

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.45

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.45

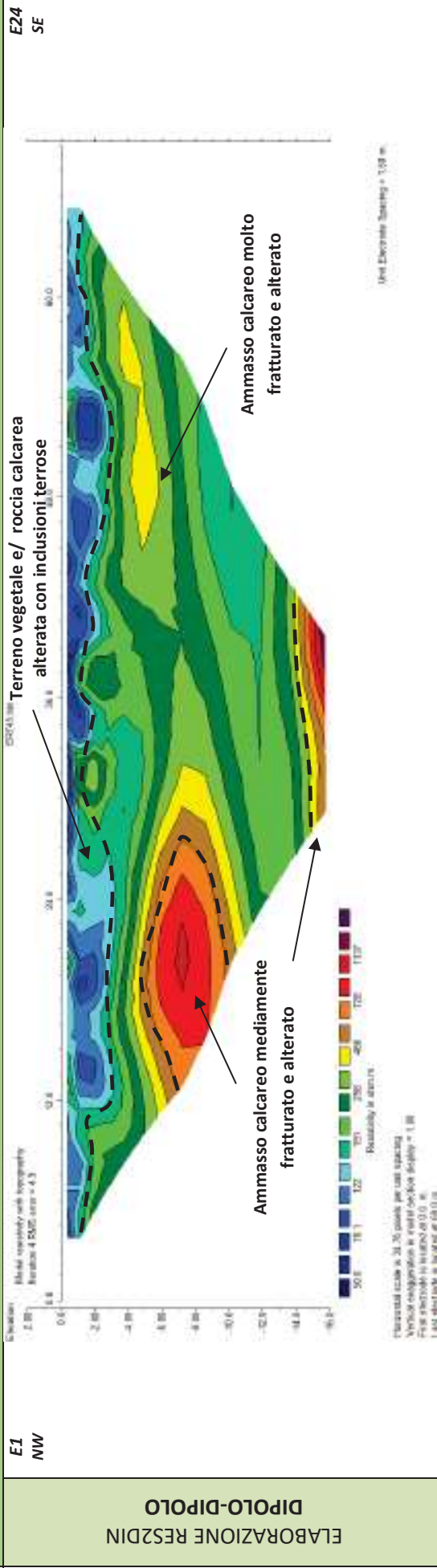


ERT.45, con p.to di vista dell'elettrodo E01

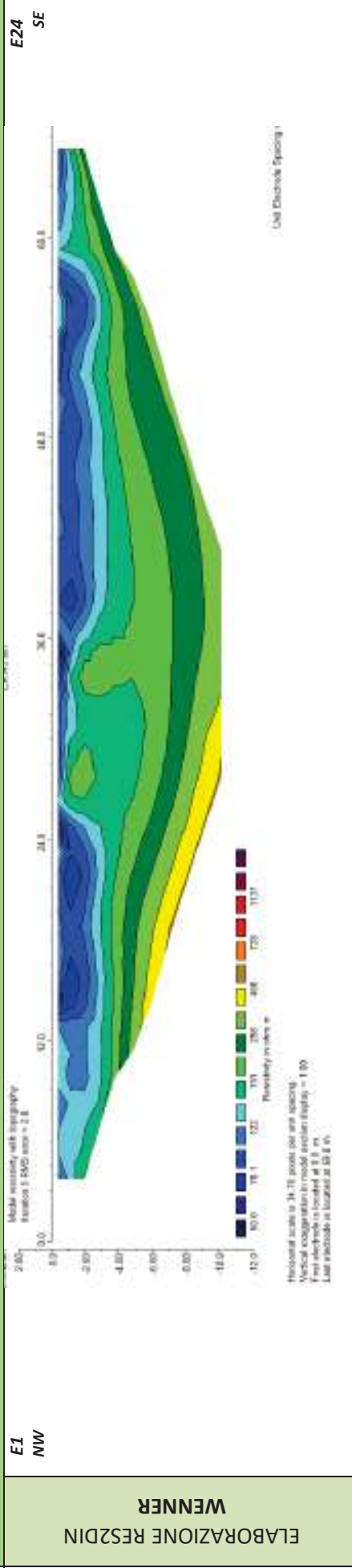


ERT.45, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.45



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.45





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.45 – REMI.45

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.45 e RE.MI.45, con p.to di vista dal geofono G1



