f k'lpvgr tgvct'rc'utcvki tchc'f g'ri'vqvwuqmg'cwtcxgtuq'kn'r tlpkr kq'lkuleq'f g'ri'hpqo gpq'f gmc'tlhtc| kpg'vq'vrg'f k'wp'jppf c'uluo lec'ej g'kpekf g'uw'vpc'f lueqpvpwks'."lpf kxf wcv'hc'f v'g'eqtr k'cxgpkr'qr tlgw'o geecplej g'f kxtug'x'qtk | qpvg'tlhtcwtlkq-0'Nc'eqpf k'kpg'hppf co gpvrg'r gt'gugi vkt g'uwf k'f'uluo lec'c'tlhtc| kpg'3's wgm'r gt'ewk'hc'uwegulqpg'f k'utcvkf c'lp'xgukl ctg'uk'e'ectvgtk | cvc'f c'xgnqek'uluo lej g'et'gugpvk'cmco gpvct'f gmc'r tqh'ppf k'0'lp's vguv'o qf q'uk'r quuqpg'x'cnwctg'hpq'c'6'q'7'qtk | qp'k'lt'cvtk'kf h'ht'gpg'w'Ng'r tqxg'uk'dcucpq'uwrc'o kwtc'f gk'vgo r k'f k'r gteqtuq'f gmg'ppf g'g'ncv'kj g'r gt'ng's wcrk'kr qk | cpf q'ng'ur g'hlck'f k'f lueqpvpwks'gung'ur gwq'cmc'n'wpi j gl | c'f'jppf c'q.'eqo vps vg.'eqp'f g'dqrk'ewxcwctg.'K'ht'qp'k'f jppf c'uqpp'rc'r r t'gugpv'w'o g'f k'cpvg'k'tgn'v'k'tci i k'uluo le'0'N'cpcr'k'uk'c'x'crg.'r qk'f g'ri' r tlpkr kq'f k'htgo cv'g'f gmc'hgi i g'f k'Upgm'0'"K'r tlpkr kq'f k'htgo cv'ucd'k'kue'ej g'ki'tci i k'uluo leq'f r gteqtt'hc'f k'ncpl c'vc'utq'i g'pvg'g'lk'g'x'cvq'g'ugi v'g'p'f q'kn'r gteqtuq'f r gt'ewk'k'v'go r q'f k'v'ci kvq'3'o k'plo q'0'Rgt'v'crg'r tlpkr kq.'f cvq'wp'r k'cpq'ej g'ugr ctc'f v'g'o gl | k'eqp'ectv'gt'k'v'ej g'g'ncv'kj g'f k'x'g'ug.'ki'tci i k'uluo leq'3's v'wgm'ej g'uk'g'ug'p'f g'w'pi q'wp'r k'cpq'f gtr'g'p'f leq'ct'g'c'mc'f lueqpvpwks'eq'p'v'p'g'uk'rc'utq'i g'pvg'ej g'ki't'eg'x'k'q'g'0'Nc'ngi i g'f k'Upgm'3'wpc'hqto wrc'ej g'f g'uet'k'g'ng'o qf crk'k'f k'tlhtc| kpg'f k'wp'tci i k'uluo leq'p'g'm'v'c'p'uk' k'p'g'vc'f v'g'o gl | k'ectv'gt'k | cvk'f c'f k'x'g'uc'x'gnqek'f k'r tqr ci c| k'p'g'f gmg'ppf g'q.'gs w'x'c'rg'v'go g'pvg.'f c'f k'x'g'uk'p'f k'f k'tlhtc| kpg'0'N'cpi qm'hqto cvq'vc'rc'ur g'hlck'f k'f lueqpvpwks'g'ki'tci i k'uluo leq'3'ej kco cvq'cpi qm'f k'lp'ek'f gpl c' k'o g'p'v'g's wgm'hqto cvq'vc'rc'ur k'tci i k'uluo leq'g'nc'ur g'hlck'g'p'qto cng'3'f gwq'cpi qm'f k'tlhtc| kpg' t'0'Nc'hqto wrc| k'p'g'o cvgo c'v'ec'3'<

$$v_2 \sin \theta_i = v_1 \sin \theta_r$$

F q'x'g'x'3'g'x'4'uqpg'ng'x'gnqek'f g'k'f v'g'o gl | k'ugr c'cv'k'f c'mc'ur g'hlck'f k'f lueqpvpwks'0'"Rgt'x'3'@x'4'uk'j c'ej g' k'@' t'g'rc'uluo lec'c'tlhtc| kpg'p'pp'3'ewcd'k'g'r q'lej 2'ki'tci i k'uluo leq'c'p'f t'gd'g'c'f' l'p'nc'p'ct'uk'x'g'ug'f k'ri'd'cuq'0'Rgt'x'3'>x'4'uk'j c'ej g'k'>' t'g'f'g'uk'ng'wp'cpi qm'ho k'g'f k'lp'ek'f gpl c'r gt'ewk' t'?' ; 2'Ag' ki'tci i k'uluo leq'x'kci i k'r c'tc'm'g'rc'o g'pvg'c'mc'ur g'hlck'g'f k'f lueqpvpwks'0'N'g'ur t'g'uk'p'g'ej g'f g'hlck'g'nc'p' qm'ho k'g'3'<

$$\theta_i = \arcsin(v_1 / v_2)$$

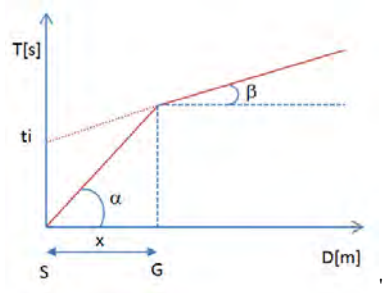
Ki'o qf q'r k'v'go r ð'eg'r gt'c'p'cr'k | ctg'k'f c'k'f k'tlhtc| kpg'3's wgm'f k'eq'v'w'k'g'wp'f kci tco o c'v'go r k'f k'ncpl g'lp'ewk'ht'ki k'p'g'f g'ri'k'v'go c'f k'tlht'g'o g'p'v'3' r q'uq'lp'eq't'k'ur q'p'f gpl c'f gmc'utq'i g'pvg'f k'f g'p'g'ct'c| kpg'f gmg'ppf g'g'ncv'kj g'0'lp'c'uekuu'c'uqpg'f r t'g'ug'p'v'g'ng'r q'uk' k'p'k'f g'k'i g'q'k'p'k'g'f'lp'q'tf l'p'c'v'k'v'go r k'f g'k'r t'ko k'ctt'k'0'CK'ri g'q'k'p'k'r k'v'x'le'p'k'c'mc'utq'i g'pvg'i k'v'pi q'p'g'r gt'r t'ko k'i r'k'lo r w'uk'ej g'j'c'p'p'q'ugi w'ksq'ki'r gteqtuq'f k'g'v'q'lp'wp'v'go r q'v'f cvq'f c'mc'tgm'c| kpg'g' "

$$T = x_i / V_1$$

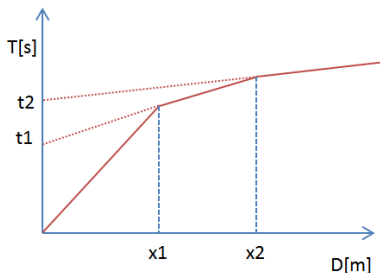
f q'x'g'z'k'3'rc'f k'ncpl c'vc'k'ir v'p'q'f k'g'p'g'ti k' | c| k'p'g'g'k'ir v'p'q'f k'tl'k'g'x'c| k'p'g'0'N'gs'w'c| k'p'g'r t'g'eg'f g'pvg'f r t'g'ug'p'v'w'pc't'g'w'c'ej g'r cuu'r'gt'ng'ht'ki k'p'g'f gi r'k'cuu'k'v'go r k'f k'ncpl g'g'ki'uw'q'eq'g'hlck'g'p'v'c'p' q'm'ct'g'eq'p'ug'v'g'f k'ec'rc'q'nt'g'rc'x'gnqek'X'3'f g'ri' t'ko q'o gl | q'eqo g' "

$$V_1 = 1 / \tan \alpha$$

K'vgo r k'f k'ctt'k'q'f g'k'tci i k'tlht'c'w'k'p'gn'f kci tco o c'v'go r k'f k'ncpl g.'uk'f kur q'p'q'ugeq'p'f q'wpc't'g'w'c'ej g'c'xt'<'r g'p'f gpl c'o k'p'q'g'f k's'wgm'f gmg'ppf g'f k'g'v'g'0' "



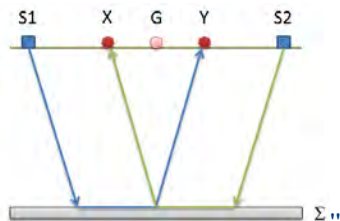
Nc'ewt'xc'vgo r k'f k'ncpl g'v'p'f g'cf'cx'g'g'wp'cp'f co g'p'v'tgi q'nt'g'ugeq'p'f q'wpc'ur g' | cvc'k'ewk'x'g't'v'k'k'v'p'q'k'ej kco c'v'k'r'w'p'k'f'ki'k'p'q'ee'j'k'g'g'f'rc'r t'g'ug'p'v'p'q'."h'uleco g'pvg.'rc'eq'p'f k'k'p'g'lp'ewk'uk'x'g't'k'k'ec'n'ctt'k'q'eq'p'v'go r q't'c'p'g'q'f gmg'ppf g'f k'g'w'g'g'tlht'c'w'g'0'Rgt'ek'c'ue'wp'q'f k'k'ugi o g'p'k'lp'f k'x'k'w'c'k'uk'f g'v'go k'p'c'f v'ps vg.'ki'v'go r q'f k'tlht'c'f q'v'ej g'rc'r t'g'ug'p'v'rc'f k'ht'g'gpl c'vc'ki'v'go r q'ej g'ki'tci i k'uluo leq'ho r l'gi c'c'r' gteq't'g'g'wp'vc'w'c'mc'x'gnqek'rc'r t'qr t'c'f g'm'q'ut'cv'q'lp'ewk'uk'v'c'uo g'v'g'f'ki'v'go r q'ej g'ho r l'gi j'g'g'd'g'c'x'kci i k'ct'g'w'pi q'rc'eqo r q'p'g'v'g'q'tk | qp'v'rg'f k's'wgm'f'v'c'w'g'c'mc'o cuu'ko c'x'gnqek'k'ci i k'v'p'c'lp'w'w'k'ir gteqtuq'f k'tlht'c| k'p'g'0'N'c'f t'ch'eco g'pvg'ki'v'go r q'f k'tlht'c'f q'3'f'cv'q'f c'm'p'v'g't'ug' k'p'g'f gmc't'g'w'c'ej g'eqo r t'g'p'f g'wp'ugi o g'p'v'f gmc'ewt'xc'vgo r k'f k'ncpl g'eq'p'hc'cu'g'f g'k'v'go r k'0' "



Kp'hpq. T cnc'eqpuegp| c'f'gk'vgo r k'v'3"r quikdkg'tlecxcg'i r'kur guuqtk'f'gk'tk'vcvqt'ko gf lcpv'ic't'grc| kppg'2

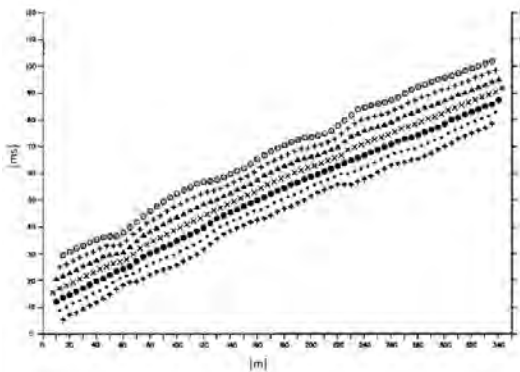
$$h_{(i-1)} = \frac{V_{(i-1)}V_i}{2\sqrt{V_i^2 - V_{(i-1)}^2}} \left(t_i - \frac{2h_1\sqrt{V_i^2 - V_1^2}}{V_1V_i} - \dots - \frac{2h_{(i-2)}\sqrt{V_i^2 - V_{(i-2)}^2}}{V_1V_{(i-2)}} \right)$$

Kp'ukwci kppk'o qthqni lej g'eqo r nguug'r w4guugt'g'wkk| cvq'eqo g'o gvqf q'f'k'grcdqtc| kppg'ki'O gvqf q'T'gekr tqeq'I' gpgtck| cvq'8I gpgtck gf 'T'gekr tqeq'I' O'gvj qf +'f'kueuuq'f'c'Rem'gt'pgr3; : 20
 Kf'o gvqf q'3"dcucv'uwmc'tlegtec'f'k'wpc'f'kucp| c'lpvgti gq'hpqec'xk'weng'Z["vcng'ej g'k'tci i K'ukuo lek'ej g'r'ctvq'p'f'c'r'wp'k'f'k'gpgti k| c| kppg'uko o'gv'lek' t'kur'gvq'cmq'ungpf lo'gpvq.'cttk'k'p'c'ni'g'q'hpq'f'quv'lp'r'quk'k'ppg'Z'g'c's'weng'f'quv'lp'r'quk'k'ppg'I' r'tqx'gpgpf q'f'c'wp'o'gf'g'uko q'r'wp'v'f'g'nt'k'k'vcvqt'g'0"



Kir' tko q'r'cuu'qr' gte'v'x'q'3" s'wng'f'k'equ'v'k'g'wp'f'k'ci' tco o'c'vgo r'kf'kucp| g'lp'f'k'k'f'wcp'q'p'g'k'ukuo'qi' tco o'k'q'wgp'w'k'f'ck'f'cv'k'f'k'eco' r'ci'pe'k'r' tko'k'ctt'k'k'f' f'gng'q'p'f'g'ukuo'lej'g'0'Ret'f'gvto'lpctg'ic'f'kucp| c'Z["q'wko'cng'3"p'geguuct'k'q'epul'f'gtctg'r'k'A'r'wp'k'f'k'gpgti'k| c| kppg'acpv'q'ci'rk'g'ut'go'k's'wcp'v'cm'k'p'v'g'p'q' f'gng'ungpf lo'gpvq'0'Ek'4'r'gto'gv'g'f'k'lp'f'k'k'f'wctg'eqp" o'ci' i'k'q'tg'ceew'cv'g| c'k'vgo' r'k't'gr'v'x'k'f'c'f'wp" o'gf'g'uko'q' t'k't'vcvqt'g'w'k'k'c'ect'cv'g't'k| ctg'ng' f'tqo'qet'p'g.'h'p'f'co'g'p'v'k'k'cm'k'p'v'g'r'g'v'c| kppg'0'P'gng'lp'v'g'r'g'v'c| kppk'o'w'k'k'v'v'c'v'q.'ic'f'gpgtc| kppg'f'gng'f'tqo'qet'p'g'r'w'4'v'v'w'w'c'g'v'ge'p'le'j'g'f'k'r'j'c'p'v'qo'lp'i" r'gt'v'ur' r'g't'k'g'c'm'c'o'c'p'c'p'p| c'f'g'k'f'cv'k'r'gt'c'ne'v'p'k't'k'vcvqt'k'0' F'cnc'equt'w'k'ppg'f'gng'f'tqo'qet'p'g'3" r'quikdkg'f'gvto'lpctg'ic'f'w'p'k'ppg'x'g'p'g'ek'v'uge'q'p'f'q'h'g's'vc| kppg'

$$T_v = \frac{T_{S_1Y} - T_{S_2X} + T_{S_1S_2}}{2}$$

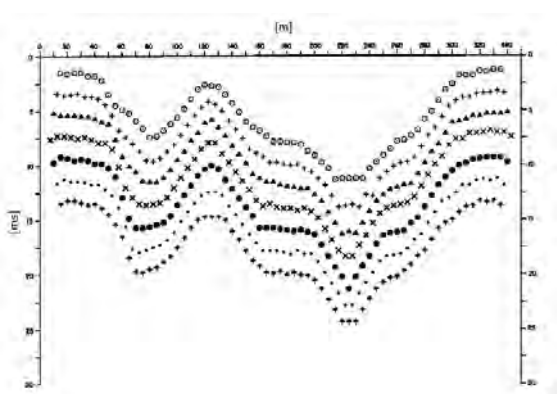


f'qxg'VUB["g'VU4Z"u'p'q'k'vgo' r'k'f'k'r'g'te'q't'g'p| c'f'g'k't'ci' i'K'ukuo'lek'r'gt'i'k'w'p'i'g'tg.'t'kur'g'v'k'x'co'g'p'v'g.'f'cnc'u'q'ti'g'p'v'g'U3'cf'Z'g'f'cnc'u'q'ti'g'p'v'g'U4'cf'f' " o'g'p'v'g'VUBU4"3"ki'vgo' r'q'f'k'v'ci'k'v'q'v'c'k'f'v'g'r'wp'k'f'k'ue'q'r'k'q'U3'gf'U4."g'v'g't'p'co'g'p'v'g'uko' o'gv'lek'k'ur'gvq'cmq'ungpf lo'gpvq'0'Vx"3"ki'vgo' r'q'ec're'q'v'q'v'w'p'i'g'q'hpq'I' r'quv'v'c'Z'gf'I' .'p'p'p'geguuct'k'co'g'p'v'g'eq'k'p'ek'f'g'p'v'g'eq'p'ic'f'quk'k'ppg'f'k'w'p'i'g'q'hpq'f'gng'ungpf lo'gpvq'0'

K'lecreqmq'f gmc'hwpl kqpg'Vx'xlgpg'gugi vksq'r gt'qi pk'xcnqtg'f kZ["eqo r tguq'atc' l gta'g'o gw'f gmq'uvpfl ko gpv'eqp'xctlc l kqpg'r ctk'cmc'f kncpl c'tgcng'
 vc'ki gqhqpk'f gmq'uvpfl ko gpv'q0Nc'o ki nqtg'tgwc'f k'tgi tguikqpg'f gmg'hwpl kqpk'xgmeqk'q'wgpwq.'r gto gw'f kf'g'vto k'pctg'hZ["q'wko q'g'nc'xgmeqk'f g'f
 t'htcwqtg'ej g'g'v'leccxc'f cn'eqgh'lelpgv'cpi qnc'g'0
 Rgt'o gl | q'f gmc'hwpl kqpg'vgo r q/r t qhpf k'k'v' r quukdg'v'qxc'g'nc' r tqhpf k'k'v' g'f g'f t'htcwqtg'gur tguac'lp'v'pk'k'f k'vgo r q'0N'gur tguikqpg'f k'cng'hwpl kqpg'
 3 <

$$T_G = \frac{T_{S_1Y} + T_{S_2X} - \left(T_{S_1S_2} + \frac{XY}{V_n} \right)}{2}$$

F qxg'Xp'v'nc'xgmeqk'f g'f t'htcwqtg'0



Cpemi co gpv'c's wcpv'c'xlgpg'r gt'nc'hwpl kqpg'xgmeqk'uk'f v'gto k'p'cpq'f k'x'gtug'hwpl kqpk'vgo r q/r tqhpf k'k'v' gt'hwpl'g'f g'k'xcnqt'kZ["f k'uwf kq'0'v'c"
 ng'hwpl kqpk'v'qxc'v'g'v'gmc'ej g'r t'gug'v'nc'o ci i k'qtg'ct'v'eqm l kqpg'eqo r gw'c'cn'xcnqtg'f kZ["q'wko q'0
 k'ht'pg.'v' r quukdg'f v'gto k'pctg'hw'ur guuqtg'f g'f t'htcwqtg'lp'eq'tt'k'ur q'p' g'p' c'f g'g'ng'r qu'k' k'q'k'f g'k' g'q'hp'k'l "o g'f k'cp'v'nc't'g'nc' l kqpg'v'
 "

$$h = T_G \sqrt{\frac{V_n XY}{2T_G}}$$

j 'tr r t'gug'v'nc'r' tqhpf k'k'v' o' lp'ko c'f c'n' g'q'hp'q'l 'f wps w'nc'o q'ht'q'ni k'c'f g'f t'htcwqtg'v'g'f g'f k'p'k'c'f c'm'k'p'x'k'w'r q'f g'ng'v'go k'ek'eq'p'ht'g'p' g'f k't'ci i k'q'j'0"
 W'p'q'f g'k'r'k'p'ek' c'k'x'cp'v'ci i k'f g'ni l 0f'0'0'v'ej g'k'ht'cwqtg'f k'eq'p'x'g't'uk'q'pg'f g'nc'r' tqhpf k'k'v'v'g'nc'o gpv'lp'ug'p'uk'dg'c'ng'lp'ep'ep'c' l k'p'k'ht'p'q'c'ek'ec'42A'
 "

"

F c v k l g p g t c n k "

""

F g u e t k l q p g "	øRTQI GVVQ'RG' "KNT HCE IO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GQNEQø'lp'Ci tq'f'KO qpvgqpg.'Cpl cpq"
g'UcpwCi cve'f'k'Rwi rlc'O V\ 37"	
Eqo o kvgp g "	KRE"UTN"
\ qpc"	UOCI CVC'O V\ 37"
Qr g t c v q t g "	I GQNOP OF KINGNC"
Tgur qpucdkg "	I GQNOP OF KINGNC"
F cvc "	421294245"
Xlc "	O V\ 37"
Nc k w f l p g "	63.347: 488 Å J Å "
Nqpi k w f l p g "	37.52; : 272 Å J Å "
Cn k w f l p g "	: 58|o _ "
"	

"

I ggo gvk'1 gqhpq"

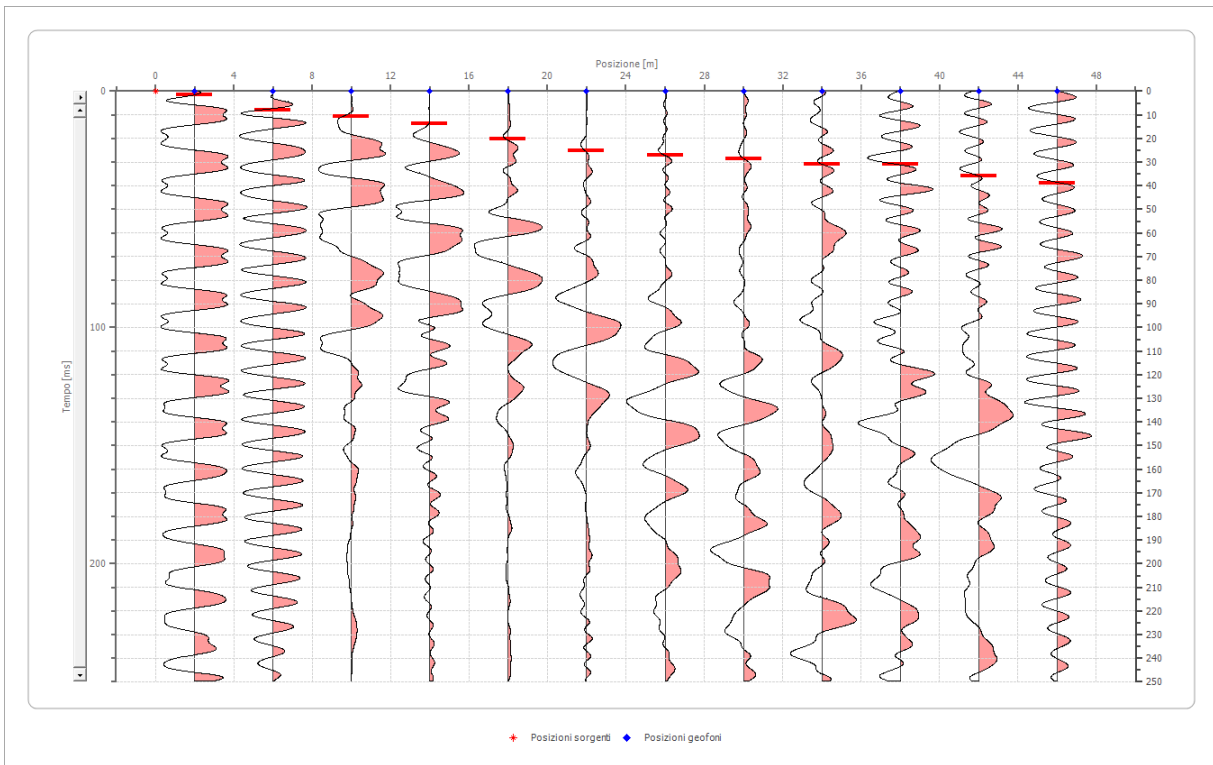
"	Rquk kppg'Z"" "jo _"	Rquk kppg'\ "" "jo _"
3"	40"	20"
4"	80"	20"
5"	320"	20"
6"	360"	20"
7"	3: 0"	20"
8"	440"	20"
9"	480"	20"
: "	520"	20"
: "	560"	20"
32"	5: 0"	20"
33"	640"	20"
34"	680"	20"

F c#k#vwg""

Dcwwc'3"

" "Rquk kppg'uqti gpv'Z" 2" jo _"

" "Rquk kppg'uqti gpv'\ " 2" jo _"



Rquk kppg'1 gqhpq"" "jo _"	Vgo r q"" "jo u"
40"	307489'
80"	: 0375'
320"	320: 92'
360"	350627'
3: 0"	4204: 2'
440"	470: 2: '
480"	490: : 4'
520"	4: 08482'
560"	520 382'
5: 0"	520 382'
640"	570 99: '
680"	5: Q 535'

I gqrf kNgm: 'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/Ngulpc'#H +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#H +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472: 24.'Hz-2: : 4013: : 44."

g/o ckn# gqrf kNgm: B i cti cpq0x""/'E0HF NNP \ T86N23R76T.'""R0kc04323752933"

6RTQI GVVQ'RG'IT'KNT#ECEO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'RWi nk"
 O V\ 37"

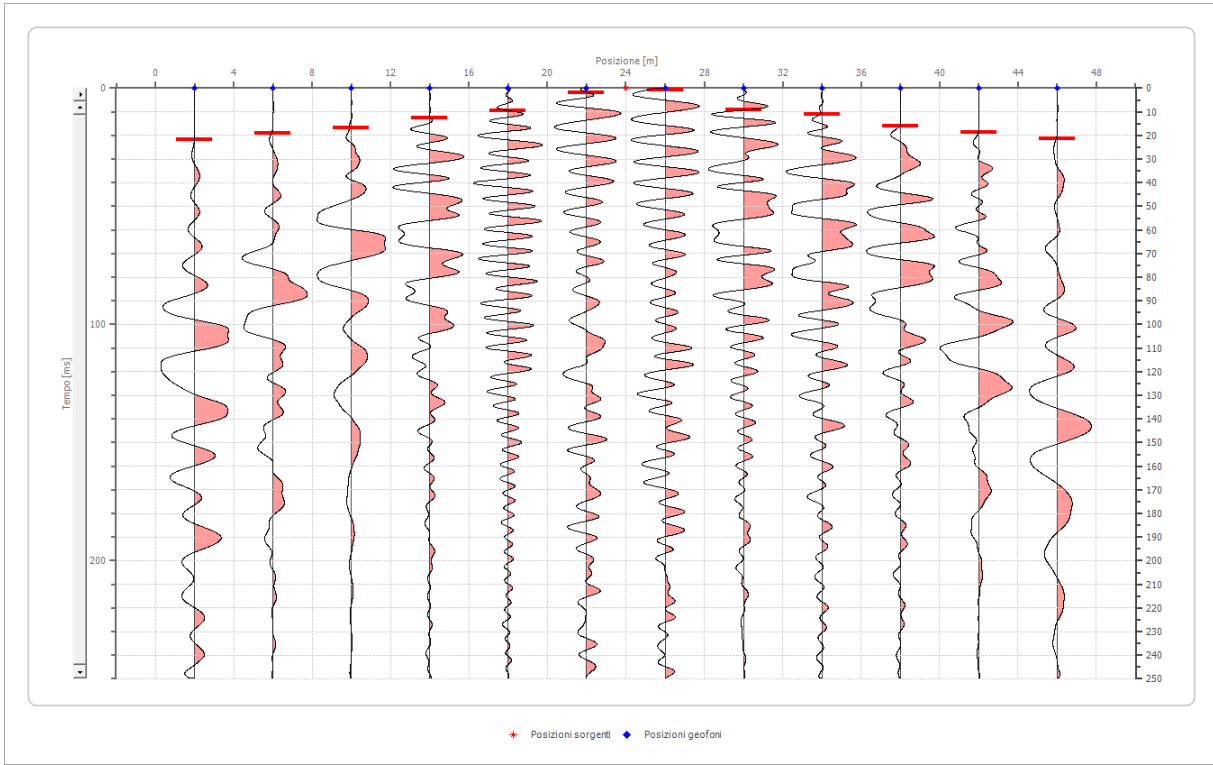
Dcwwc'4"

"Rquk kppg'uqti gpv'Z"

46" jo _"

"Rquk kppg'uqti gpv'\ "

2" jo _"



Rquk kppg'i gqtkppq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	430779'
80'	3; 0: 62'
320'	380; 5; '
360'	340; 76'
3: 0'	; 0642'
440'	30 2: 6'
480'	20856'
520'	; 0825'
560'	3308: 9'
5: 0'	380527'
640'	3: 0245'
680'	4306962'

I gqr0F kNgm:'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232/'Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'''HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngm:B i cti cpq0k''/'E0HF NNP\ T86N23R276T.'''R0kc04323752933"

"/''''/9''''

δRTQI GVVQ'RG'I'KNT#ECEO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQN#E Q6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'RWi nk"
 O V\ 37"

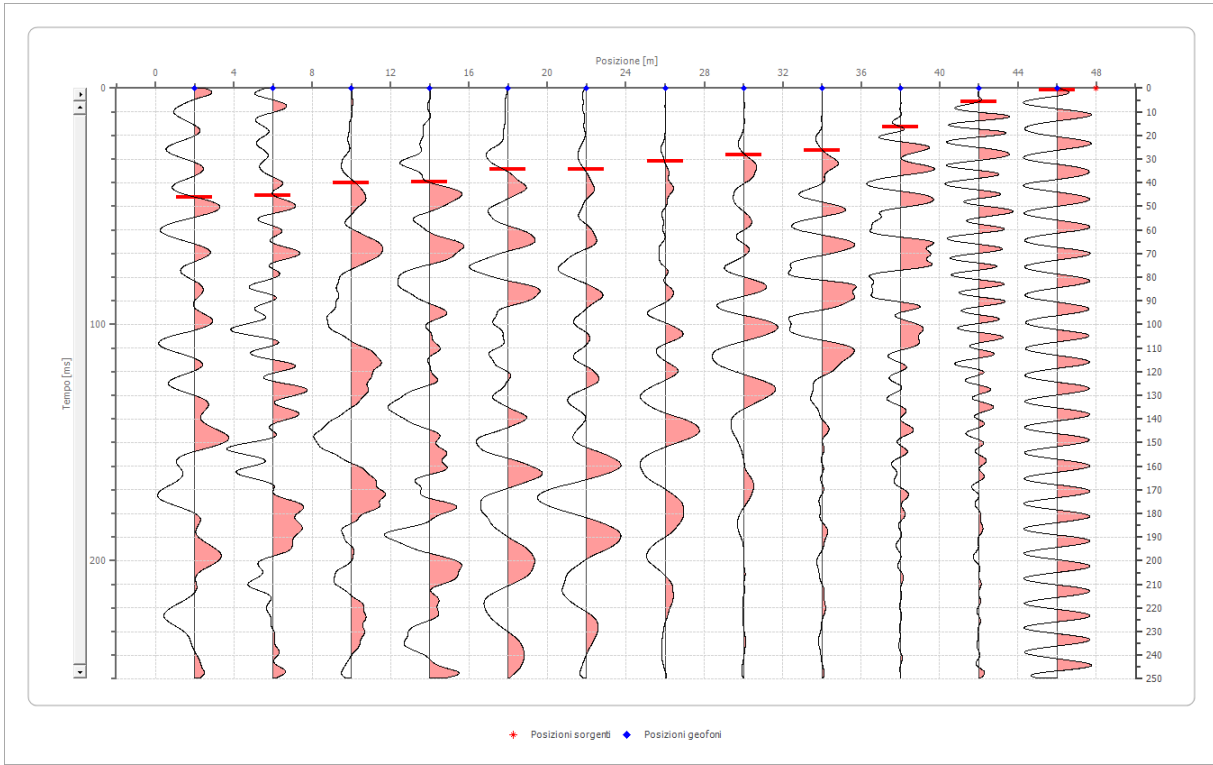
Dcwwc'5"

"Rquk kpg'ugti gpg'Z"

6: " jo _"

"Rquk kpg'ugti gpg\"

2" jo _"



Rquk kpg'i gqtpq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	680: 54'
80'	67063: :'
320'	620985'
360'	5: 08: 69'
3: 0'	560733'
440'	560733'
480'	520 382'
520'	4: 0665'
560'	48057: :'
5: 0'	3806344'
640'	70474'
680'	20856'

I gqr0F kNgm:'P c| ctIq"

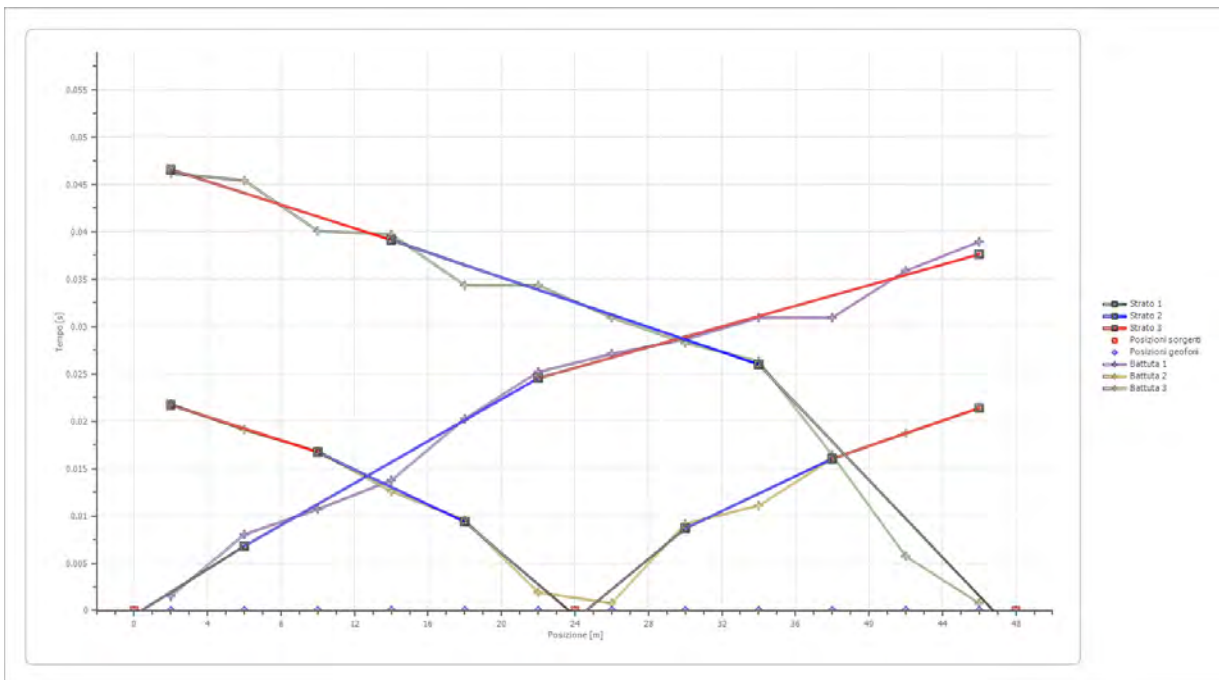
Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/'Ngulpc'#Hl +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#Hl +/'Vgrl: : 4013: : 44.'Vgrl: 6472; 24.'Hz: : 4013: : 44."

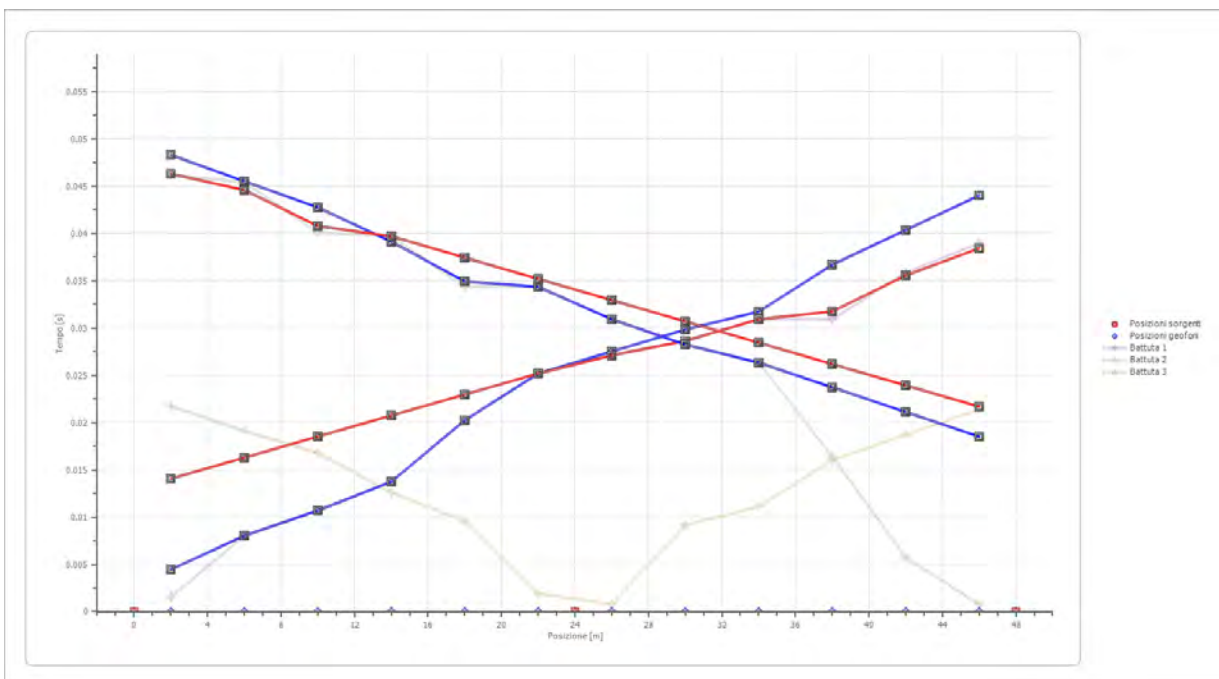
g/o ckn' gqrif kngm:B i cti cpq0k'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

"/''': ''"

F t qo qetqpg'"



F t qo qetqpg't curv'"



I gqr0F kNgm'P c| ctkq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232'/'Ngulpc'8HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"8HI +/'Vgrf2: : 40f3: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz2: : 40f3: : 44."

g/o ckn gqrff kngm'B i cti cpq(kx'"/'E0HF NNP \ T86N23f276T.'"Rkxc024323752933"

δRTQI GVVQ'RGF'KNTKCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'f'k'RWi nk'
 O V\ 37"

"

Kpgrtrgw| kpg'eqib gvf q'I .0f'00 0"

""

" "Z| <2"

"

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
I ? "40"jo _"	40	330	///
I ? "80"jo _"	40	330	///
I ? "320"jo _"	40	320	///
I ? "360"jo _"	40	330	///
I ? "3: 0"jo _"	40	320	///
I ? "440"jo _"	60	90	///
I ? "480"jo _"	60	: 0	///
I ? "520"jo _"	50	90	///
I ? "560"jo _"	50	90	///
I ? "5: 0"jo _"	60	70	///
I ? "640"jo _"	70	80	///
I ? "680"jo _"	70	70	///
Xgmekκ"jo luge _"	83; 0	34950	3: 640
F guetk kpg"			

"

Cntkrtco gvtkl gqveplek"

""

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
EqgHekpgv'Rqluqp"	2064	2062	206:
F gpuκ"mi lo _"	392202	3: 2202	3: 2202
Xr "jo lu _"	83; 0:	349506	3: 6403
Xu"jo lu _"	44; 0 8	73; 04	: 3206
I 2"JO Rc _"	: ; 0 2	6: 80;	346: 078
Gf "JOrc _"	87308	4; 3907	86720 2
O 2"JO Rc _"	7830 9	46520 8	742406
Gf "JOrc _"	47703	358306	566805

"

"

I 2<O qf wq'f'kf ghqto c| kpg'cn'ci nkq="

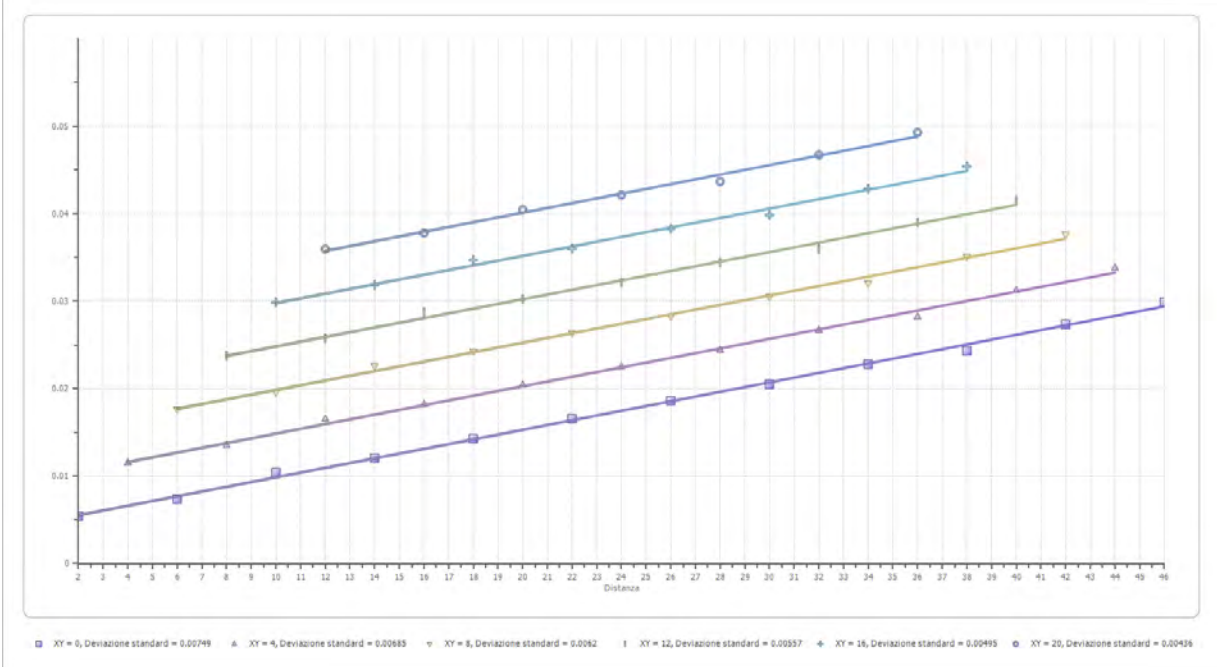
Gf <O qf wq'gf qo gtleq="

O 2<O qf wq'f'keqo r tguukkkκ'xqno gtlec="

Gf <O qf wq'f'kI qwpi ="

"

"



"

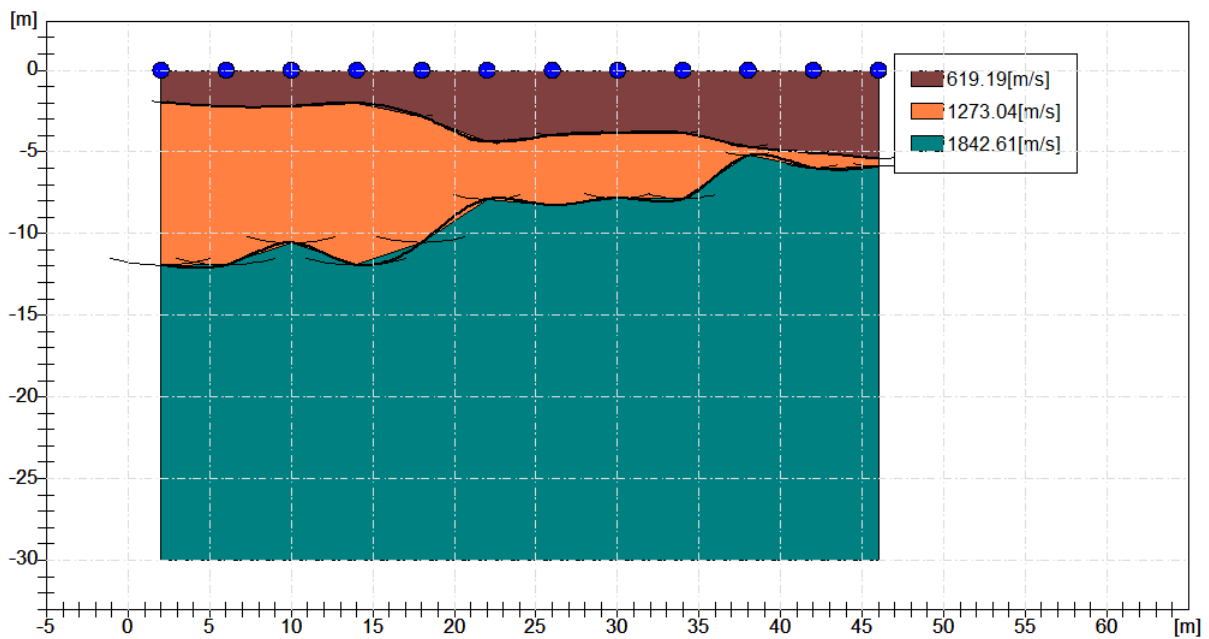
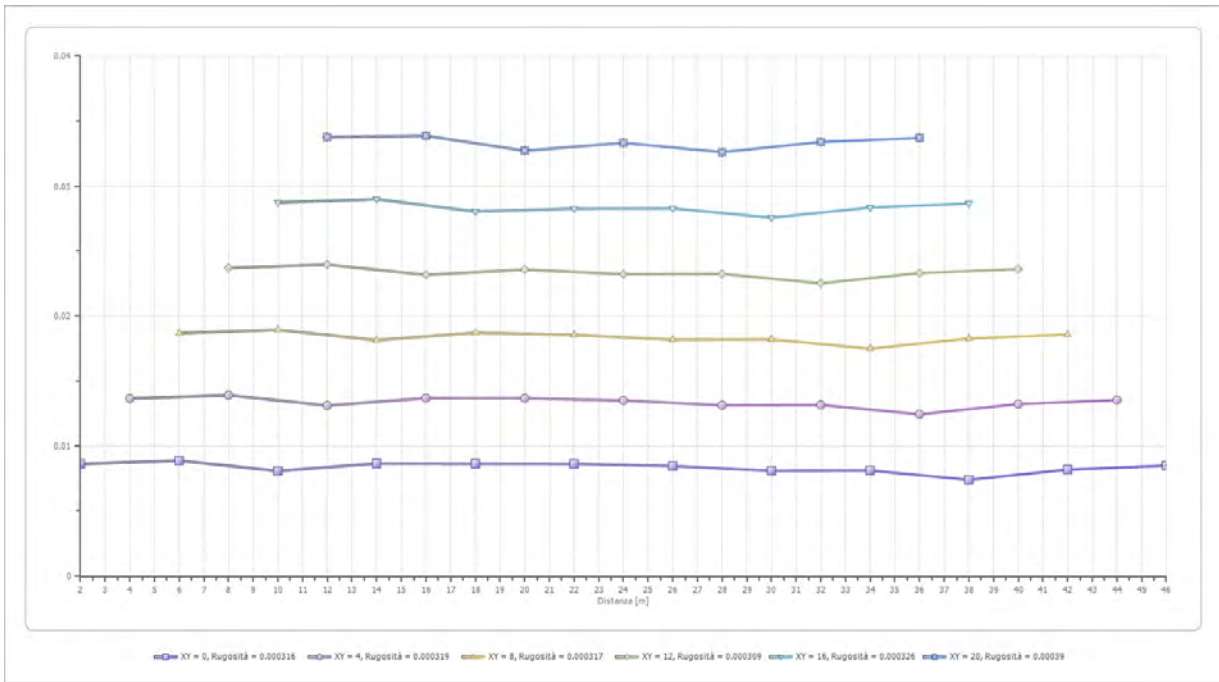
I gqr0F kNgm:'P c| ctIq"