BS.45 e RE.MI.45, con p.to di vista dal geofono G24



BS.45 e RE.MI.45, particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

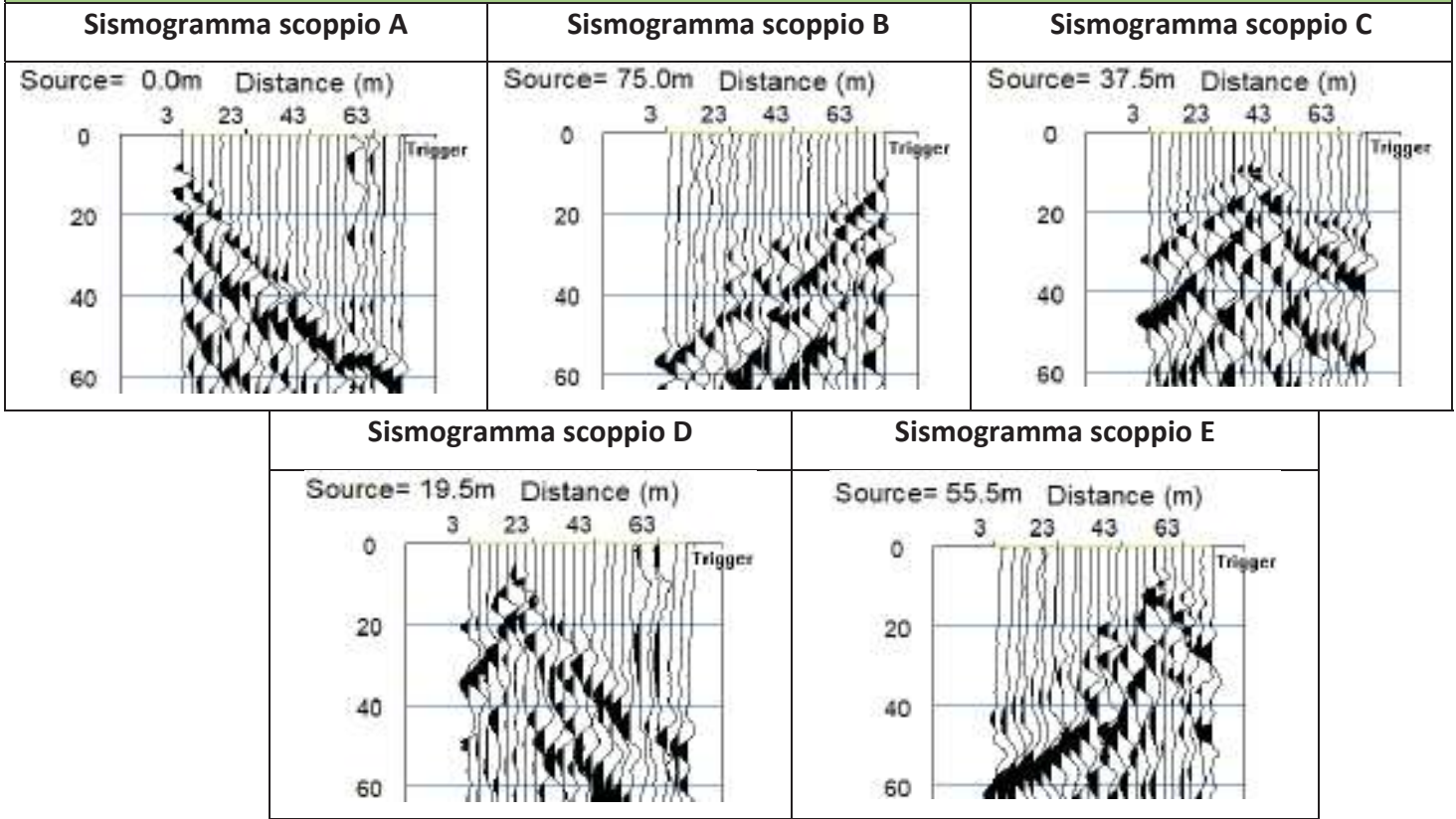


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

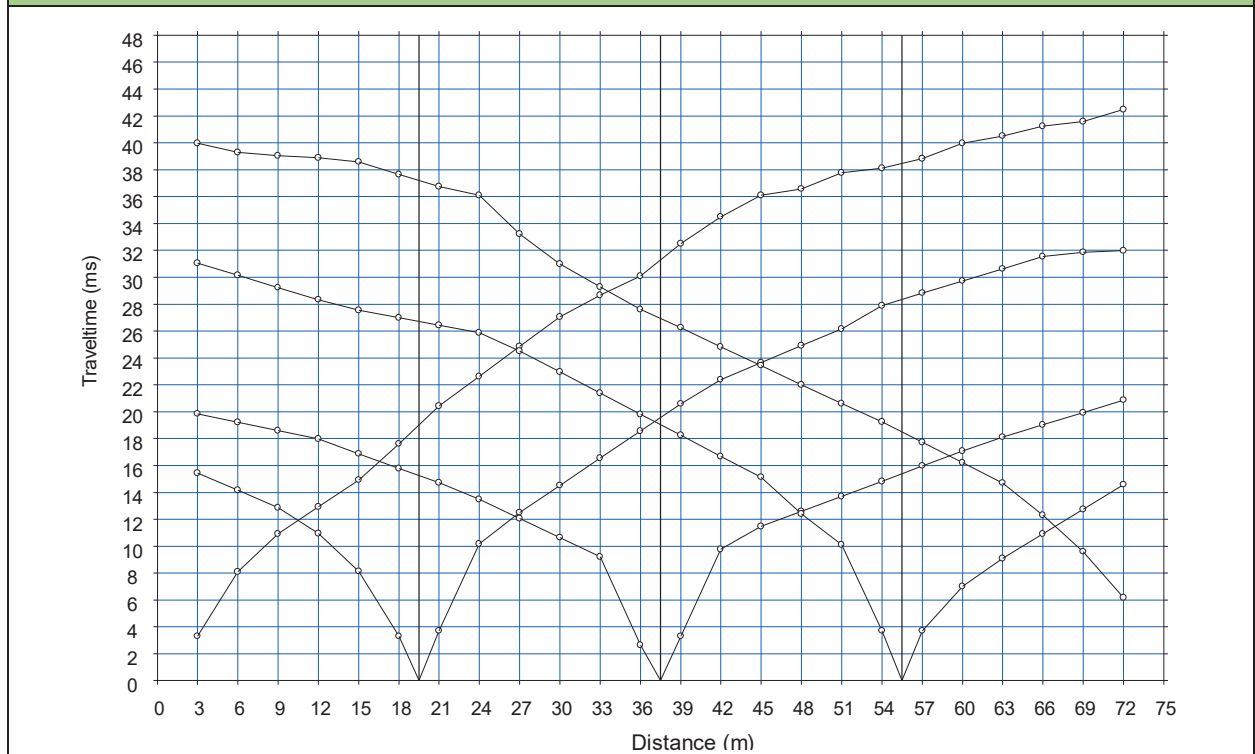


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

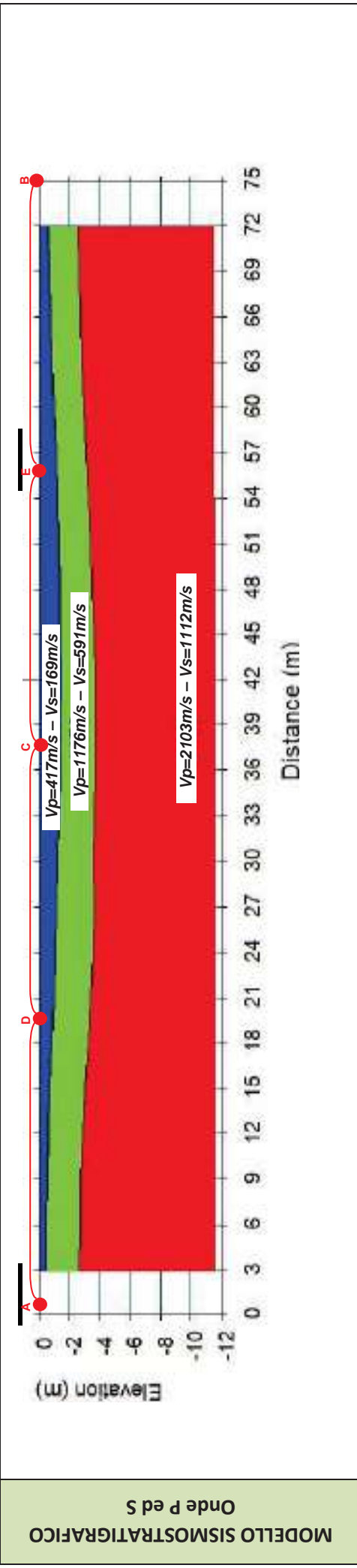
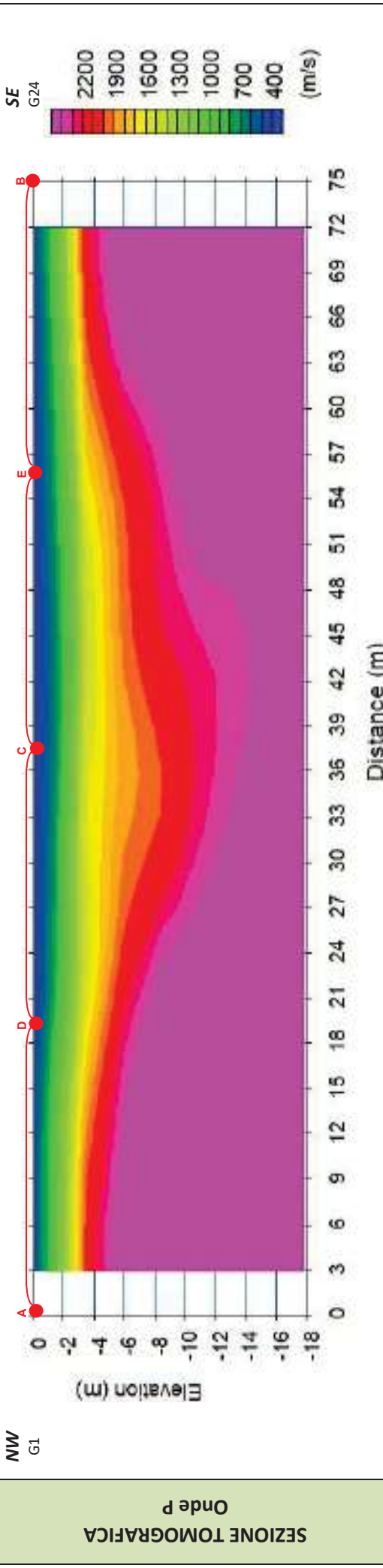
BASE SISMICA BS.45 – ONDE P