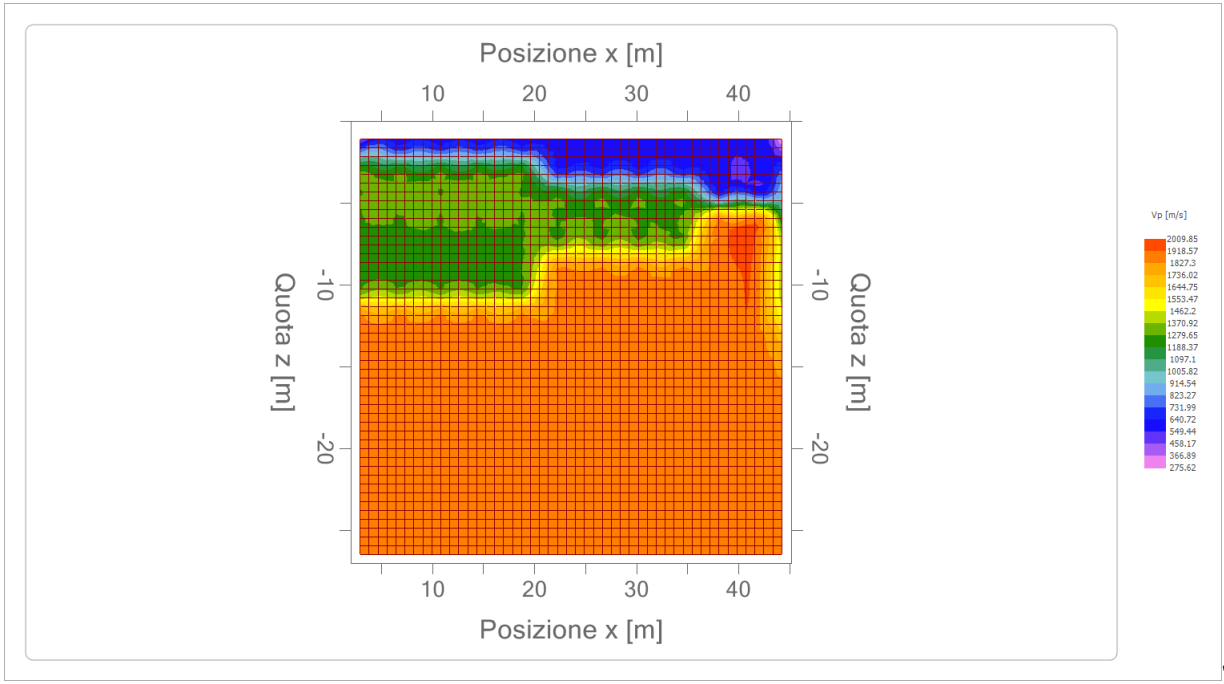
Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232'/'Ngulpc'κHI #/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""κHI #/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz<: : 4013: : 44."

g/o ckn gqr0f kngm:B i cti cpq0κ'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0κc04323752933"

"







GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc""8]@Y`UBUUF]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$!`@Yg]bU`f] ; t` 7% =G7. 8@@BNF*`(@\$%-\$(F` D'~J 5. '\$&%\$%\$' \$+%\$%`</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$`@Yg]bU`!`!`!`; HY. \$, , &'&% , &&'!` & , " &) \$- \$&` : U. \$, , &'&% , &&` 9a U] . [Yc`"X]Y`U4 [Uf[Ubc`]hK YV.`</p>
---	---

oRTQI GVVQ'RGt'KN'THCEKO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'FKWP'RCTE Q'GQNKE Qo'lp'Ci t q'fKO qpvgqpg.'Cp] cpq'g'UepwCi cwc'f K'
Rwi rlc"
O V\ 38"

	<p>F cwc<hwi rlc"4245"</p>
	<p>Kileqo o lvgpvq'KRE'UTN"</p>
<p>KN'Vgepleq" I GQN0P 0F KNGNNC" " " " " "</p>	
<p>KiRt qi gwlcne" I GQN0P 0F KNGNNC"</p>	

Kpf ci lpg'l gqthulec""tco lvg'geplec'O CUY "

"
"
"
"
"

Gen 'O CUY "

Nc'i gqhkulec"quugxc'kileqo r qtvcg gpvq'f gmg'qpf g'ej g'uk'r tqr ci cpq'cmk'pvgtpq'f gk'o cvgtkeri0'Wp'ugi pcng'ukuo leq. 'lph'wk'uk'o qf h'lec'lp'hwpl kppg'f gmg' ectcwgtkwlej g'f g'no | q'ej g'c'wxcxtguc0'Ng'qpf g'r quuqpg'guugt g'i gpgtcvg'lp'o qf q'ct'w'lek'cng'c'wxcxtguc'p'w'w'f'k'o cuug'dcwgwp'f'k'ueqr r k'g'vc0'

O qv'f gntgi pcng'ukuo leq'

Kilugi pcng'ukuo leq'r w4'guugt g'ueqo r quvq'lp'r k'Al'k'uk'qi pwp'c'f gmg's wcrk'f'k' g'p'w'k'ec'k'rio q'xlo g'pvq'f gmg'r ct'w'le'gmg'lp'x'g'w'k'f'c'ng'q'p'f'g'ukuo lej g'0'Ng'k'uc'k' r quuqpg'guugt g'<

- R/Nqpi kwf lpcng'q'p'f'c'r tqh'p'f'c'f'k'eqo r t'guu'k'p'g'<
- U/Vtcugxtucng'q'p'f'c'r tqh'p'f'c'f'k'ci r'k'q'<
- N/Nq'x'g'q'p'f'c'f'k'w'r g'h'le'g'."eqo r quc'f'c'q'p'f'g'R'g'U'<
- T/Tc {ngi j }<q'p'f'c'f'k'w'r g'h'le'g'."eqo r quc'f'c'w'p'o q'xlo g'pvq'g'w'k'leq'g't'g'x'q'i t'cf'q'0'

Qpf g'f kTc {ngi j '0'5T0"

lp'r cuucvq'i r'k'uwf'k'uw'r'f'k'h'w'uk'p'p'f'g'mg'q'p'f'g'ukuo lej g'uk'u'q'p'g'eq'p'g'p'c'w'k'uw'r'f' t'qr ci c| k'p'p'g'f'gmg'q'p'f'g'r tqh'p'f'g'."R.U'<eq'p'k'f'g'c'p'f'q'ng'q'p'f'g'f'k' uw'r g'h'le'g'."eqo g'w'p'f'k'uw'd'q'f'g'nt'ugi pcng'ukuo leq'f'c'c'p'c'k' | ct'g'0'T'g'g'p'w'k'uw'f'k'j' c'p'p'q'eq'p'p'w'k'q'f'k'et'g'g'c'f'g'k'o qf g'w'k'o cvgo c'w'k'c'x'c'p' | c'k'r'g't'nc'p'c'k'uk' f'gmg'q'p'f'g'f'k'w'r g'h'le'g'lp'o | k'c'f'k'h'g't'g'p'v'k'i k'f' | c'0'

Cp'c'k'k'f' gntgi pcng'eqp'v'g'ep'lec'O CUY "

Ugeq'p'f'q' n'r'q'v'uk' h'p'f'co g'p'v'c'g'f'g'nc' h'k'ulec' n'p'g'c't'g' *V'g'q't'go c'f'k' H'q'w't'g't'k' ugi p'c'k'r r quuqpg' guugt'g' t'err'g'ug'p'w'k' eqo g'nc' u'q'o o c'f'k' ugi p'c'k'r k'p'f'k'r g'p'f'g'p'k'f'g'v'g' c'to q'p'lej g'f'g'nt'ugi pcng'0' V'c'k'r' c'to q'p'lej g'."r'g't' c'p'c'k'uk' o q'p'q'f'k'o g'p'uk'p'c'k' u'q'p'q' h'w'p' | k'p'k' v'k'i q'p'q'o g'v'k'ej g'ug'p'q'." g' u'k' eqo r q't'c'p'q'""lp'o o q'f'q' l'p'f'k'r g'p'f'g'p'v'g'p'q'p' l'p'v'g't'c'i g'p'f'q'v'c'f'k'nt'q'0'E'q'p'g'p'w'c'p'f'q'nc'w'p' | k'p'p'g'uw'ek'ue'w'p'c' eqo r q'p'g'p'v'g'c'to q'p'lec'k'i't'k'uw'nc'v'q' h'p'c'ng'lp' c'p'c'k'uk' n'p'g'c't'g' t'k'uw'ng't'g' s'w'k'c'ng'p'v'g'c'nc' u'q'o o c'f'g'k' eqo r q't'v'c'o g'p'w'k'r c't | k'c'k' eq't't'k'ur q'p'f'g'p'w'k'c'ng' u'k'p'i q'ng' c'to q'p'lej g'0'N'c'p'c'k'uk'f'k' H'q'w't'g't' c'p'c'k'uk' ur g'w'c'ng' "H'IV'"" n'q' u'w'wo g'p'v'q' h'p'f'co g'p'v'c'g'r'g't' h'c'ect'c'w'g't'k' | c| k'p'p'g'ur g'w'c'ng'f' g'nt'ugi pcng'0'N'c'p'c'k'uk'f'g'ng'q'p'f'g'f'k'T'c' {ngi j }."o g'f'k'p'v'g'v'g'ep'lec'O CUY ." x'k'p'g'g'ug'i w'k'c'eq'p'nc'v'c'w'c' | k'p'p'g'ur g'w'c'ng'f' g'nt'ugi pcng'p'g'nt'f'q'o k'p'k'v'c'uh'q'to c'v'q'f'q'x'g'g' r'q'u'k'k'k'g'."lp'o o q'f'q'c'd'd'c'w'p' | c'c'i g'x'q'ng'."k'f'g'p'w'k'ec't'g'k'i'ugi pcng' t'g'w'k'x'q'c'ng'q'p'f'g'f'k'T'c' {ngi j } "t'k'ur g'w'q'c'f'c'm'k'k'w'r k'f'k'ugi p'c'k'r"quug'x'c'p'f'q'."l'p'q'nt'g'."ej g'ng'q'p'f'g'f'k'T'c' {ngi j } "uk'r t'qr ci cpq'eq'p'x'g'ng'ek'c'ej g'g' h'w'p' | k'p'p'g' f'g'nc' h'g'g'w'p' | c'0'k'f'ng'i co g'x'g'ng'ek'c' h'g'g'w'p' | c'g'g' f'g'v'q'ur g'w'q'f'f'k'f'k'ur g't'uk'q'p'g'0'N'c'ew'x'c'f'f'k'f'k'ur g't'uk'q'p'g'k'f'k'k'f'w'c'v'c'p'g'nt'f'q'o k'p'k'q' h'n'i'g'g' f'g'w'c'ew'x'c'f'k'f'k'ur g't'uk'q'p'g'ur g't'lo g'p'v'c'ng'."g't'c'r r'g'ug'p'v'c'lp'v'c'ng'f'q'o k'p'k'q'ng'o cu'k'o g'c'o r'k'g' | g'f'g'ng'ur g'w'q'0'

O qf g'w'k' | c| k'p'p'g'

G'0'r'q'u'k'k'g'uk'o w'r'c'g'."c'r'c't'w'g'f'c'w'p'o q'f'g'ng' i g'q'v'g'ep'leq' u'k'p'v'g'leq'ect'c'w'g't'k' | c'v'q'f'c'ur'g'u'q't'g'."f'g'p'uk'c'."eq'g'h'le'k'p'v'g'f'k'R'q'k'uu'p'."x'g'ng'ek'c'f'g'ng'q'p'f'g'U'g' x'g'ng'ek'c'f'g'ng'Q'p'f'g'R'."c'ew'x'c'f'k'f'k'ur g't'uk'q'p'g'v'g't'le'c'nc's'w'c'ng'ng'i c'x'g'ng'ek'c'g' h'w'p'i j | c'f'c'f'c'w'p'f'c'v'g'eq'p'f'q'nc' | g'nc' | k'p'p'g'<

v = λ x v,,

O qf h'le'c'p'f'q'k'r'c't'co g'w'k'f'g'nt'o q'f'g'ng' i g'q'v'g'ep'leq' u'k'p'v'g'leq'." u'k'r' w'4' q'w'g'p'g't'g'w'p'c' u'q'x't'c'r' r'q'u'k' k'p'p'g'f'g'nc' ew'x'c'f'k'f'k'ur g't'uk'q'p'g'v'g't'le'c' eq'p' s'w'g'nc' ur g't'lo g'p'v'c'ng'<s'w'g'nc' h'c'ug'g'f'g'w'c'f'k'k'p'x'g't'uk'q'p'g'g'eq'p'p'v'g'f'k'f'g'v'g't'o l'p'c't'g'k'i'r' t'q'h'k'q'f'g'ng'x'g'ng'ek'c'lp'o | k'c'f'k'h'g't'g'p'v'k'i k'f' | c'0'

O qf k'f'k'k'k'ldt c| k'p'p'g'""

U'k'p'g'nc'ew'x'c'f'k'k'p'x'g't'uk'q'p'g'v'g't'le'c'ej g'lp's'w'g'nc'ur g't'lo g'p'v'c'ng'g' r'q'u'k'k'k'g'lp'f'k'k'f'w'c't'g'ng'f'k'x'g't'ug'eq'p'h'i w'c' | k'p'k'f'k'k'k'ldt'c' | k'p'p'g'f'g'nt'v'g't'g'p'q'0'K'o q'f'k'r'g't' ng'q'p'f'g'f'k'T'c' {ngi j } r' quuqpg'guugt g'c'f'g'ht'o c' | k'p'k'c'eq'p'v'c'w'q'eq'p'nc'k'c'."f'g'ht'o c' | k'p'k's'w'c'uk'p'w'ng'c'o g'w'f'g'nc' h'w'p'i j | c'f'c'f'c'w'p'f'c'g'f'g'ht'o c' | k'p'k'p'w'ng'c' r' t'q'h'p'f'k'c'g'ng'c'v'g'0'

Rt q'p'p'f'k'k'f'k'p'f'c'i l'p'g'

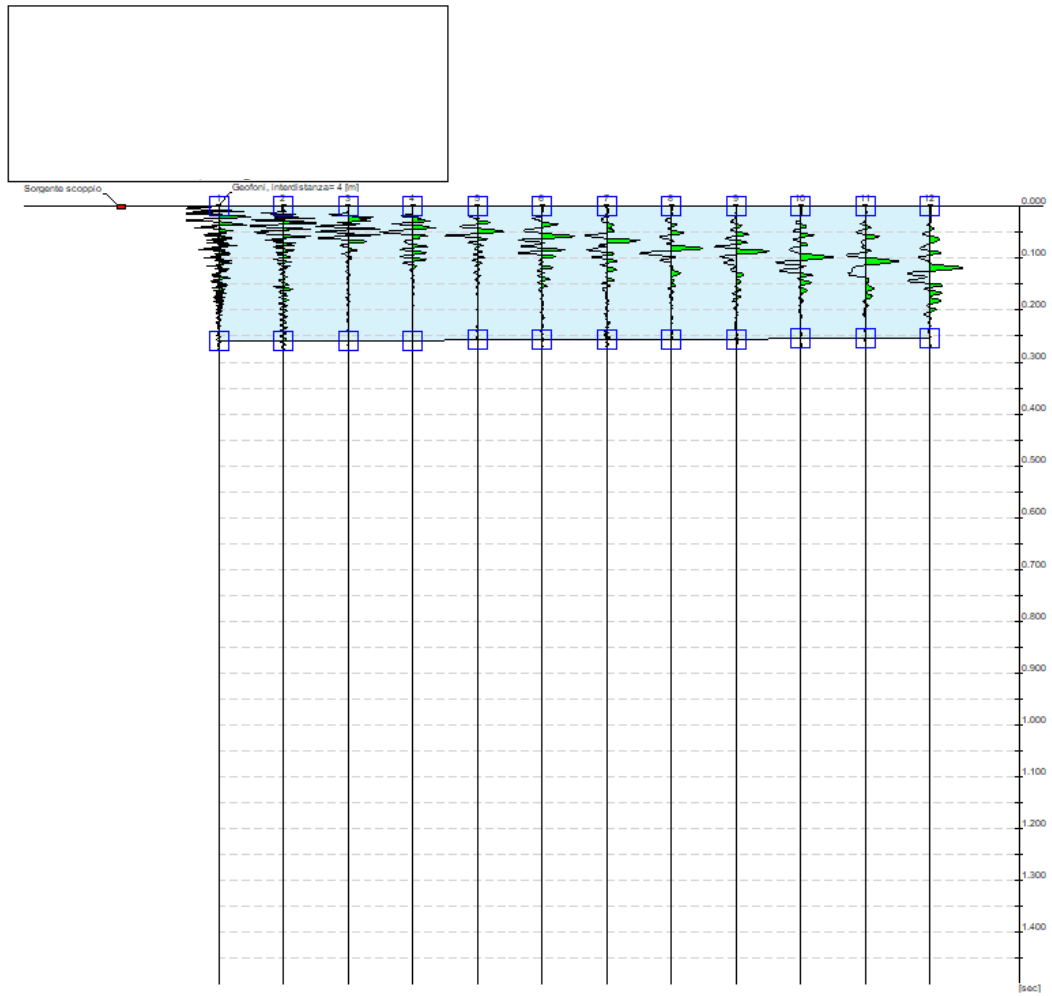
Ng'q'p'f'g'f'k'T'c' {ngi j } "f'g'ec'f'q'p'c' r' t'q'h'p'f'k'c'ek'ec'w'i w'c'k'c'nc' h'w'p'i j | g' | c'f'c'w'p'f'c'0'R'le'c'q'ng' h'w'p'i j | g' | g'f'c'w'p'f'c'c'nc'ng' h'g'g'w'p' | g'eq'p'p'v'q'p'q'f'k'k'p'f'c'i c't'g' | q'p'g'uw'r g'h'le'k'c'k'o g'p'w'g'f'c'p'f'k'w'p'i j | g' | g'f'c'w'p'f'c'c'nc'ng' h'g'g'w'p' | g'eq'p'p'v'q'p'q'f'k'f'c'c'o c'i i k'q't'g'r' t'q'h'p'f'k'c'0'

F c v k i g p g t c i k'

E q o l w p v g''	K X R E ' U T N''
E c p v l g t g''	C P \ C P Q ' F K R 0 O V \ 3 8''
N q e c i k s''	C P \ C P Q ' F K R 0 O V \ 3 8''
Q r g t c v q t g''	F q w P c | c t l q ' F k N g m c''
T g u r q p u c d l g''	F q w 0 P c | c t l q ' F k N g m c''
\ q p c''	O V \ 3 8''
F c v c''	4 3 1 2 9 1 4 2 4 5 ' 2 3 - 3 7''
N c v w f l p g''	6 3 0 8 4 3 5''
N q p i l w f l p g''	3 7 0 5 3 4 ; ''''

"Vtceeg"

P0Vtceeg"	34"
F wt c w 'ces vku kppg]o uge_"	37220"
kpvgtf kvcp| c'i gqhpkl]o _"	60"
Rgt kvf q'f kcco r kvpcv gpvq]o uge_"	3022"



"Cpukir gwt cng"

Ht gs wgp| c'b lolo c'fK' 3"
grdqtc| kpg'J |_"

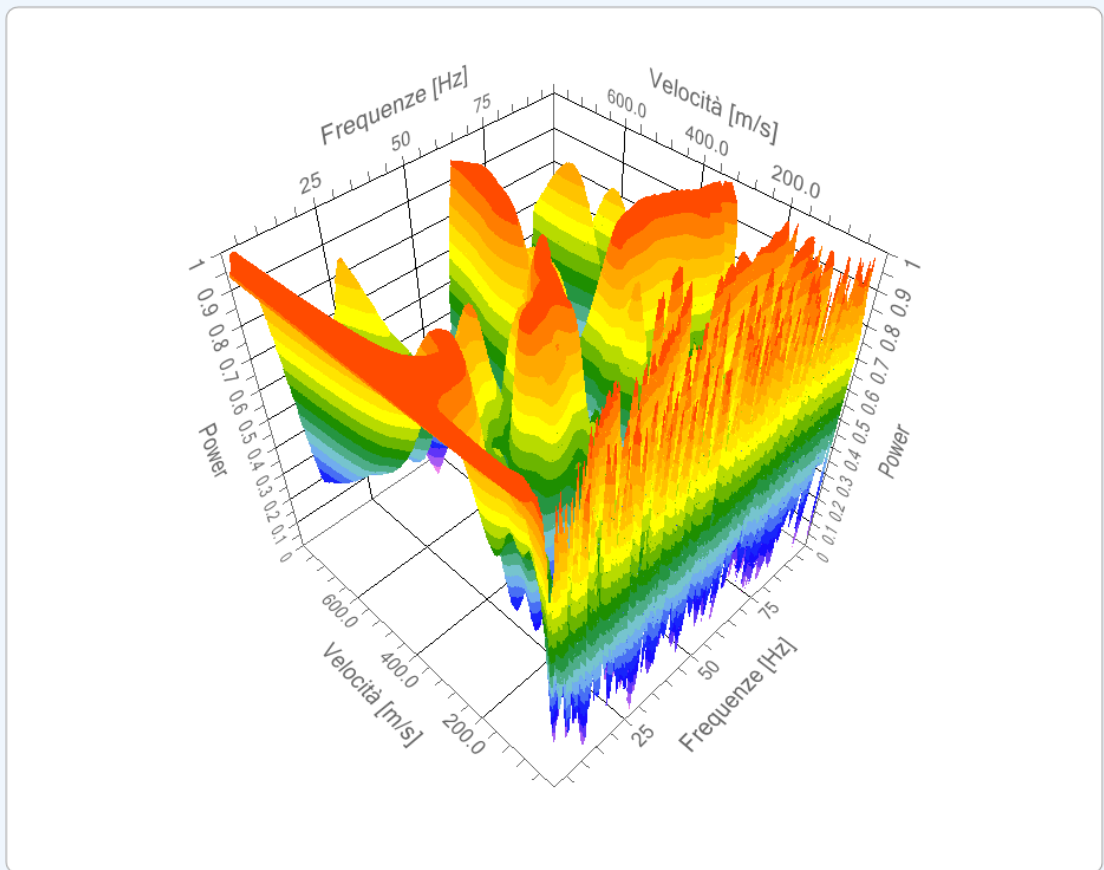
Ht gs wgp| c'b cuolo c'fK' 322"
grdqtc| kpg'J |_"

Xgnel«'b lolo c'f Rgrdqtc| kpg' 3"
jo lge_"

Xgnel«'b cuolo c'f Rgrdqtc| kpg' : 22"
jo lge_"

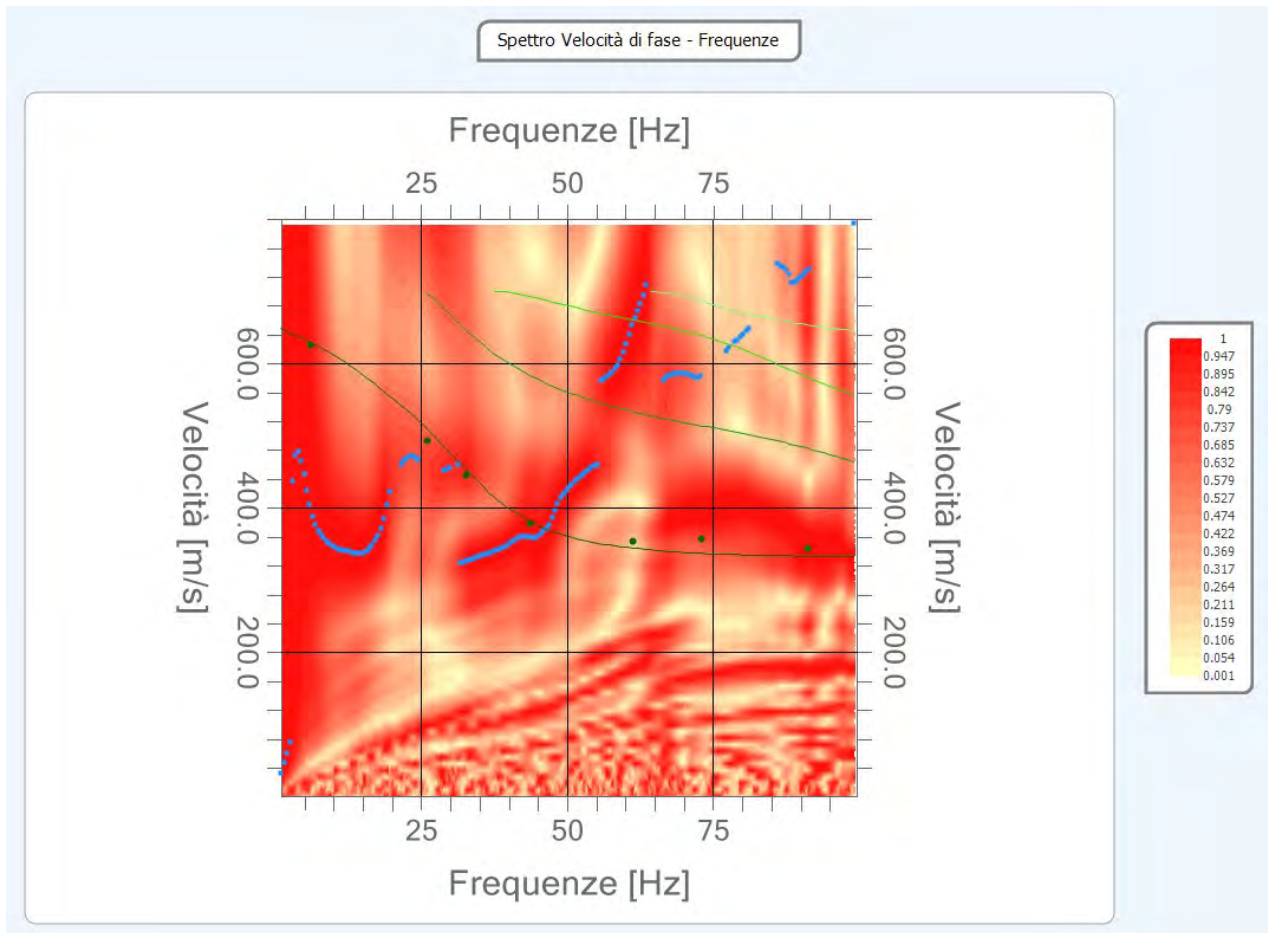
Ipvt xcmj'xgnel«'jo lge_" 3"

Spettro Velocità di fase - Frequenze



Ewt xc' f kf lurgt ukpgg'

p0'	Hgs wgp| c"	Xgrqek«"	O qf q"
	|J | _"	|o lge_ "	"
3"	80'	8480'	2'
4"	480'	6; 504'	2'
5"	540'	6670'	2'
6"	650'	59; 06'	2'
7"	8304'	5750'	2'
8"	950'	5790'	2'
9"	; 30'	5650'	2'



"Kpxgtukpg"

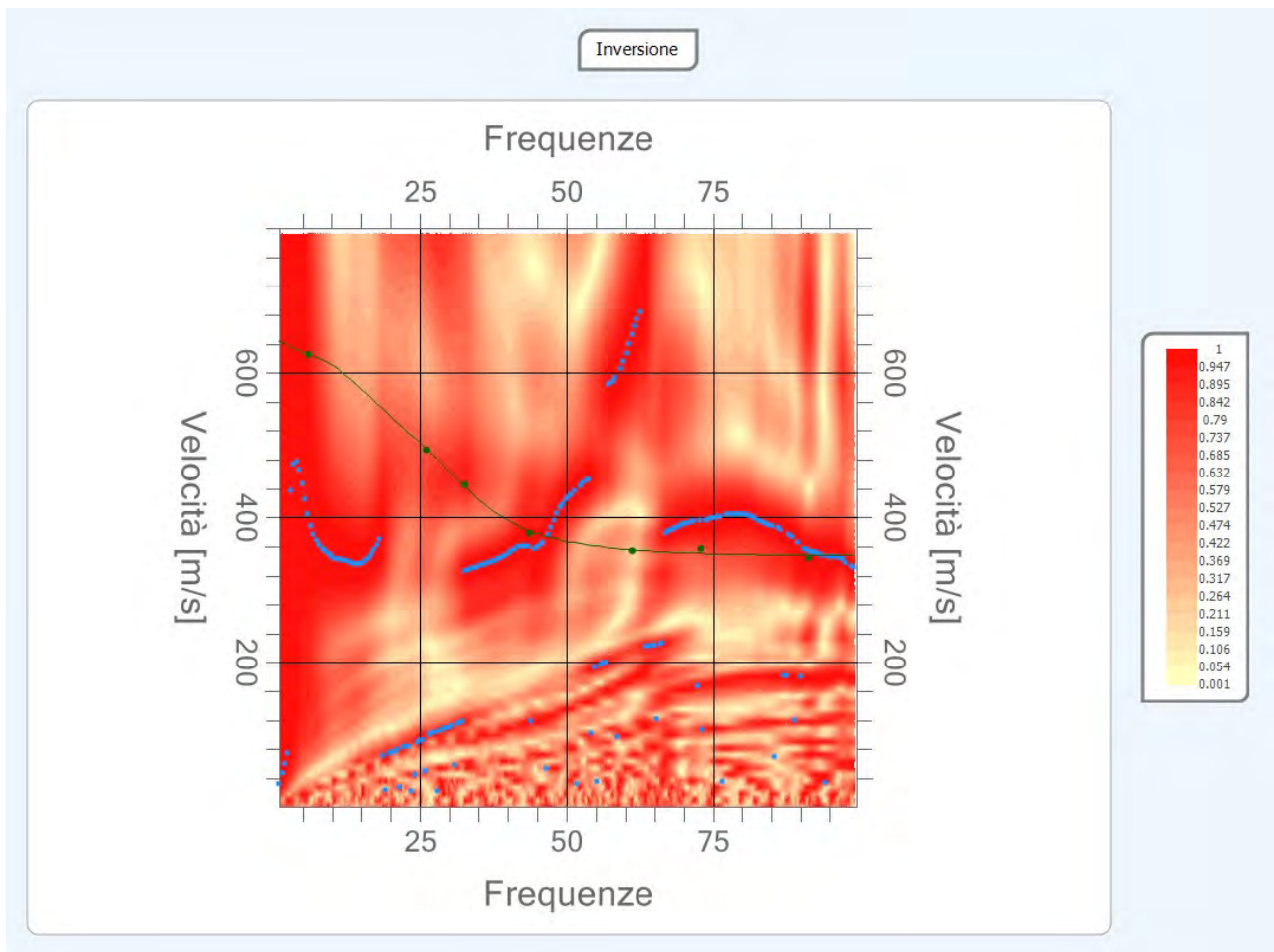
p0	F guetk kpg"	Rtqhpfkκ"	Ur guuqtg"	Rguq'wplκκ" xqmo g" Jmi lo e_"	Eqgfhelgpg" Rqkuqp"	Hcrf c"	Xr "	Xu"
		Jo _"	Jo _"				Jo luge_"	Jo luge_"
3"		6089'	6089'	3: 220'	206'	P q'	: : 808'	58806'
4"		3608;	; 073'	3: 720'	206'	P q'	364908'	7: 408'
5"		42083'	70 4'	3; 220'	206'	P q'	379208'	8; 20'
6"		qq'	qq'	3; 720'	206'	P q'	366606'	8; 50'

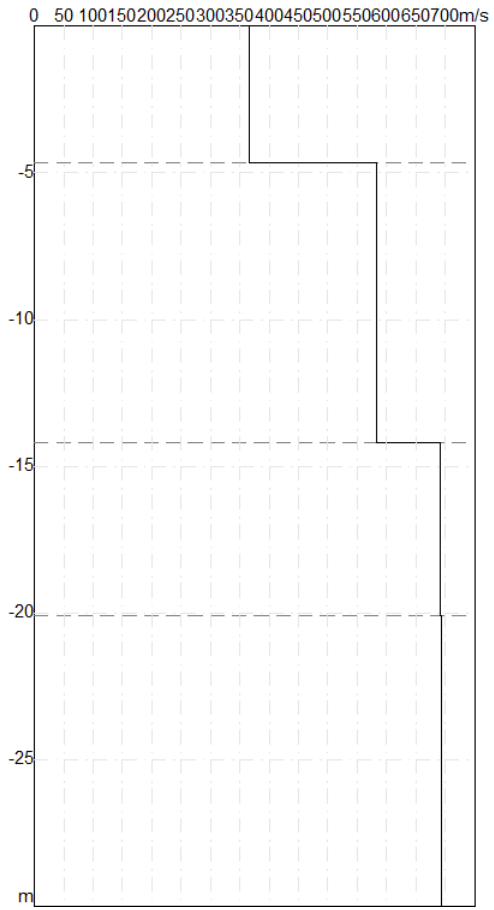
Rgtegpwng'fkgttqtg"

2029" ' "

Hcwqtg'fkf kucf cwco gpvq'fgmc'uqn\ kpg"

2032" "





"

"

"Thawacik"

"

Rt qhpf kw'f k'p'f k'f quc'jo _"	2022"
Xu52'jo hge_"	79902"
Ecvgi qt k'f g'f h'w'q'q'"	D"

"

"

Uwq'f k'w' q'D<Tqee'g'p'g'g'f'gr qukk'f k'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'i t'q'u'c'o q'n'q'c'f f'g'p'u'c'w'q'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'h'p'c'o q'n'q'eq'p'u'k'g'p'w'k'eq'p'ur g'u'q't'k'u'w'g't'k'q'k'c'52" o .ectc'w'g't'k' | c'w'f'c'w'p'i t'c'f'w'c'g'o' b' i' n'k'q't'c'o g'p'q'f' g'm'g'f' t'q'r' t'g'w'k'o' g'ee'c'p'le'j' g'le'q'p'w'c'f' t'q'h'p'f' k'w'g'f'c'x'c'm'q't'k'f'k'Xu.52'eq'o r't'g'u'k'w'c'582'o h'g': 22'o lu" *q'x'x'g't'q'P URV.52"@72'p'g'k'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'i t'q'u'c'g'ew.52"@472'n'Rc'p'g'k'g'tt'g'p'k'c'i t'c'p'c'h'p'c'0'

"

"Cntk'ct'co g't'k'l g'q'g'e'p'le'k"

p0'	Rt qhpf kv <<" jo _"	Ur guuqt'g'" jo _"	Xu" jo lu_"	Xr " jo lu_"	F g'p'u'k'c'" j'mi lo e_"	E'q'g'h'le'g p'g'" R'q'k'u'q'p'"	I 2" JO Rc_"	Gf " JO Rc_"	O 2" JO Rc_"	G{ " JO Rc_"	P URV" "	Se" JnRc_"
3"	6089'	6089'	588065'	; : 8086'	3922022'	2064'	44: 048'	38760 :'	3572075'	86: 048'	P IC'	P IC'
4"	3608;'	; 073'	7: 4084'	3649085'	3: 22022'	2062'	833023'	5888026'	4: 73059'	39320 4'	P IC'	P IC'
5"	42083'	70 4'	8: 2097'	3792082'	3: 72022'	205: '	:: 4093'	6782087'	55: 5093'	4658049'	P IC'	P IC'
6"	qq'	qq'	8: 50 8'	366605: '	3: 22022'	2057'	; 36095'	5: 850 5'	496608; '	468; 09'	2'	P IC'

"

I 2<O qf wq'f'k'f'gh'to c| k'p'g'c'n'c'i n'q'="

Gf <O qf wq'g'f'q'o g't'le'q'="

O 2<O qf wq'f'k'eq'o r't'g'u'k'k'k'w'x'q'n'w'o g't'le'c'="

G{ <O qf wq'f'k'l q'w'p'i ="

"

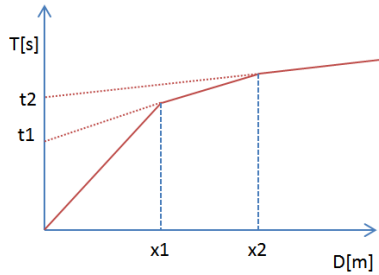


GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@Y`UBUhf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$! @Yg]bU`f] ; k` 7" =G7. 8@@BNF* (@\$%-\$) (F` D' =J 5. '\$&%\$%\$' \$+%\$%</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$` @Yg]bU`!` ;` HY. \$, , &'&% , &&'! " & " &) \$- \$& : U. \$, , &'&% , && 9a U]. [Yc"X]Y`U4 [Uf[Ubc"]hK YV.`</p>
---	---

Í DFC; 9HHC D9F` =@F = 57=A 9BHC` 9DCH9BN=5A 9BHC` 8=I B` D5F 7C` 9C@=7CÍ]b`5[fc`X]A cbhY`YcbYž5bnUbc`Y`
 Gubh5[UHU`X]Di []U`
 AHN%

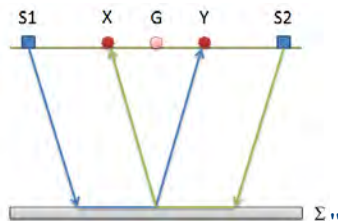
	<p>8UH. i []c` &\$&`</p>
	<p>=`Vta a]HYbhY` =J D7 GF @</p>
	<p>=@HYVb]Vt` ; 9C@`B"8` =@9@@5` . . .</p>
<p>=`Dfc[YHhgU` ; 9C@`B"8` =@9@@5`</p>	
<p>=bXU[]bY[YcZ]g]W` ` hfUa]hY` g]ga]W`U`f]z]U]cbY`</p>	



Kp'hpq. T cnc'eqpuegp| c'f' gk'vgo r k'v'3 "r quikdkg'tlecxctg'i r'k'ur guuqtk'f' gk'tk'hcwqtk'o gf lcpv'ic't'grc| kppg'2

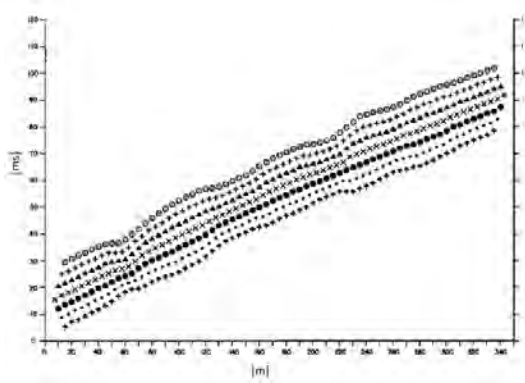
$$h_{(i-1)} = \frac{V_{(i-1)}V_i}{2\sqrt{V_i^2 - V_{(i-1)}^2}} \left(t_i - \frac{2h_1\sqrt{V_i^2 - V_1^2}}{V_1V_i} - \dots - \frac{2h_{(i-2)}\sqrt{V_i^2 - V_{(i-2)}^2}}{V_1V_{(i-2)}} \right)$$

Kp'ukwci kppk'o qthqni lej g'eqo r nguug'r w4guugt'g'wkkk | cvq'eqo g'o gvqf q'f'k'grcdqtc| kppg'ki'O gvqf q'T'gcl tqeq'I' gpgtck | cvq'8I gpgtck gf 'T'gcl tqeq'I' O'gvj qf '+f'kuewuuq'f'c'Rem'gt'pgrl3; : 20
 Kf'o gvqf q'3 "dcucv'uwmc'tlegtec'f'k'wpc'f'kucp| c'lpvgti gq'hp'lec'xk'weng'Z["vcng'ej'g'k'tci i K'ukuo lek'ej'g'r'ctvq'p'f'c'r'wp'k'f'k'gpgti k | c| kppg'uko o g'v'lek' t'kur'gvq'cm'v'ngpf lo'gpvq.'cttk'k'p'c'ni'g'q'hp'q'r'quv'lp'r'quk'k'ppg'Z'g'c's'weng'f'quv'lp'r'quk'k'ppg'I' r'tqx'gpgpf q'f'c'wp'o'gf'g'uko q'r'wp'v'f'g'nt'k'hcwqtk'o"



Kir' tlo q'r'cuu'qr' g'v'cxq'3 's'wng'f'k'equ'v'k'g'wp'f'k'ci' tco o c'vgo r'kf'kucp| g'lp'f'k'k'f'wcp'q'p'g'k'ukuo'qi' tco o k'q'w'p'w'k'f'ck'f'cv'k'f'k'eco' r'ci'pe'k'r' tlo'k'cttk'k'f' f'gng'q'p'f'g'ukuo'lej'g'OR'et'f'gvto'lp'ctg'ic'f'kucp| c'Z["q'wko'cng'3'p'gegu'ct'k'q'eq'p'uf'gt'ctg'r'k'A'r'wp'k'f'k'gpgti'k | c| kppg'v'cp'v'ci'rk'g'ut'go'k's'wcp'v'cm'p'v'g'p'q' f'gng'v'ngpf lo'gpvq'O'EK'4'r'gto'gv'g'f'k'lp'f'k'k'f'wctg'eqp" o'ci' i'k'q'tg'ceew'cv'g | c'k'vgo' r'k't'g'v'k'k'f'cf' "wp" o'gf'g'uko'q' t'k'hcwqtk'g'wkk'c" e'ct'cv'g'tk | ctg'ng' f'tqo'qet'p'g.'h'p'f'co'g'p'v'k'k'cm'p'v'g'r'g'v'c| kppg'O'P'gng'lp'v'g'r'g'v'c| kppk'o'w'k'v'ut'cv'q.'ic'i'gpgtc| kppg'f'gng'f'tqo'qet'p'g'r'w'4'ut'w'w'ctg'v'geplej'g'f'k'r'j'cp'v'qo'lp'i "

$$T_v = \frac{T_{S_1Y} - T_{S_2X} + T_{S_1S_2}}{2}$$

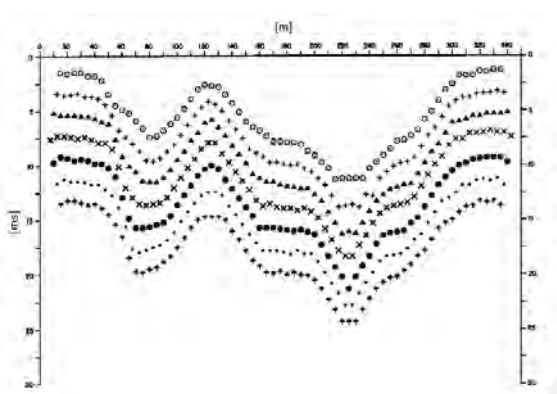


f'qxg'VUB["g'VU4Z"uq'p'q'k'vgo' r'k'f'k'r'g'eq'tt'g'p| c'f'g'k'tci' i'K'ukuo'lek'r'gt'i'k'vpi'gtg.'t'kur'g'v'k'x'co'g'p'v'g.'f'cnc'v'q'ti'g'p'v'g'U3'cf' "Z"gf'cnc'v'q'ti'g'p'v'g'U4'cf' "I" o'g'p'v'g'VUBU4'3'k'v'go' r'q'f'k'v'ci'k'v'q'v'c'k'f'v'g'r'wp'k'f'k'ueq'r'k'q'U3'gf'U4.'g'v'g't'p'co'g'p'v'g'uko' o'g'v'lek'k'ur'g'v'q'cm'v'ngpf lo'gpvq'O'Vx'3'k'v'go' r'q'ec're'q'v'q'v'w'p'i'g'q'hp'q'I' r'quv'v'c'Z'gf'I' . 'p'p'p'gegu'ct'k'co'g'p'v'g'eq'lp'ek'f'g'p'v'g'eq'p'ic'f'quk'k'ppg'f'k'v'p'i'g'q'hp'q'f'gng'v'ngpf lo'gpvq'O'
 I'g'q'f'k'N'g'nc'P'c|ct'q' "
 X'ic'T'ic'cnc'43'IC "
 93232'/"N'g'ul'p'c'8'HI' +/'x'ic'T'ic'cnc'43'IC.'93232.'N'g'ul'p'c.'""#HI' +/'V'gr'f'2: : 40f3: : 44.'V'gr'f'4: 6472; 24.'H'z'2: : 40f3: : 44."
 g'o'c'k'ni'g'q'f'f'k'g'nc'B' i'ct'p'q'k'""/'E'OHF'NNP \ T86N23f276T.'""R'f'k'c'f24323752933"

K'lecreqmq'f gmc'hwpl kqpg'Vx"xlpgg"guji vksq'r gt'qi pk'xcnqtg'f kZ["eqo r tguq'atc' l gtq'g'o gw'f gmq'uvpfl ko gpw'eqp'xctlc l kqpg'r ctk'cmc'f kncpl c'tgcng"
vc'ki gqhqpk'f gmq'uvpfl ko gpw'0Nc'o ki nqtg'tgwc'f k'tgi tguikqpg'f gmg'hwpl kqpk'xgmeqk'q'wgpw'g.'r gto gw'f kf'g'vto k'pctg'hZ["q'wko q'g'nc'xgmeqk'f g'f
t'ht'cwqtg'ej g'g'v'leccxc'f c'neqgh'lelpgv'cpi qnc'g'0
Rgt'o gl | q'f gmc'hwpl kqpg'vgo r q'r t'q'hp'f k'k'f'gr'ht'cwqtg'gur tguac'lp'v'pk'k'f k'vgo r q'0N'gur tguikqpg'f k'v'cng'hwpl kqpg'
3 <
"

$$T_G = \frac{T_{S_1Y} + T_{S_2X} - \left(T_{S_1S_2} + \frac{XY}{V_n} \right)}{2}$$

F q'xg'Xp'v'nc'xgmeqk'f g'nt'ht'cwqtg'0



Cp'cmj co gpv'c's wcpv'c'x'xlpgg'r gt'nc'hwpl kqpg'xgmeqk'uk'f v'gto k'p'cpq'f k'x'gtug'hwpl kqpk'vgo r q'r t'q'hp'f k'k'f'gr'ht'cwqtg'gur tguac'lp'v'pk'k'f k'v'go r q'0N'gur tguikqpg'f k'v'cng'hwpl kqpg'
ng'hwpl kqpk'v'q'xcv'g.'s v'gmc'ej g'r t'g'up'v'c'nc'o ci i k'qtg'c't'v'eq'nc' l kqpg'eqo r gw'c'nc'xcnqtg'f kZ["q'wko q'0
k'p'ht'pg.'v' r quikd'kg'f v'gto k'p'ctg'hw'ur guuqtg'f g'nt'ht'cwqtg'lp'eq'tt'k'ur q'p'f g'p' c'f'g'ng'r qu'k' k'q'k'f g'ki g'q'hp'k'l "o g'f k'cp'v'nc't'g'nc' l kqpg'<
"

$$h = T_G \sqrt{\frac{V_n XY}{2T_G}}$$

j 'tr r t'g'up'v'c'nc'o r t'q'hp'f k'k'f'gr'ht'cwqtg'gur tguac'lp'v'pk'k'f k'v'go r q'0N'gur tguikqpg'f k'v'cng'hwpl kqpg'
W'p'q'f g'k'r t'k'p'ek' c'k'x'cp'v'ci i k'f g'nt' 0T'0'0'v'ej g'k'ht'cwqtg'f k'eq'p'x'gt'uk'q'pg'f g'nc'r t'q'hp'f k'k'f'gr'ht'cwqtg'gur tguac'lp'v'pk'k'f k'v'go r q'0N'gur tguikqpg'f k'v'cng'hwpl kqpg'
"

"

F c w k l g p g t c n k "

""

F g u e t k l q p g " δ R T Q I G V V Q ' R G T " K N T H C E I O G P V Q ' G ' R Q V G P \ K C O G P V Q ' F K W P ' R C T E Q ' G Q N E Q δ ' p ' C i t q ' f K O q p v g g q p g . ' C p l c p q "
g " U c p w C i c v e ' f K R w i r k " O V \ 3 : "

"