DOMOCRONE BS.45 – ONDE P



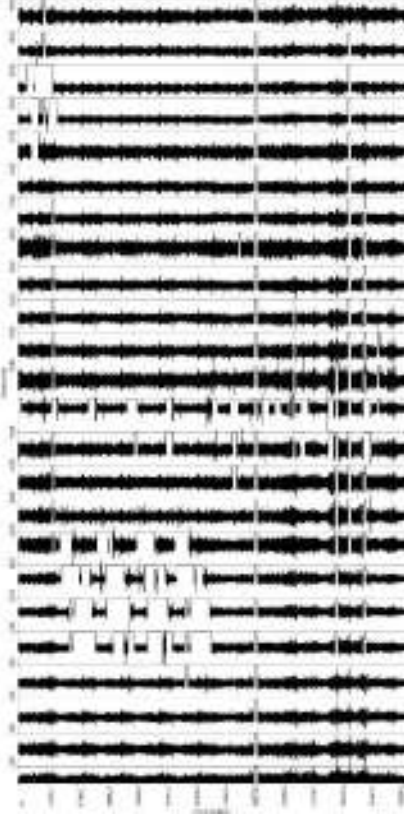
ELABORATI INDAGINE BS.45



LEGENDA		punti di scoppio	
	Terreno vegetale		Amasso calcareo mediamente fratturato e alterato
	Amasso calcareo molto fratturato e alterato		

ELABORATI INDAGINE RE.MI.45

Sismogramma medio



Curva di dispersione

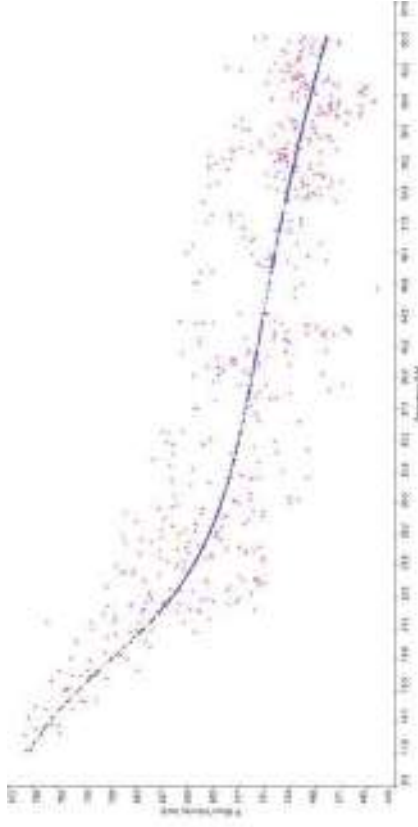
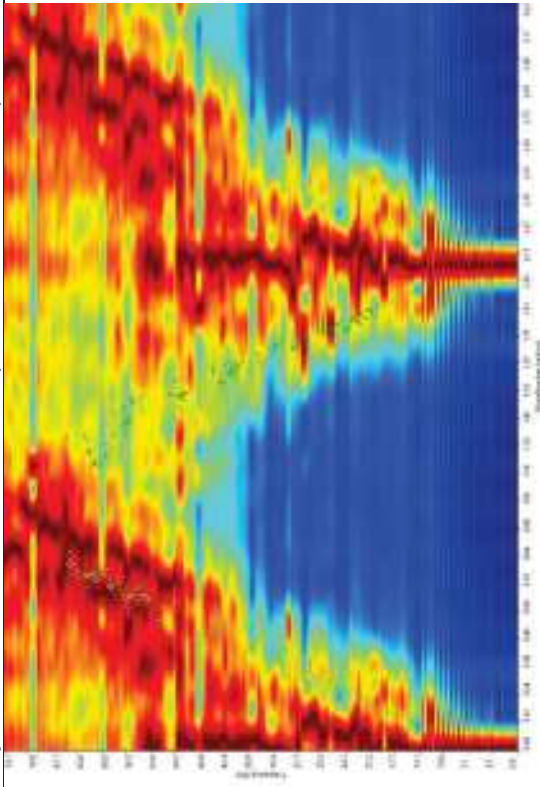
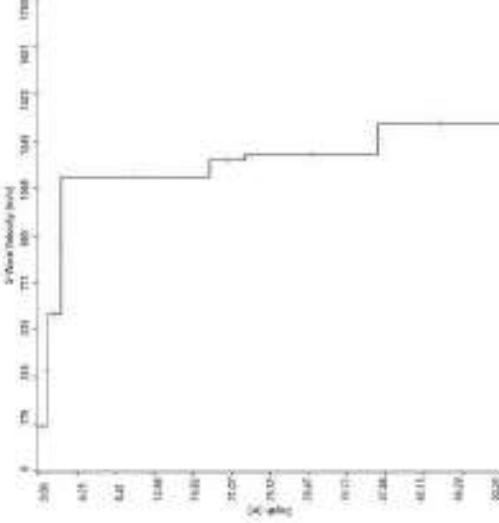


Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Profilo Vs



Categoria "A" – Substrato presente a profondità inferiore ai 3.0 metri



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 45

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	417	1176	2103
Velocità onde S (m/s):	169	591	1112
V _{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.40	2.20	11.00
Profondità Media Strato (m)	0.70	2.50	6.90
Modulo di Poisson (ν)	0.40	0.33	0.31
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm ³)	1.40	1.81	2.10
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzhovsky e Novik (1971))	46.85%	39.76%	31.09%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm ²)	110	1653	6639
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm ²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	39	621	2542
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm ²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	186	1630	5702
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm ²) (Rzhovsky et alii, 1971)	13	199	800
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm ²)	5	75	306
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	243	2507	9270
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	290	3018	11167

Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m ² *sec)	236	1071	2331
Frequenza dello Strato	30	67	25
Periodo dello Strato	0.03	0.01	0.04

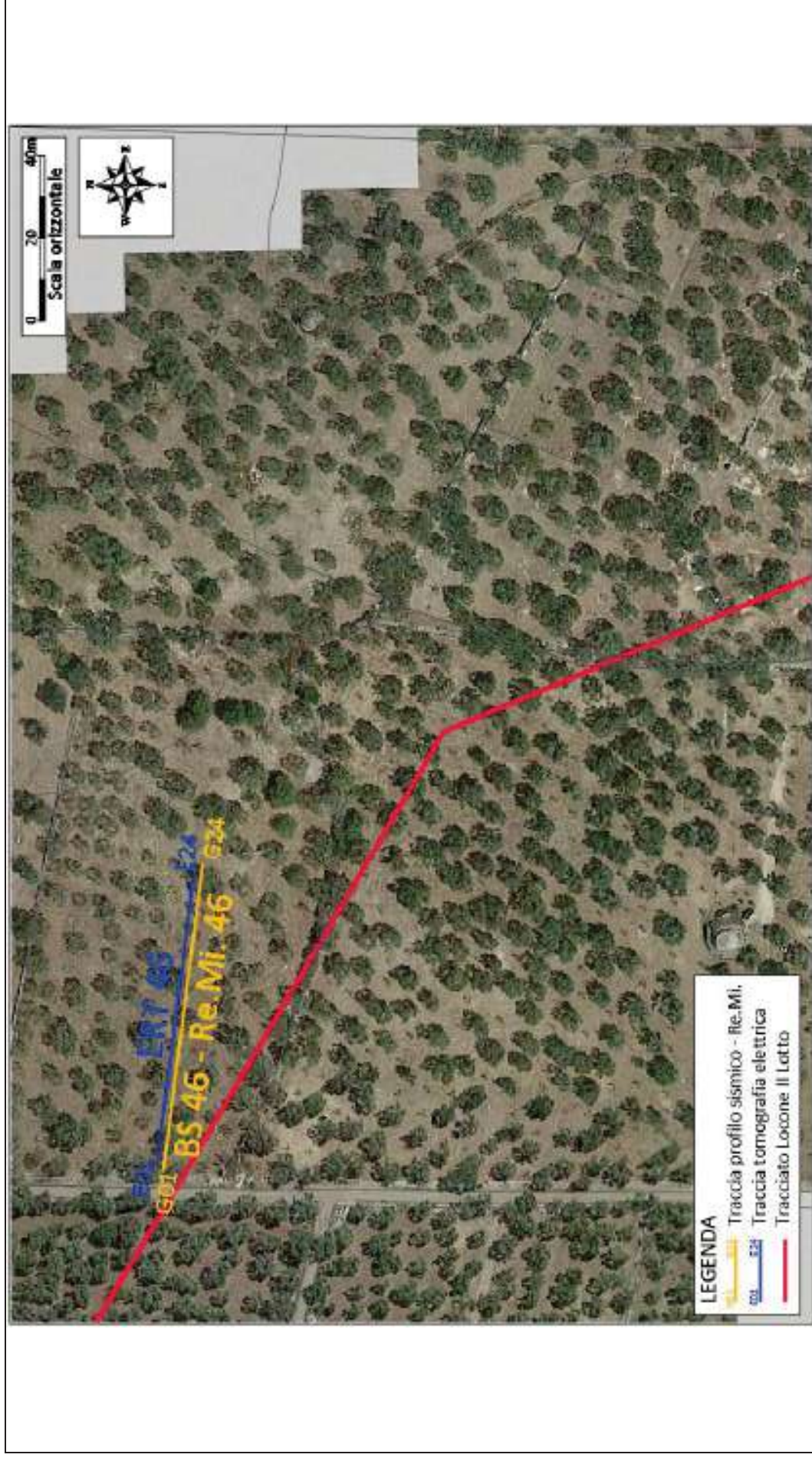
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	11	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm ² = $(Vs/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.68	9.48	35.85
Cu = (coesione non drenata = $(Vs - 17,5) / 2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.59	2.22	4.24
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.31	9.56	26.07
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.78	22.48	122.98
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.57	6.60	22.79

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	46	70
ϕ (angolo di attrito in °)	27	29	30
C (coesione in kg/cm ²)	NA	2.4	3.6
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle Vp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.196	0.351
Rapporto di velocità al quadrato (VR ²)	NA	0.038	0.123
RQD (0,97x(Vp/VLAB)2*100)	NA	3.7%	11.9%
RQD (relazione empirica sui calcri - F. Zezza 1976)	NA	12.5%	28.1%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm ³ -> VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	1.59	22.79	89.97
$k = 17,2 * Vs^{1,25}$ Kg/cm ³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.07	5.11	11.27
K _v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm ³ -> $K_v = \alpha * 2 * E_d / b$ dove $\alpha = 2 / \log_e(b + 2H) / b$)	3.37	44.21	304.13
K _h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm ³ - Chiarugi-Maia)	2.82	112.67	1207.58

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = Vp/Vs)	2.5	2.0	1.9
Q _{ult} (kg/cm ²) = $\gamma_{nat} * vs * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.36	10.71	23.31
Q _{amm} = Q _{ult} / Fs	0.96	5.38	12.32

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.46 – RE.MI.46 – ERT.46



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4556319.4028– Y/Est= 639563.9747 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.46

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.46

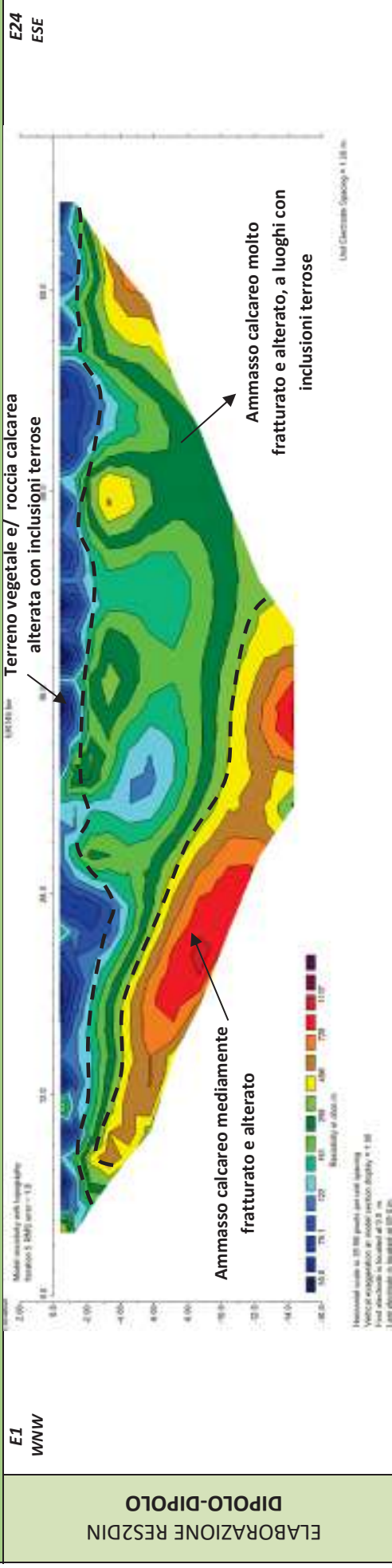


ERT.46, con p.to di vista dell'elettrodo E01

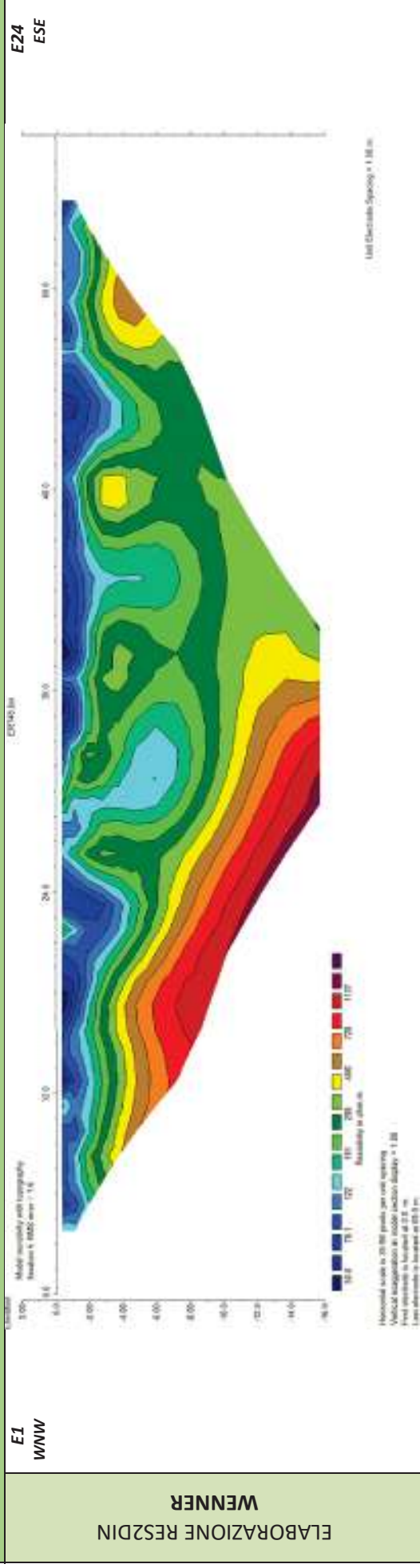


ERT.46, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.46



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.46





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.46 – REMI.46

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.46 e RE.MI.46, con p.to di vista dal geofono G1