E q o o k w g p g "	K & R E " U T N "
\ q p c "	U C I C V C ' O V \ 3 : "
Q r g t c v q t g "	I G Q N O P O F K N G N N C "
T g u r q p u c d k g "	I G Q N O P O F K N G N N C "
F c v c "	4 2 1 2 9 4 2 4 5 "
X k c "	O V \ 3 : "
N c k w f l p g "	6 3 . 3 3 6 2 : ; 2 Å P "] Å "
N q p i k w f l p g "	3 7 . 5 4 5 7 3 4 2 Å G] Å "
C n k w f l p g "	9 8 7] o _ "

"

"

I ggo gvk'i gqhpq"

"

"	Rqk kpg'Z"" "jo _"	Rqk kpg\' "" "jo _"
3"	40"	20"
4"	80"	20"
5"	320"	20"
6"	360"	20"
7"	3: 0"	20"
8"	440"	20"
9"	480"	20"
: "	520"	20"
: "	560"	20"
32"	5: 0"	20"
33"	640"	20"
34"	680"	20"

"

F c'k'lcwng"

"

Dcwwc'3"

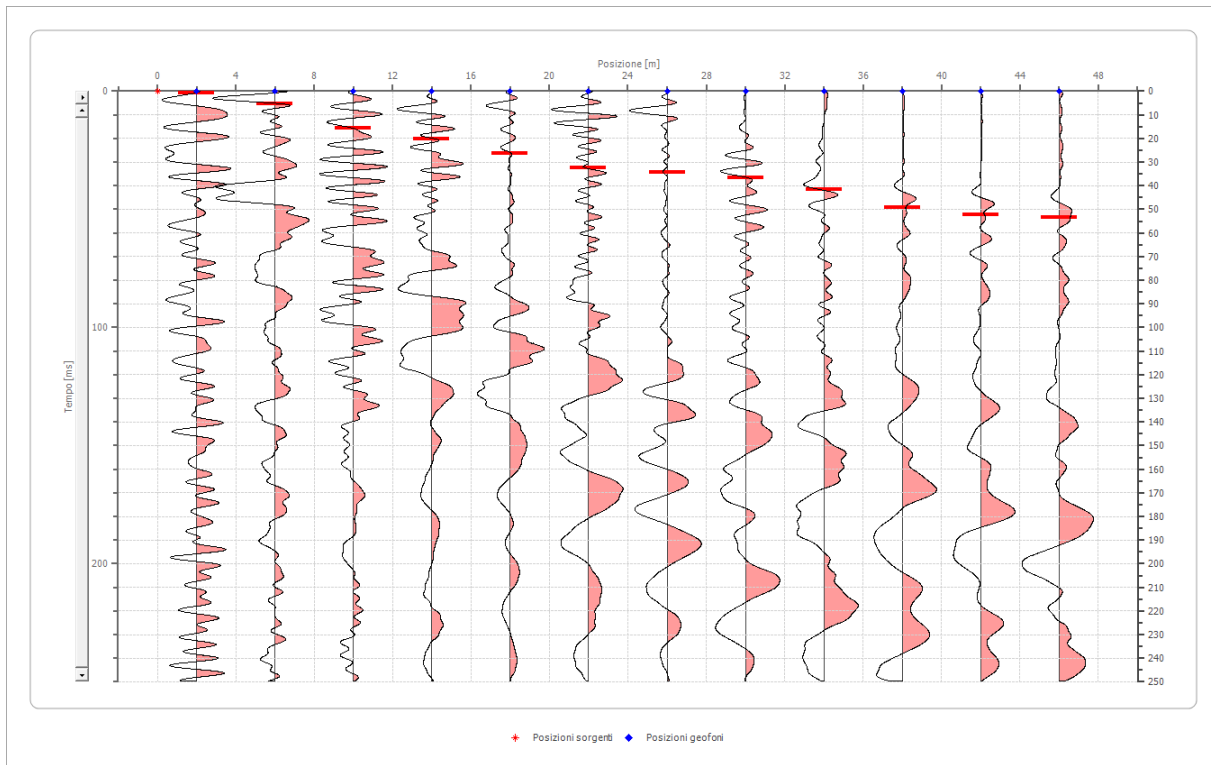
" "Rqk kpg'uqti gpg'Z"

2" jo _"

" "Rqk kpg'uqti gpg\' "

2" jo _"

"



"

Rqk kpg'i gqhpq"" "jo _"	Vgo r q"" "jo u."
40'	20856'
80'	70657'
320'	37086: ;'
360'	42004; 2'
3: 0'	48057; ;'
440'	540649'
480'	560733'
520'	5808634'
560'	6308253'
5: 0'	6: 0; 588'
640'	740; 23'
680'	7506573'

"

"

6RTQI GVVQ'RG'KNT#ECEO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'rw' rlc"
 O V\ 3: "

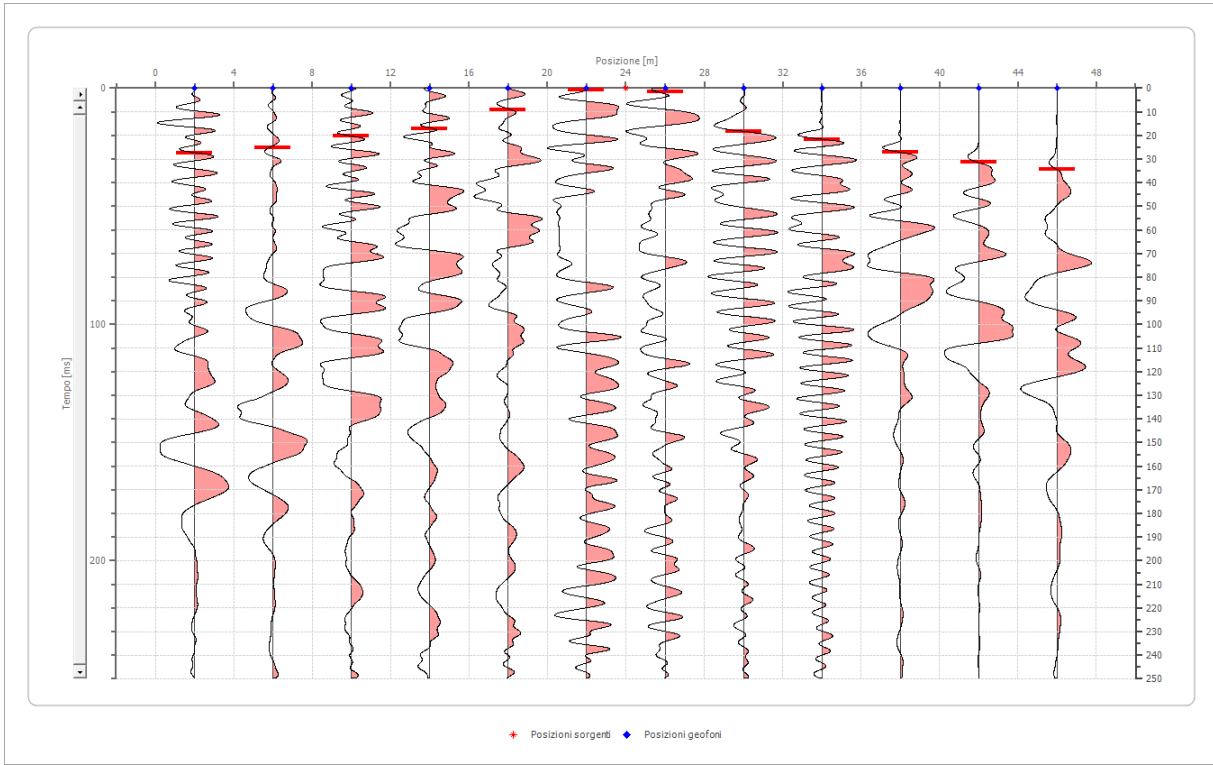
Dcwwc'4"

" "Rquk kqpg'luqi gpv'Z"

46" jo _"

" "Rquk kqpg'luqi gpv'\ "

2" jo _"



Rquk kqpg'i gqtpq"" "jo _"	Vgo r q"" "jo u"
40'	4906; 2; '
80'	4708; 2; '
320'	4204; 2; '
360'	3908978'
3: 0'	; 0825'
440'	20856'
480'	307489'
520'	3: 6428'
560'	430779'
5: 0'	4902; ; 4'
640'	5304; 99'
680'	560733'

I gqr0F kNgm:'P c| ctliq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/'Ngulpc'#Hl -#/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""#Hl -#/'Vgrl2: : 4013: : 44.'Vgrl54: 6472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqrif kngm:B i cti cpq0k'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

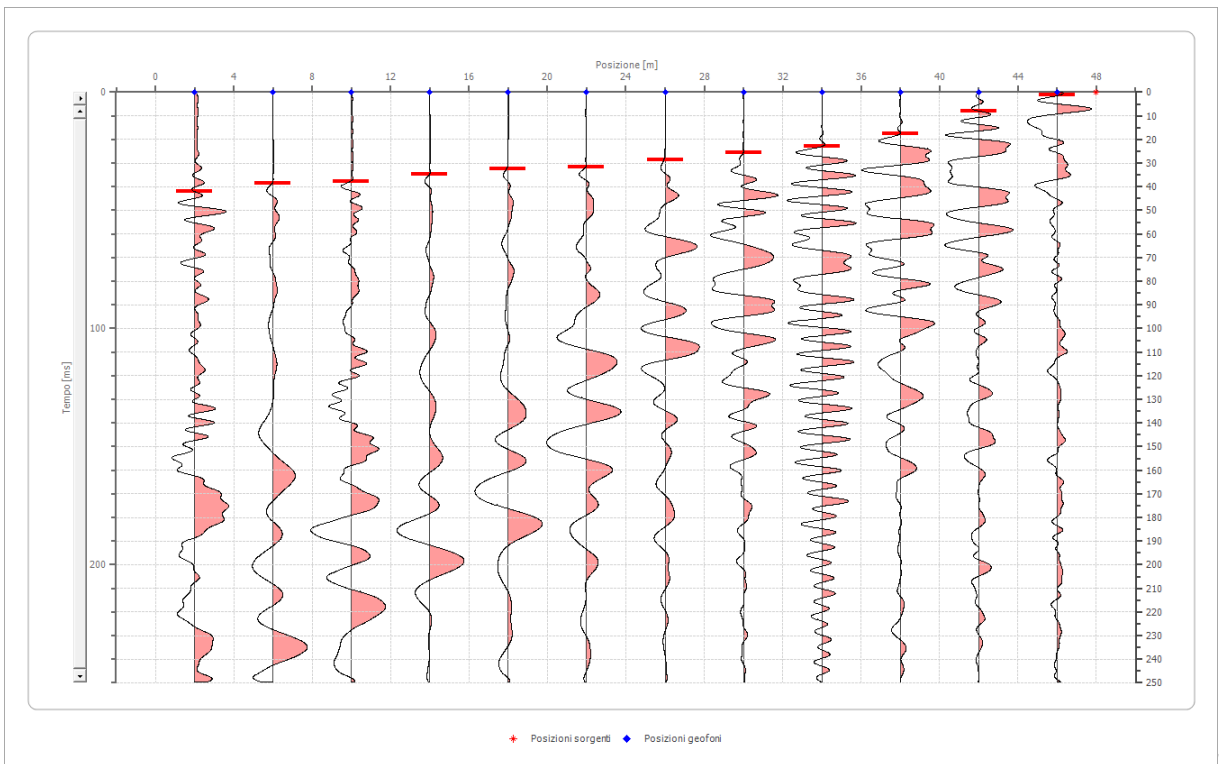
"/''''/9''''

δRTQI GVVQ'RGIT'KN'THCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNIEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvggqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'rw'nc"
 O V\ 3: "

"

Dcwwc'5"

" "Rquk kpg'ugti gpv'Z" 6: " jo _"
 " "Rquk kpg'ugti gpv'\ " 2" jo _"
 "



Rquk kpg'i gqtpq"" "jo _"	Vgo r q"" "jo u"
40'	630 : 69'
80'	5: 06; 8'
320'	590722'
360'	560 972'
3: 0'	5406649'
440'	5308472'
480'	4: 08482'
520'	4708472'
560'	440 22: '
5: 0'	390795'
640'	: 0375'
680'	308672'

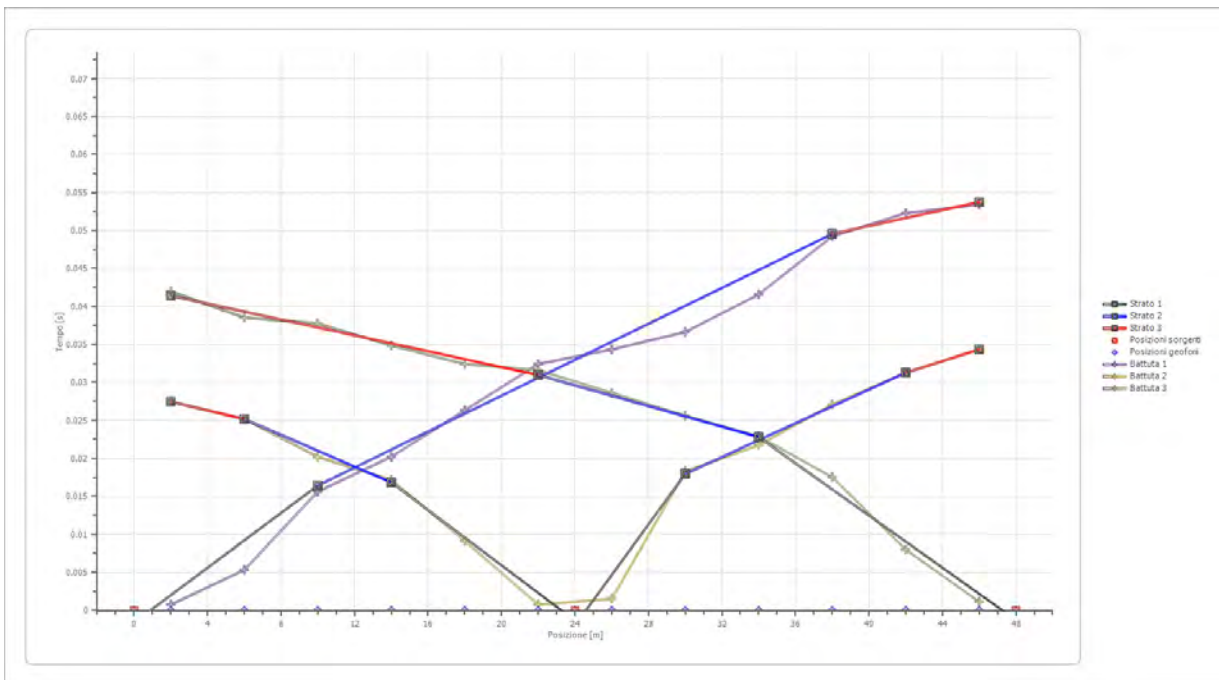
"

I gqr0F kNgm:'P c| ctq"
 Xlc'Tlr cnc'43 IC"
 93232"/'Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""HI +/'Vgrl2: : 4013: : 44.'Vgrl54: 05472; 24.'Hz2: : 4013: : 44."
 g/o ckn' gqrif kngm:B i cti cpq0x""/'E0HF NNP\ T86N23R276T.'""Rkxc04323752933"
 "

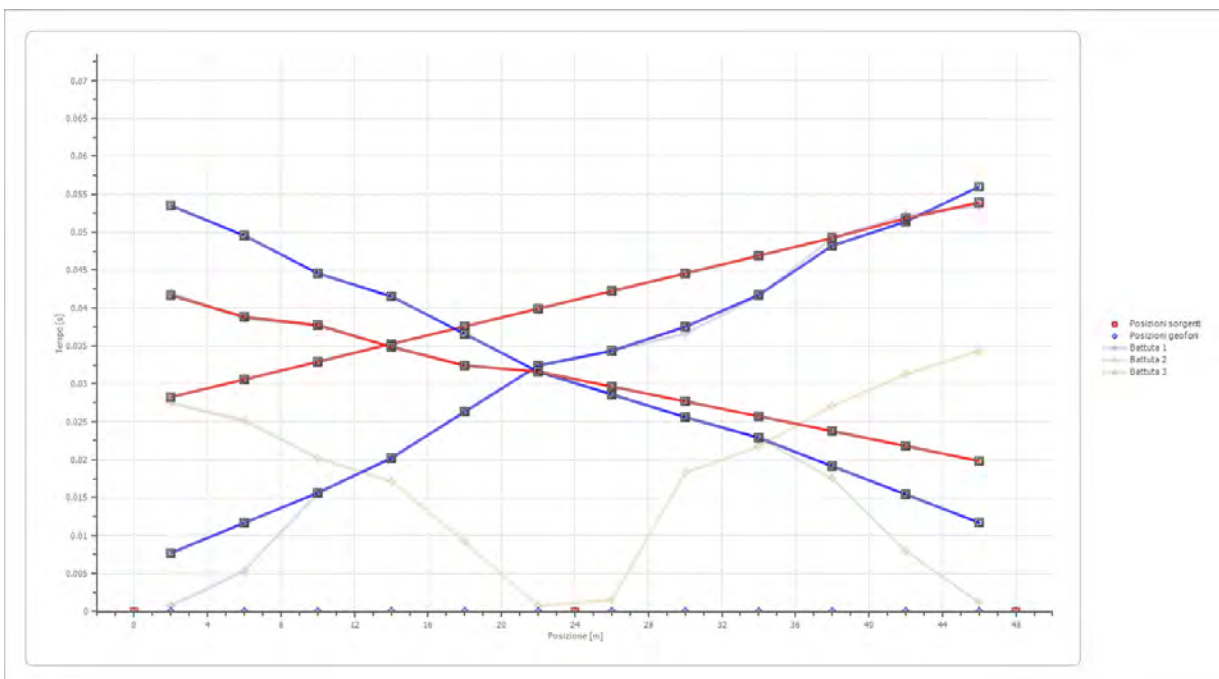
"/""/: ""

6RTQI GVVQ'RG'T'KNT#ECEO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GQNEQ6'lp'Ci tq'fKO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'f k'Rwi rlc"
O V\ 3: "

F t qo qetqpg'"



F t qo qetqpg'vcurvg'"



I gqr0F kNgm'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232/'Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"#HI +/'Vgrf2: : 40f3: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz2: : 40f3: : 44."

g/o ckn gqrif kngmB i cti cpq0k'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'"R0kc024323752933"

"/'''''; ''"

δRTQI GVVQ'RGF'KNT'KCEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'f'k'rw'nc"
 O V\ 3: "

"

Kpgrtrgwc|kpg'eqib gvf q'I .0f'00 0"

""

" "Z| <2"

"

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
I ? "40"jo _"	307	3207	///
I ? "80"jo _"	307	3204	///
I ? "320"jo _"	304	3305	///
I ? "360"jo _"	308	3206	///
I ? "3: 0"jo _"	402	3202	///
I ? "440"jo _"	405	3207	///
I ? "480"jo _"	402	3308	///
I ? "520"jo _"	408	3304	///
I ? "560"jo _"	407	320	///
I ? "5: 0"jo _"	506	3204	///
I ? "640"jo _"	504	320	///
I ? "680"jo _"	507	3207	///
Xgmekκ"jo luge _"	73; 0	: : 208	3: 940
F guetk kpg"			

"

Cntkrtco gvtkl gqveplek"

""

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
EqgHlekgv'Rqluqp"	2064	2062	206:
F gpuκ"mi lo _"	3922022	3: 22022	3: 22022
Xr"jo lu _"	73; 04	: : 2084	3: 940 6
Xu"jo lu _"	3: 504	622066	: 450 6
I 2"JO Rc _"	85066	4: : 06:	34: : 0 9
Gf"JOrc _"	67; 08:	39520 3	888605
O 2"JO Rc _"	5: 70 7	3664064	759608
Gf"JOrc _"	39; 0 9	: 2908	578206

"

I 2<O qf wq'f'kf ghqto c| kpg'cn'ci nq="

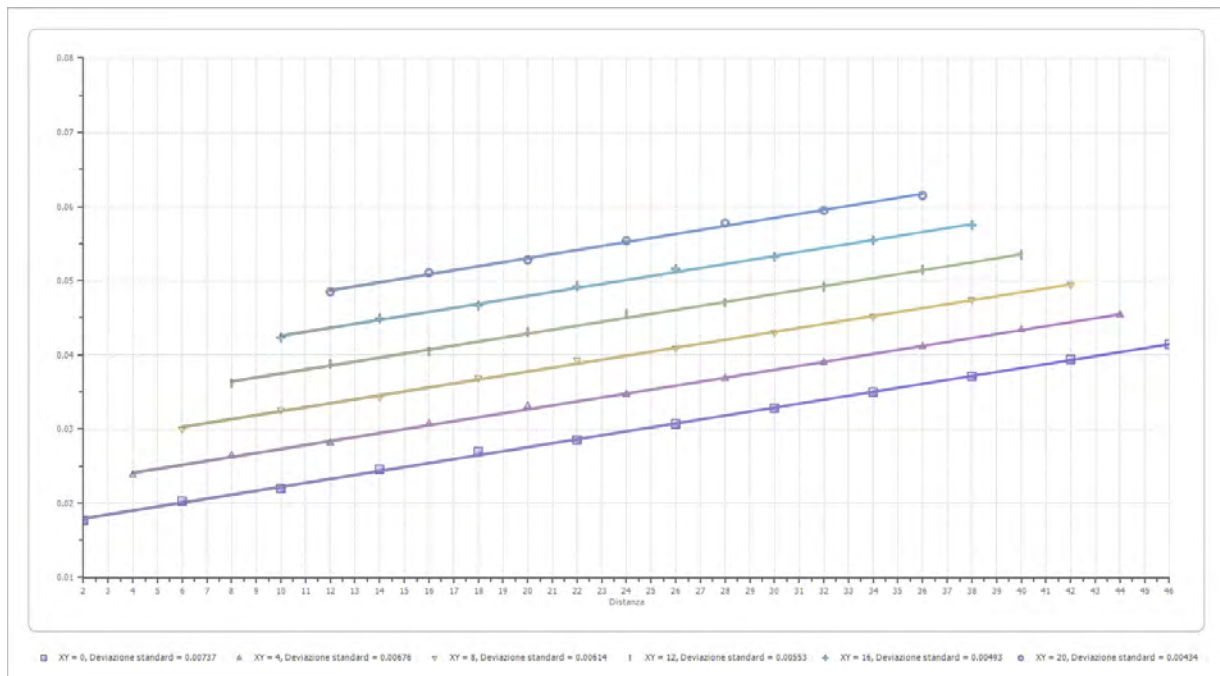
Gf <O qf wq'gf qo gtleq="

O 2<O qf wq'f'keqo r tguκkκκ'xqno gtlec="

Gf <O qf wq'f'kI qwpi ="

"

"



"

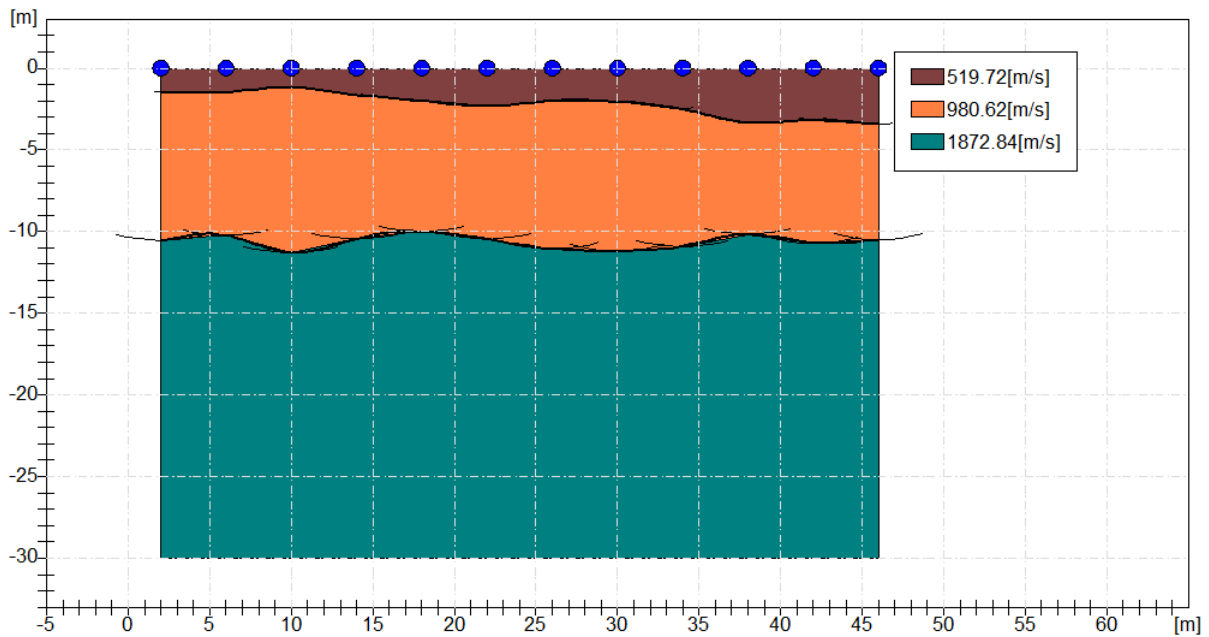
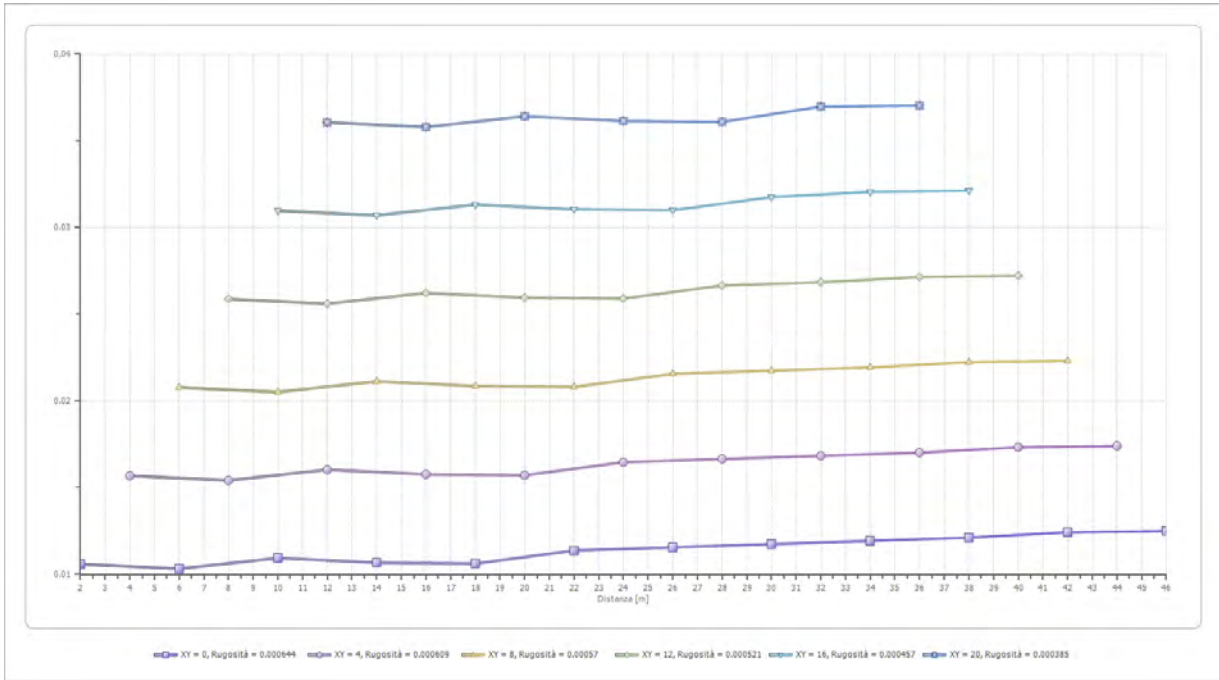
I gqr0F kNgm: 'P c| ctkq"

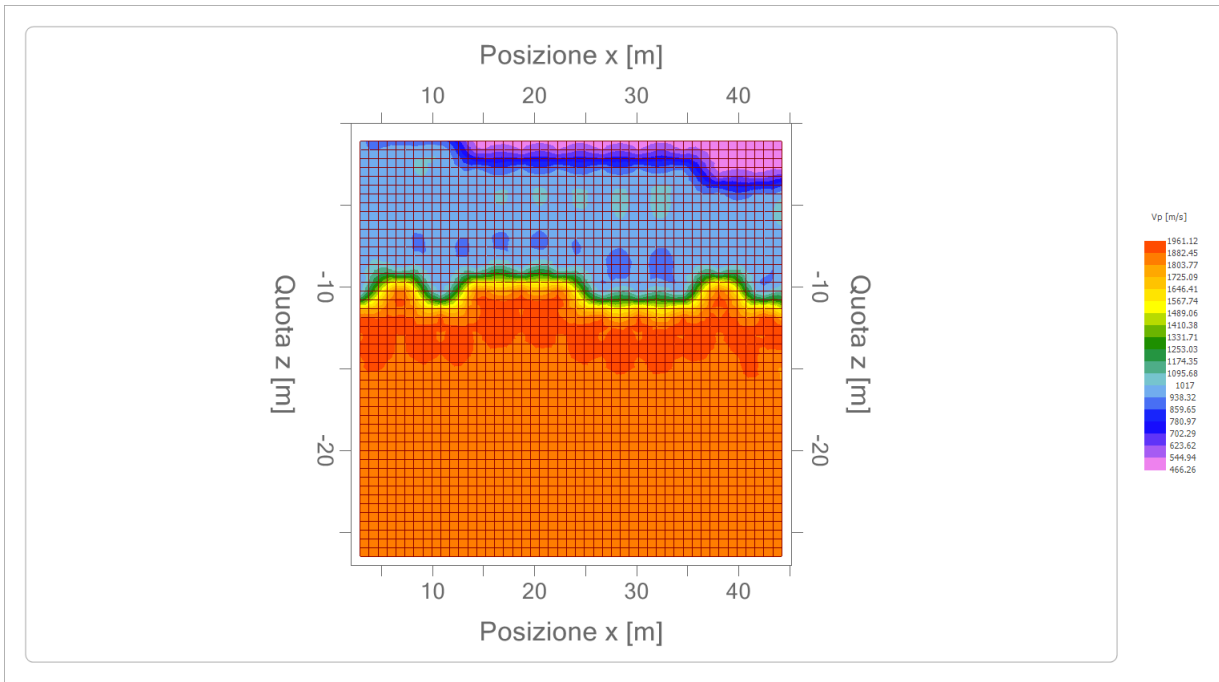
Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/Ngulpc"HI #/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"#HI #/'Vgrf2: : 4043: : 44.'Vgrf4: 6472; 24.'Hz<: : 4043: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngm: B i cti cpq0κ"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'"R0κc04323752933"

"





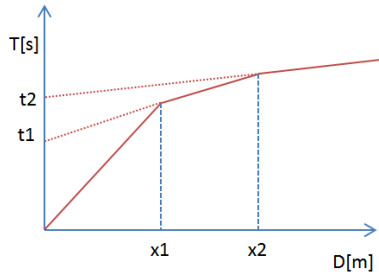


GEOL. NAZARIO
DI LELLA

<p>; Yc"8]@Y`UBUhf]c` J]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$! @Yg]bU`f] ; k` 7" =G7. 8@@BNF* (@\$%-\$) (F` D'=J 5. '\$&%\$%' \$+%&`</p>	<p>J]U. j]UF]dUHU`&#5` +%\$%\$` @Yg]bU`!` ;` HY. \$, , &'&% , &&'! " & " &) \$- \$& : U. \$, , &'&% , && 9a U]. [Yc"X]Y`U4 [Uf[Ubc"]hK YV.`</p>
---	---

Í DFC; 9HHC D9F`=@F = 57=A 9BHC`9DCH9BN=5A 9BHC`8=I B`D5F 7C`9C@=7CÍ]b`5[fc`X]A cbhY`YcbYž5bnUbc`Y`
 Gubh5[UHU`X]Di []U`
 AHN%`

	<p>8UH. i []c`&\$&`</p>
	<p>=`Vta a]HYbhY`=J D7`GF`@`</p>
	<p>=@HYVb]Vt` ; 9C@`B"8=@9@@5` . . .</p>
<p>=`Dfc[YHhgU` ; 9C@`B"8=@9@@5`</p>	
<p>=bXU[]bY[YcZ]g]W` hfUa]hY`g]ga]W`U`f]z]U]cbY`</p>	

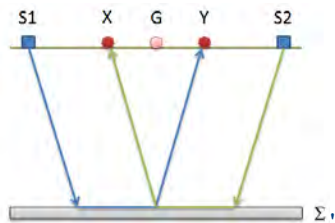


Kp'hpq. T cnc'eqpuegp| c'f' gk'vgo r k'v'3 "r quikdkg'tlecxctg'i r'k'ur guuqtk'f'gk'tk'hcwqtk'o gf lcpv'ic't'grc| kppg'2

$$h_{(i-1)} = \frac{V_{(i-1)}V_i}{2\sqrt{V_i^2 - V_{(i-1)}^2}} \left(t_i - \frac{2h_1\sqrt{V_i^2 - V_1^2}}{V_1V_i} - \dots - \frac{2h_{(i-2)}\sqrt{V_i^2 - V_{(i-2)}^2}}{V_1V_{(i-2)}} \right)$$

Kf'ukwcl kppk'o qthqni lej g'eqo r nguug'r w4guugt'g'wkk| cvq'eqo g'o gvqf q'f'k'grcdqcl kppg'ki'O gvqf q'T'gekr tqeq'I' gpgtck| cvq'8I gpgtck gf 'T'gekr tqeq'I' O'gvj qf '+f'kueuuq'f'c'Rem'gt'pgrl3; : 20

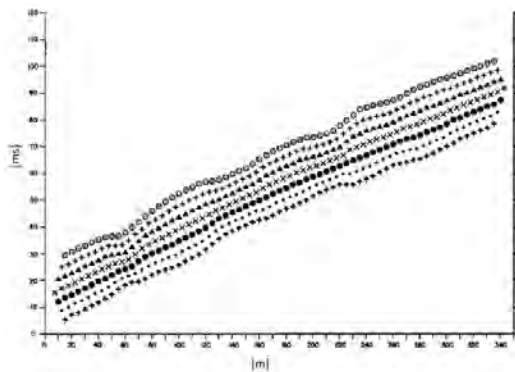
Kf'o gvqf q'3 "dcucv'uwmc'tlegtec'f'k'wpc'f'kucpl c'lpvgti gq'hp'lec'xk'weng'Z["vcng'ej'g'k'tci i'k'ukuo lek'ej'g'r'ctvq'p'f'c'r'wp'k'f'k'gpgti k| c| kppg'uko o'g'ut'lek' t'kur'gvq'cmq'ungpf lo'gpvq.'cttk'k'p'q'c'ni'g'q'hp'q'r'quv'lp'r'quk'k'ppg'Z'g'c's'weng'f'quv'lp'r'quk'k'ppg'I' r'tqx'gpgpf q'f'c'wp'o'gf'g'uko q'r'wp'vq'f'g'nt'k'hcwqtk'o"



Kf'r' t'ko q'r'cuuq'qr' g'c'v'xq'3 "s'weng'f'k'equ'w'k'g'wp'f'k'ci' t'co' o'c'v'go' r'k'f'k'ucpl' g'lp'f'k'k'f'wcp'q'p'g'k'ukuo'qi' t'co' o'k'q'w'p'w'k'f'c'k'f'c'v'k'f'k'eco' r'ci' p'e'k'r' t'ko' k'ctt'k'k'f' f'gng'q'p'f'g'ukuo'lej'g'OR'et'f'gvto'lp'ctg'ic'f'k'ucpl' c'Z["q'w'ko'cng'3 "p'ge'gu'ct'k'q'eq'p'ul'f'gt'ctg'r'k'A'r'wp'k'f'k'gpgti'k| c| kppg'ac'p'v'q'ci' r'k'g'ut'go'k's'wcp'v'q'cm'k'p'v'g'p'q' f'gng'ungpf lo'gpvq'O'EK'4' r'g'to'gv'g'f'k'lp'f'k'k'f'wctg'eqp" o'ci' i'k'q'tg'c'ee'w'c'v'g| c'k'v'go' r'k'f'g'v'x'k'f'c'f' "wp" o'gf'g'uko'q' "t'k'hcwqtk'g'wkk'c" e'c't'c'v'g't'k| c'tg'ng' f'tqo'q'et'p'q'g' h'p'f'c'o'g'p'v'c'k'c'm'k'p'v'g'r'g'v'c| kppg'O'P'gng'lp'v'g'r'g'v'c| kppk'o'w'k'ut'c'v'q.'ic'i' gpgtcl' kppg'f'gng'f' t'qo'q'et'p'q'g'r'w'4'ut'w'w'c't'g'v'g'e'p'le'j'g'f'k'r'j'c'p'v'qo' l'p'i "

F'cnc'eq'ut'w' kppg'f'gng'f' t'qo'q'et'p'q'g'3 "r'quikdkg'f'gvto'lp'ctg'ic'f'w'p| kppg'x'g'g'q'ek' "u'ge'q'p'f'q' h'g's'w'c| kppg'

$$T_v = \frac{T_{S_1Y} - T_{S_2X} + T_{S_1S_2}}{2}$$



f'qxg'VUB["g'VU4Z "u'p'q'k'v'go' r'k'f'k'r'g'eq'tt'g'p| c'f'g'k't'ci' i'k'ukuo'lek'r'g't'i'k'w'p'i'g't'g.'t'kur'g'w'k'x'c'o'g'p'v'g.'f'cnc'u'q'ti'g'p'v'g'UB'c'f' "Z' "g'f'cnc'u'q'ti'g'p'v'g'U4'c'f' "I " o'g'p'v'g'VUBU4 "3 "k'i'v'go' r'q'f'k'v'c'i'k'v'q'v'c'k'f'v'g'r'wp'k'f'k'ue'q'r'k'q'UB'g'f' "U4."g'w'g't'p'c'o'g'p'v'g'uko' o'g'ut'lek'k'ur'gvq'cmq'ungpf lo'gpvq'O'V'3 "k'i'v'go' r'q'ec're'q'v'q'w'w'p'i'g'q'hp'q'I' r'quv'v'c'Z'g'f' "I . "p'p'p'ge'gu'ct'k'c'o'g'p'v'g'eq'lp'ek'f'g'p'v'g'eq'p'ic'f'quk'k'ppg'f'k'w'p'i'g'q'hp'q'f'g'ng'ungpf lo'gpvq'O'

I'g'q'f'k'N'g'm'c'P'c|c't'q'

X'k'c'T'r'cnc'43'IC"

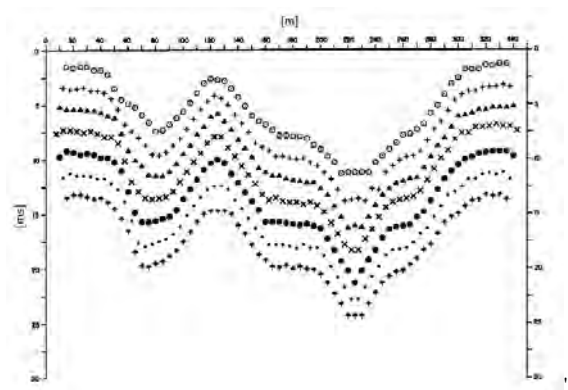
93232/"Ngulpc'8HI -#/'x'k'c'T'r'cnc'43'IC.'93232.'Ngulpc.'""#HI -#/'Vgrf2: : 40f3: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz-2: : 40f3: : 44."

g'o'c'k'm'g'q'f'k'g'm'c'B' i'c't'p'q'k'""/'E'OHF'NNP \ T86N23R276T.'""Rf'k'c'Q4323752933"

Kf'ecraq'f gmc'hwpl kppg'Vx'xlgpg'gugi vksq'r gt'qi pk'xcnqtg'f kZ["eqo r tguq'atc' l gtq'g'o gw'f gm'uvpfl ko gpv'eqp'xctk l kppg'r ctk'cmc'f kncpl c'tgcng"
 vc'ki gqhqpk'f gm'uvpfl ko gpv'q0Nc'o ki nqtg'tgwc'f k'tgi tguikppg'f gmg'hwpl kppk'xgmk'q'wgpwg.'r gto gw'f kf'gvto l pctg'hZ["q'wko q'g'nc'xgmk'f g'f
 t'htcwqtg'ej g's'leccxc'f cn'eqgh'lelpgv'cpi qnc'g0
 Rgt'o gl | q'f gmc'hwpl kppg'vgo r q/r t qhpf k' "r quidkq'vqxctg'nc'r tqhpf k' f gr'htcwqtg'gur tguac'lp'vpk'f k'vgo r q0N'gur tguikppg'f k'cng'hwpl kppg"
 3 <
 "

$$T_G = \frac{T_{S_1Y} + T_{S_2X} - \left(T_{S_1S_2} + \frac{XY}{V_n} \right)}{2}$$

F qxg'Xp' "nc'xgmk'f gr'htcwqtg0



Cpenci co gpv'c's wcpv'c'xlgpg'r gt'nc'hwpl kppg'xgmk'uk'f gvto l pcpq'f kx'gtug'hwpl kppk'vgo r q/r tqhpf k' r gt'hwplko g'f gk'xcnqtKZ["f k'uwf kq0Vtc"
 ng'hwpl kppk'vqx'v'g'nc'ej g'r tguv'nc'o ci i kqtg'ct'v'eqm l kppg'eqo r gw'cn'xcnqtg'f kZ["q'wko q0
 h'hwpl' "r quidkq'f gvto l pctg'hwpl' gur guqtg'f gr'htcwqtg'lp'eq'htk'ur qpf gp l c'f gmg'r quk' kppk'f g'ki gqhqpk l "o gf lcpv'nc'tgr l kppg<
 "

$$h = T_G \sqrt{\frac{V_n XY}{2T_G}}$$

j 'tr r tguv'nc'r tqhpf k'o l pko c'f cni gqhqpk l 'f wps w'nc'o q'htq'ki l c'f gr'htcwqtg' "f g'hwpl' c'ni'p'x'k'w'r q'f gmg'vgo l k'eq'p'htg'gp l g'f k'tci i kq'j 0"
 Wpq'f g'kr'k'p'ek' c'k'x'cp'ci i k'f gr'ht 0f 00 "ej g'k'htcwqtg'f k'eq'p'x'gt'uk'ppg'f gmc'r tqhpf k' "r g'nc'v'x'co gpv'lp'ug'p'uk'k'c'ng' l p'ep'ep' l kppk'hwpl' c'ek'ec'42A"
 "

"

F c v k l g p g t c n k "

""

F g u e t k l q p g "	øRTQI GVVQ'RG' "KNT HCE IO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F KWP 'RCTEQ'GQNEQø'p'Ci tq'f'KO qpvgqpg.'Cpl cpq"
g'UcpwCi cve'f'k'Rwi hē'O V\ 3; "	
E q o l s v g p g "	KRE "UTN"
\ q p c "	UOCI CVC'O V\ 3; "
Q r g t c v q t g "	I GQNOP OF KINGNC"
T g u r q p u c d k g "	I GQNOP OF KINGNC"
F c v c "	371294245"
X k c "	O V\ 3; "
N c k w f l p g "	6302: 83; jĀ"
N q p i k w f l p g "	"37047426jĀ"
C n k w f l p g "	938jo _"

"

"

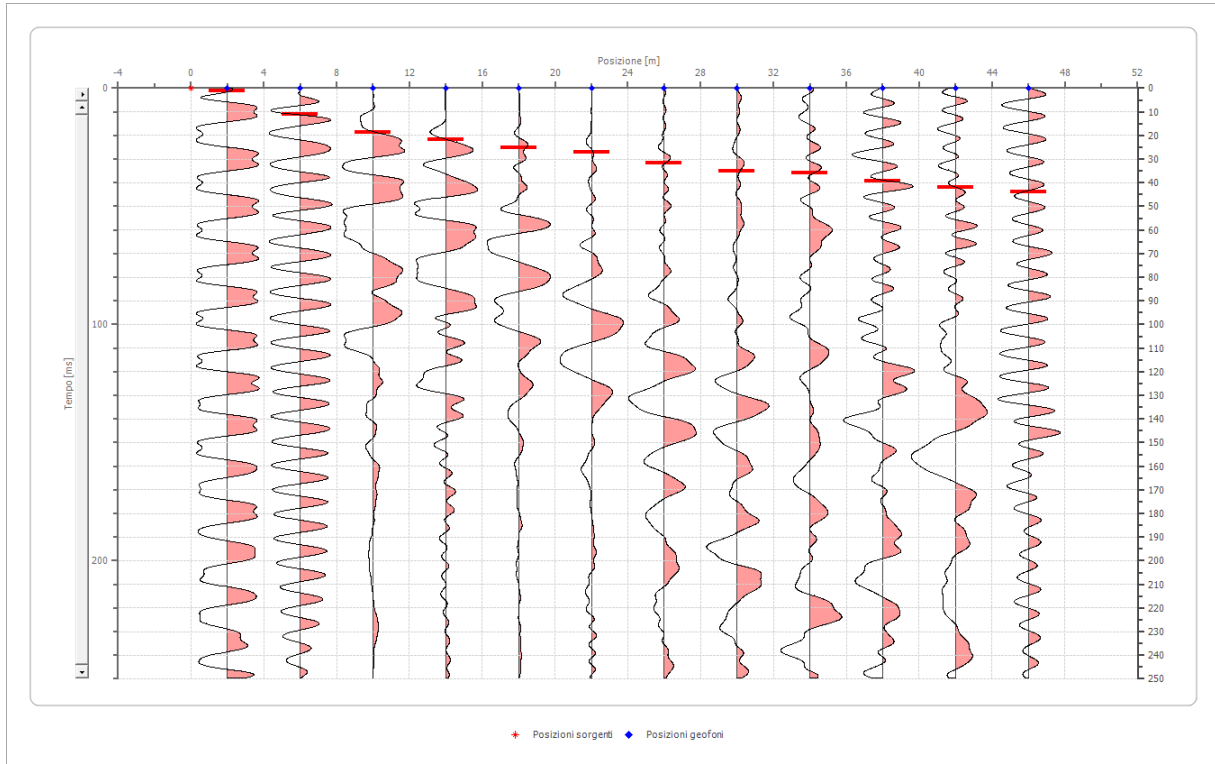
I ggo gvk'1 gqhpq'''

"	Rqk kpg'Z''' "jo _"	Rqk kpg'\''' "jo _"
3"	40"	20"
4"	80"	20"
5"	320"	20"
6"	360"	20"
7"	3: 0"	20"
8"	440"	20"
9"	480"	20"
: "	520"	20"
: "	560"	20"
32"	5: 0"	20"
33"	640"	20"
34"	680"	20"

F c'k'c'w'g'''

Dc'w'c'3"

" "Rqk kpg'uqti gvg'Z" 2" jo _"
 " "Rqk kpg'uqti gvg\' " 2" jo _"
 "



Rqk kpg'i gqhpq''' "jo _"	Vgo r q''' "jo u"
40'	20 : 52'
80'	33093: '
320'	3: 083: 9'
360'	430 693'
3: 0'	470967'
440'	490828'
480'	53074: 5'
520'	570272'
560'	570 : : 2'
5: 0'	5: 06959'
640'	630 785'
680'	650 646'