BS.46 e RE.MI.46, con p.to di vista dal geofono G24



BS.46 e RE.MI.46, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

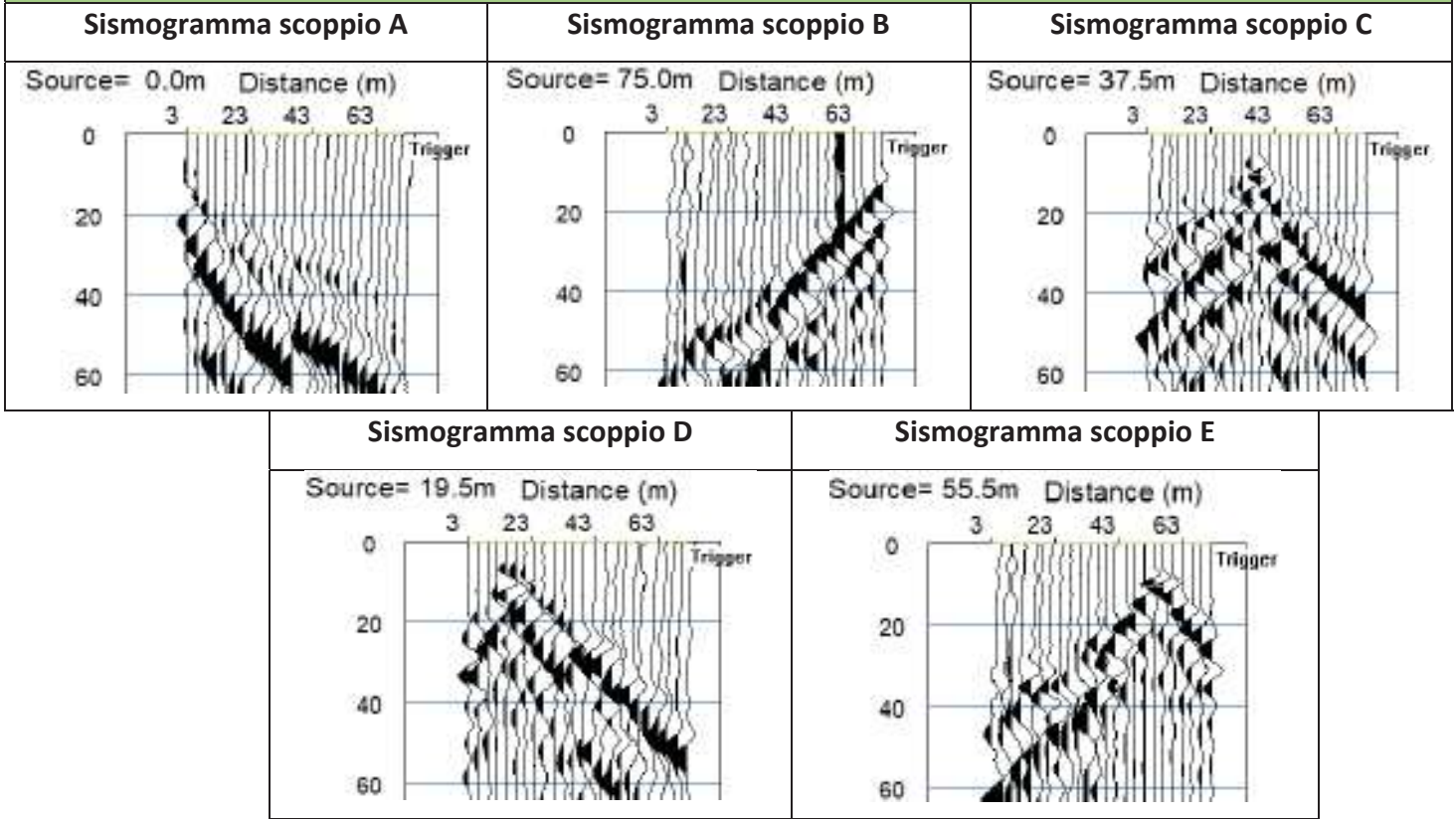


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

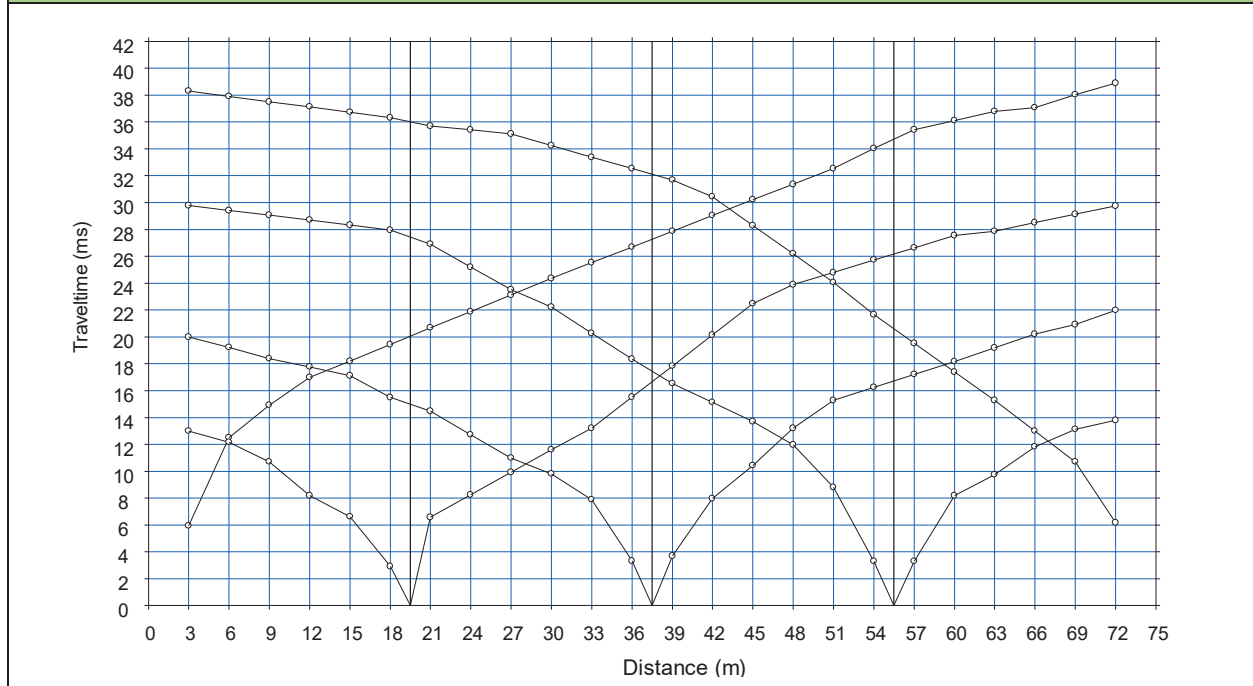


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.46 – ONDE P