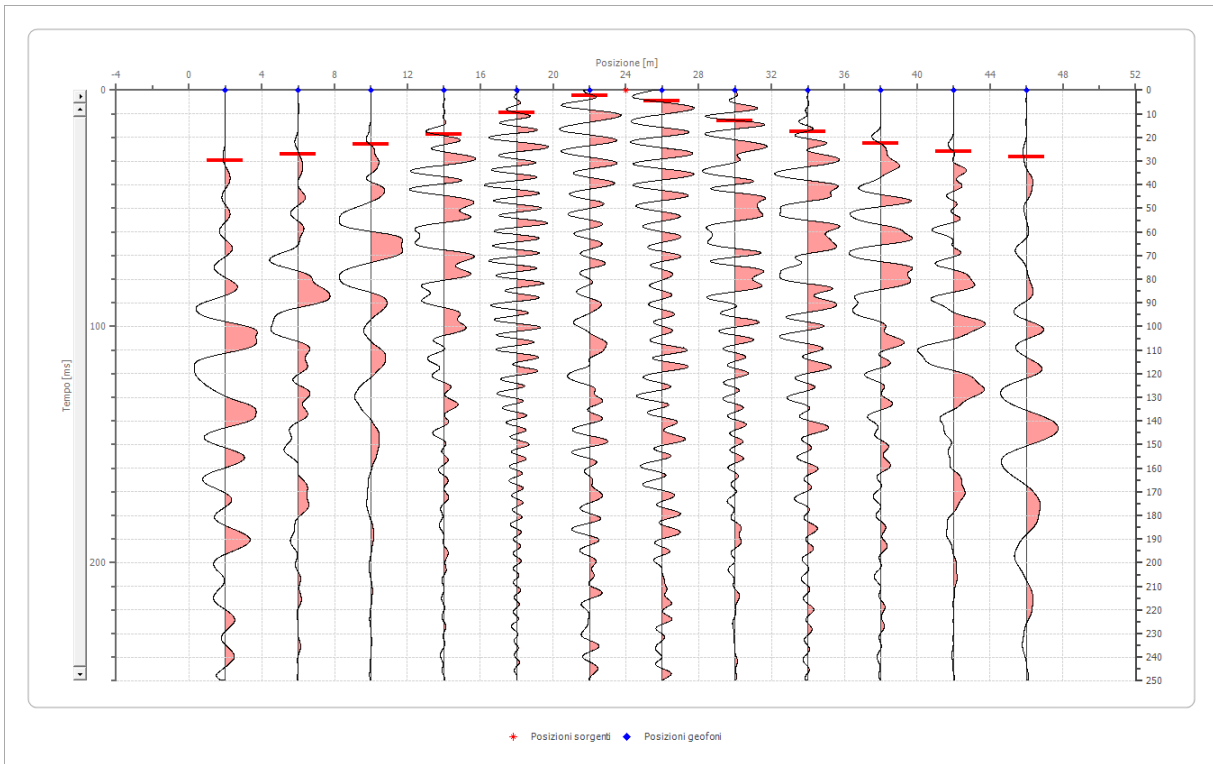
"

δRTQI GVVQ'RG'IT'KNT'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNIEQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'rw'nc"
 O V\ 3; "

Dcwwc'4"

"Rquk kpg'ugti gpg'Z"
 "Rquk kpg'ugti gpg'\ "

46" jo _"
 2" jo _"



Rquk kpg'i gqtpq" "jo _"	Vgo r q" "jo u"
40'	4; 0; 37'
80'	490828'
320'	440 623'
360'	3: 0 89; '
3: 0'	; 6562'
440'	40566'
480'	668: 9'
520'	350879; '
560'	3908488'
5: 0'	440658'
640'	470 3; 5'
680'	4: 0758'

I gqr0F kNgc'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232"/'Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'HI +/'Vgr0: : 4013: : 44.'Vgr04: 6472; 24.'Hz 2: : 4013: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngc'B i cti cpq0k'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'R0kc04323752933"

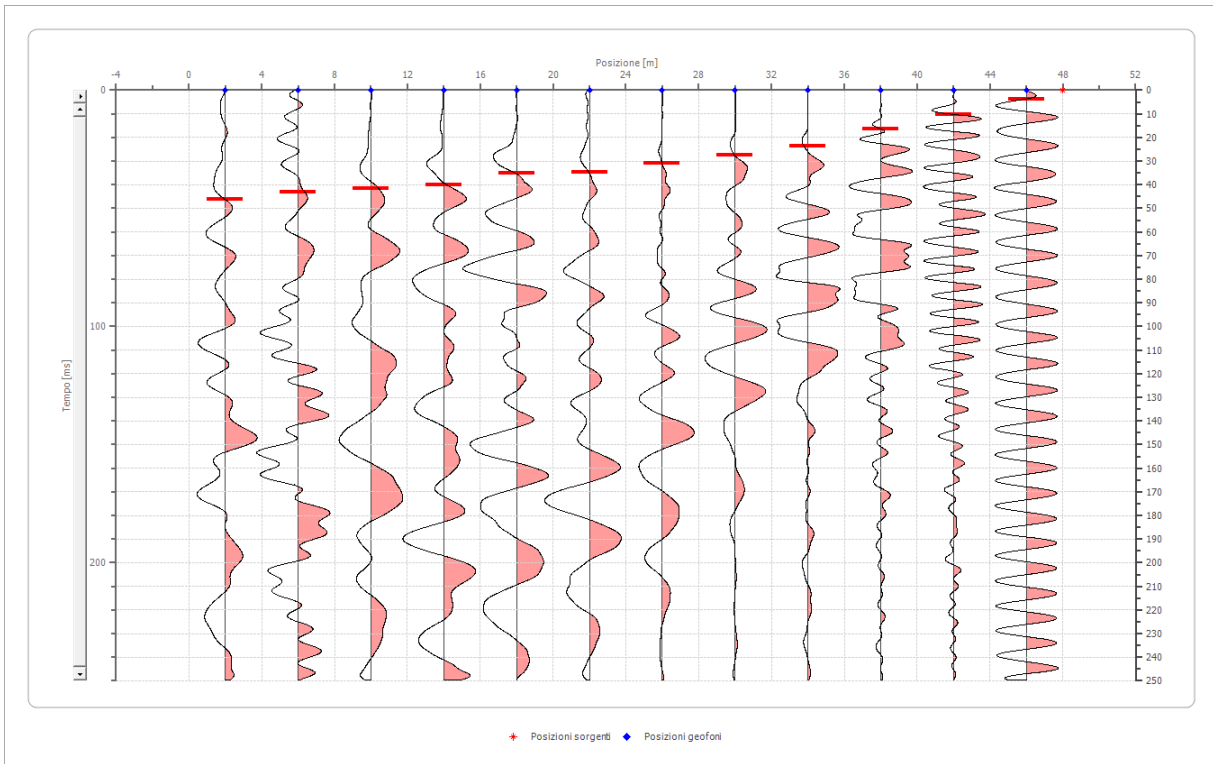
"/''''/9''''

δRTQI GVVQ'RG'I'KNT'HECEIO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNIQ06'lp'Ci tq'f'KO qpvggpg.'Cpl cpq'g'UcpwCi cxc'f'k'rw' rlc'
 O V\ 3: "

Dcwwc'5"

" "Rquk kpg'ugti gpv'Z"
 " "Rquk kpg'ugti gpv'\
 "

6: "]o _"
 2"]o _"



Rquk kpg'i gqtpq" "]o _"	Vgo r q" "]o u _"
40'	68098: '
80'	650: 98'
320'	63067: ;'
360'	62043: 7'
3: 0'	570754'
440'	560789'
480'	520: 67'
520'	49062: :'
560'	450 554'
5: 0'	3806: 75'
640'	32089: 9'
680'	50 38: '

I gqr0F kNgm: 'P c] ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

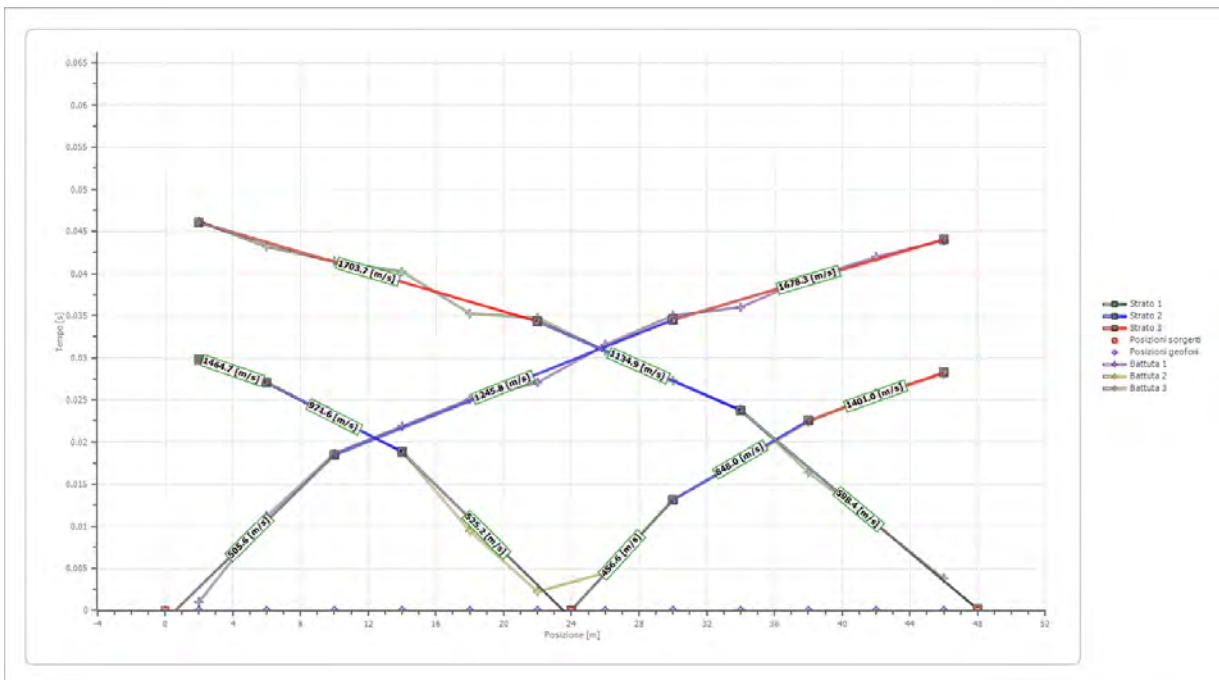
93232"/'Ngulpc'8HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'""8HI +/'Vgr0: : 4043: : 44.'Vgr064: 06472; 24.'Hz-2: : 4043: : 44."

g/o ckn' gqr0f kngm: B i cti cpq0k'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'""R0kc04323752933"

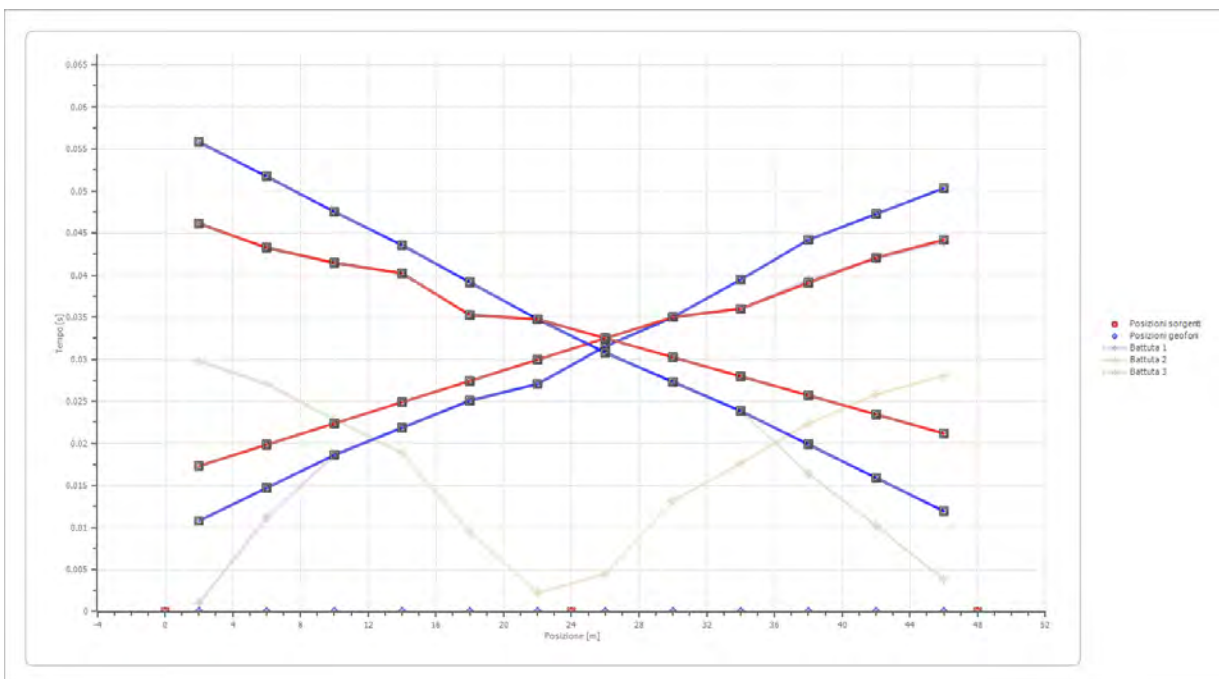
"/''''': ''"

6RTQI GVVQ'RG'T'KNT#ECEO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQ6'lp'Ci tq'f'KO qpvrgqpg.'Cpl cpq'g'Ucpv'Ci cxc'f'k'Rwi nk"
 O V\ 3: "

F t qo qetqpg'"



F t qo qetqpg't curvg'"



I gqr0F kNgm:'P c| ctq"

Xlc'Tlr cnc'43 IC"

93232/'Ngulpc'HI +/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"#HI +/'Vgrf2: : 40f3: : 44.'Vgrf54: 6472; 24.'Hz 2: : 40f3: : 44."

g/o ckn' gqrif kngm:B i cti cpq(0x'"'/E0HF NNP \ T86N23f276T.'"Rkxc04323752933"

"

"/''''; ''"

δRTQI GVVQ'RGF'KNTKCEKO GP VQ'G'RQVGP \ KCO GP VQ'F'KWP 'RCTEQ'GQNEQδ'lp'Ci tq'f'KO qpvgqpg.'Cpl cpq'g'UcpvCi cxc'f'k'RWi nk"
 O V\ 3; "

Kpgrtrgwc|kpg'eqib gvf q'I .0f'00 0"

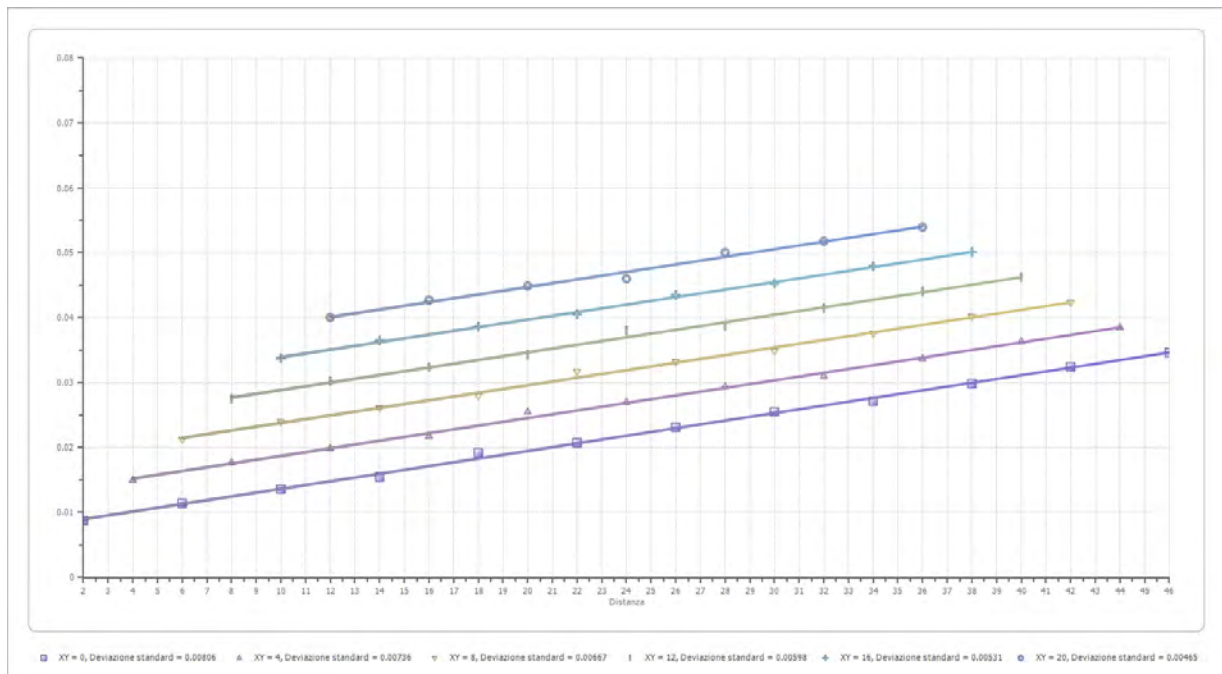
" "Z| <2"

"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
I ? "40"jo _"	508	805	///
I ? "80"jo _"	507	804	///
I ? "320"jo _"	506	803	///
I ? "360"jo _"	504	: 02	///
I ? "3: 0"jo _"	40	80	///
I ? "440"jo _"	403	: 05	///
I ? "480"jo _"	405	: 04	///
I ? "520"jo _"	405	: 06	///
I ? "560"jo _"	408	: 08	///
I ? "5: 0"jo _"	40	: 05	///
I ? "640"jo _"	407	: 04	///
I ? "680"jo _"	405	: 07	///
Xgmekκ"jo luge _"	74307	327808	393508
F guetk kpg"			

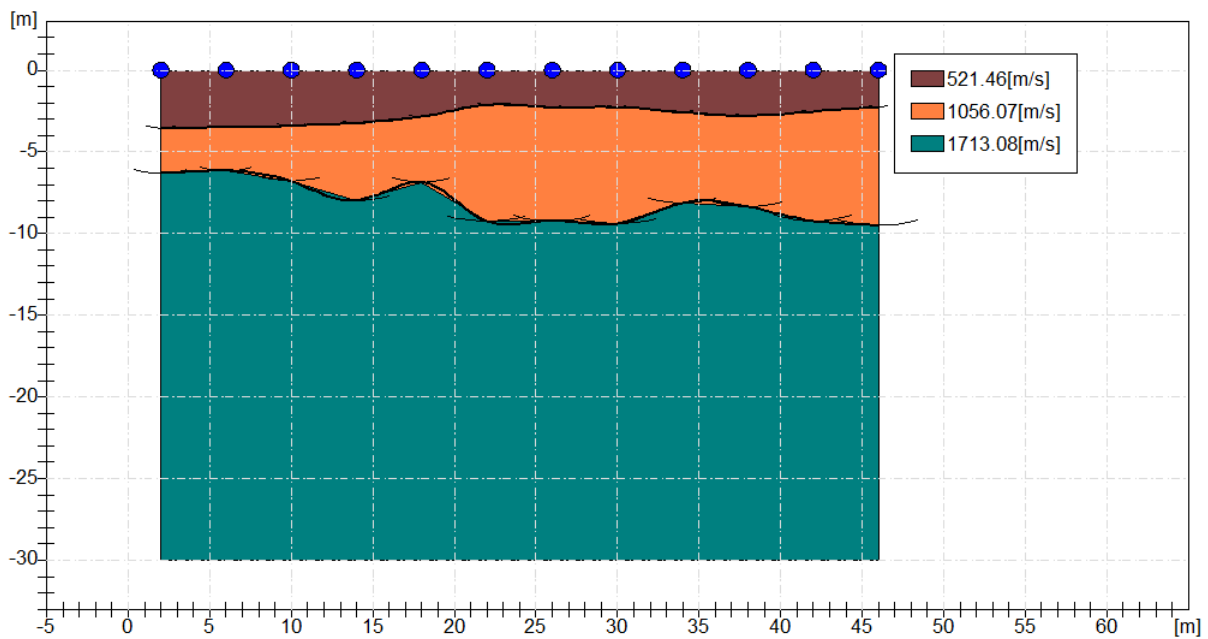
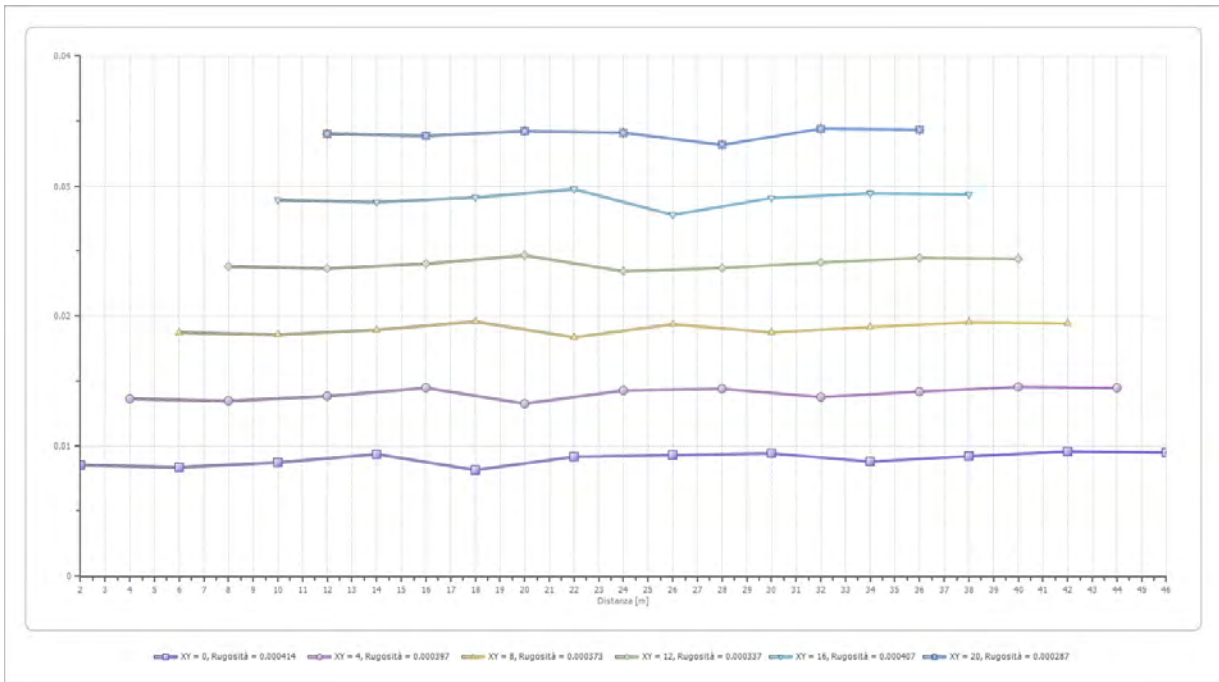
Cntkrtco gvtkl gqveplek"

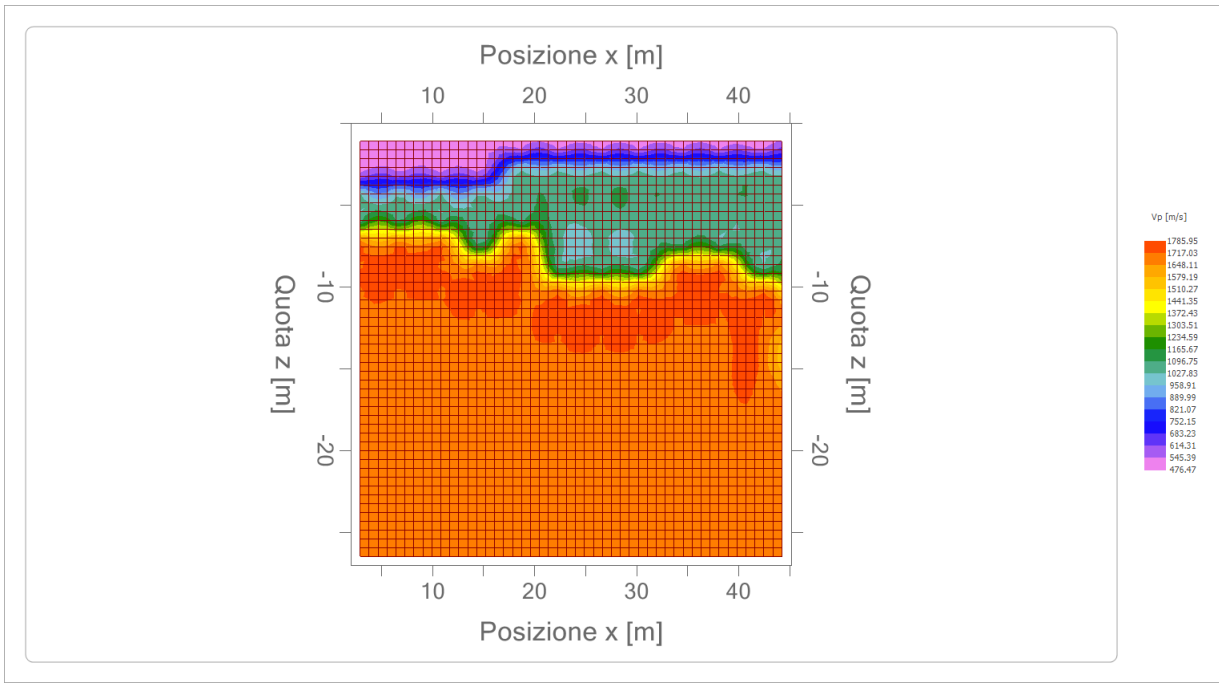
"	Utcvq'p03"	Utcvq'p04"	Utcvq'p05"
EqgHekpgv'Rqluqp"	2064	2062	206:
F gpuκκ"mi lo _"	392202	3: 2202	3: 2202
Xr "jo lu _"	743068	327809	39350:
Xu"jo lu _"	3: 5089	65306	975088
I 2"JO Rc _"	8508	55607	329: 02
Gf "JOrc _"	68409	4229074	77970 7
O 2"JO Rc _"	5: : 073	38940 5	66: 8087
Gf "JOrc _"	3: 30:	; 580 6	4; 9: 07:

I 2<O qf wq'f'kf ghqto c| kpg'cn'ci nkq=
 Gf <O qf wq'gf qo gtleq=
 O 2<O qf wq'f'keqo r tguκκκκκ'xqno gtlec=
 Gf <O qf wq'f'kI qwpi =



I gqr0F kNgm:'P c| ctkq"
 Xlc'Tlr cnc'43 IC"
 93232"/Ngulpc"HI #/'xlc'Tlr cnc'43 IC.'93232.'Ngulpc.'"#HI #/'Vgr0: : 4043: : 44.'Vgr04: 05472; 24.'Hz<2: : 4043: : 44."
 g/o ckn' gqr0f kngm:B i cti cpq0κ'"/'E0HF NNP \ T86N23R276T.'"R0κc04323752933"







GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L011054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

ANZ-03“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di Puglia – MTZ2



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P**-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- **S**-Trasversale: onda profonda di taglio;
- **L**-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R**-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

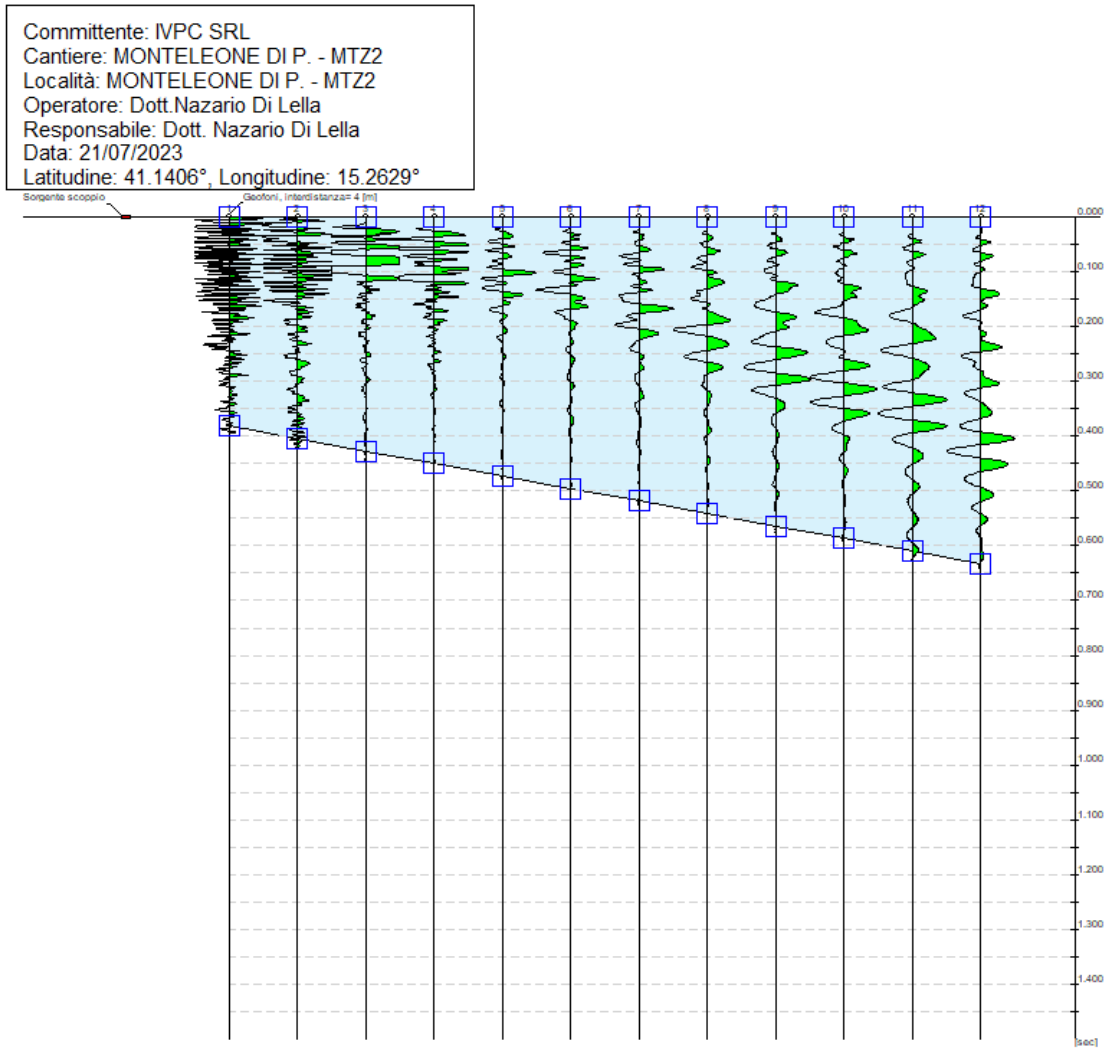
Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	MONTELEONE DI P. – MTZ2
Località	MONTELEONE DI P. – MTZ2
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ2
Data	21/07/2023 01:32
Latitudine	41,1405504°N
Longitudine	15,2628591°E

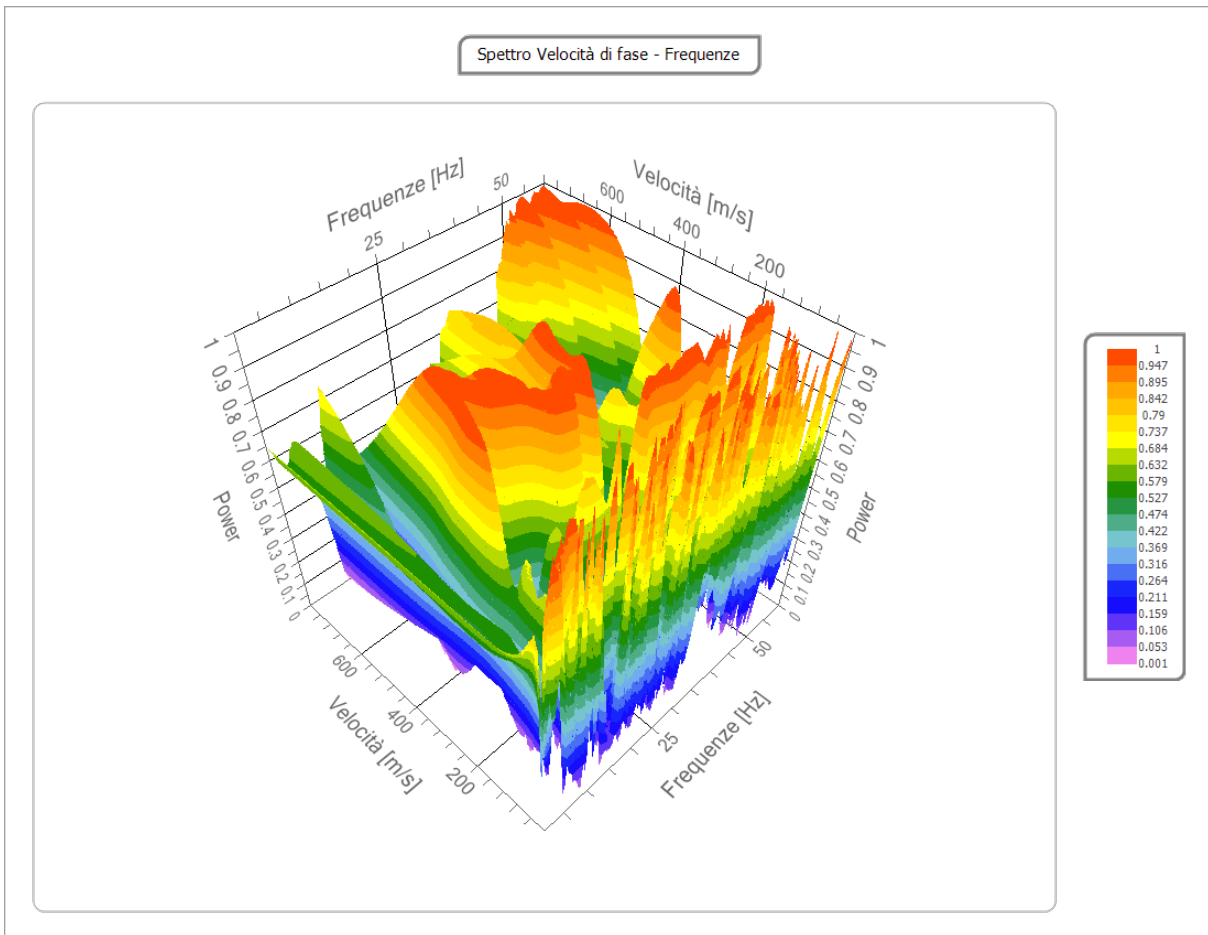
Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



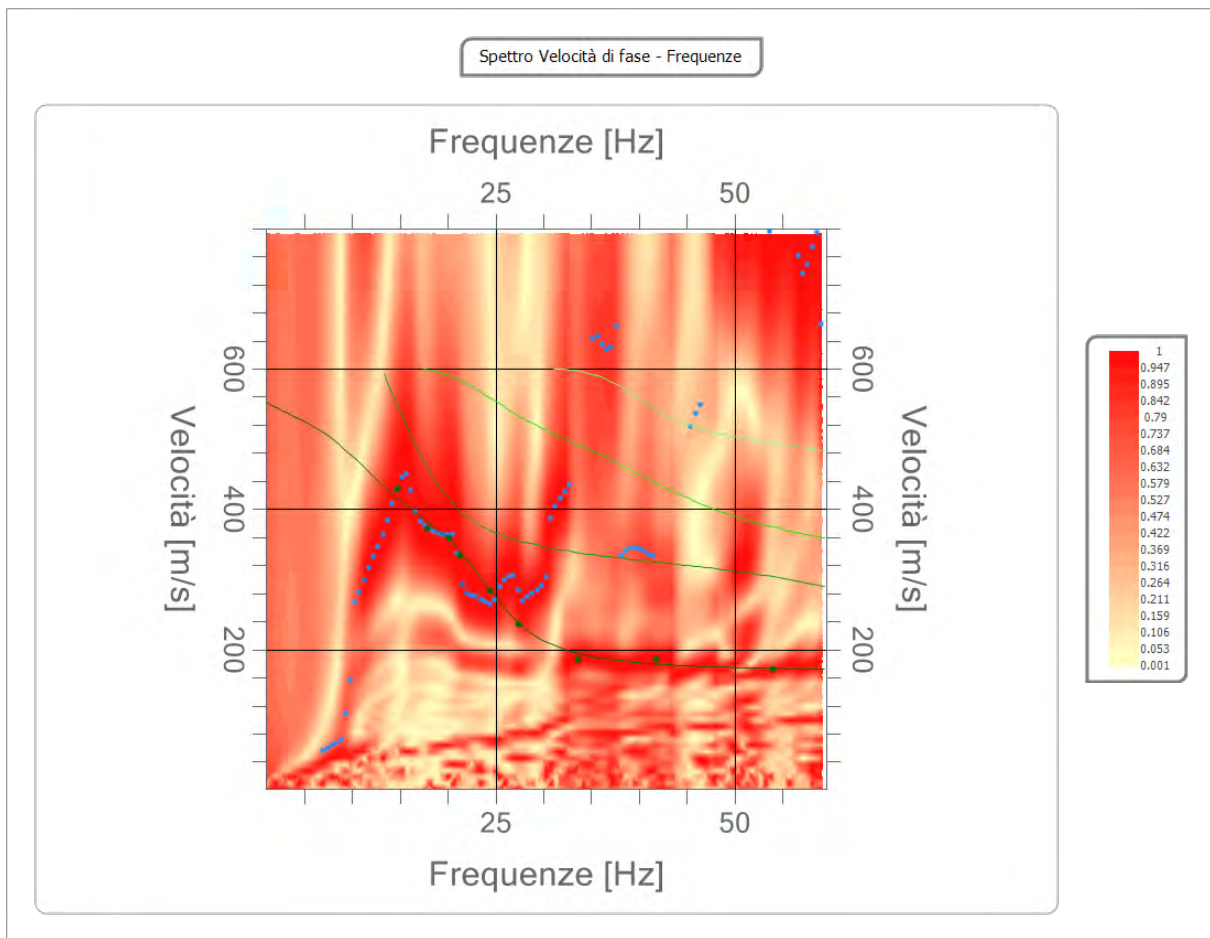
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	14.7	429.2	0
2	17.8	373.4	0
3	20.2	358.7	0
4	21.3	334.1	0
5	24.4	283.2	0
6	27.4	235.6	0
7	33.7	186.4	0
8	41.8	186.4	0
9	54.1	171.6	0



Inversione

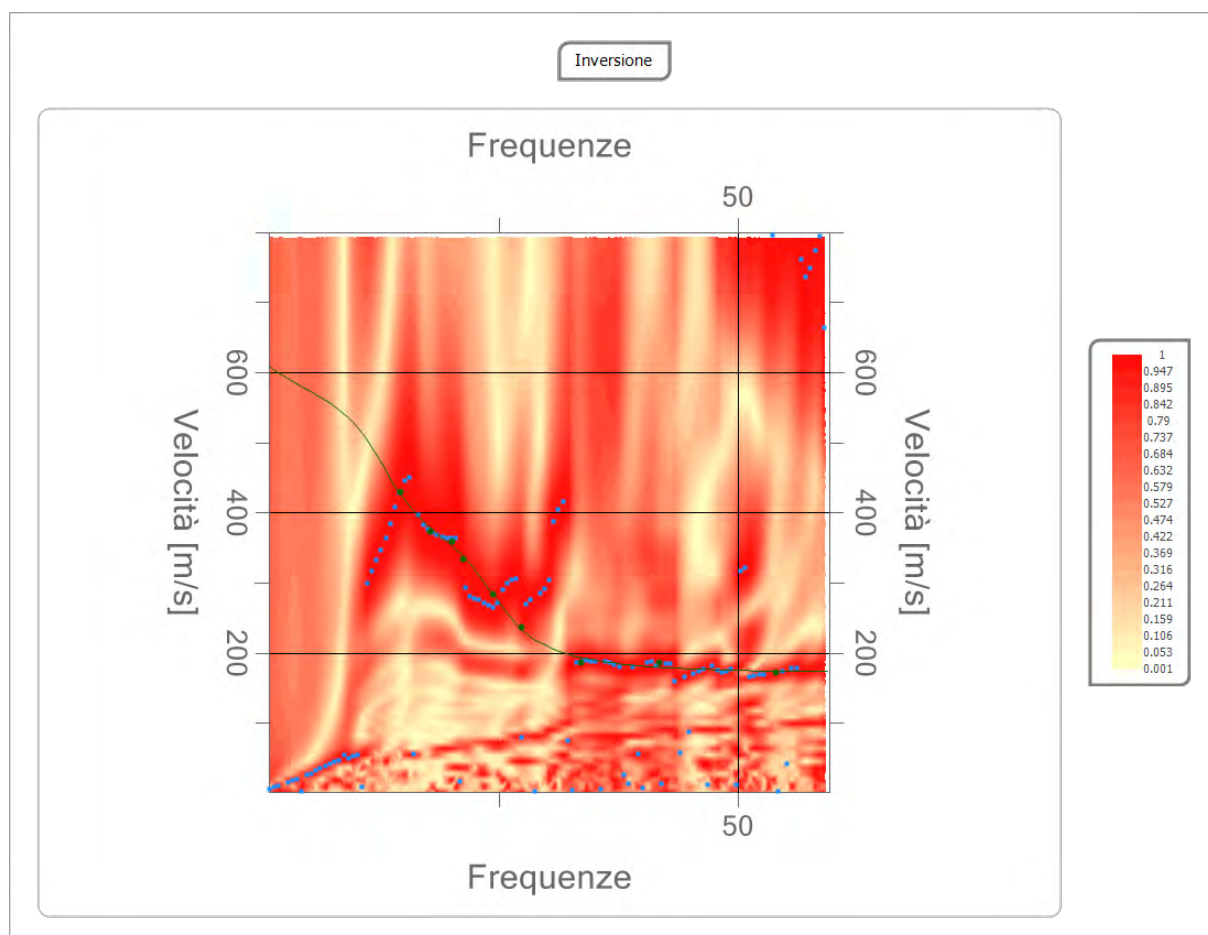
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		3.12	3.12	1800.0	0.4	No	487.8	181.2
2		9.44	6.32	1850.0	0.4	No	984.9	402.1
3		14.45	5.01	1900.0	0.4	No	1084.6	477.2
4		oo	oo	1950.0	0.4	No	1375.1	660.6

Percentuale di errore

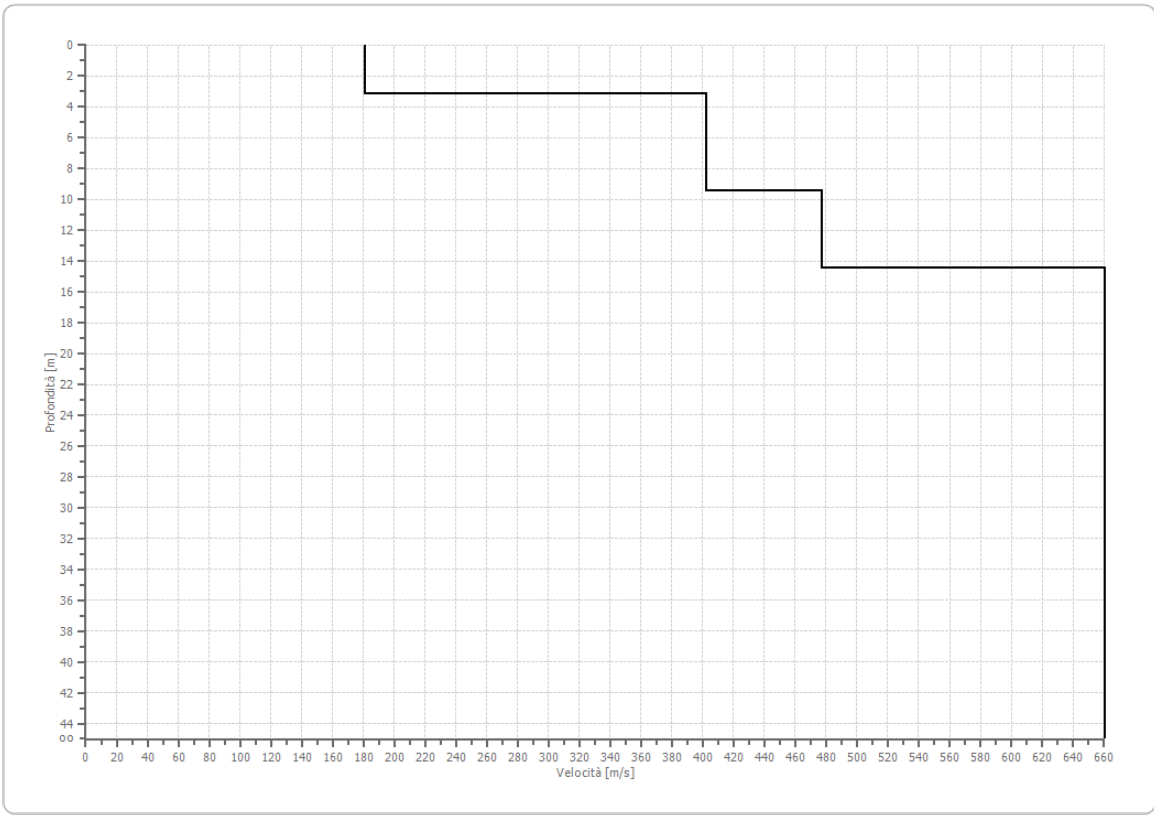
0.025 %

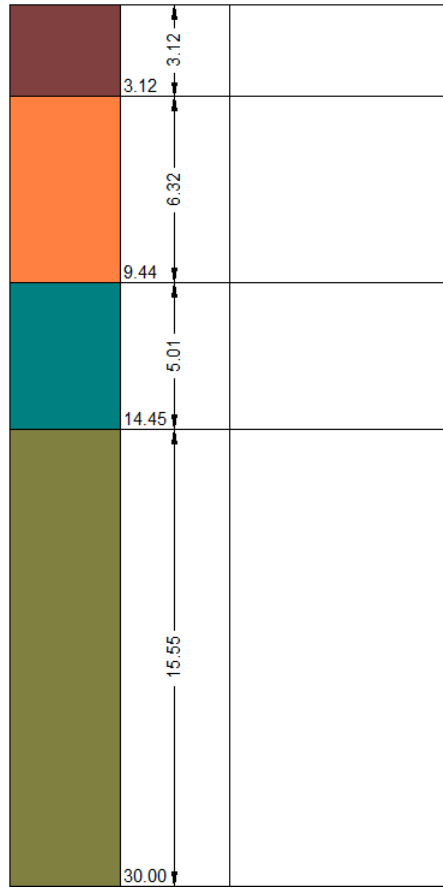
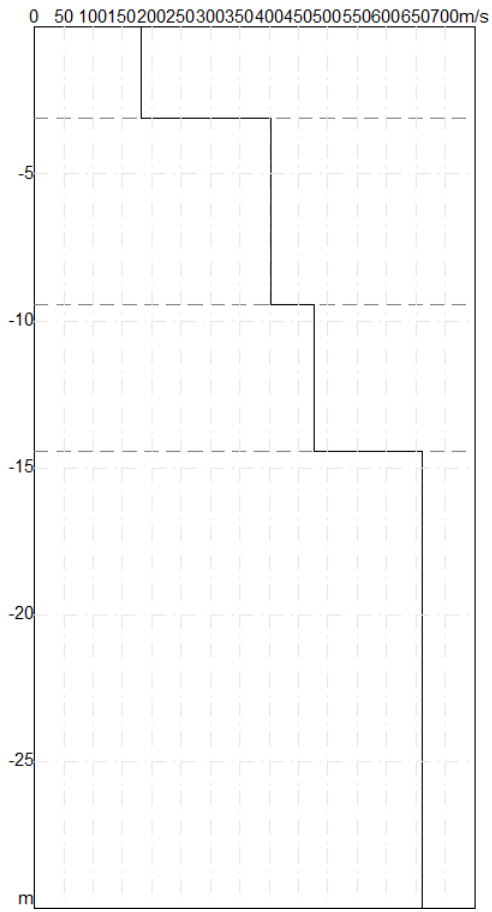
Fattore di disadattamento della soluzione

0.020



Profilo di velocità





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	447.93
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	3.12	3.12	181.18	487.84	1700.00	0.42	55.80	404.58	330.18	158.49	N/A	462.82
2	9.44	6.32	402.10	984.94	1800.00	0.40	291.03	1746.18	1358.14	814.88	N/A	N/A
3	14.45	5.01	477.17	1084.61	1850.00	0.38	421.22	2176.30	1614.68	1162.57	N/A	N/A
4	oo	oo	660.59	1375.13	1900.00	0.35	829.13	3592.89	2487.38	2238.65	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L01I054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ3



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P**-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- **S**-Trasversale: onda profonda di taglio;
- **L**-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R**-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

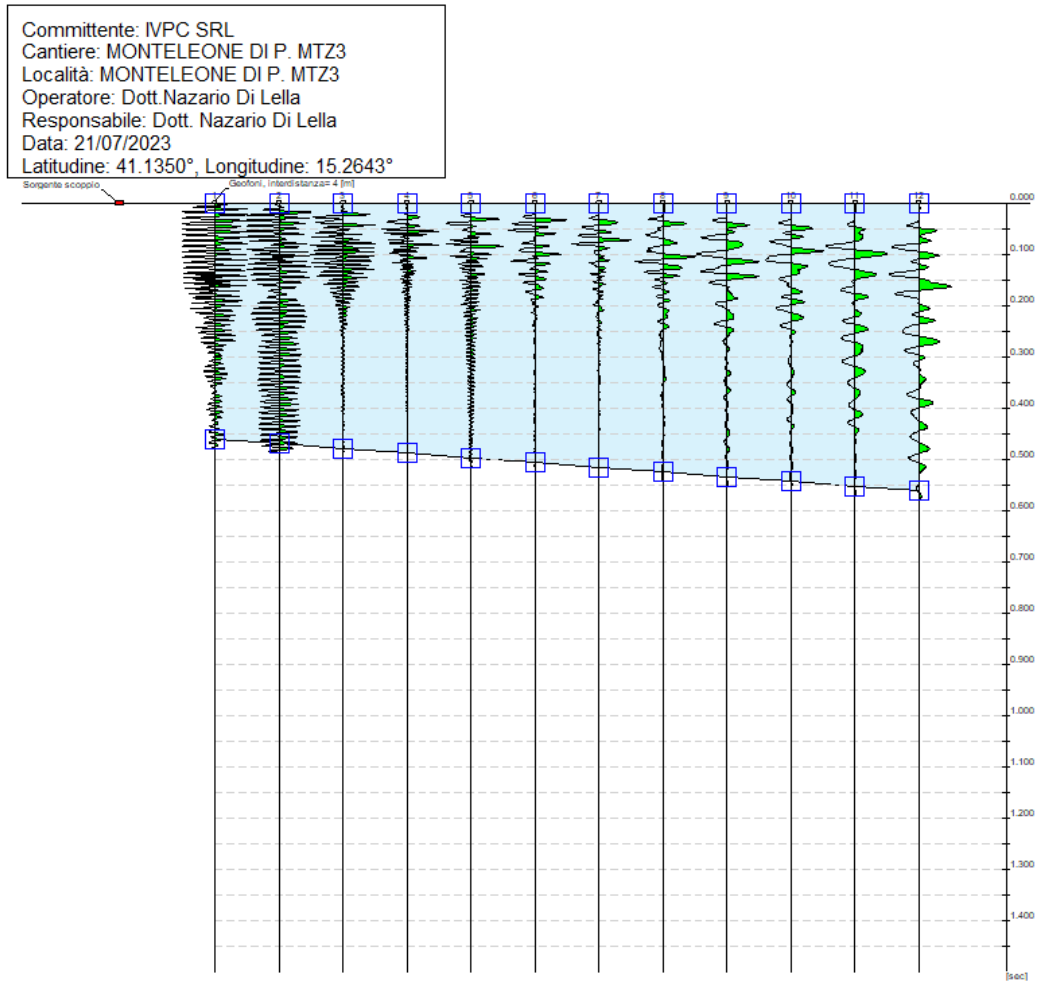
Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	MONTELEONE DI P. MTZ3
Località	MONTELEONE DI P. MTZ3
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ3
Data	21/07/2023 01:56
Latitudine	41.1350
Longitudine	15.2643

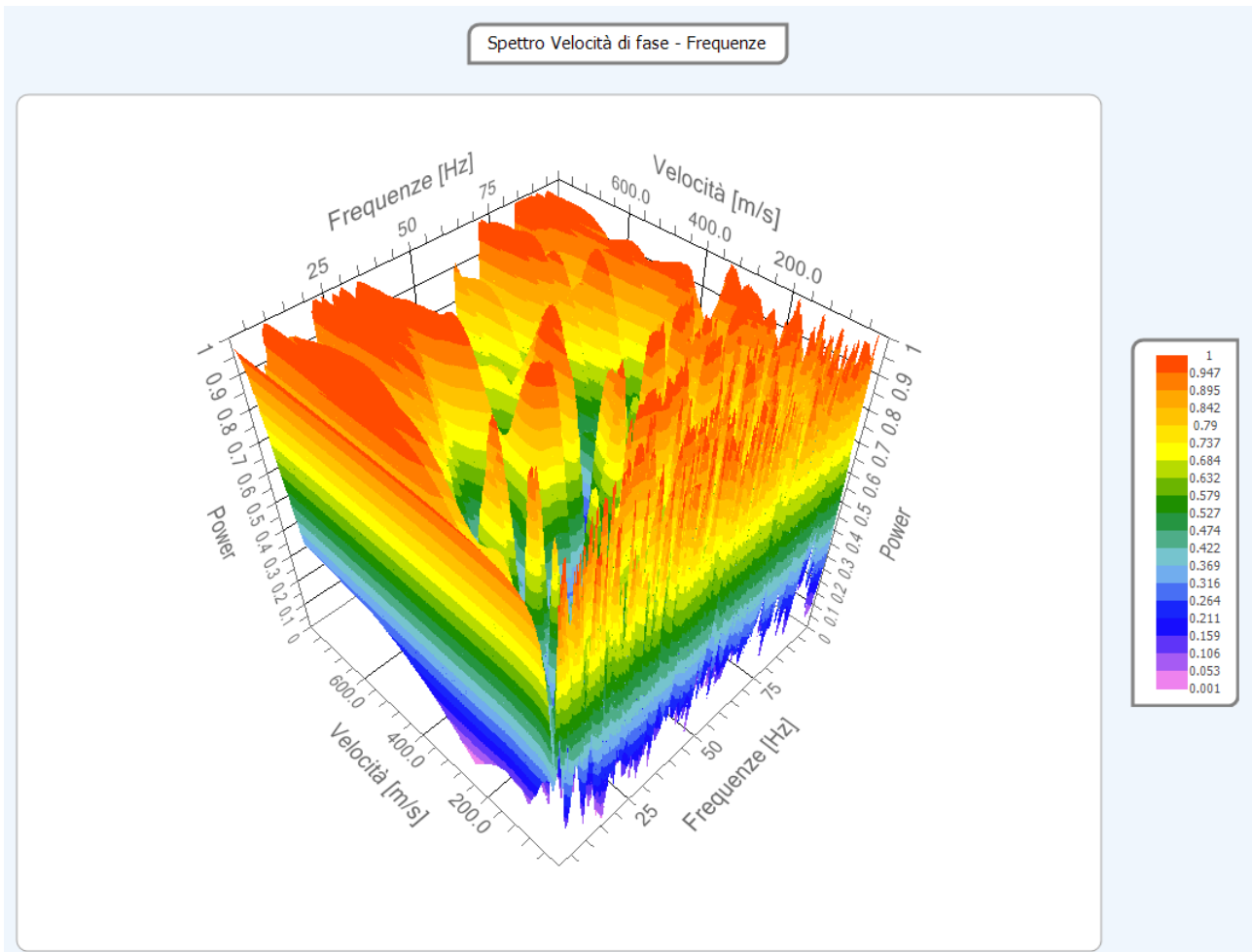
Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



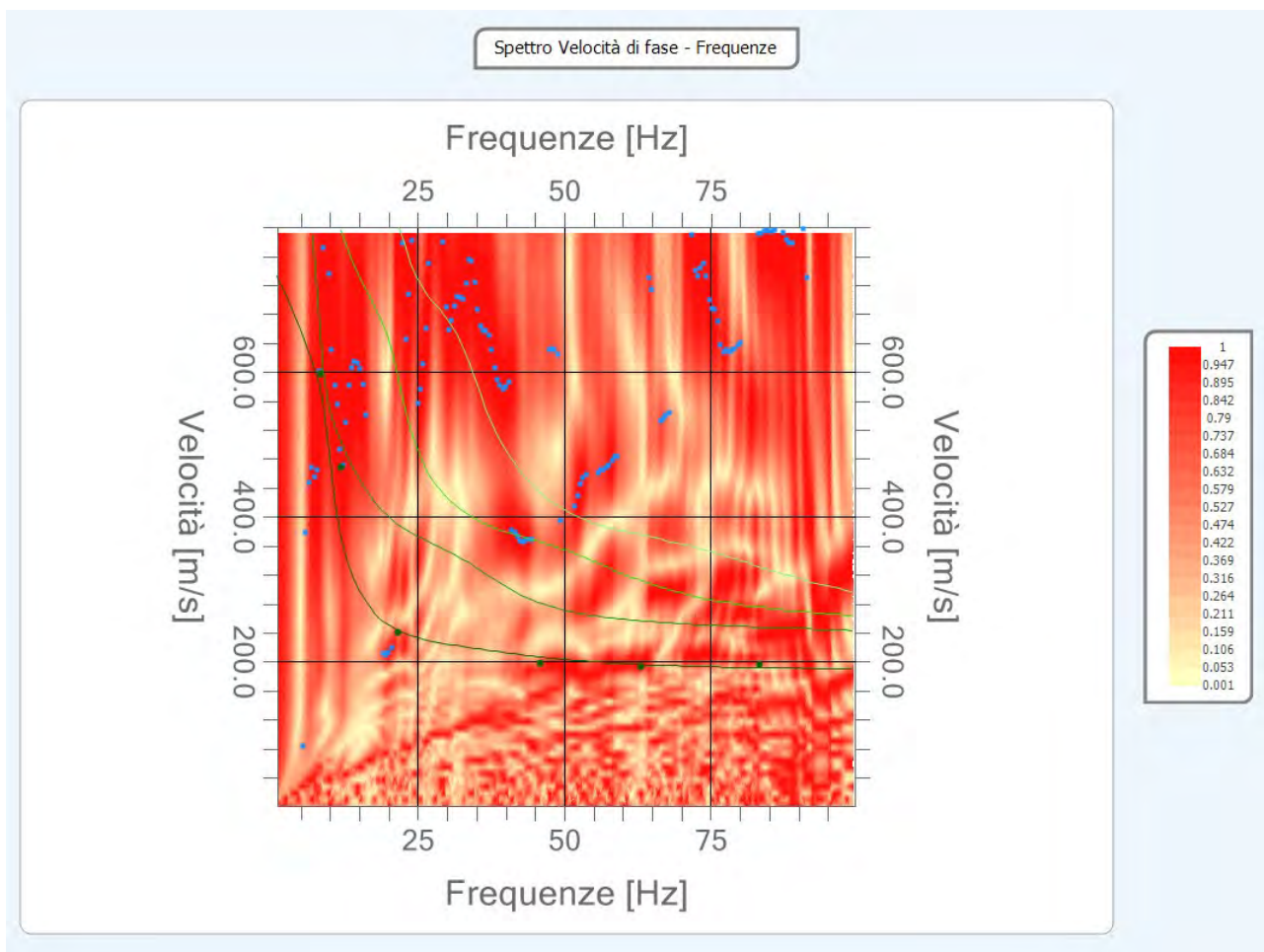
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	100
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	8.5	598.2	0
2	11.9	468.6	0
3	21.6	240.5	0
4	45.9	197.9	0
5	63.0	193.0	0
6	83.3	196.2	0



Inversione

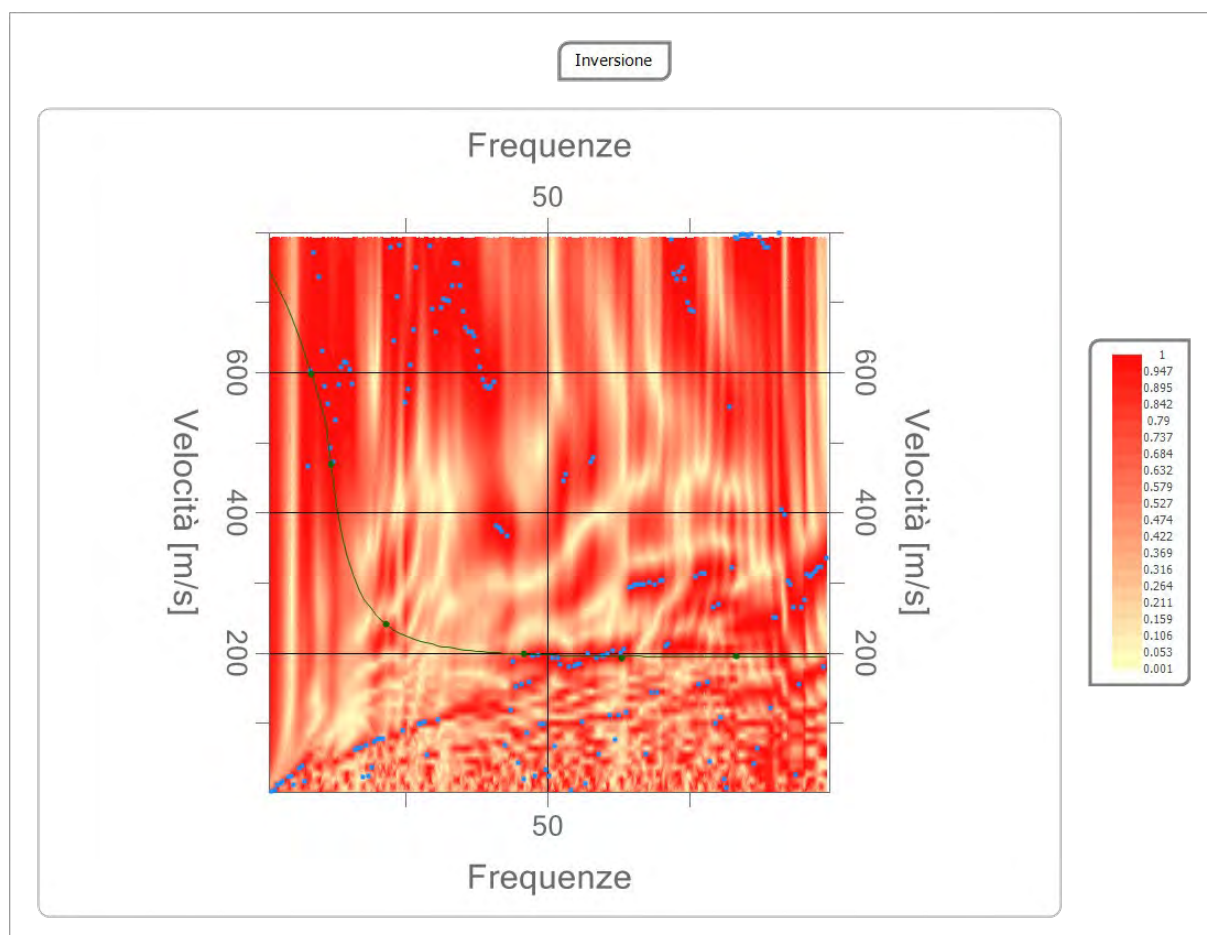
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		3.41	3.41	1800.0	0.4	No	552.7	205.3
2		7.05	3.64	1850.0	0.4	No	649.0	265.0
3		15.71	8.66	1900.0	0.4	No	986.0	433.8
4		oo	oo	1950.0	0.4	No	1689.8	811.7

Percentuale di errore

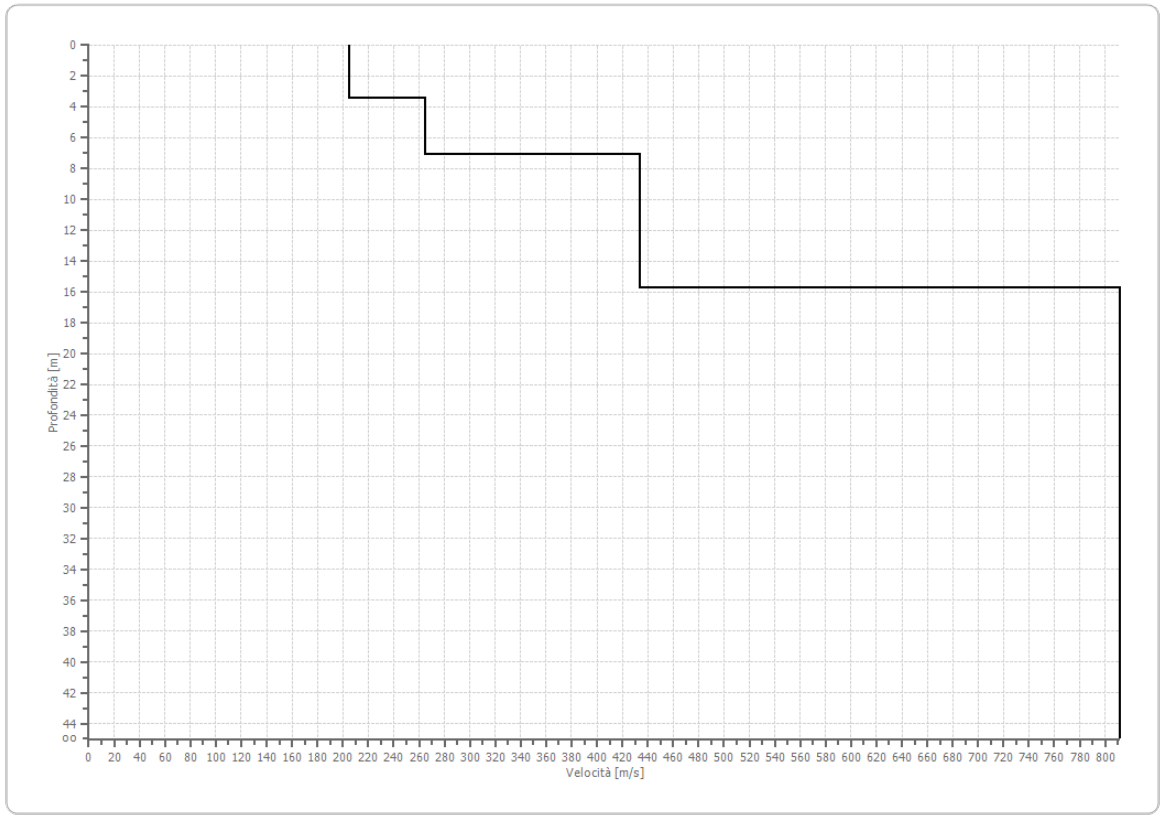
0.001 %

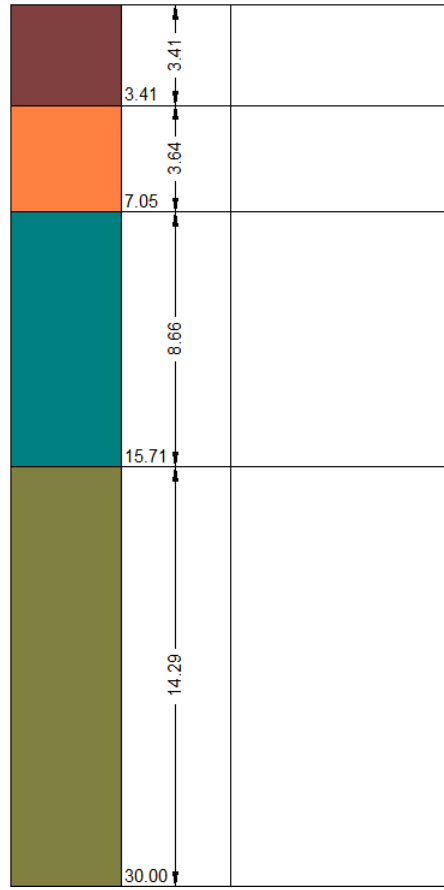
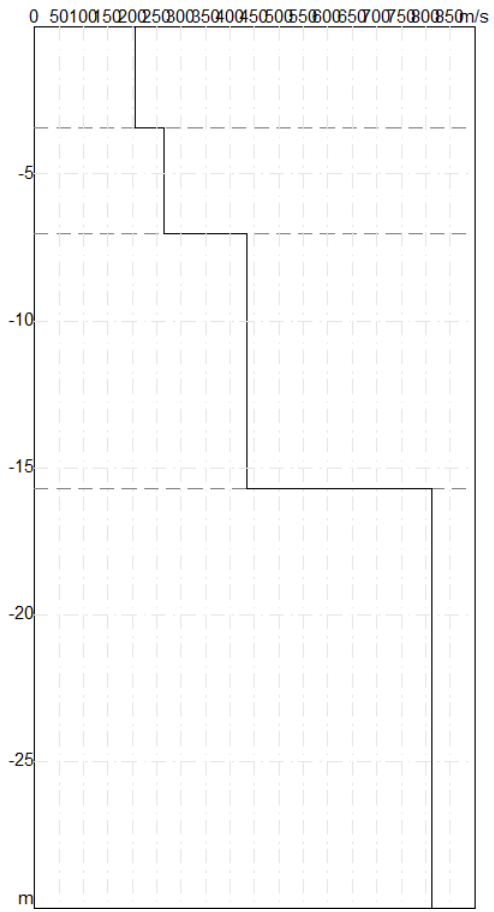
Fattore di disadattamento della soluzione

0.006



Profilo di velocità





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	441.71
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	3.41	3.41	205.27	552.71	1700.00	0.42	71.63	519.32	423.82	203.43	N/A	866.65
2	7.05	3.64	264.97	649.05	1800.00	0.40	126.38	758.28	589.77	353.86	N/A	3126.19
3	15.71	8.66	433.78	986.00	1850.00	0.38	348.11	1798.57	1334.42	960.78	N/A	N/A
4	oo	oo	811.74	1689.77	1900.00	0.35	1251.95	5425.12	3755.85	3380.26	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L011054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG
Tel: 0882.218822 - 328.3250902
Fax: 0882.218822
Email: geol.dilella@gargano.it Web:

**“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di Puglia
MTZ5**



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

**IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA**

**Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA**

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P**-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- **S**-Trasversale: onda profonda di taglio;
- **L**-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R**-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

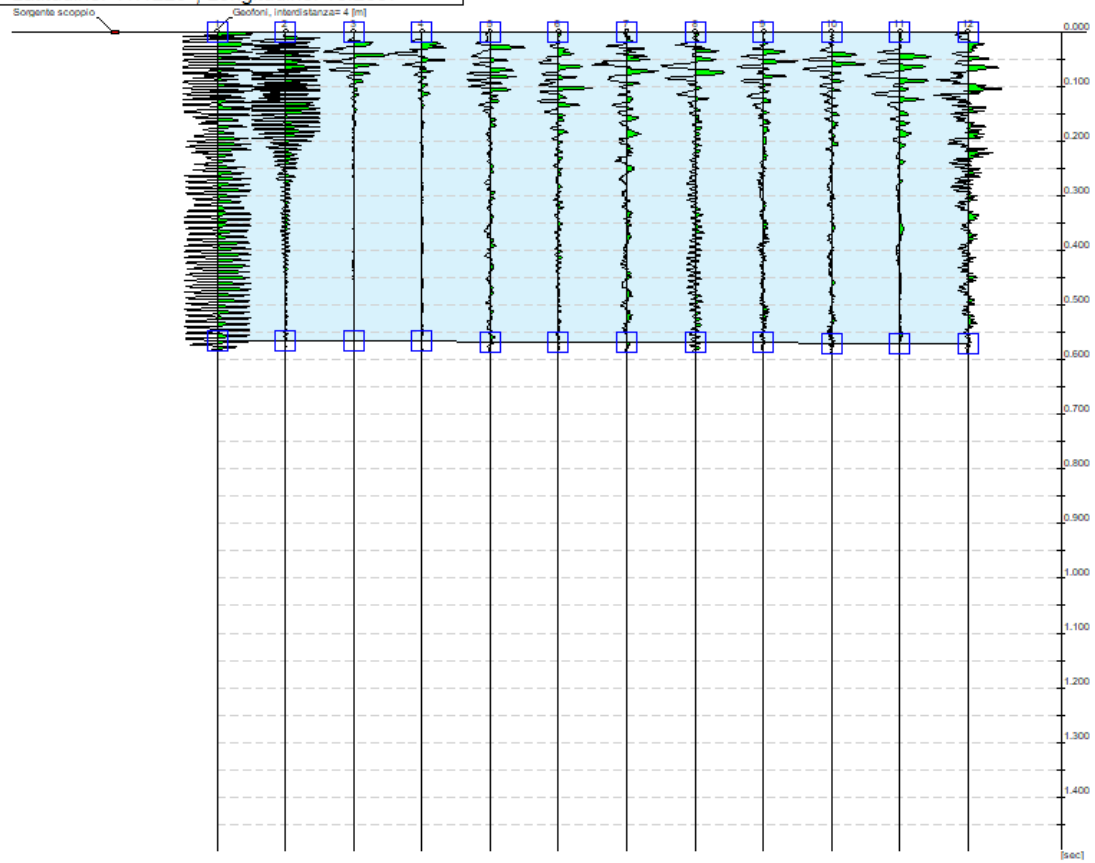
Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	MONTELEONE DI P. MTZ5
Località	MONTELEONE DI P. MTZ5
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ5
Data	21/07/2023 02:20
Latitudine	41,1220210°N
Longitudine	15,2686739°E

Tracce

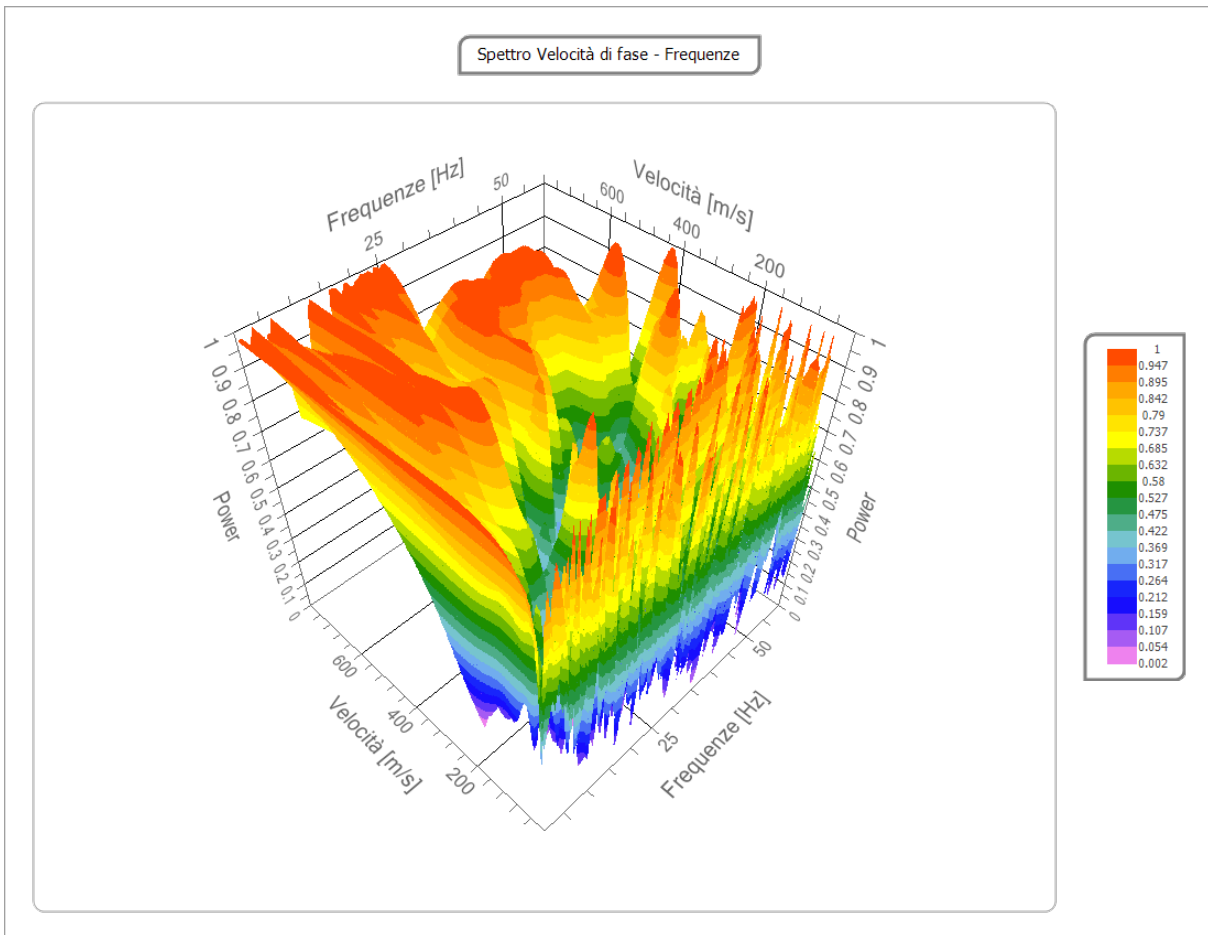
N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00

Committente: IVPC SRL
Cantiere: MONTELEONE DI P. MTZ5
Località: MONTELEONE DI P. MTZ5
Operatore: Dott. Nazario Di Lella
Responsabile: Dott. Nazario Di Lella
Data: 21/07/2023
Latitudine: 41.1220°, Longitudine: 15.2687°



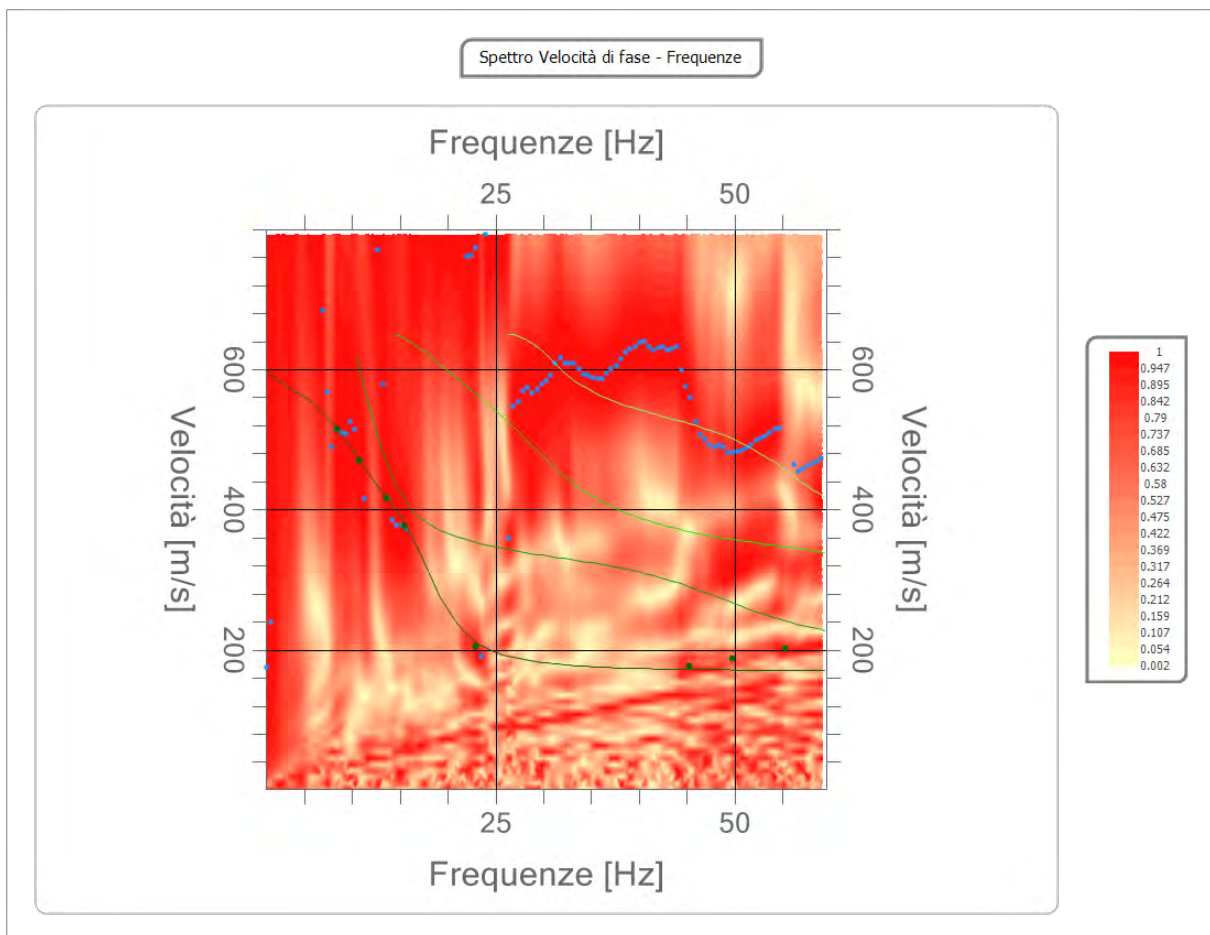
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	8.4	514.5	0
2	10.7	470.2	0
3	13.6	417.7	0
4	15.4	376.7	0
5	23.0	204.4	0
6	45.3	176.6	0
7	49.7	188.0	0
8	55.3	201.2	0



Inversione

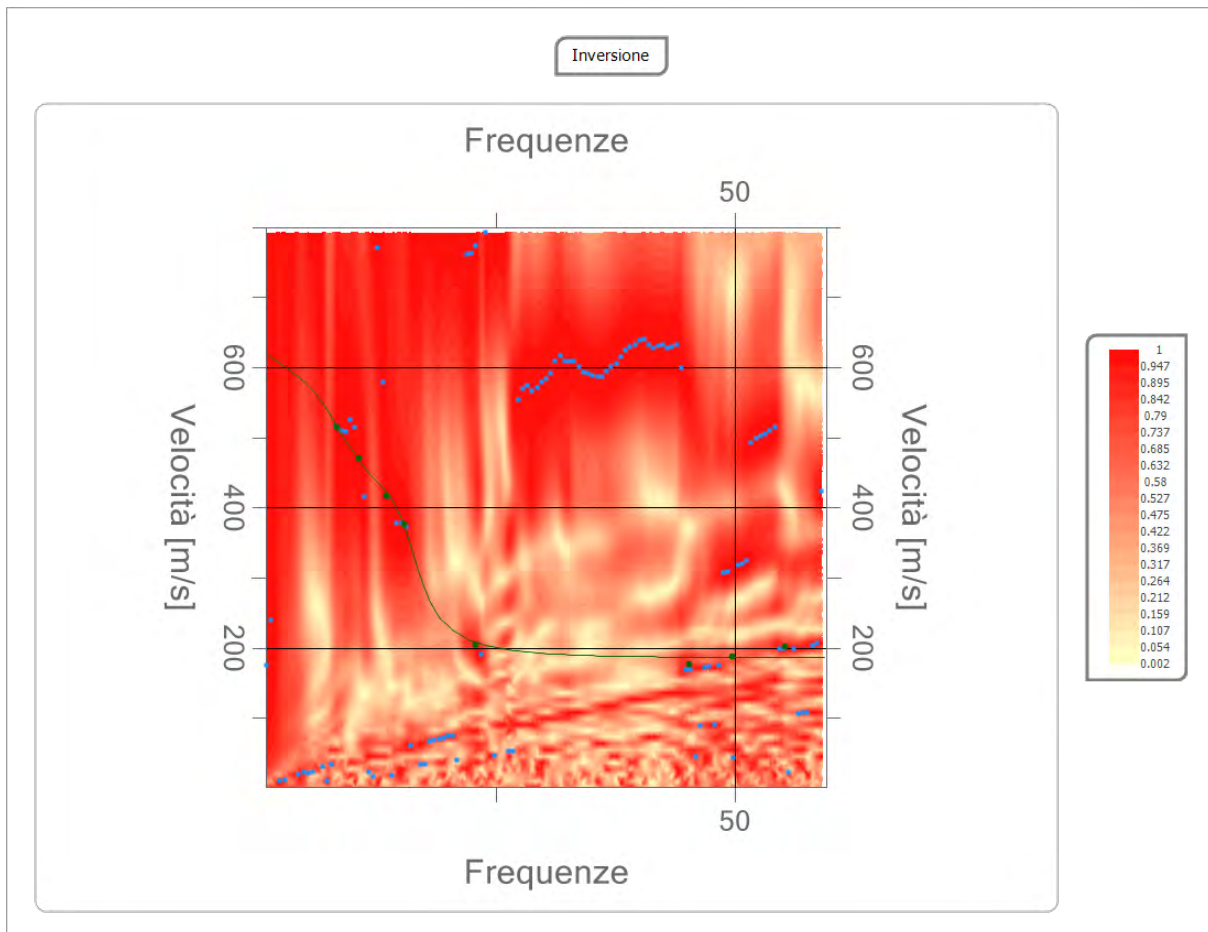
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		5.10	5.10	1800.0	0.4	No	528.9	196.4
2		18.41	13.31	1850.0	0.4	No	1194.8	487.8
3		32.44	14.03	1900.0	0.4	No	1424.3	626.6
4		oo	oo	1950.0	0.4	No	1403.9	674.4

Percentuale di errore

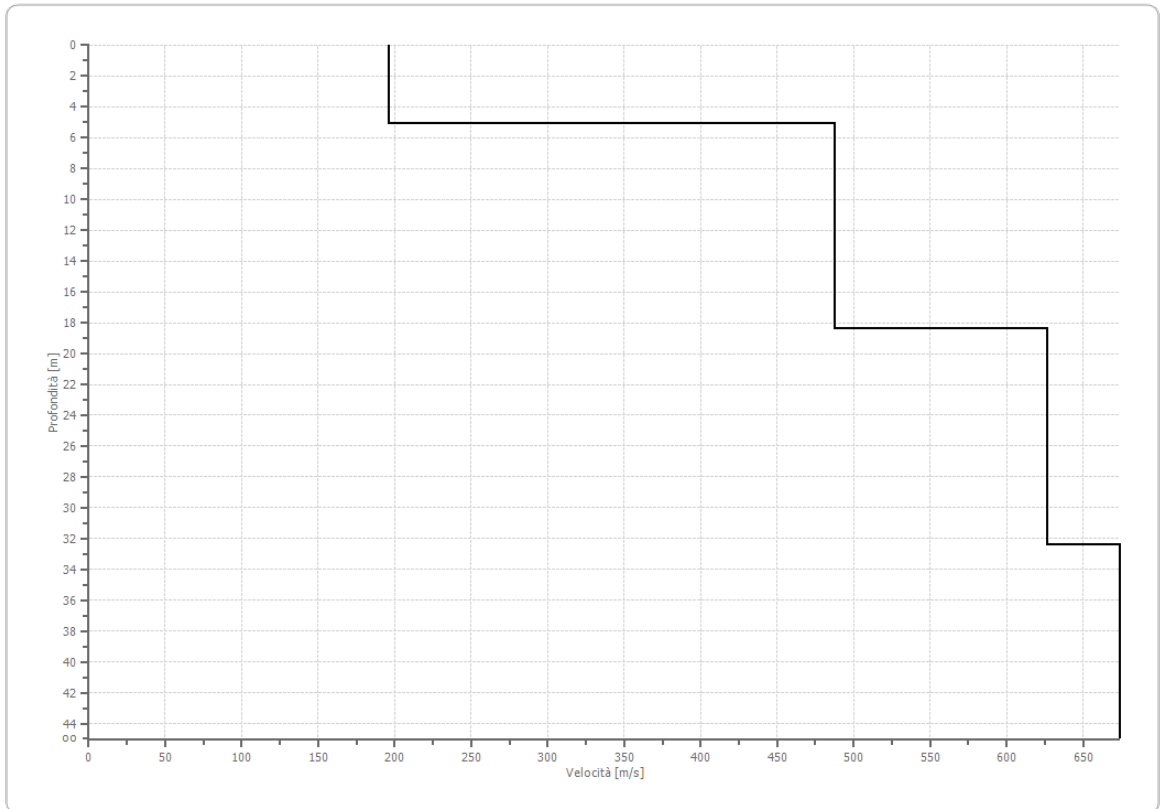
0.042 %

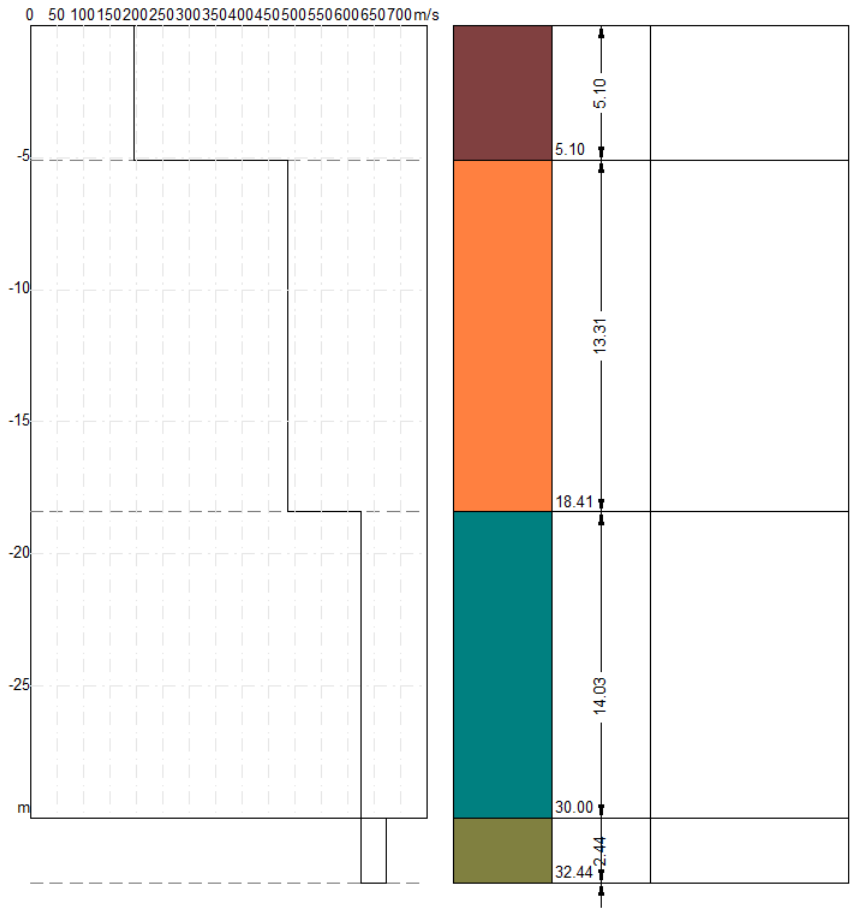
Fattore di disadattamento della soluzione

0.035



Profilo di velocità





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	418.18
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	5.10	5.10	196.44	528.92	1700.00	0.42	65.60	475.58	388.12	186.30	N/A	694.76
2	18.41	13.31	487.75	1194.75	1800.00	0.40	428.23	2569.37	1998.40	1199.04	N/A	N/A
3	32.44	14.03	626.62	1424.32	1850.00	0.38	726.40	3753.08	2784.54	2004.87	N/A	N/A
4	oo	oo	674.42	1403.93	1900.00	0.35	864.21	3744.91	2592.63	2333.37	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L011054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ10



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P**-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- **S**-Trasversale: onda profonda di taglio;
- **L**-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R**-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

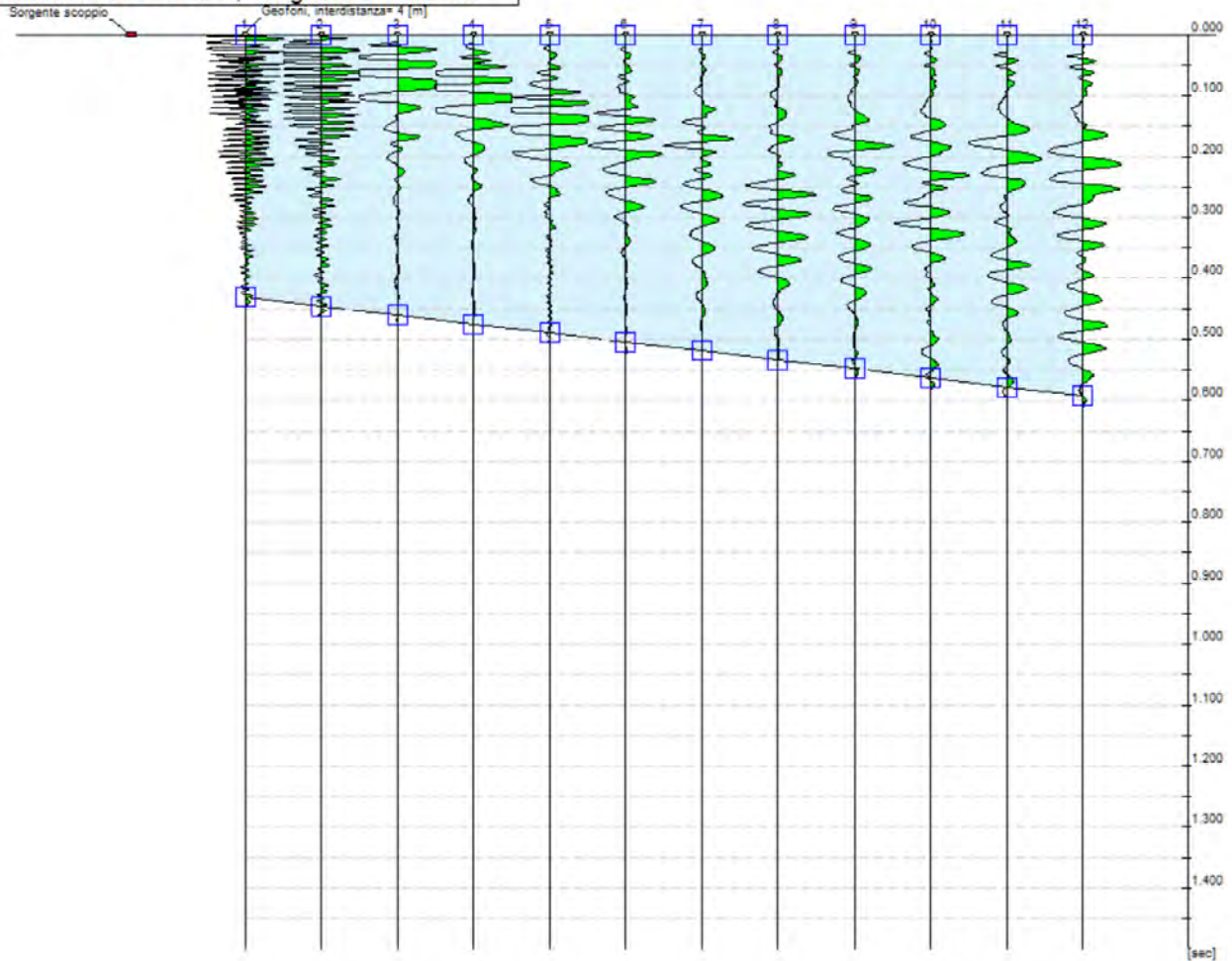
Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	S. AGATA MTZ10
Località	S. AGATA MTZ10
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ10
Data	20/07/2023 11:12
Latitudine	41.1424
Longitudine	15.2930