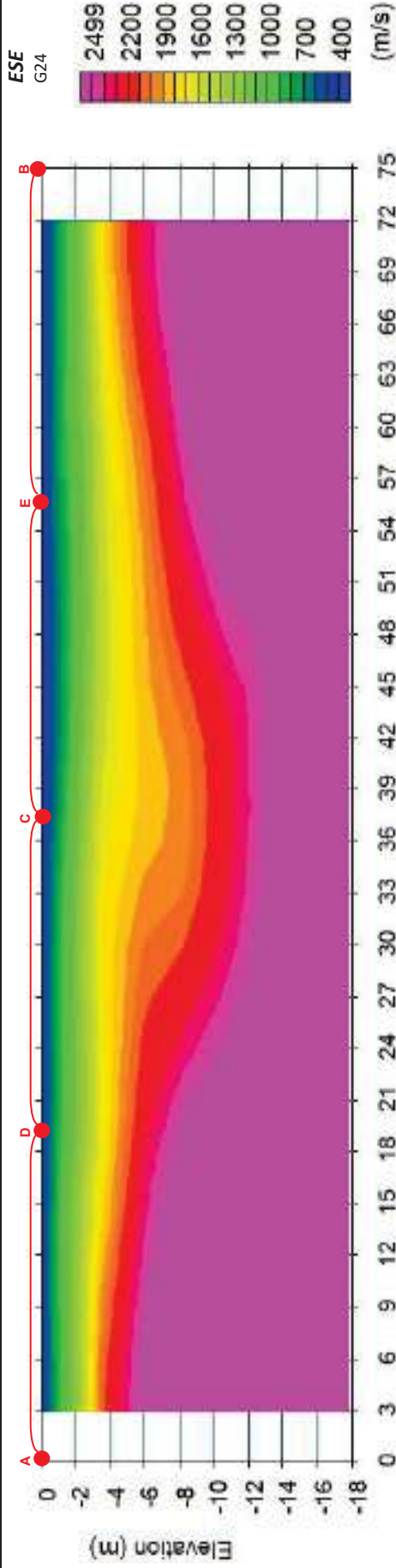
DOMOCRONE BS.46 – ONDE P



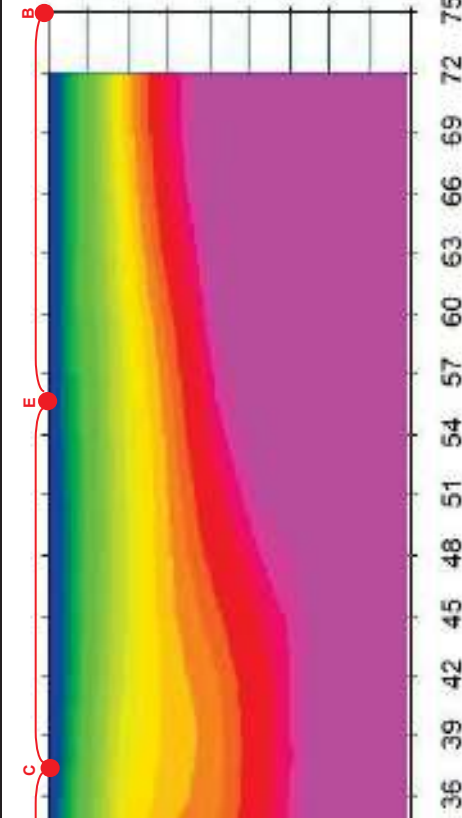
ELABORATI INDAGINE BS.46

WNW
G1

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P

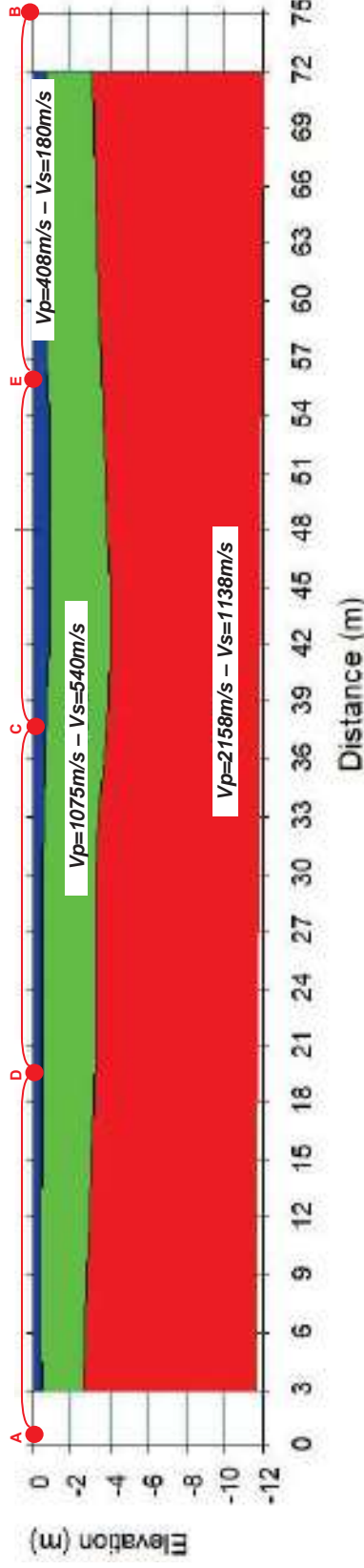


ESE
G24



Distance (m)

MODELLO SISMOSTRATIGRAFICO
Onde P ed S



Distance (m)