Tracce

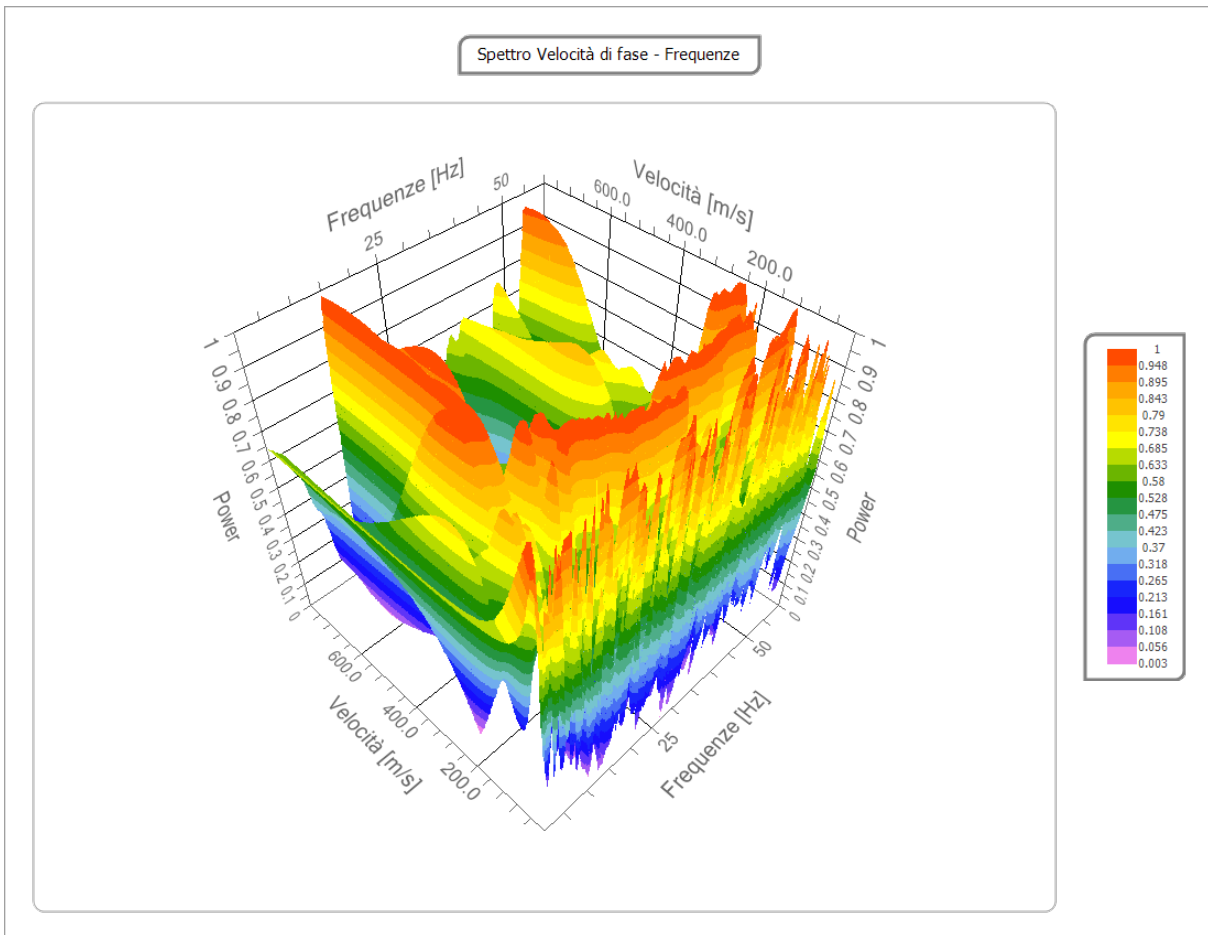
N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00

Committente: IVPC SRL
Cantiere: S. AGATA MTZ10
Località: S. AGATA MTZ10
Operatore: Dott. Nazario Di Lella
Responsabile: Dott. Nazario Di Lella
Data: 20/07/2023
Latitudine: 41.1424°, Longitudine: 15.2930°



Analisi spettrale

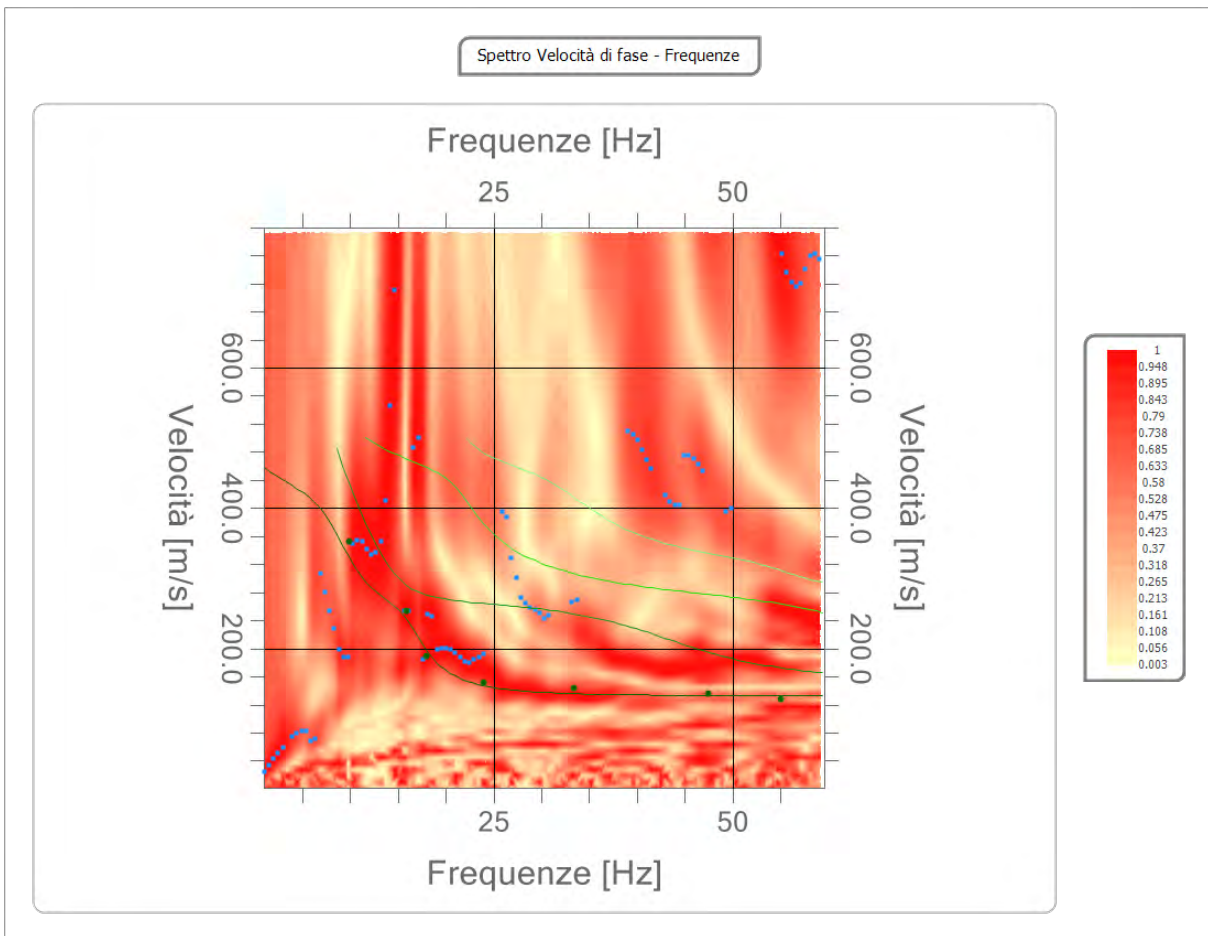
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	9.9	352.1	0

2	15.9	253.7	0
3	17.9	189.7	0
4	23.9	151.9	0
5	33.4	143.7	0
6	47.5	135.5	0
7	55.0	127.3	0



Inversione

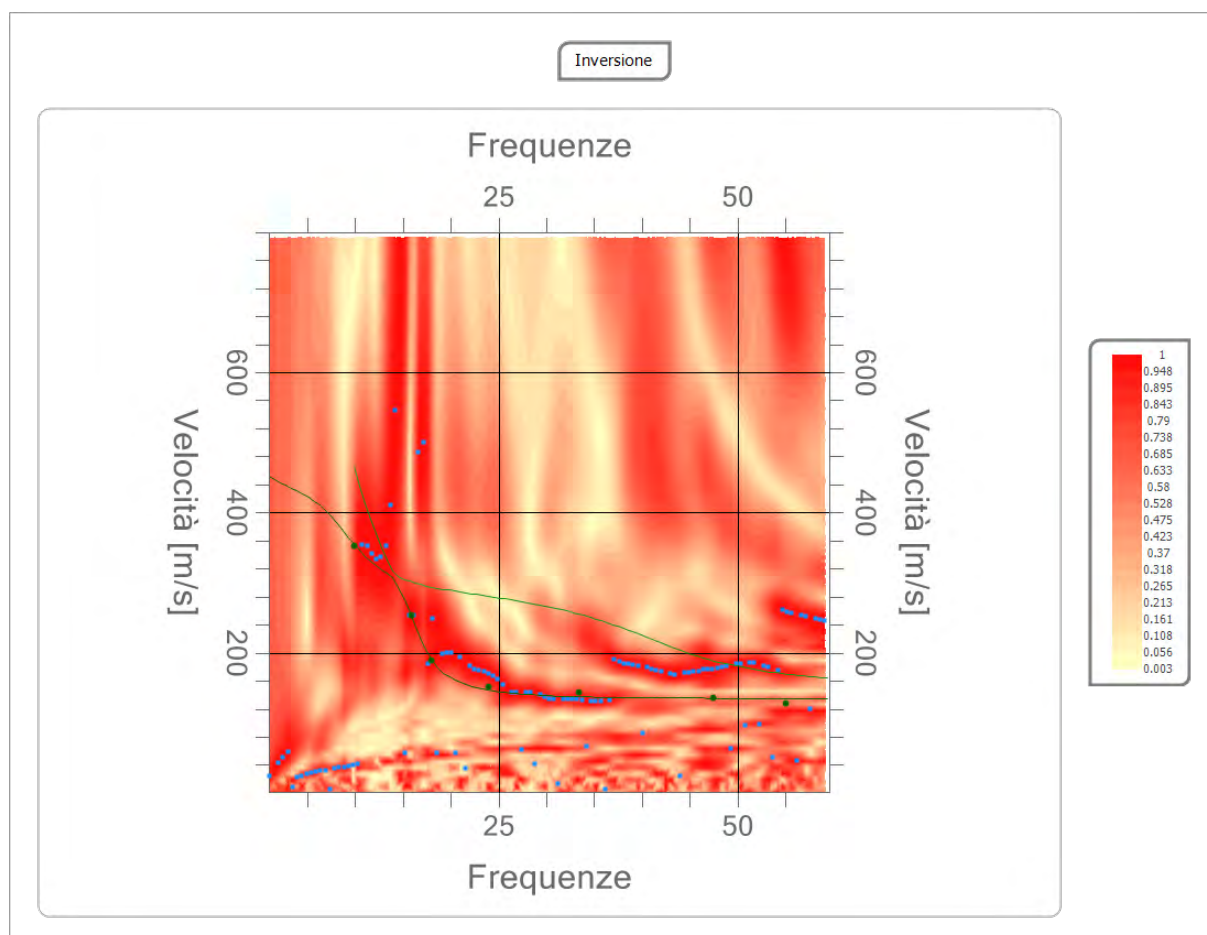
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		3.78	3.78	1800.0	0.4	No	383.5	142.4
2		7.04	3.26	1850.0	0.4	No	892.5	364.4
3		14.83	7.79	1900.0	0.4	No	821.5	361.4
4		oo	oo	1950.0	0.4	No	1023.5	491.7

Percentuale di errore

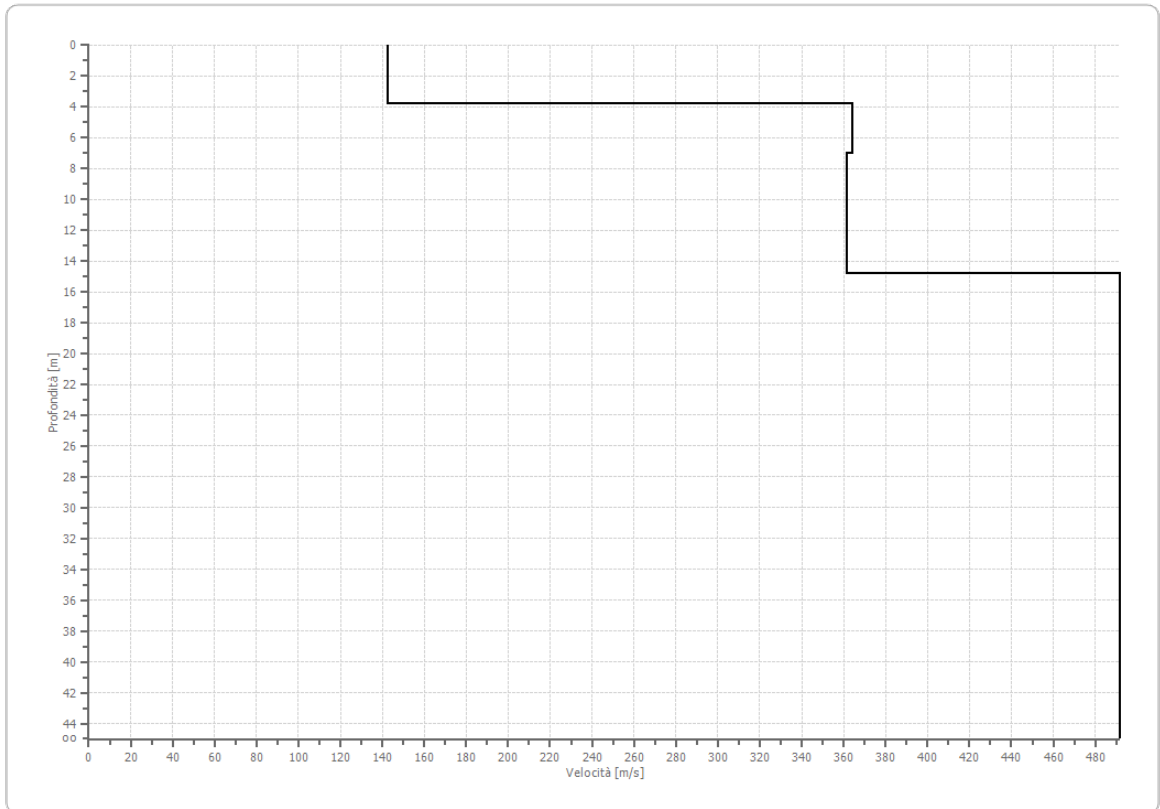
0.048 %

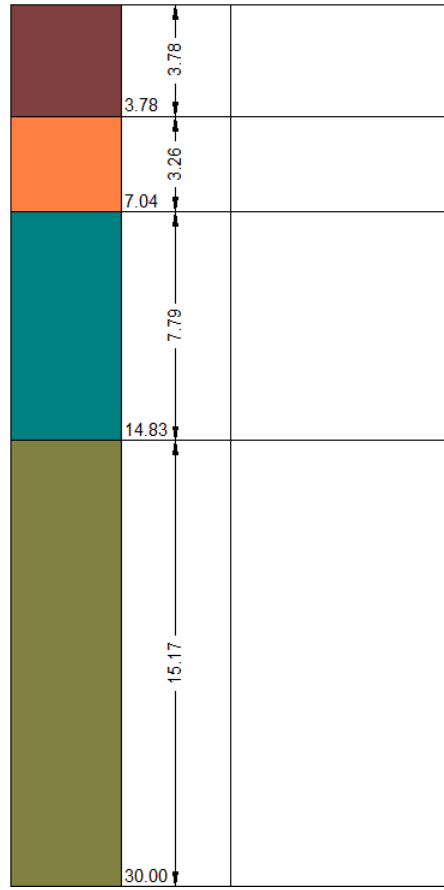
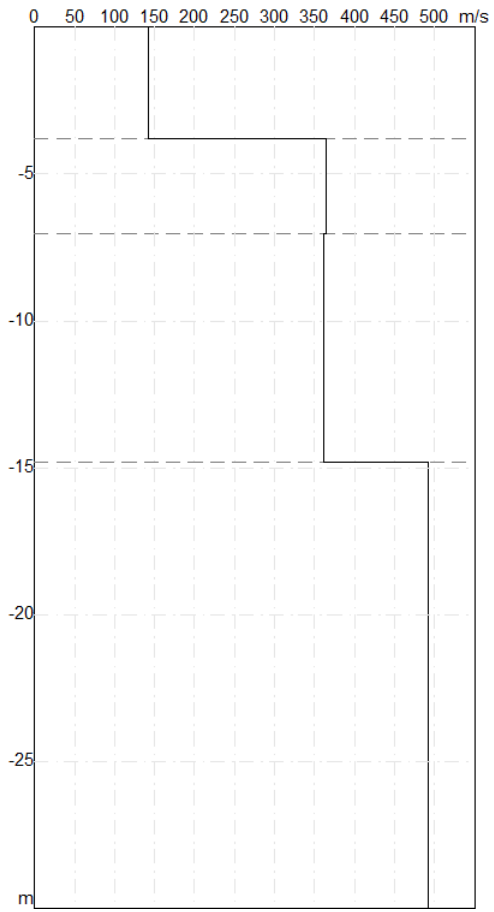
Fattore di disadattamento della soluzione

0.032



Profilo di velocità





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	341.26
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < \text{NSPT},30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < \text{cu},30 < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	3.78	3.78	142.42	383.48	1700.00	0.42	34.48	250.00	204.02	97.93	34	138.08
2	7.04	3.26	364.37	892.51	1800.00	0.40	238.97	1433.83	1115.20	669.12	N/A	N/A
3	14.83	7.79	361.42	821.52	1850.00	0.38	241.66	1248.56	926.35	666.97	N/A	N/A
4	oo	oo	491.69	1023.53	1900.00	0.35	459.34	1990.47	1378.02	1240.22	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L01I054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

**“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ11**



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P-Longitudinale:** onda profonda di compressione;
- **S-Trasversale:** onda profonda di taglio;
- **L-Love:** onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R-Rayleigh:** onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

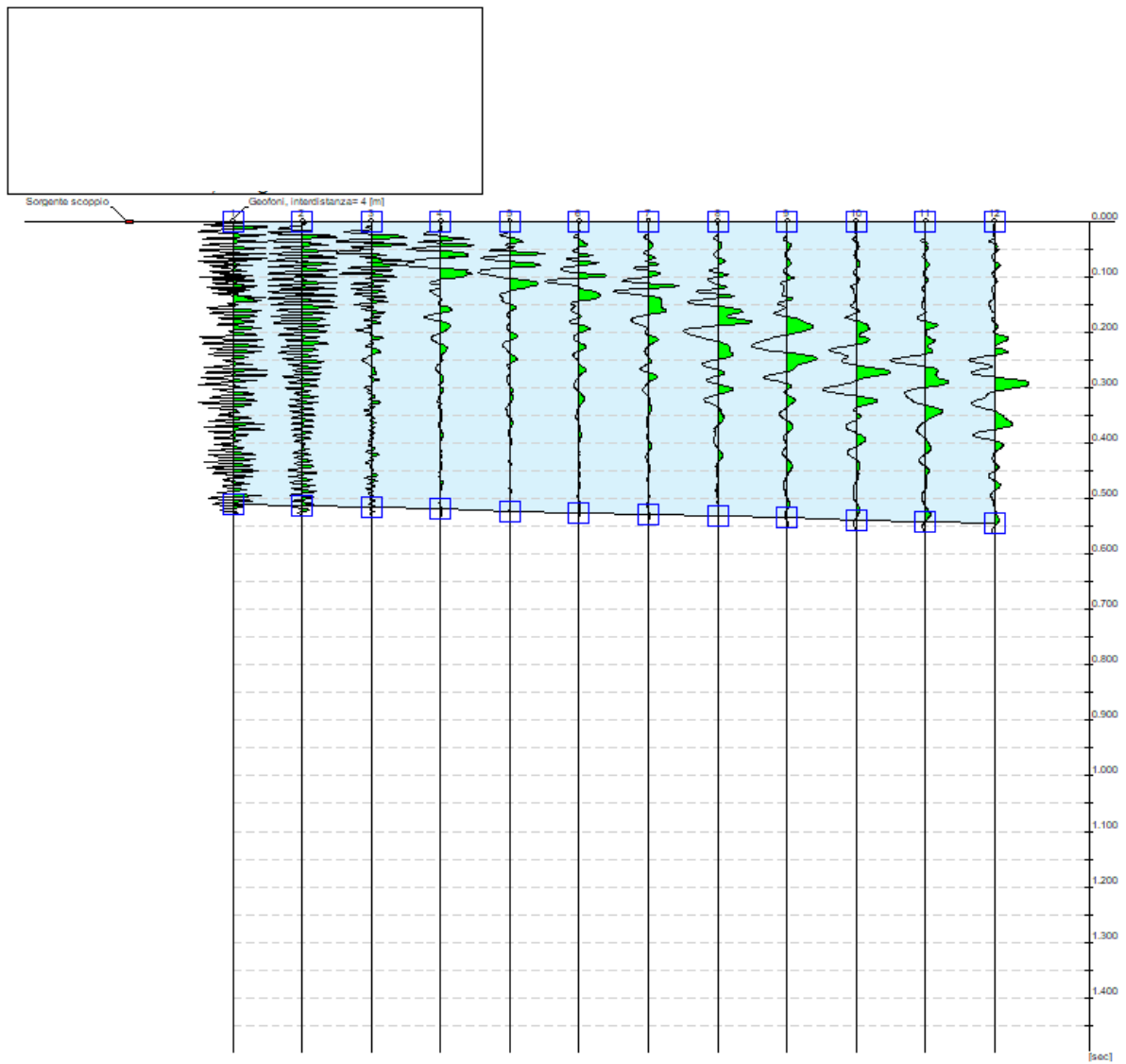
Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	S. AGATA MTZ11
Località	S. AGATA MTZ11
Operatore	Dott. Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ11
Data	20/07/2023 11:44
Latitudine	41.1375
Longitudine	15.2916

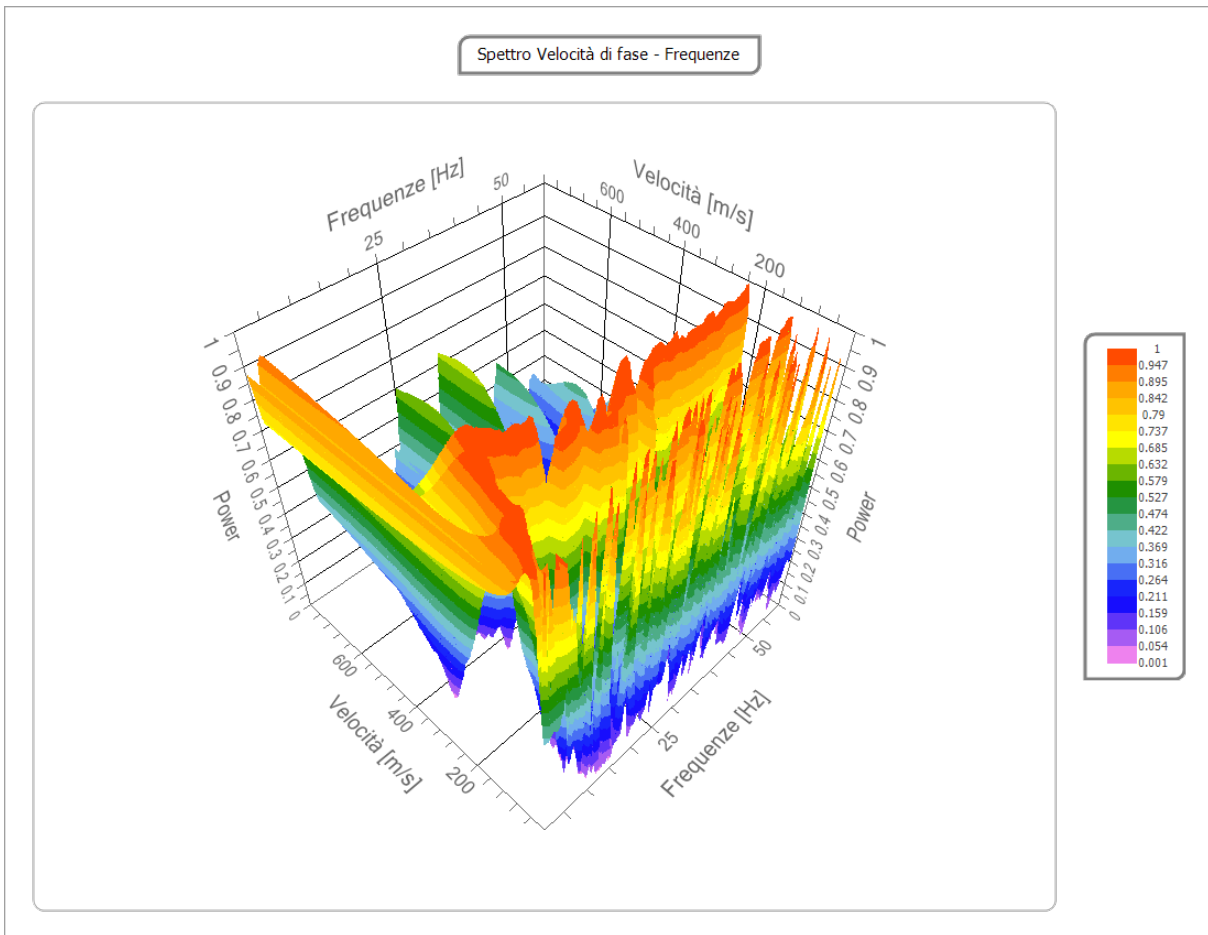
Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



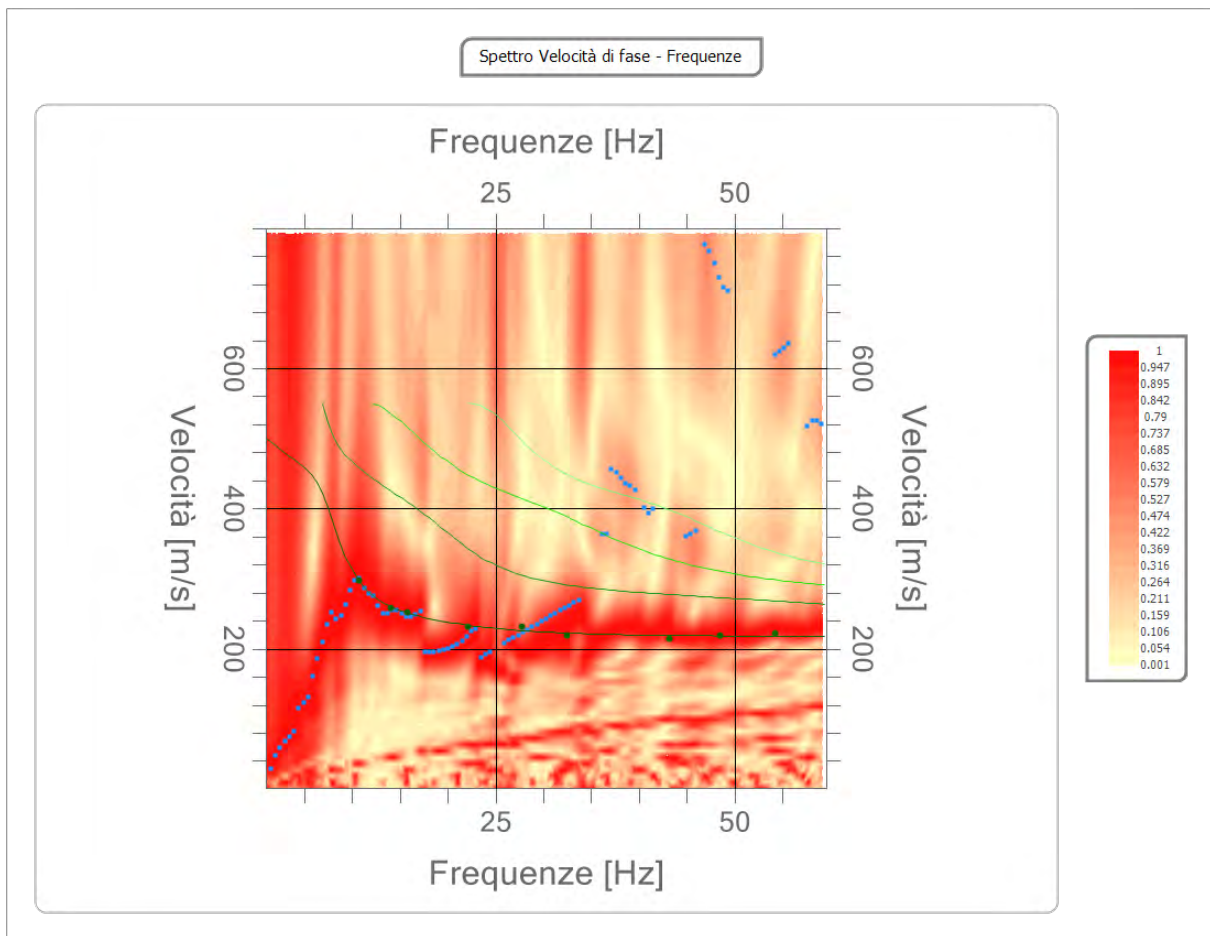
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	10.7	298.0	0
2	14.1	258.6	0
3	15.8	252.0	0
4	22.1	232.3	0
5	27.8	232.3	0
6	32.5	219.2	0
7	43.1	214.3	0
8	48.5	219.2	0
9	54.3	222.5	0



Inversione

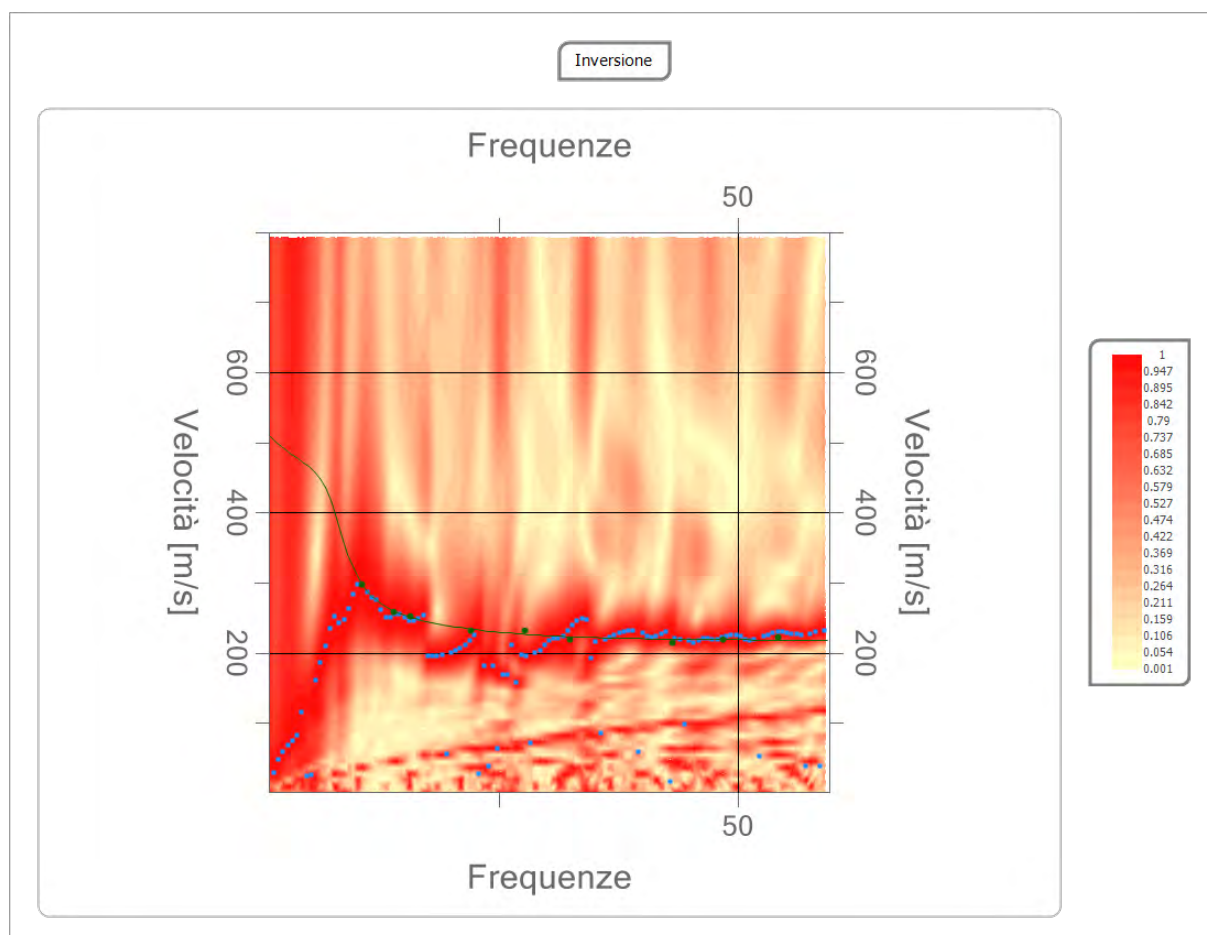
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		4.82	4.82	1800.0	0.4	No	619.8	230.2
2		12.79	7.97	1850.0	0.4	No	674.5	275.4
3		21.99	9.20	1900.0	0.4	No	1055.8	464.5
4		∞	∞	1950.0	0.4	No	1162.4	558.4

Percentuale di errore

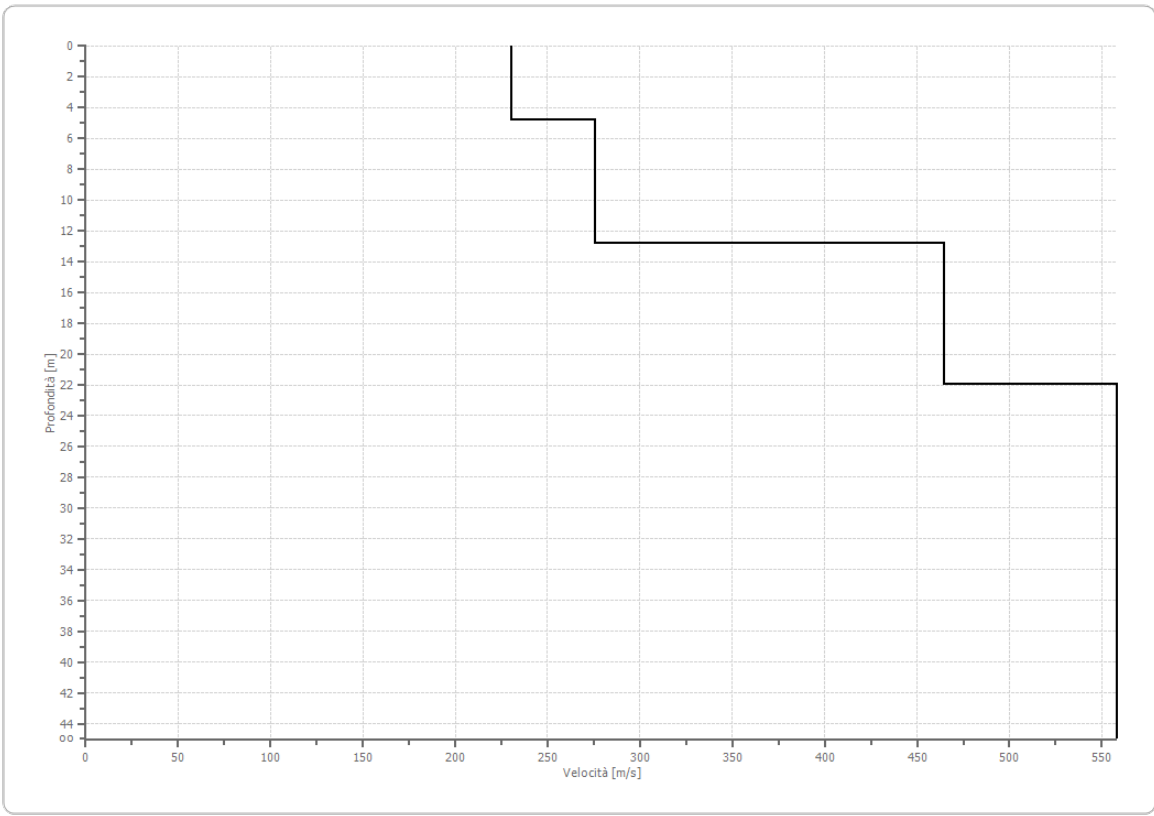
0.019 %

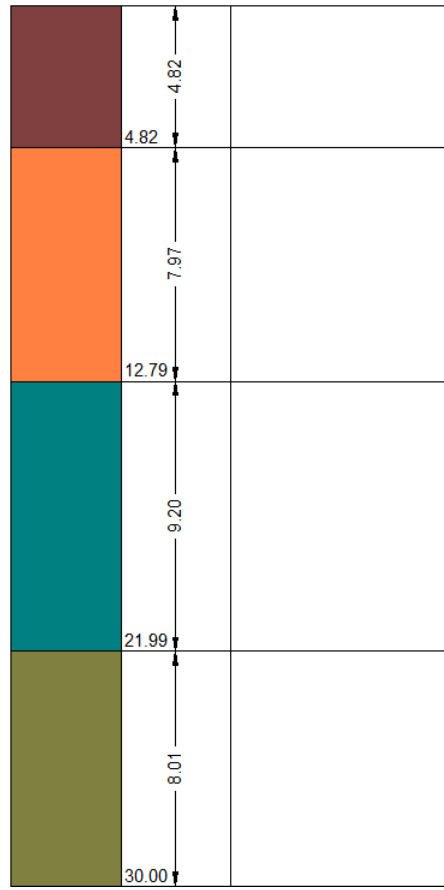
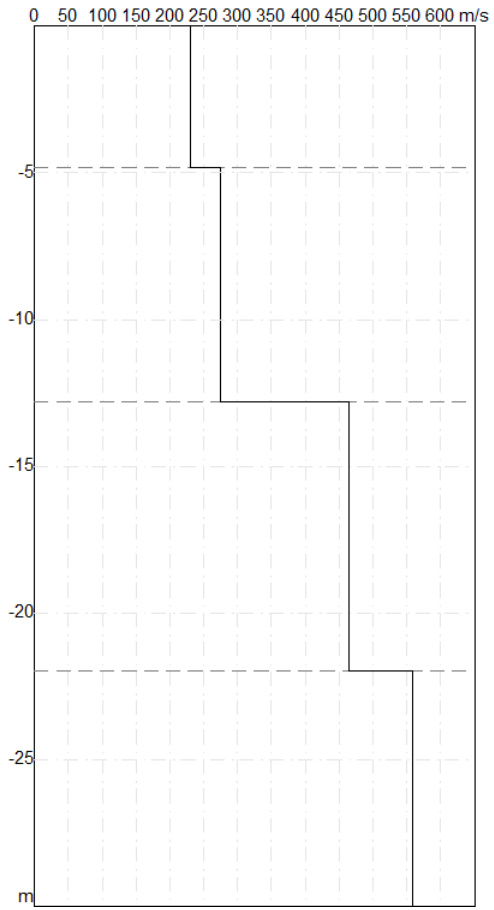
Fattore di disadattamento della soluzione

0.015



Profilo di velocità





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	357.02
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	4.82	4.82	230.19	619.81	1700.00	0.42	90.08	653.08	532.97	255.83	N/A	1541.40
2	12.79	7.97	275.36	674.50	1800.00	0.40	136.48	818.90	636.93	382.16	N/A	3792.70
3	21.99	9.20	464.49	1055.80	1850.00	0.38	399.14	2062.20	1530.02	1101.62	N/A	N/A
4	oo	oo	558.41	1162.42	1900.00	0.35	592.46	2567.33	1777.38	1599.64	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L01I054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

**“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ14**



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P-Longitudinale:** onda profonda di compressione;
- **S-Trasversale:** onda profonda di taglio;
- **L-Love:** onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R-Rayleigh:** onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

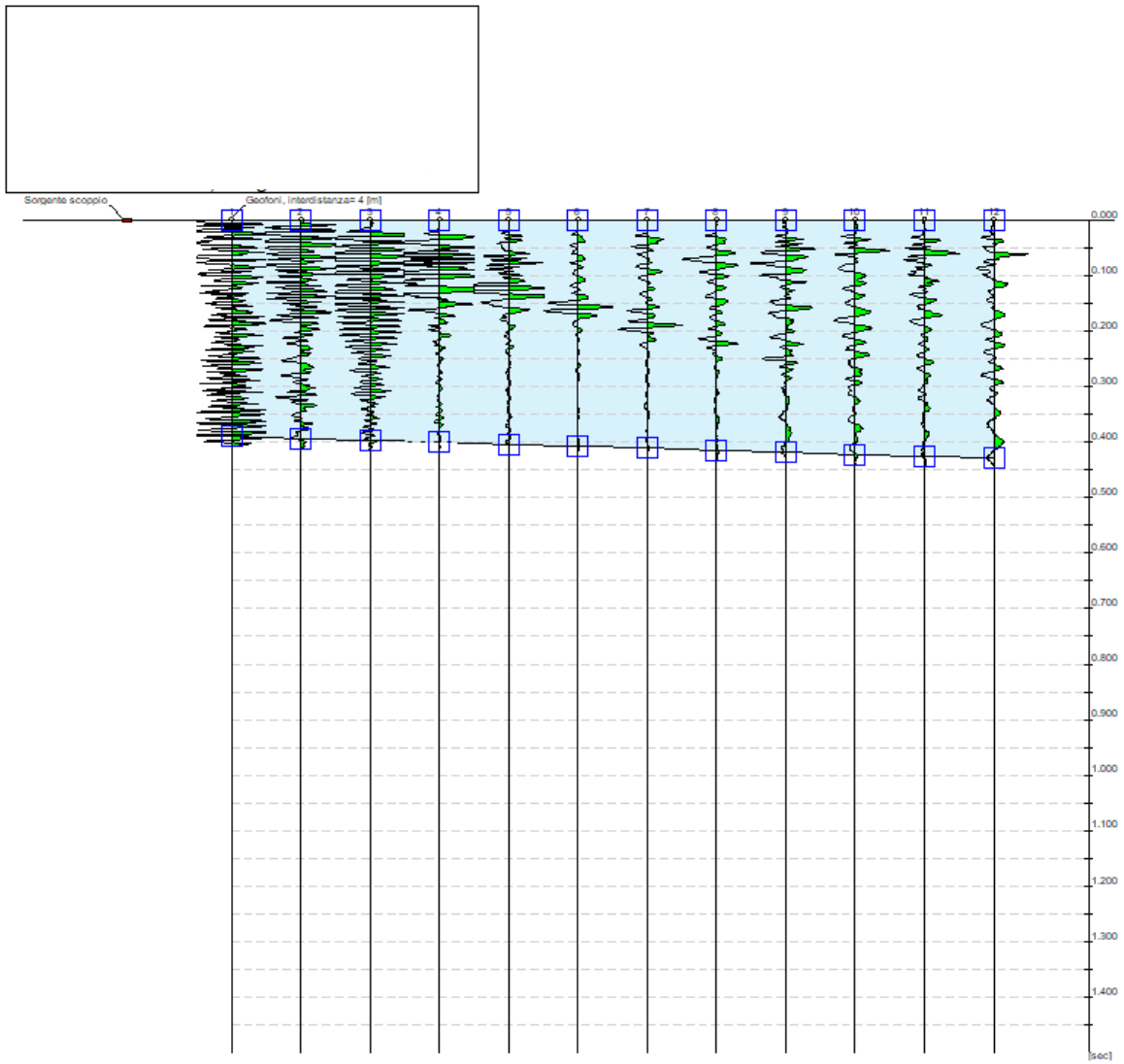
Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	ANZANO DI P. MTZ14
Località	ANZANO DI P. MTZ14
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ17
Data	21/07/2023 12:46
Latitudine	41.1287
Longitudine	15.3065

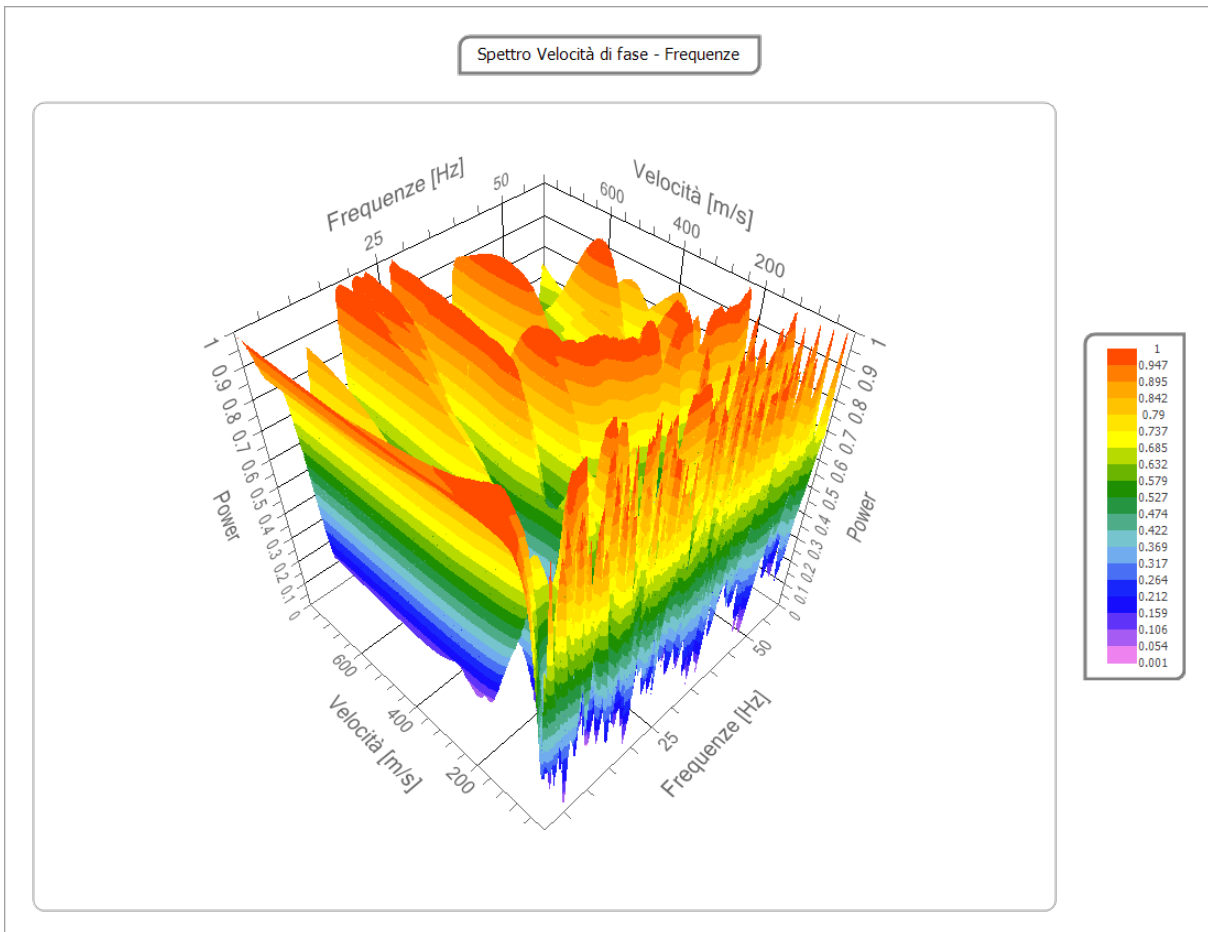
Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