LEGENDA



Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato con inclusioni terrose



Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

ELABORATI INDAGINE RE.MI.46

Sismogramma medio

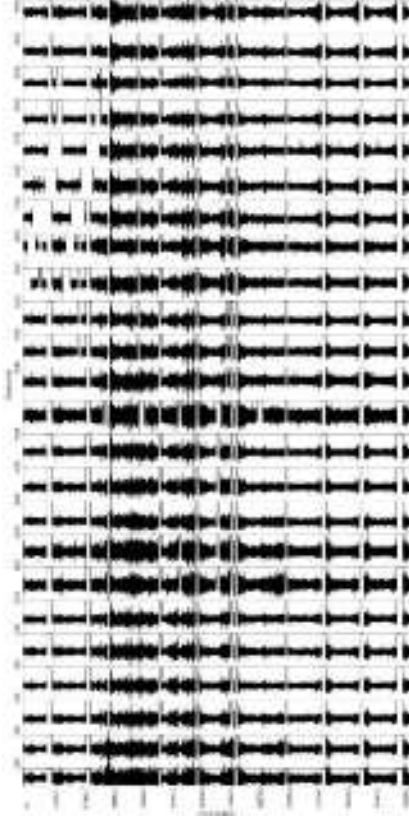
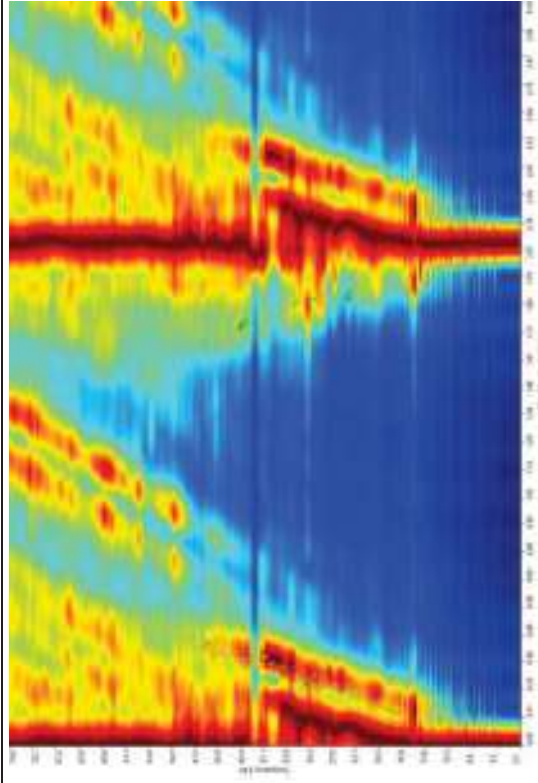
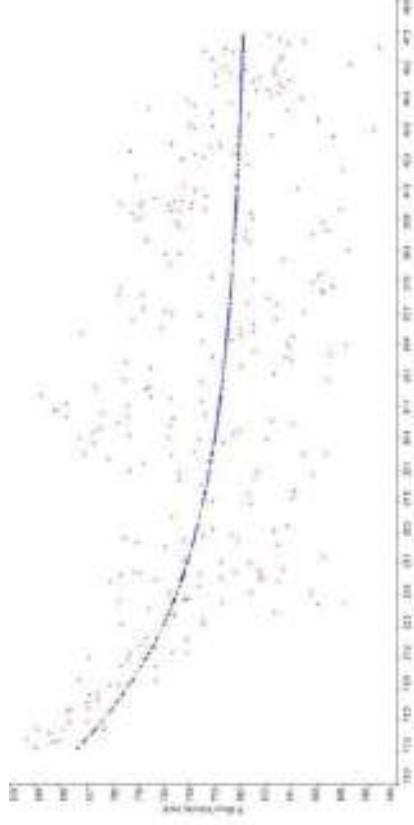


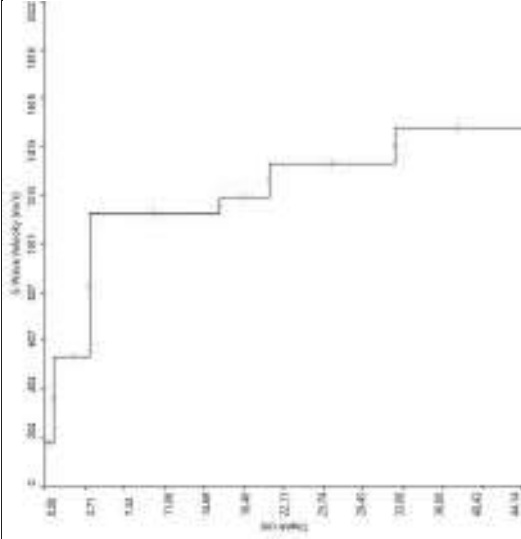
Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Curva di dispersione



Profilo Vs



Vs,eq=403m/s - Categoria di suolo "B"



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 46

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	408	1075	2158
Velocità onde S (m/s):	180	540	1138
V _{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	0.70	2.20	10.00
Profondità Media Strato (m)	0.35	1.80	7.90
Modulo di Poisson (ν)	0.38	0.33	0.31
Densità naturale (γ _{nat} in gr/cm ³)	1.39	1.77	2.11
Porosità % (Ø) (correlazione Rzhesky e Novik (1971))	46.93%	40.70%	30.58%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E _{din} in Mpa o Nmm ²)	122	1349	7006
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G _{din} in Mpa o Nmm ²) G _{din} = E _{din} / (2*(1+ν))	44	507	2679
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm ²): K = E _{din} / (3*(1-2*ν))	168	1333	6062
MOD. di YOUNG STATICO (E _{stat} in Mpa o Nmm ²) (Rzhesky et alii, 1971)	15	162	844
MOD. di TAGLIO STATICO (G _{stat} in Mpa o Nmm ²)	5	61	323
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) (da velocità onde P e densità) γ*vp ² (valido per le terre)	232	2048	9825
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) M = E * [(1-ν) / (1-ν-2*ν ²)] (relazione di NAVIER)	277	2466	11835

Rigidità Sismica (γ*V _p) (Tonn/m ² *sec)	250	957	2401
Frequenza dello Strato	64	61	28
Periodo dello Strato	0.02	0.02	0.04

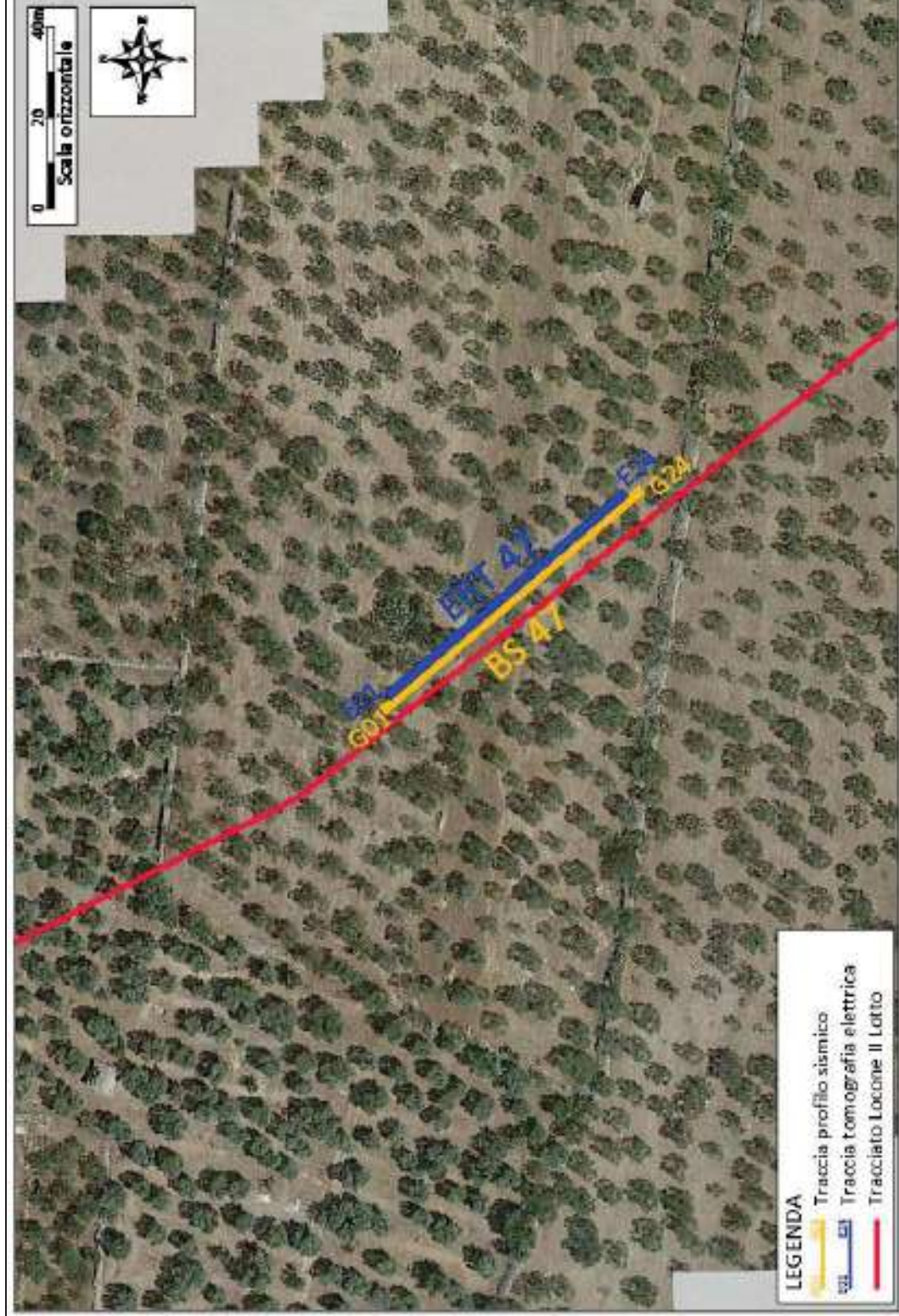
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	14	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm ² = (Vs/23) ^{1/0.475} * 0,010197 (Dickenson 1990))	0.78	7.84	37.64
Cu=(coesione non drenata=(Vs-17,5)/2,63 * 0,010197 (Oh et al. 2008))	0.63	2.03	4.34
Cu=(coesione non drenata=(Vs/7,93) ^{1/0.63} * 0,010197 (Lavesques et al. 2007))	1.45	8.28	27.04
Cu=(coesione non drenata=(Vs/187) ^{1/0.372} * 0,010197*100 da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.92	17.64	130.86
Cu=(coesione non drenata=(Vs/228) ^{1/0.510} * 0,010197*100 da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.64	5.53	23.85