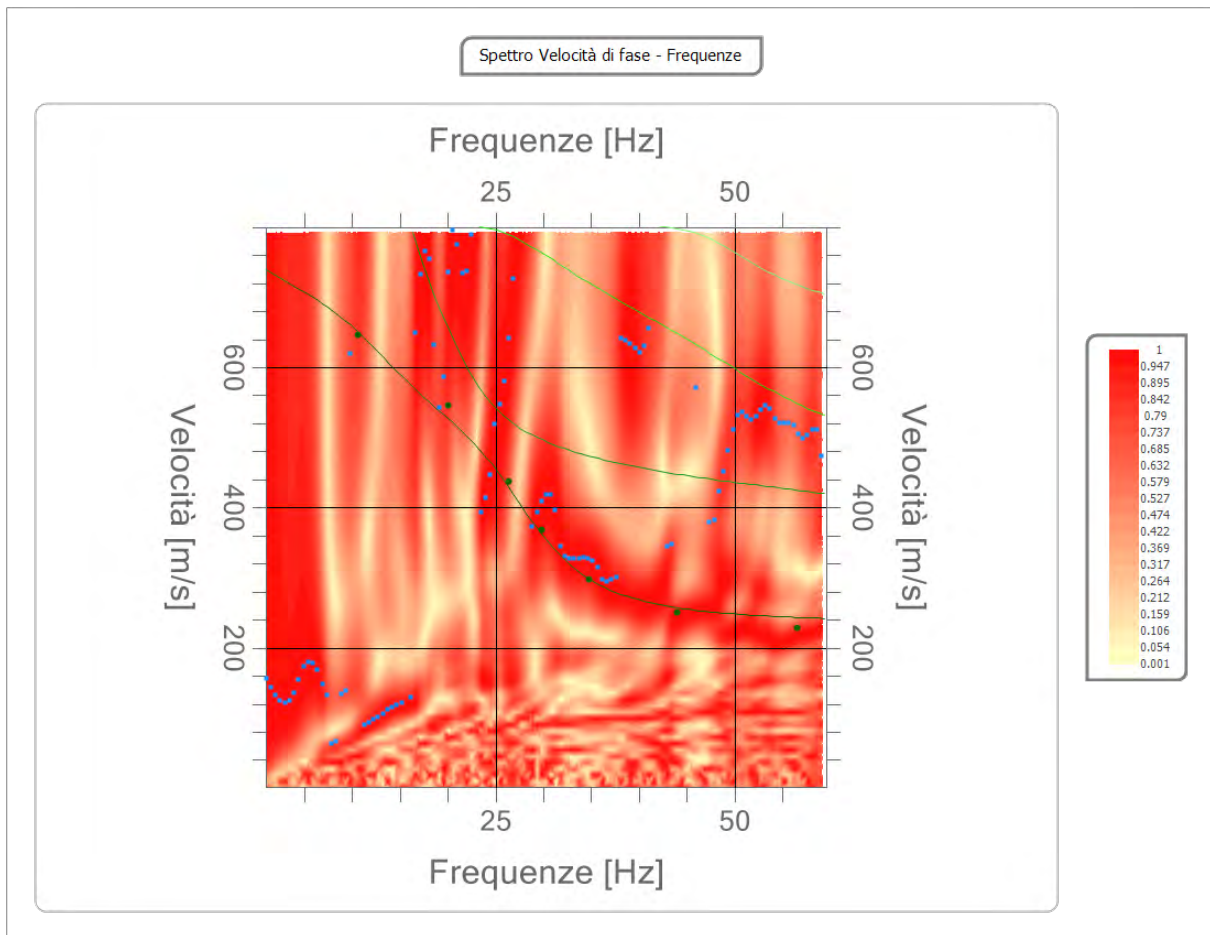
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	10.6	645.8	0
2	20.1	545.7	0
3	26.3	437.4	0
4	29.8	368.5	0
5	34.7	298.0	0
6	44.0	250.4	0
7	56.6	229.1	0



Inversione

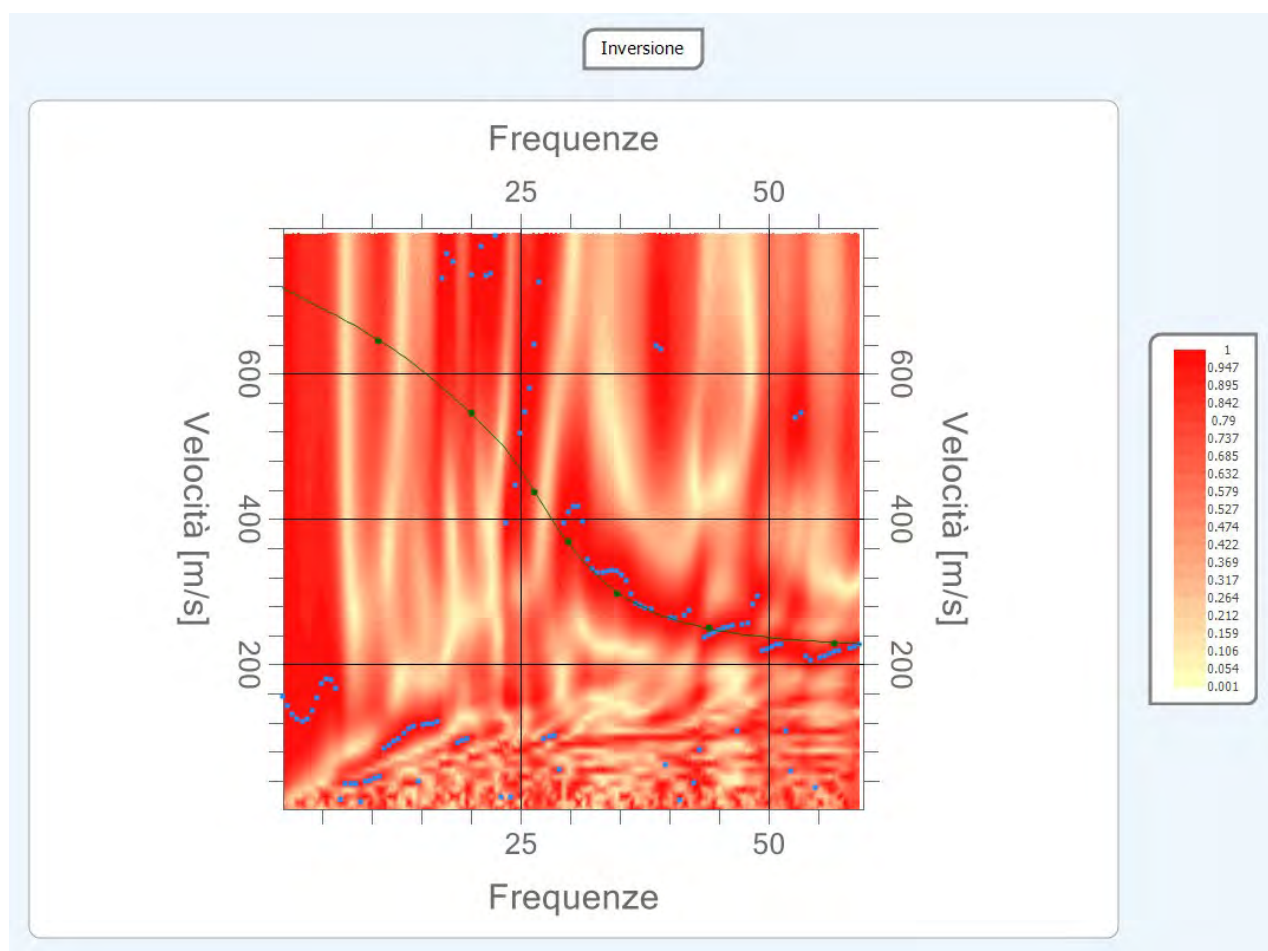
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.80	2.80	1800.0	0.4	No	625.3	232.2
2		5.32	2.51	1850.0	0.3	No	723.5	386.7
3		10.34	5.02	1900.0	0.4	No	1349.4	593.6
4		∞	∞	1950.0	0.4	No	1612.9	774.8

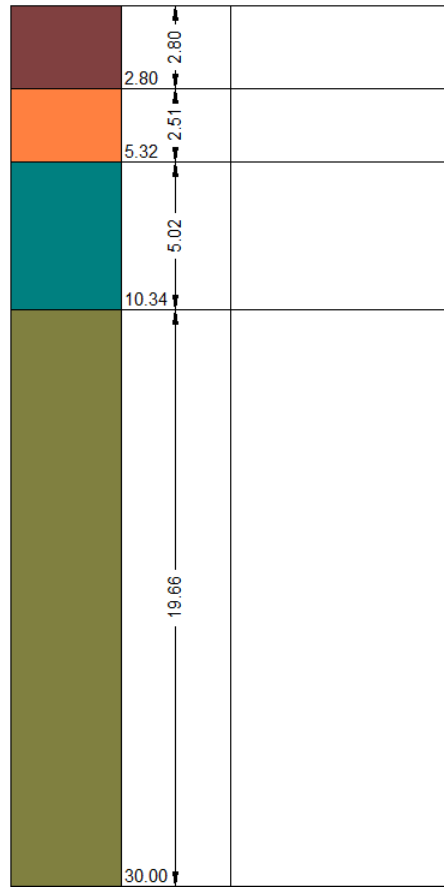
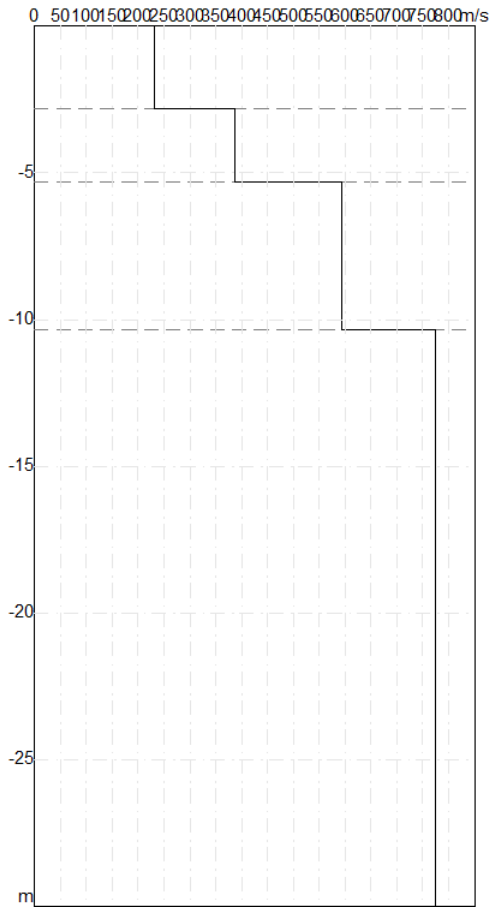
Percentuale di errore

0.002 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.004





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	572.42
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	2.80	2.80	232.21	625.25	1700.00	0.42	91.67	664.60	542.37	260.34	N/A	1610.62
2	5.32	2.51	386.74	723.53	1800.00	0.30	269.22	942.29	583.32	699.98	N/A	N/A
3	10.34	5.02	593.65	1349.38	1850.00	0.38	651.97	3368.52	2499.22	1799.44	N/A	N/A
4	oo	oo	774.79	1612.86	1900.00	0.35	1140.58	4942.53	3421.75	3079.58	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L011054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ15



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P**-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- **S**-Trasversale: onda profonda di taglio;
- **L**-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R**-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

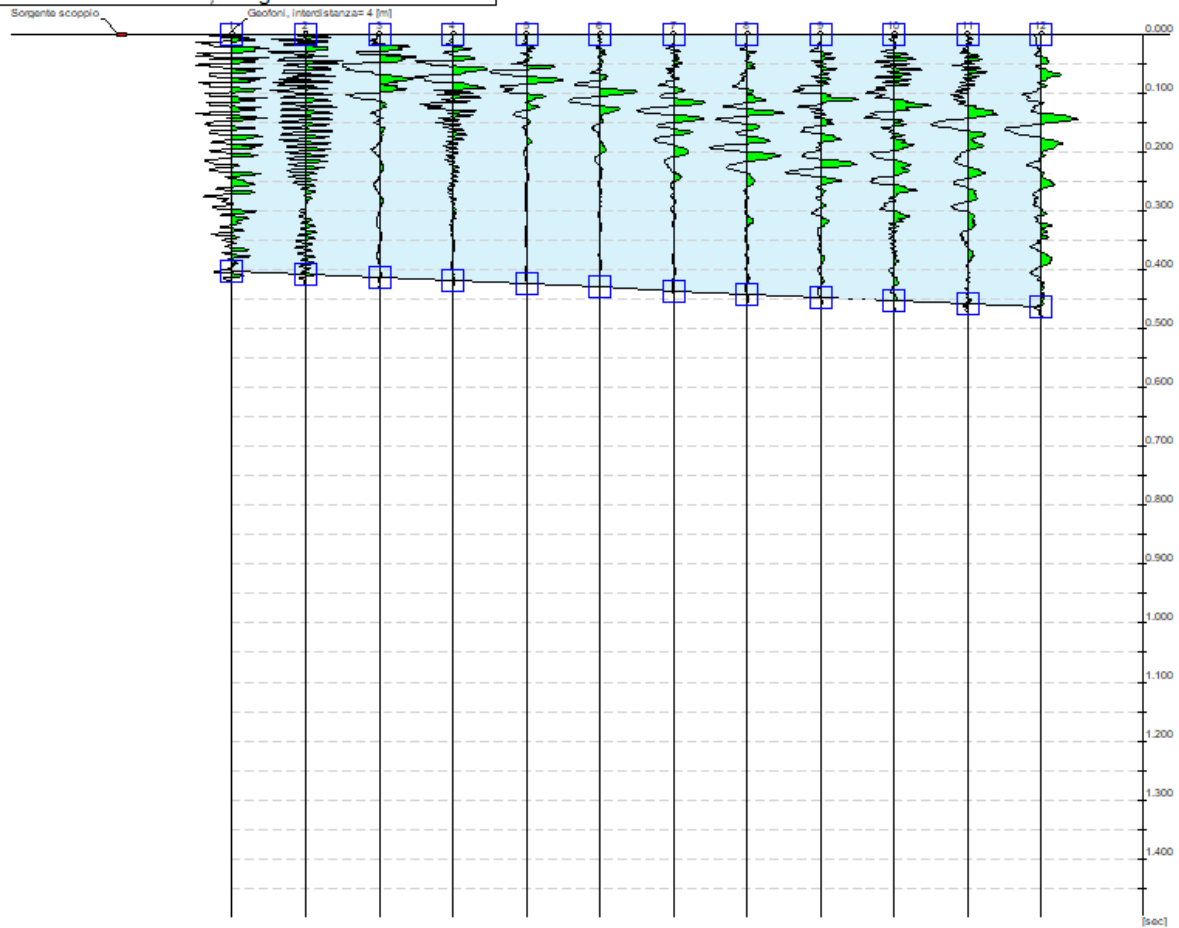
Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	S. AGATA MTZ15
Località	S. AGATA MTZ15
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ15
Data	20/07/2023 10:50
Latitudine	41.1258
Longitudine	15.3098

Tracce

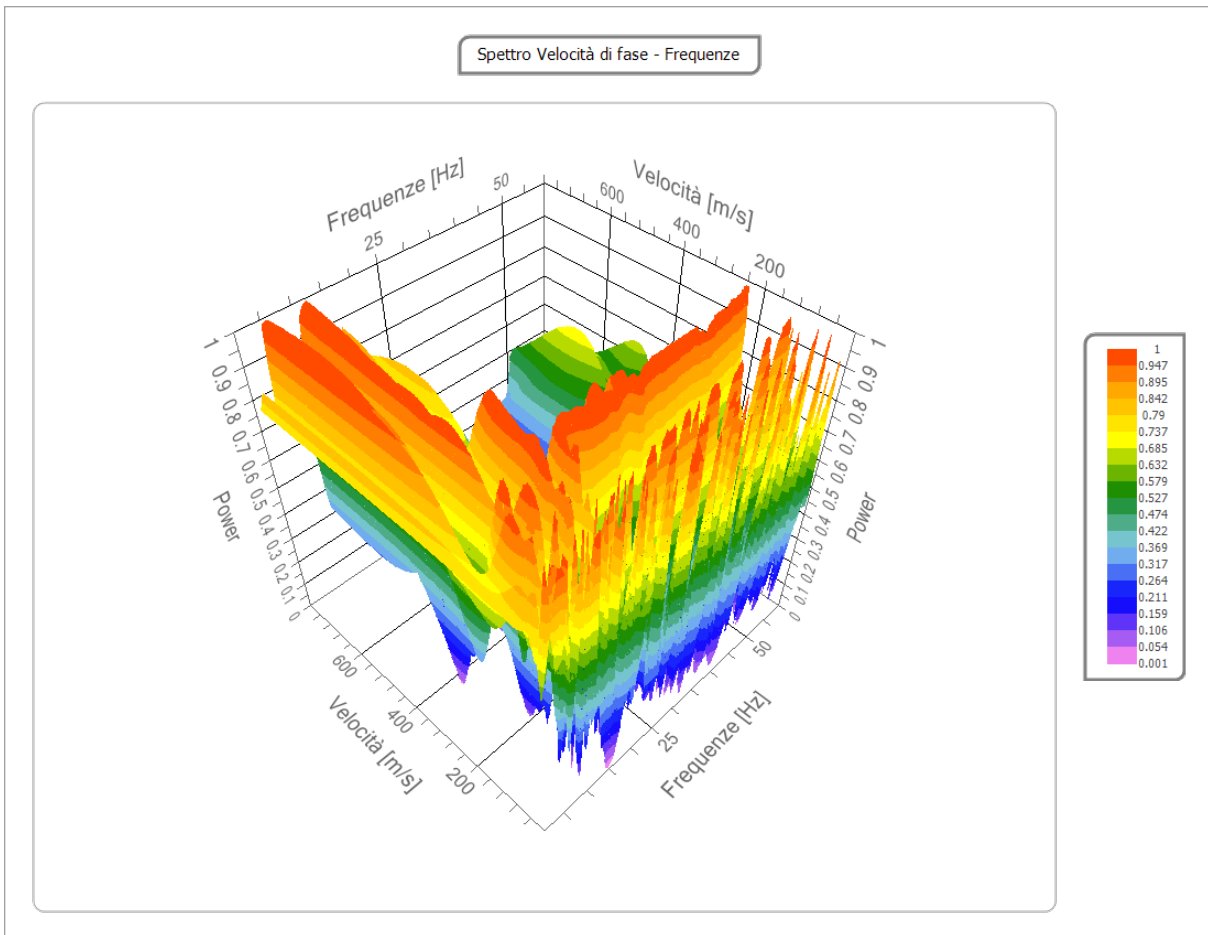
N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00

Committente: IVPC SRL
Cantiere: S. AGATA MTZ15
Località: S. AGATA MTZ15
Operatore: Dott. Nazario Di Lella
Responsabile: Dott. Nazario Di Lella
Data: 20/07/2023
Latitudine: 41.1258°, Longitudine: 15.3098°



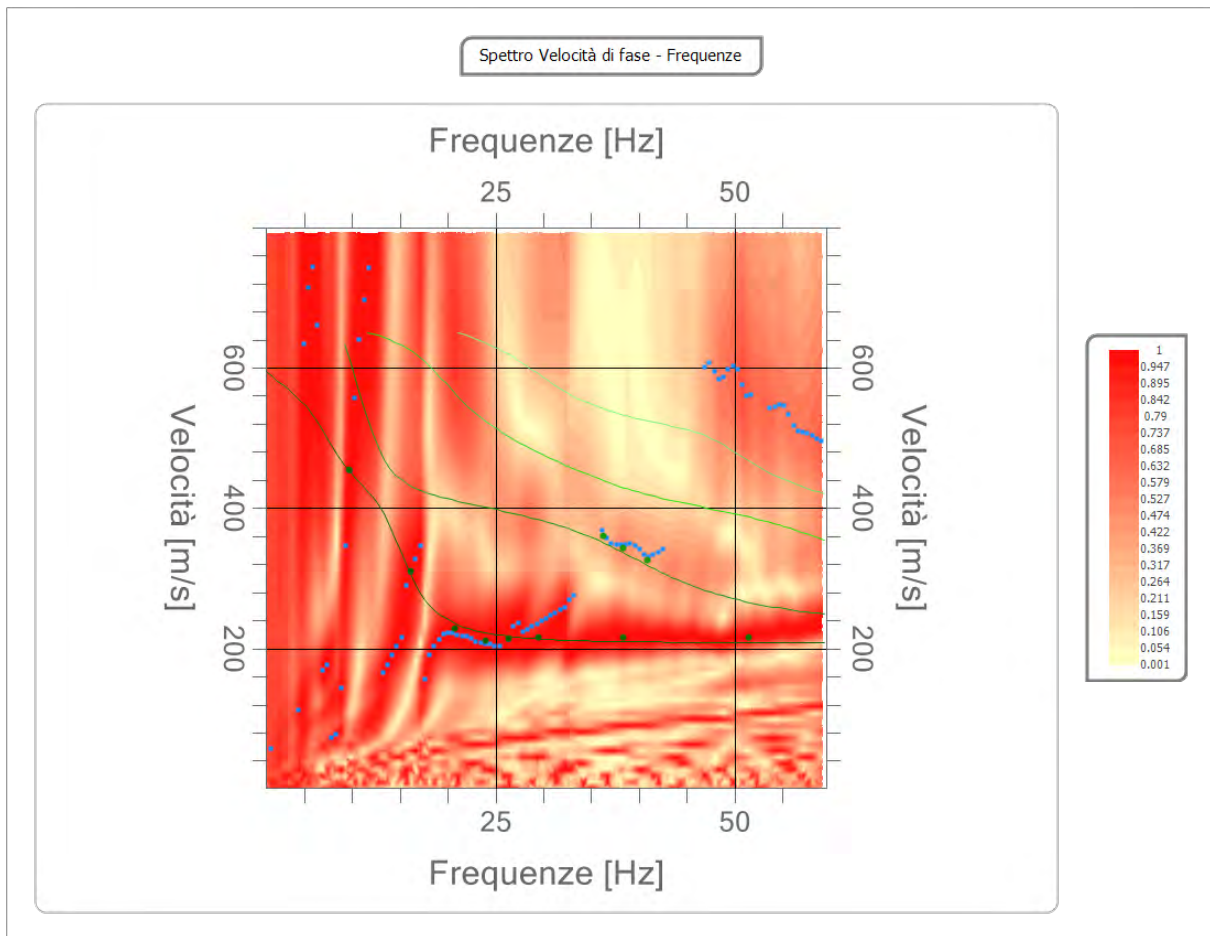
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	9.6	455.5	0
2	16.1	309.4	0
3	20.7	229.1	0
4	23.9	211.0	0
5	26.3	214.3	0
6	29.5	215.9	0
7	36.3	360.3	1
8	38.3	215.9	0
9	38.3	343.9	1
10	40.9	325.9	1
11	51.5	215.9	0



Inversione

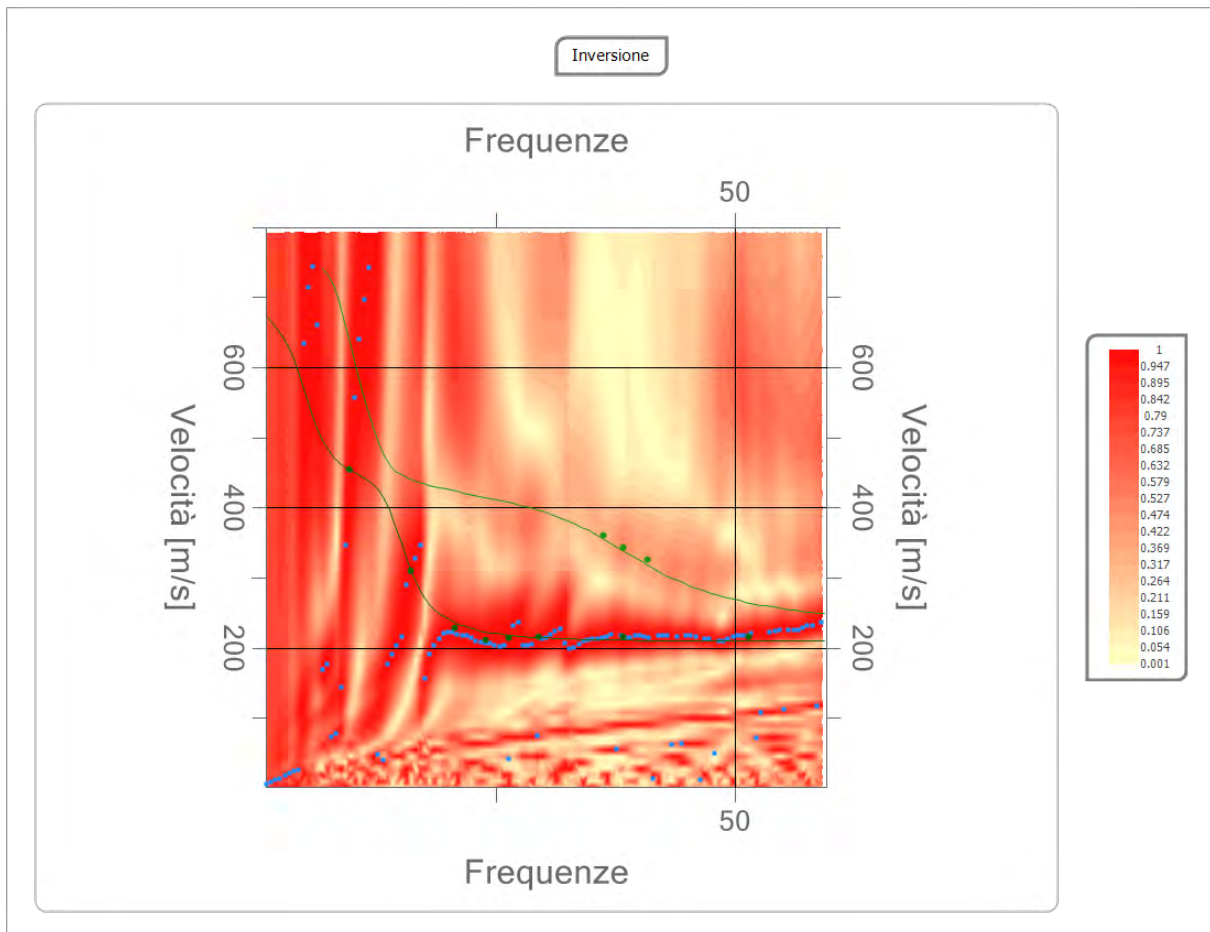
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		6.22	6.22	1800.0	0.4	No	596.1	221.4
2		15.13	8.90	1850.0	0.4	No	1243.3	507.6
3		41.55	26.42	1900.0	0.4	No	1208.4	531.6
4		oo	oo	1950.0	0.4	No	1547.6	743.5

Percentuale di errore

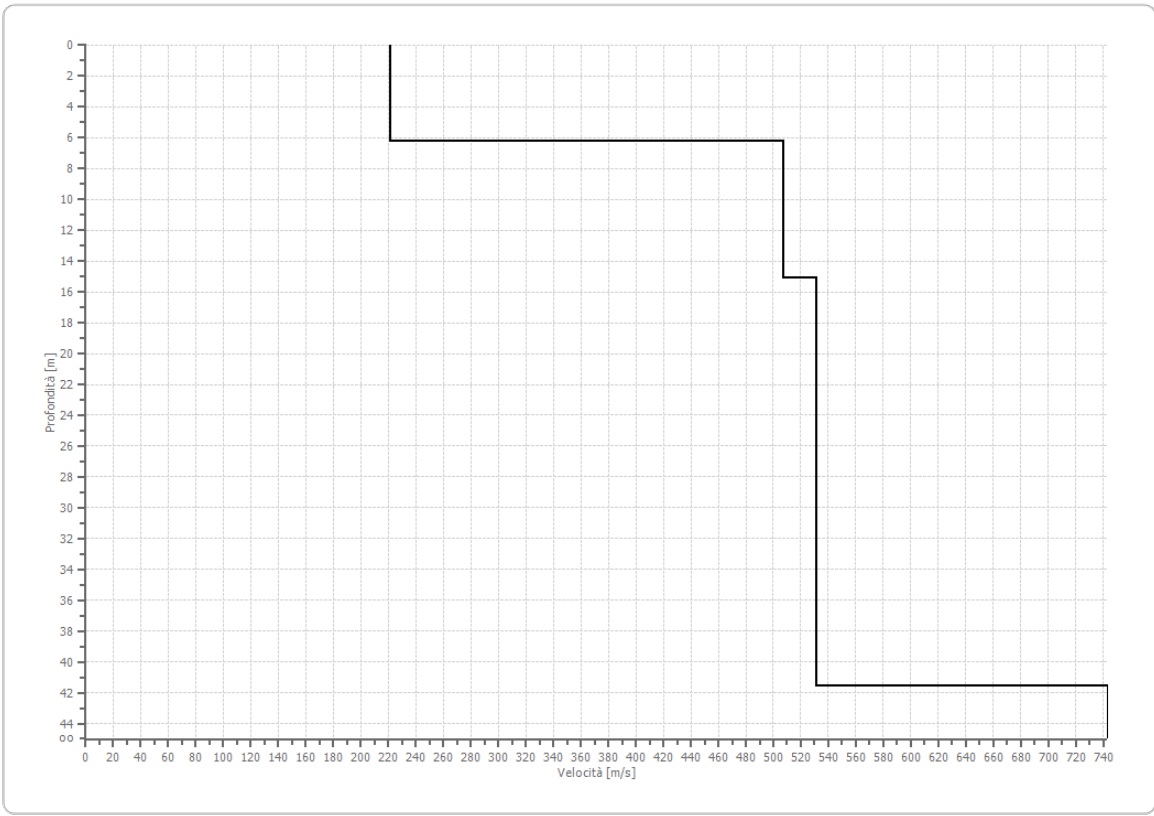
0.043 %

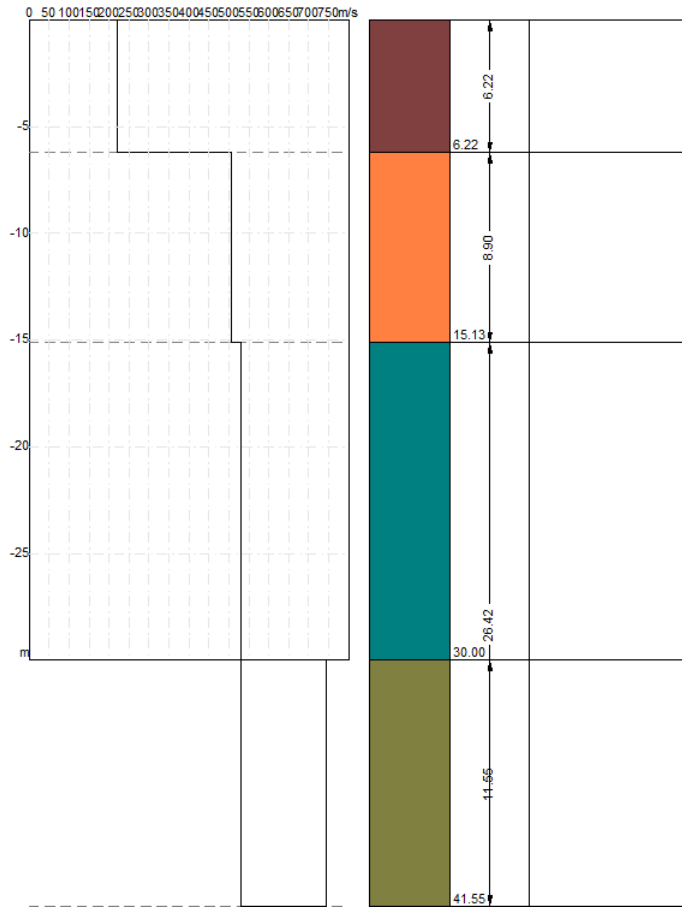
Fattore di disadattamento della soluzione

0.025



Profilo di velocità





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	407.44
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	6.22	6.22	221.39	596.10	1700.00	0.42	83.32	604.07	492.98	236.63	N/A	1267.07
2	15.13	8.90	507.59	1243.33	1800.00	0.40	463.76	2782.55	2164.20	1298.52	N/A	N/A
3	41.55	26.42	531.63	1208.40	1850.00	0.38	522.86	2701.43	2004.29	1443.09	N/A	N/A
4	oo	oo	743.45	1547.62	1900.00	0.35	1050.16	4550.71	3150.49	2835.44	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L01I054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

**“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ16**



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P-Longitudinale:** onda profonda di compressione;
- **S-Trasversale:** onda profonda di taglio;
- **L-Love:** onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R-Rayleigh:** onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

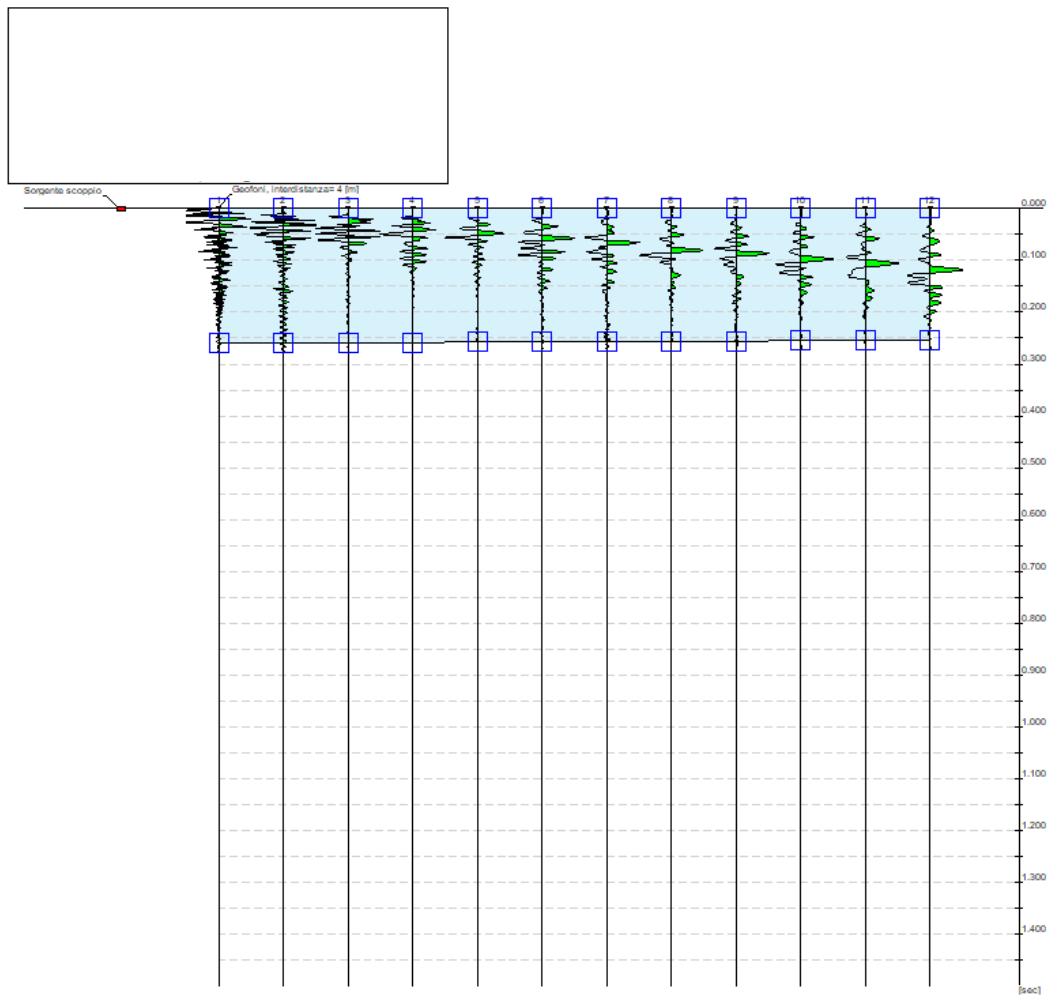
Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	ANZANO DI P. MTZ16
Località	ANZANO DI P. MTZ16
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ16
Data	21/07/2023 01:15
Latitudine	41.1213
Longitudine	15.3129

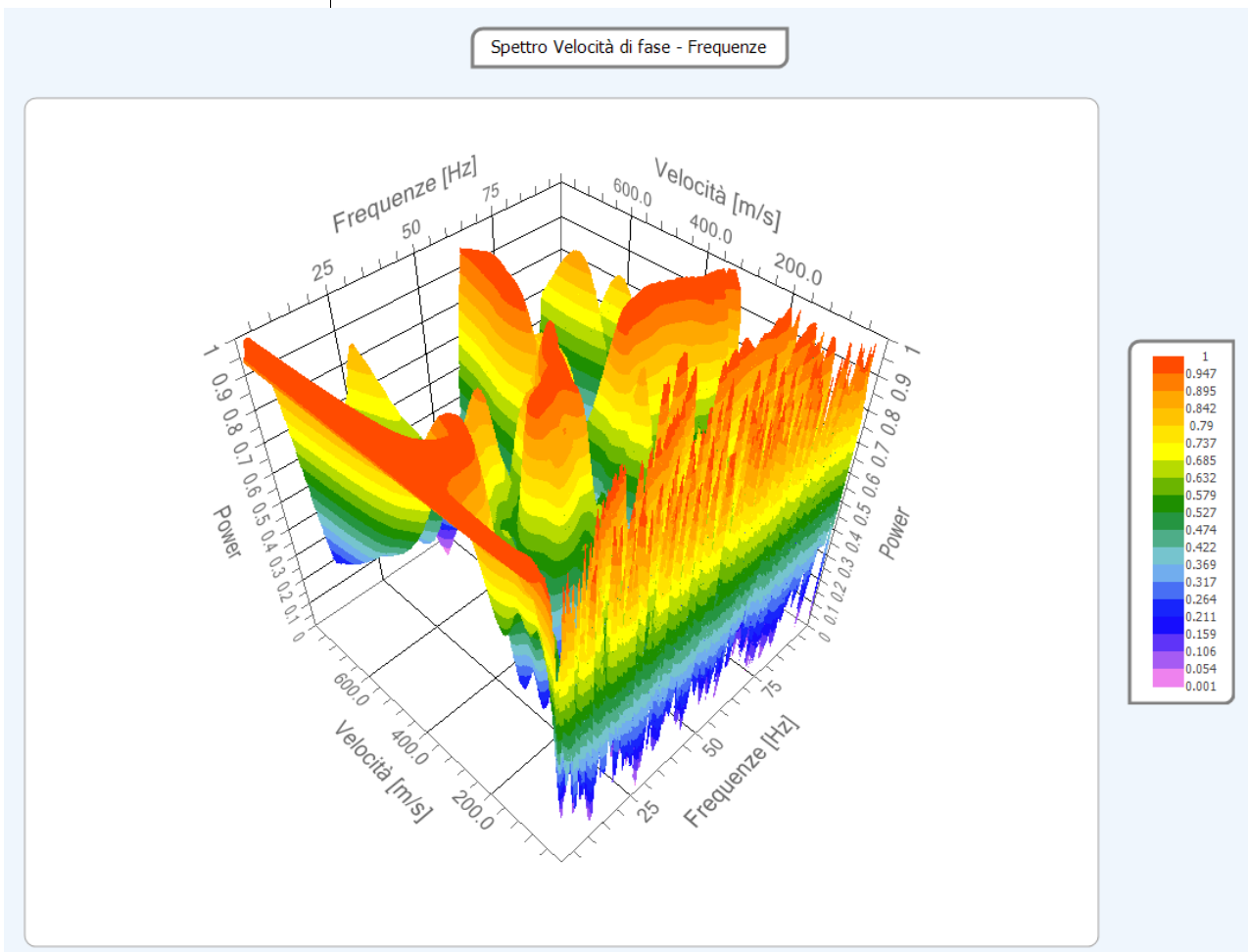
Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



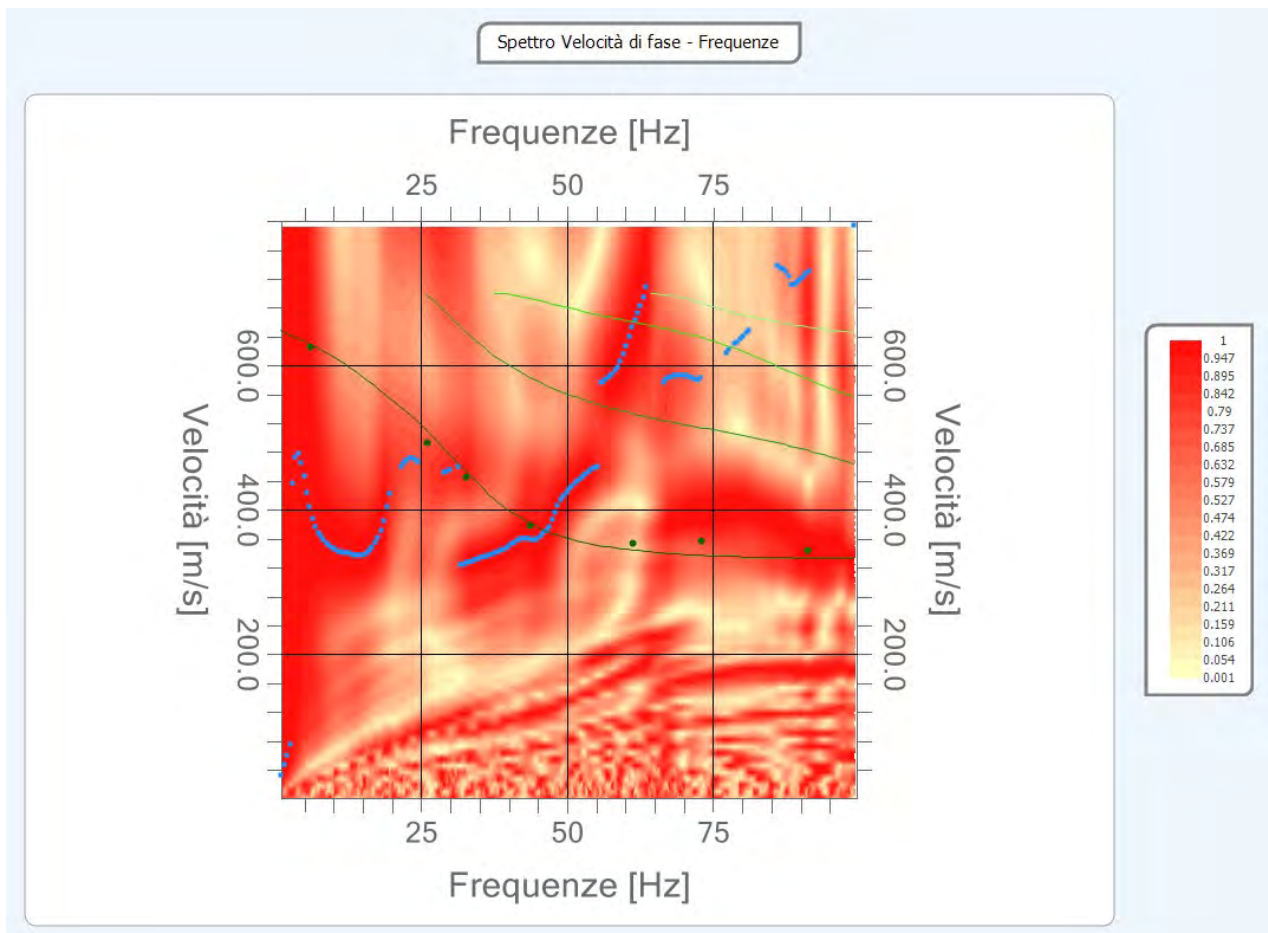
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	100
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	6.1	626.1	0
2	26.1	493.2	0
3	32.7	445.6	0
4	43.6	378.4	0
5	61.2	353.7	0
6	73.0	357.0	0
7	91.1	343.9	0



Inversione

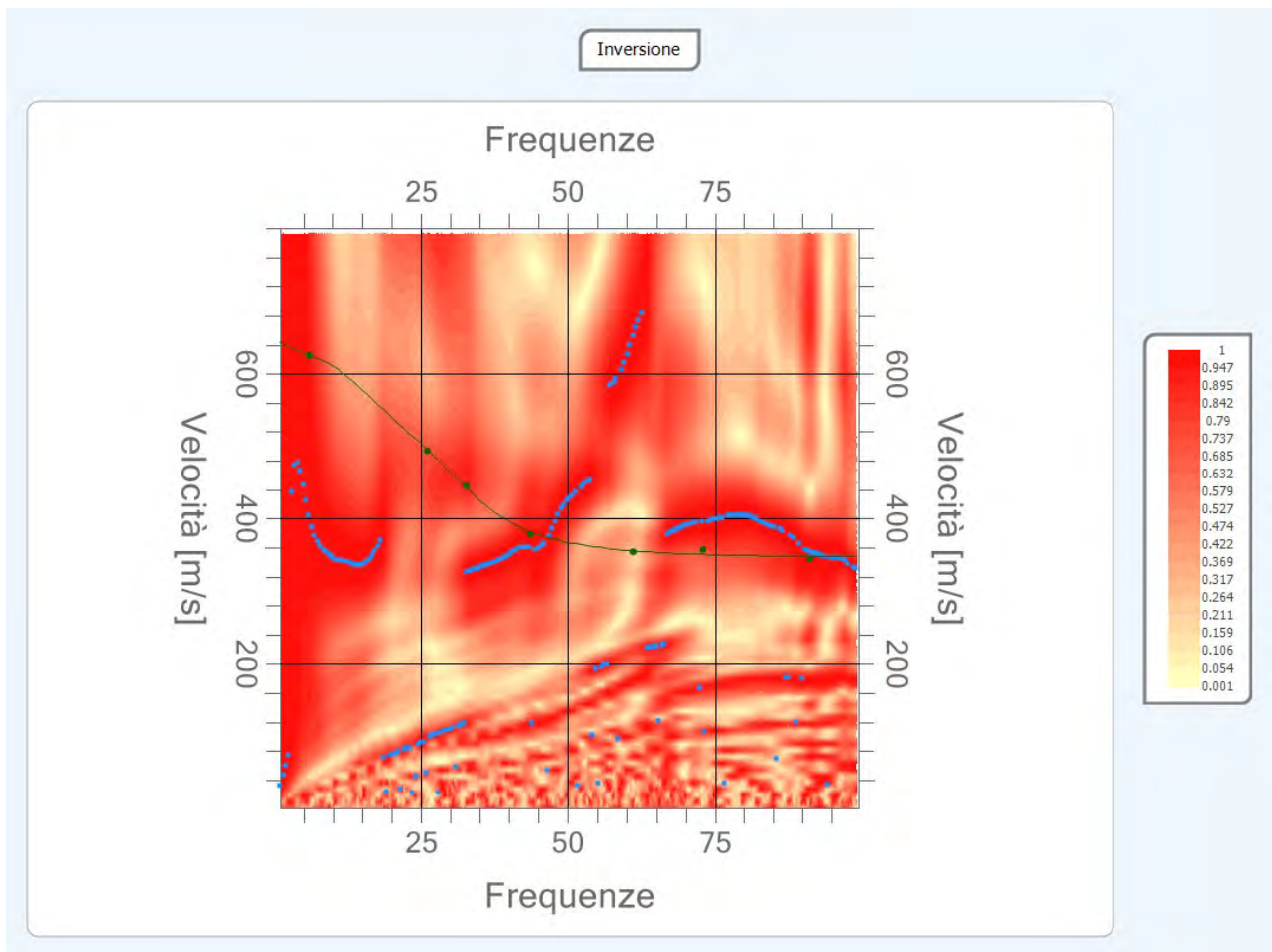
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		4.67	4.67	1800.0	0.4	No	986.6	366.4
2		14.19	9.51	1850.0	0.4	No	1427.1	582.6
3		20.11	5.92	1900.0	0.4	No	1570.1	690.8
4		∞	∞	1950.0	0.4	No	1444.4	693.9

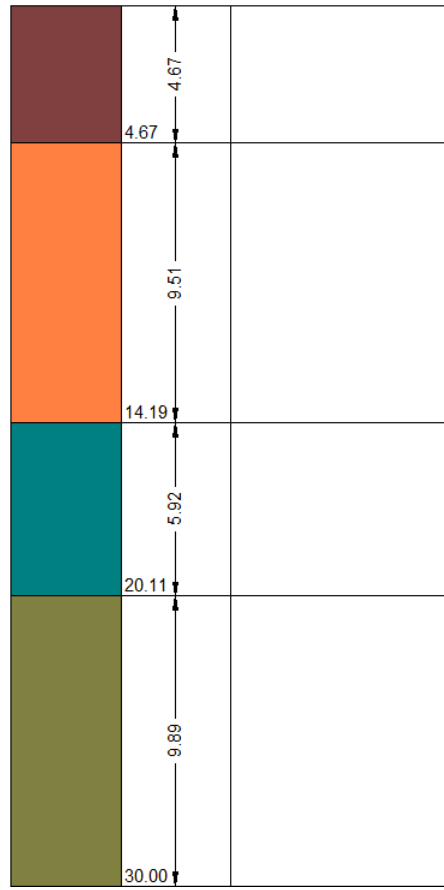
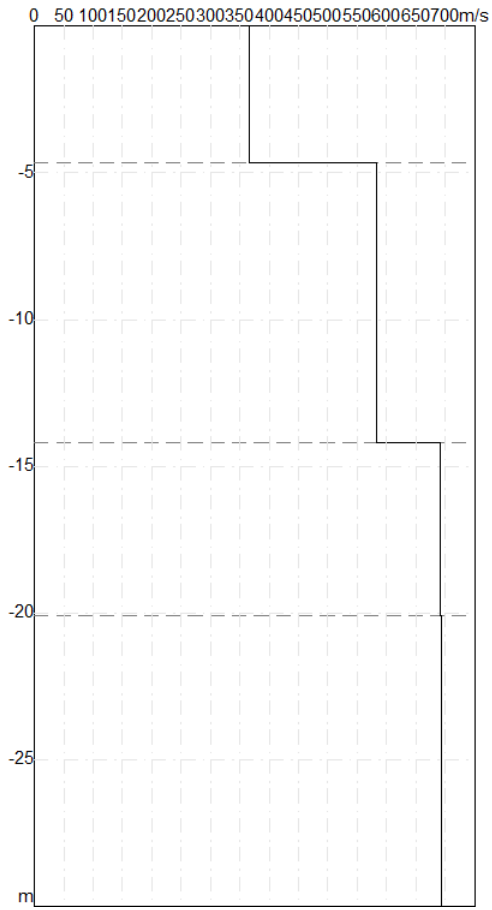
Percentuale di errore

0.007 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.010





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	577.90
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	4.67	4.67	366.43	986.64	1700.00	0.42	228.26	1654.88	1350.53	648.26	N/A	N/A
2	14.19	9.51	582.62	1427.13	1800.00	0.40	611.01	3666.04	2851.37	1710.82	N/A	N/A
3	20.11	5.92	690.75	1570.10	1850.00	0.38	882.71	4560.65	3383.71	2436.27	N/A	N/A
4	oo	oo	693.86	1444.38	1900.00	0.35	914.73	3963.83	2744.19	2469.77	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L011054R
P.IVA: 02101530711

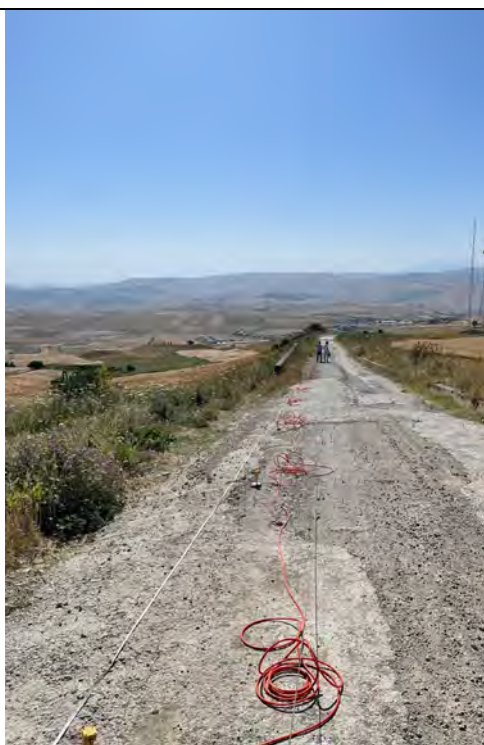
Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ18



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P**-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- **S**-Trasversale: onda profonda di taglio;
- **L**-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R**-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

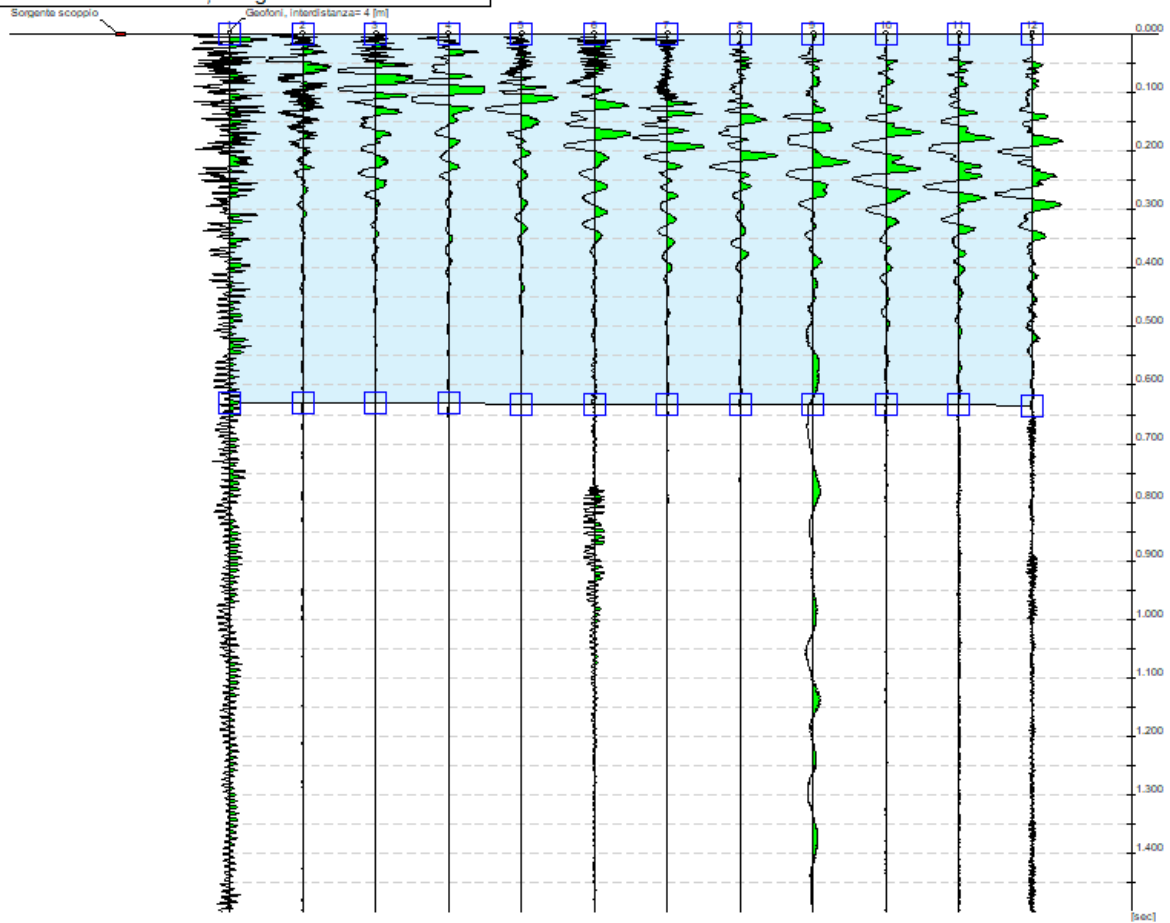
Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	S. AGATA MTZ18
Località	S. AGATA
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	MTZ18
Data	20/07/2023 02:51
Latitudine	41,1140890°N
Longitudine	15,3235120°E

Tracce

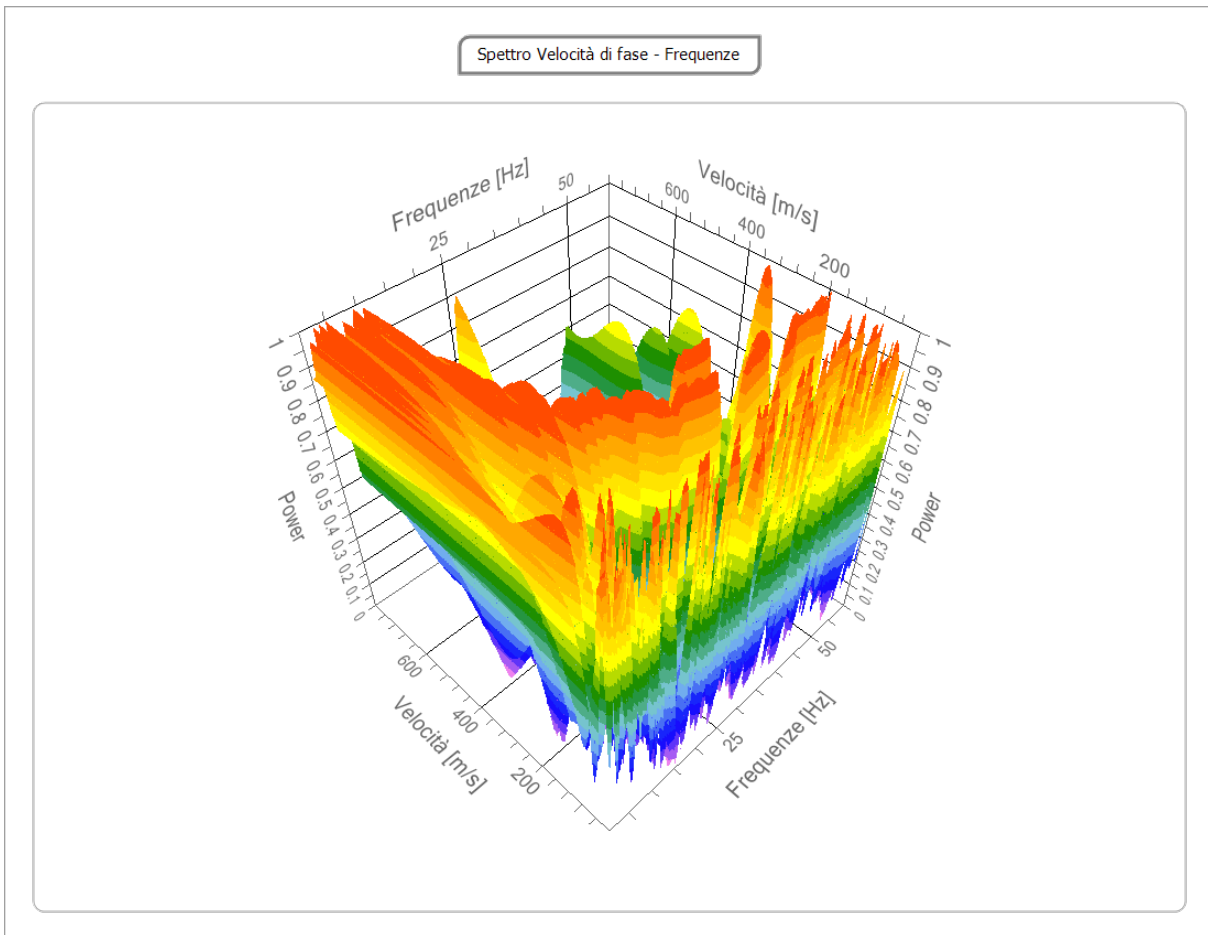
N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00

Committente: IVPC SRL
Cantiere: S. AGATA MTZ18
Località: S. AGATA
Operatore: Dott. Nazario Di Lella
Responsabile: Dott. Nazario Di Lella
Data: 20/07/2023
Latitudine: 41.1141°, Longitudine: 15.3235°



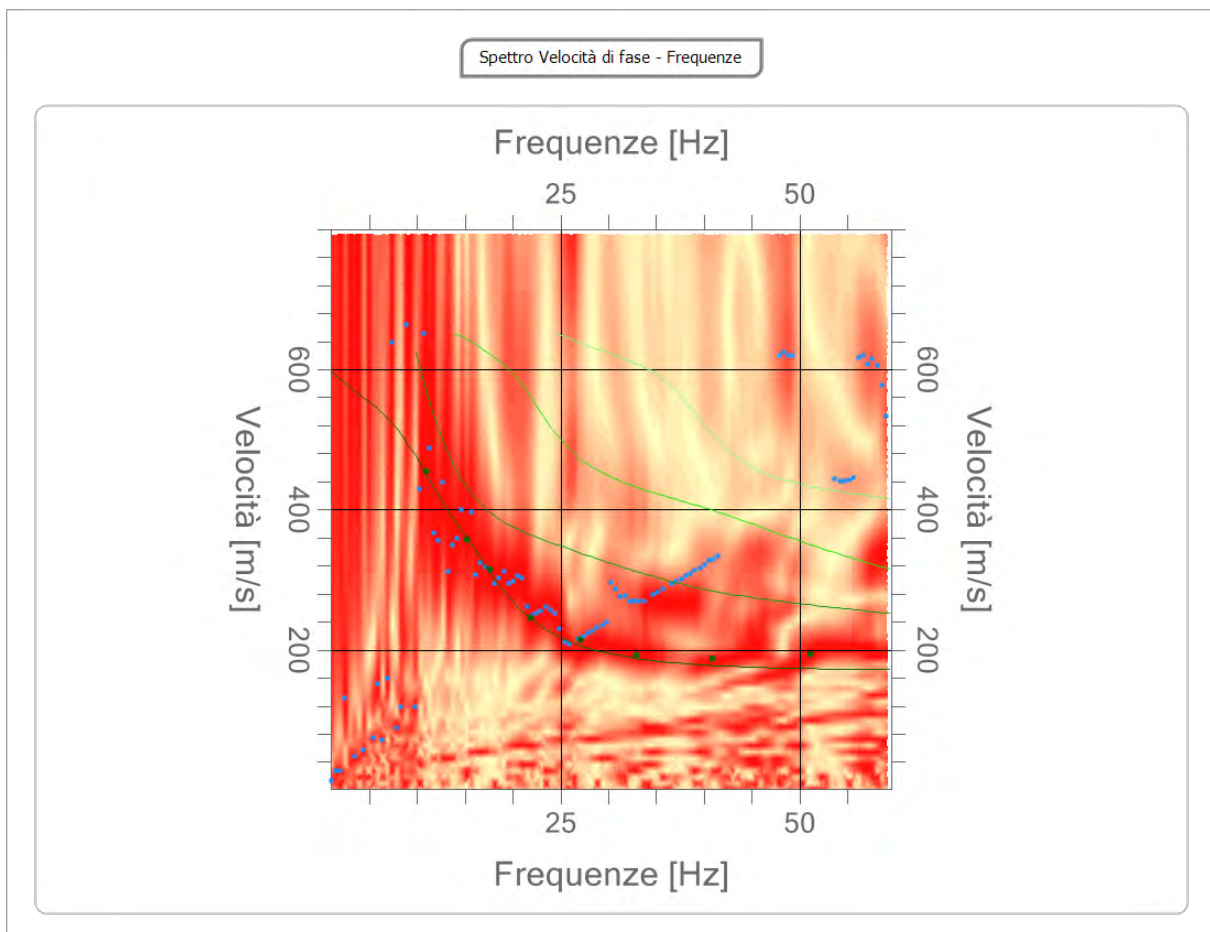
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	11.0	455.5	0
2	15.2	357.0	0
3	17.6	314.4	0
4	21.9	245.5	0
5	27.1	214.3	0
6	32.9	193.0	0
7	40.9	188.0	0
8	51.2	194.6	0



Inversione

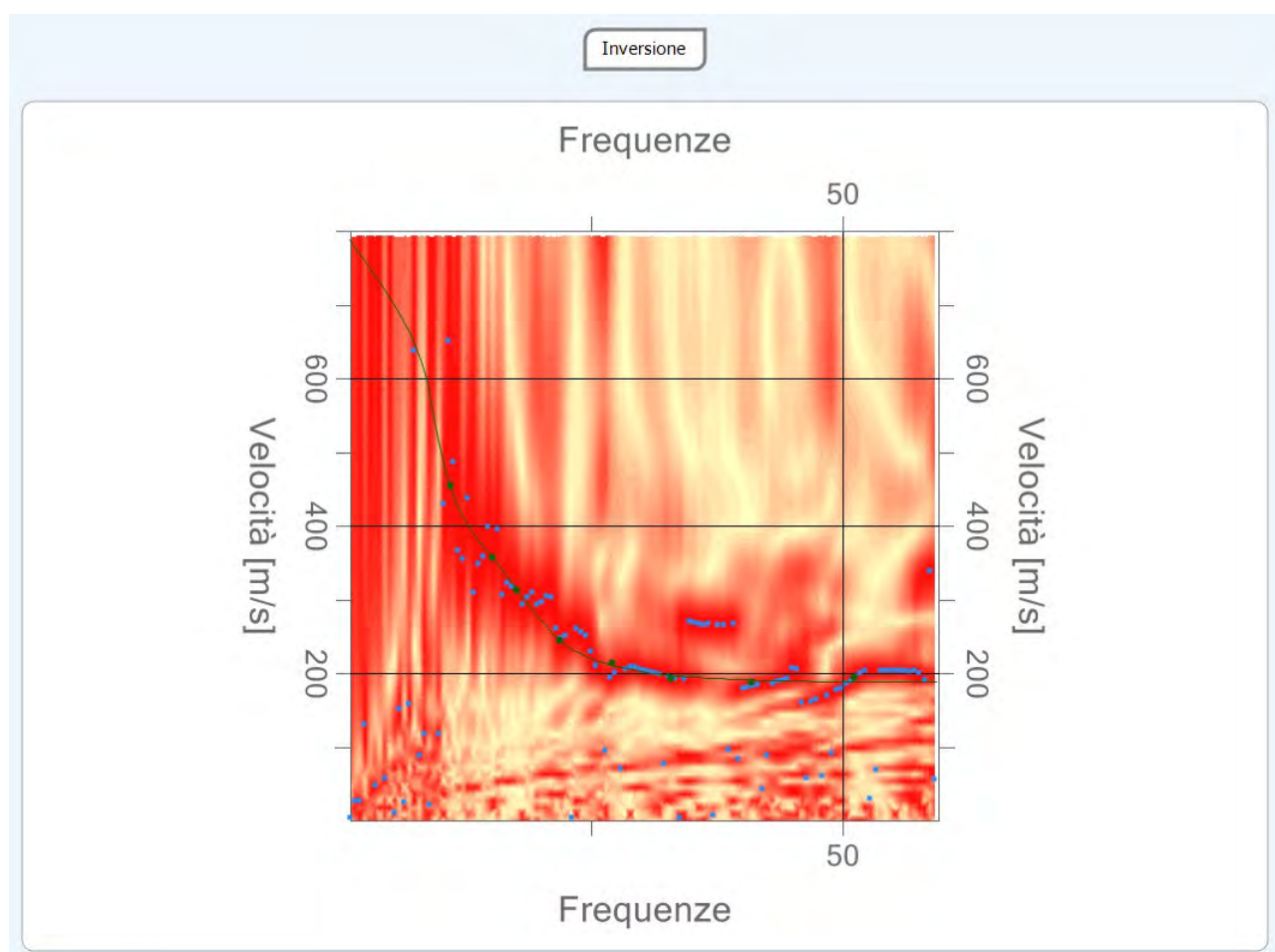
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		4.02	4.02	1800.0	0.4	No	533.2	198.0
2		8.20	4.18	1850.0	0.4	No	863.4	352.5
3		20.01	11.81	1900.0	0.4	No	1029.6	453.0
4		oo	oo	1950.0	0.4	No	1792.7	861.2

Percentuale di errore

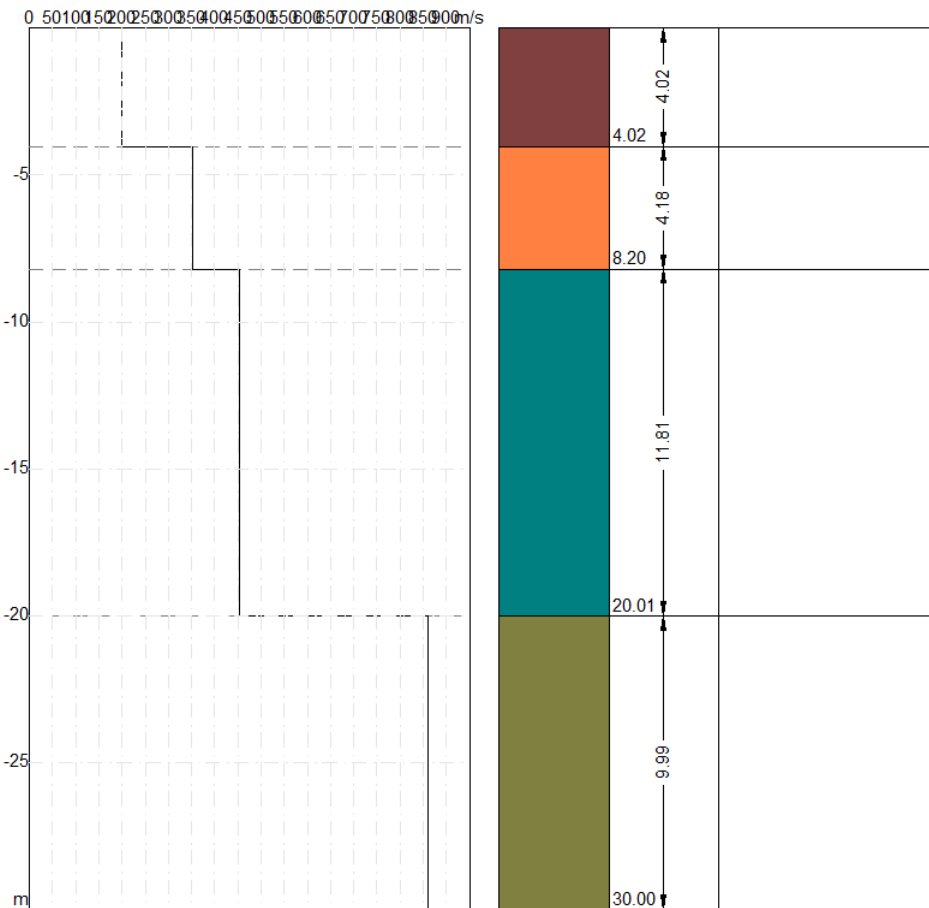
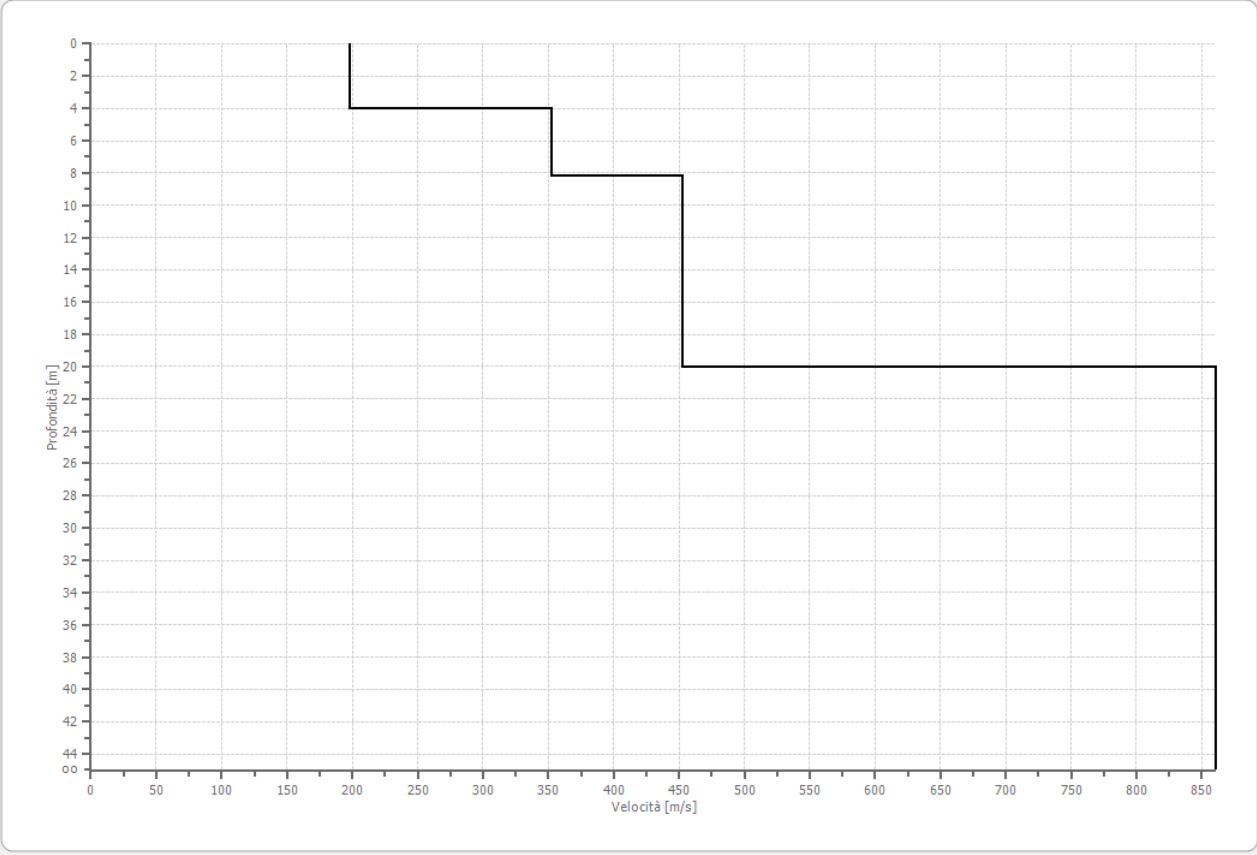
0.012 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.016



Profilo di velocità



Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	429.51
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	4.02	4.02	198.01	533.16	1750.00	0.42	68.61	497.45	405.97	194.86	N/A	723.22
2	8.20	4.18	352.48	863.38	1800.00	0.40	223.63	1341.78	1043.61	626.16	N/A	N/A
3	20.01	11.81	452.96	1029.59	1850.00	0.38	379.57	1961.12	1455.02	1047.62	N/A	N/A
4	oo	oo	861.18	1792.70	1900.00	0.35	1409.11	6106.15	4227.34	3804.60	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;



GEOL. NAZARIO
DI LELLA

Geol. Di Lella Nazario
Via Ripalta 21/A
71010 - Lesina (FG)
C.FISC: DLLNZR64L01I054R
P.IVA: 02101530711

Via: via Ripalta 21/A
71010 Lesina - FG

Tel: 0882.218822 - 328.3250902

Fax: 0882.218822

Email: geol.dilella@gargano.it Web:

“PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO” in Agro di Monteleone, Anzano e Sant’Agata di
Puglia
MTZ19



Data: luglio 2023

Il committente IVPC SRL

IL Tecnico
GEOL. N. DI LELLA

Il Progettista
GEOL. N. DI LELLA

Indagine geofisica tramite tecnica MASW

Easy MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P**-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- **S**-Trasversale: onda profonda di taglio;
- **L**-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R**-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

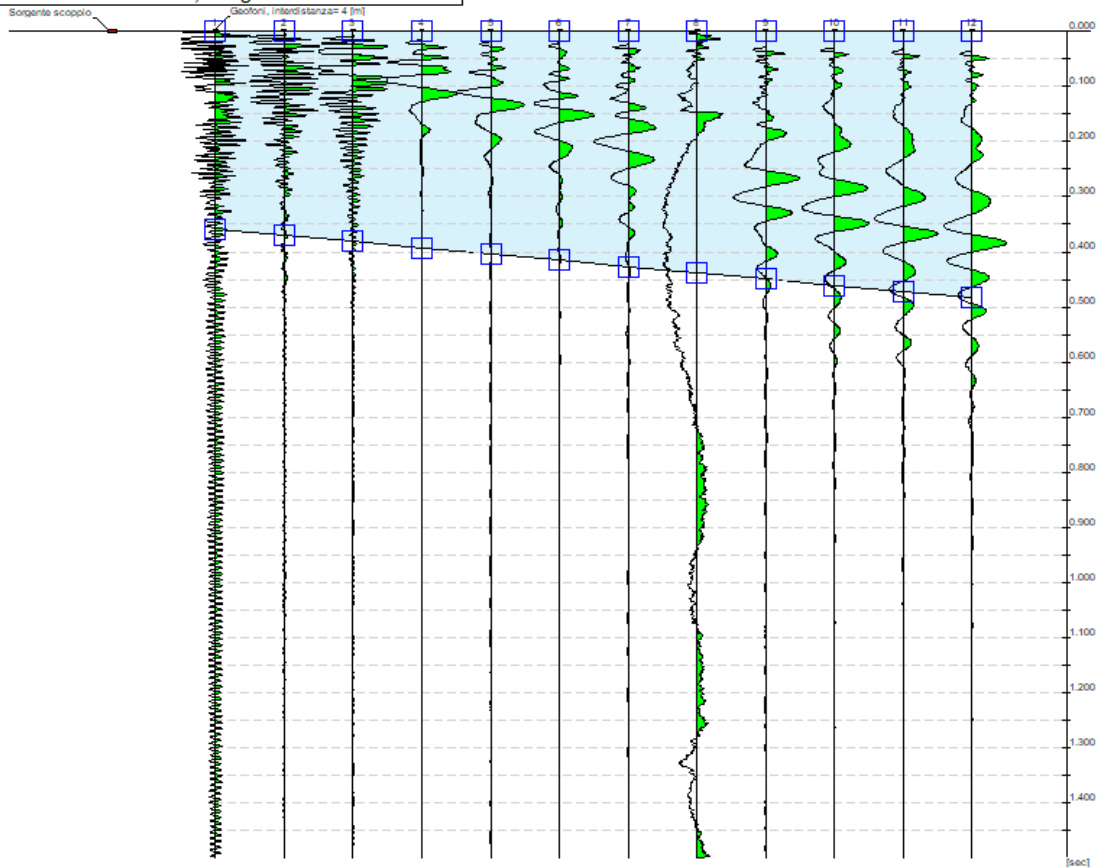
Dati generali

Committente	IVPC SRL
Cantiere	S. AGATA DI PUGLIA – MTZ19
Località	MTZ19
Operatore	Dott.Nazario Di Lella
Responsabile	Dott. Nazario Di Lella
Zona	S. AGATA
Data	15/07/2023 09:43
Latitudine	41.1086
Longitudine	15.3252

Tracce

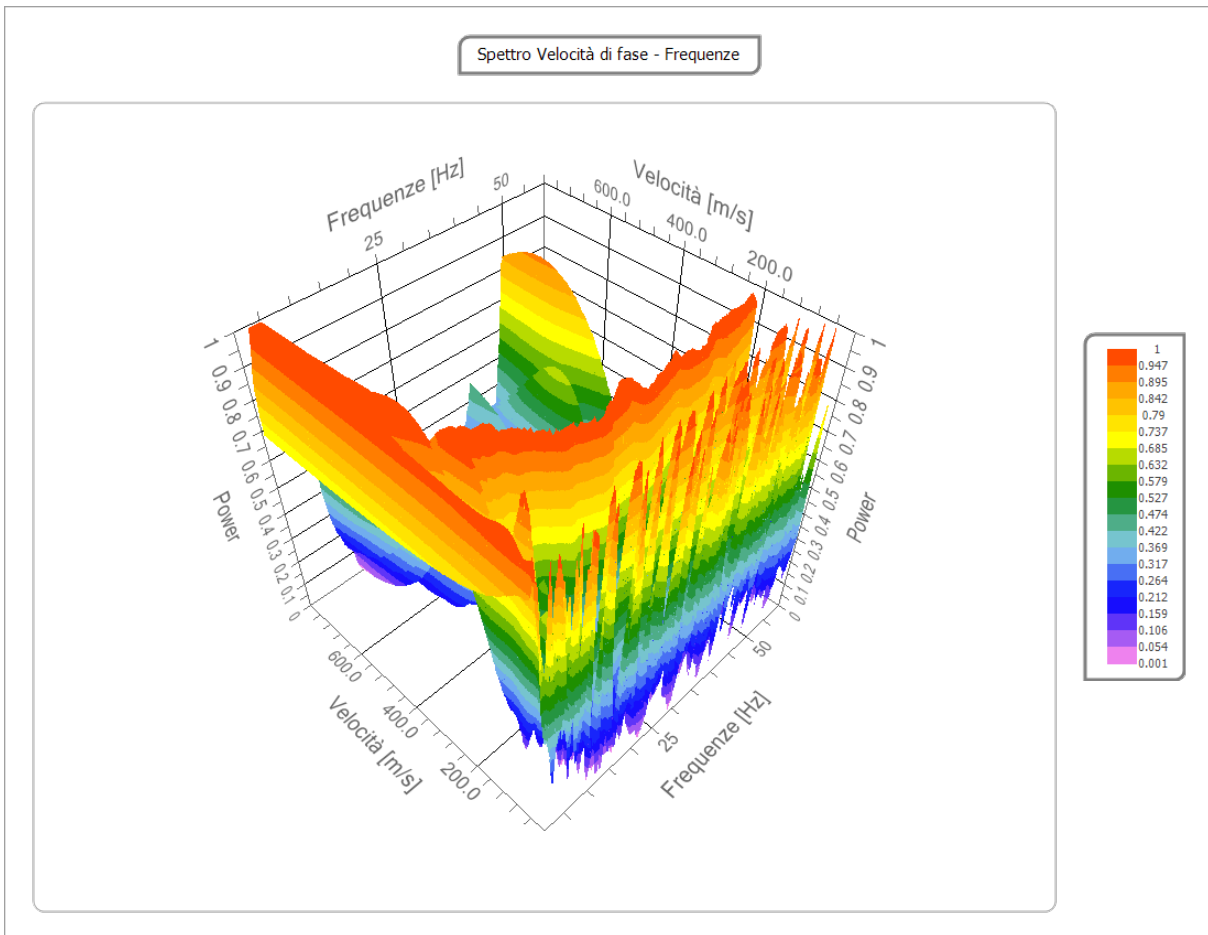
N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1500.0
Interdistanza geofoni [m]	4.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00

Committente: IVPC SRL
Cantiere: S.AGATA DI PUGLIA - MTZ19
Località: MTZ19
Operatore: Dott. Nazario Di Lella
Responsabile: Dott. Nazario Di Lella
Data: 15/07/2023
Latitudine: 41.1086°, Longitudine: 15.3252°



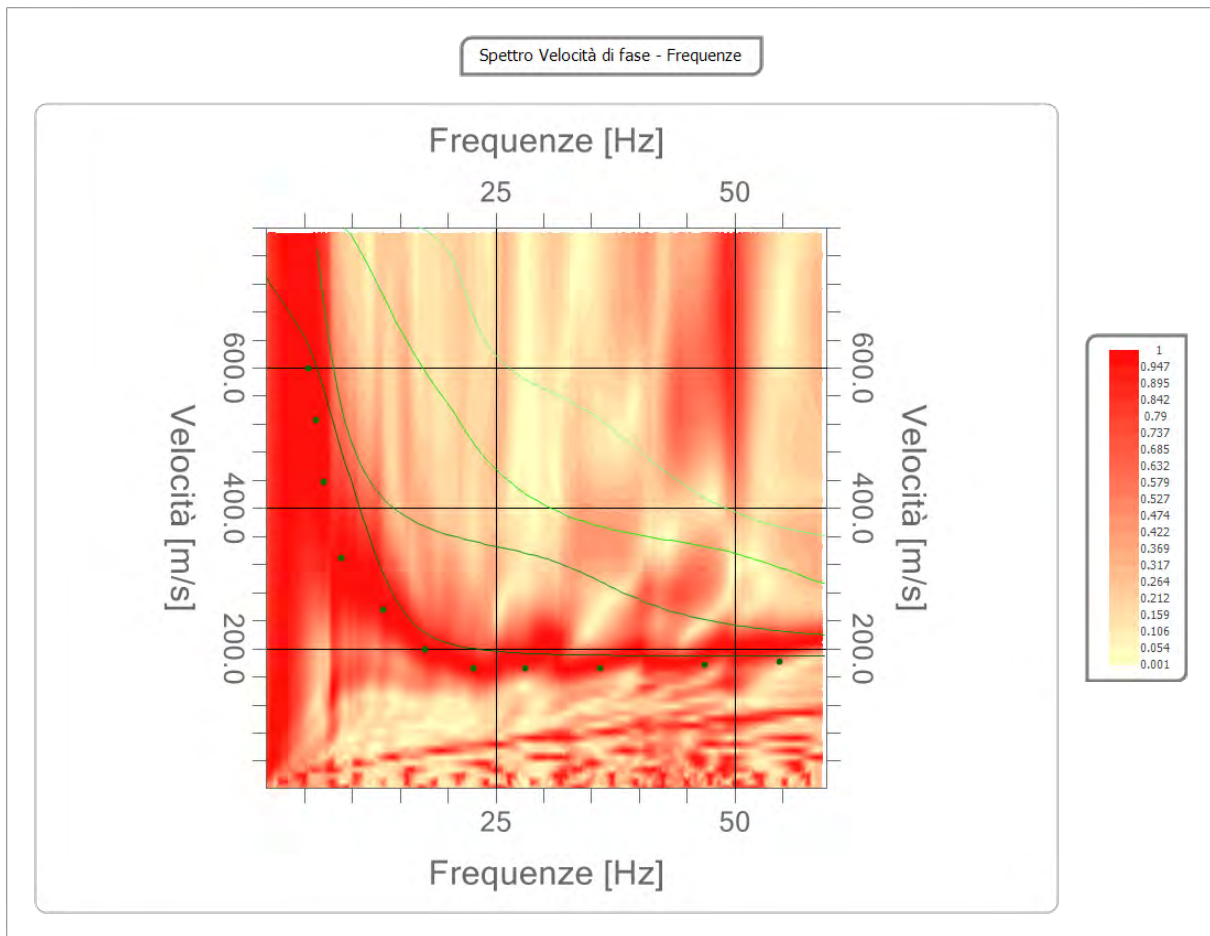
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	5.5	600.0	0
2	6.3	526.1	0
3	7.1	436.9	0
4	8.9	329.3	0
5	13.3	255.4	0
6	17.6	198.8	0
7	22.7	171.7	0
8	28.1	171.7	0
9	35.9	171.7	0
10	46.9	176.0	0
11	54.7	181.5	0



Inversione

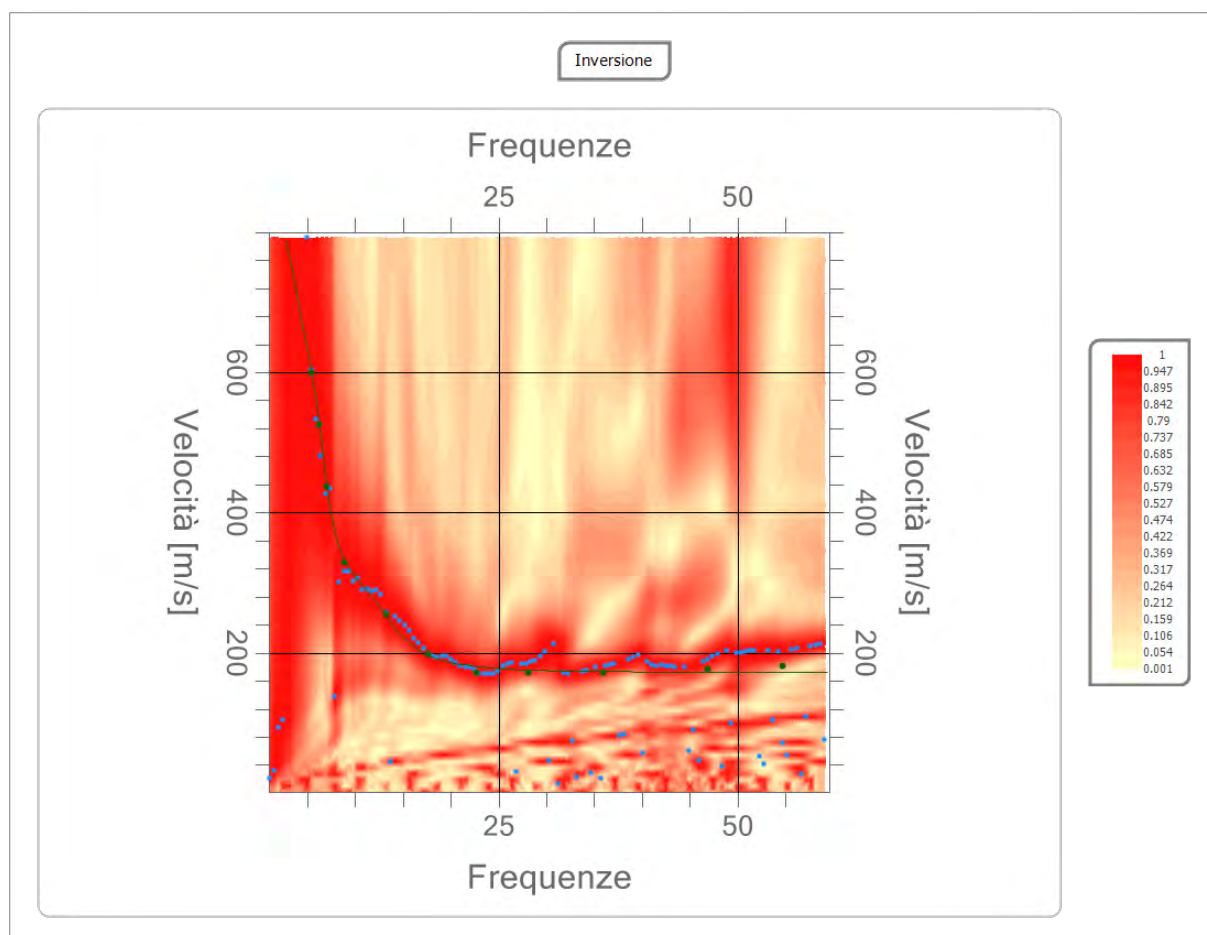
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		5.47	5.47	1800.0	0.3	No	347.3	185.7
2		21.45	15.97	1800.0	0.3	No	724.0	387.0
3		29.07	7.63	1800.0	0.3	No	1411.6	754.6
4		oo	oo	1800.0	0.3	No	1798.5	961.3

Percentuale di errore

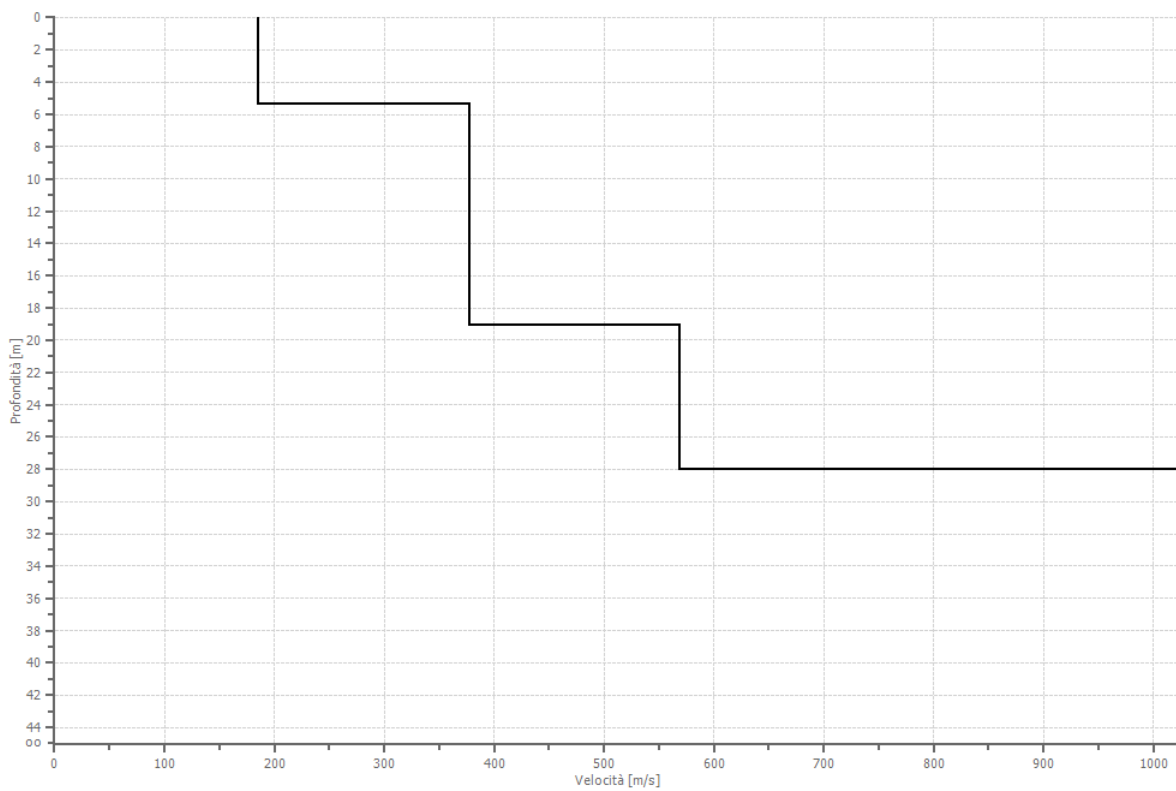
0.019 %

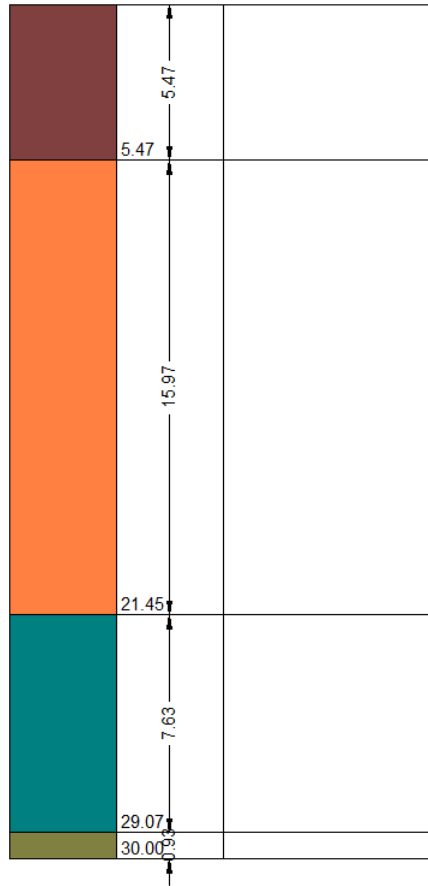
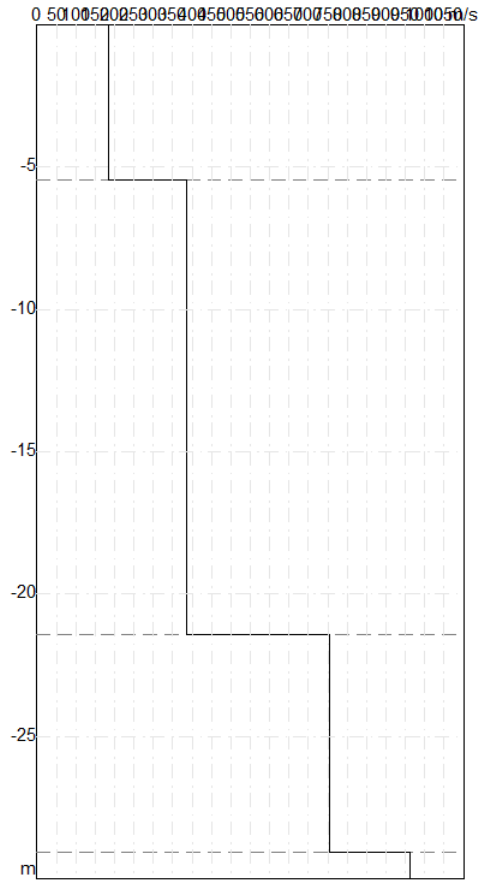
Fattore di disadattamento della soluzione

0.024



Profilo di velocità





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	365.34
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]	Ed [MPa]	M0 [MPa]	Ey [MPa]	NSPT	Qc [kPa]
1	5.47	5.47	185.66	347.33	1800.00	0.30	62.06	217.19	134.45	161.34	N/A	523.47
2	21.45	15.97	387.01	724.02	1800.00	0.30	263.10	920.85	570.05	684.06	N/A	N/A
3	29.07	7.63	754.55	1411.63	1800.00	0.30	717.86	2512.52	1555.37	1866.44	N/A	N/A
4	oo	oo	961.34	1798.50	1800.00	0.30	1751.36	6129.75	3794.61	4553.53	0	N/A

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;