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	43	71
Φ (angolo di attrito in °)	27	29	31
C (coesione in kg/cm ²)	NA	2.2	3.6
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle Vp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.179	0.360
Rapporto di velocità al quadrato (VR ²)	NA	0.032	0.129
RQD (0,97x(Vp/VLAB) ² *100	NA	3.1%	12.5%
RQD (relazione empirica sui calcari - F. Zezza 1976)	NA	11.1%	29.1%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm ³ → VESIC 1961) k = E/[B(1-ν ²)]	1.74	18.61	95.04
k = 17,2*Vs ^{1,25} Kg/cm ³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.16	4.57	11.60
K _v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm ³ → K _v = α 2*Ed/b dove α 2 = 2/log _e (b+2H)/b)	2.10	36.12	312.97
K _h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm ³ - Chiarugi-Maia)	1.35	66.08	1465.55

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = Vp/Vs)	2.3	2.0	1.9
Q _{ult} (kg/cm ²) = γ _{nat} *vs*(0,1) (Keceli 2012)	2.50	9.57	24.01
Q _{amm} = Q _{ult} /Fs	1.10	4.81	12.66

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.47 –ERT.47



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4555628.1136– Y/Est= 639926.7972 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.47

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.47



ERT.47, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.47, con p.to di vista dell'elettrodo E13



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

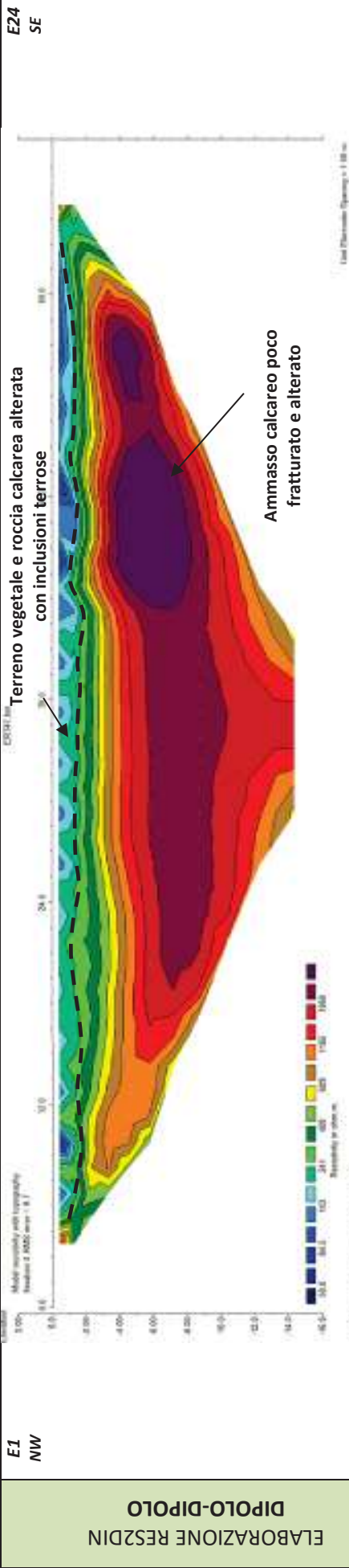


Tecnolab della d.ssa Caterina Serino (mandante)



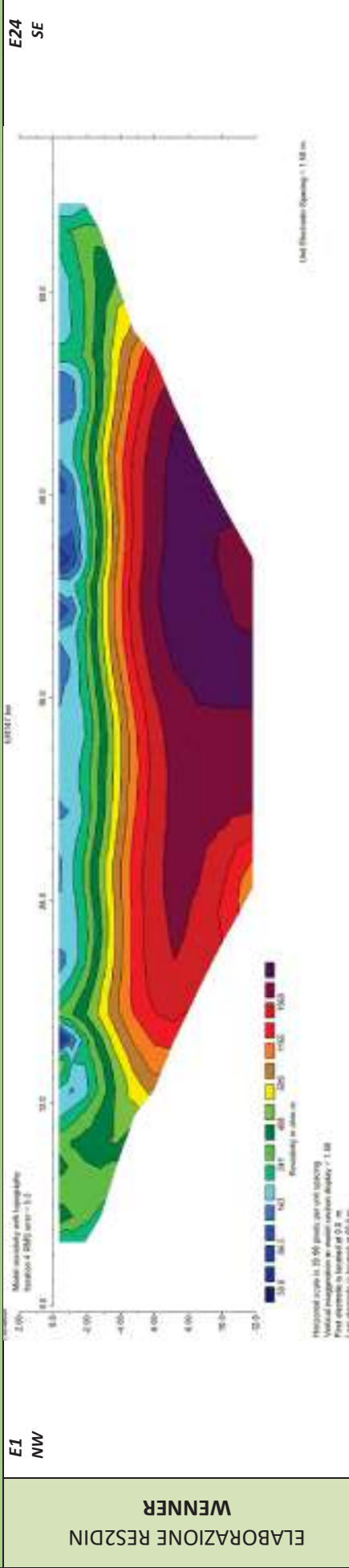
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.47



ELABORAZIONE RES2DIN
DIPOLO-DIPOLO

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.47



ELABORAZIONE RES2DIN
WENNER



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.47

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.47, con p.to di vista dal geofono G1



BS.47, con p.to di vista dal geofono G24



BS.47, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

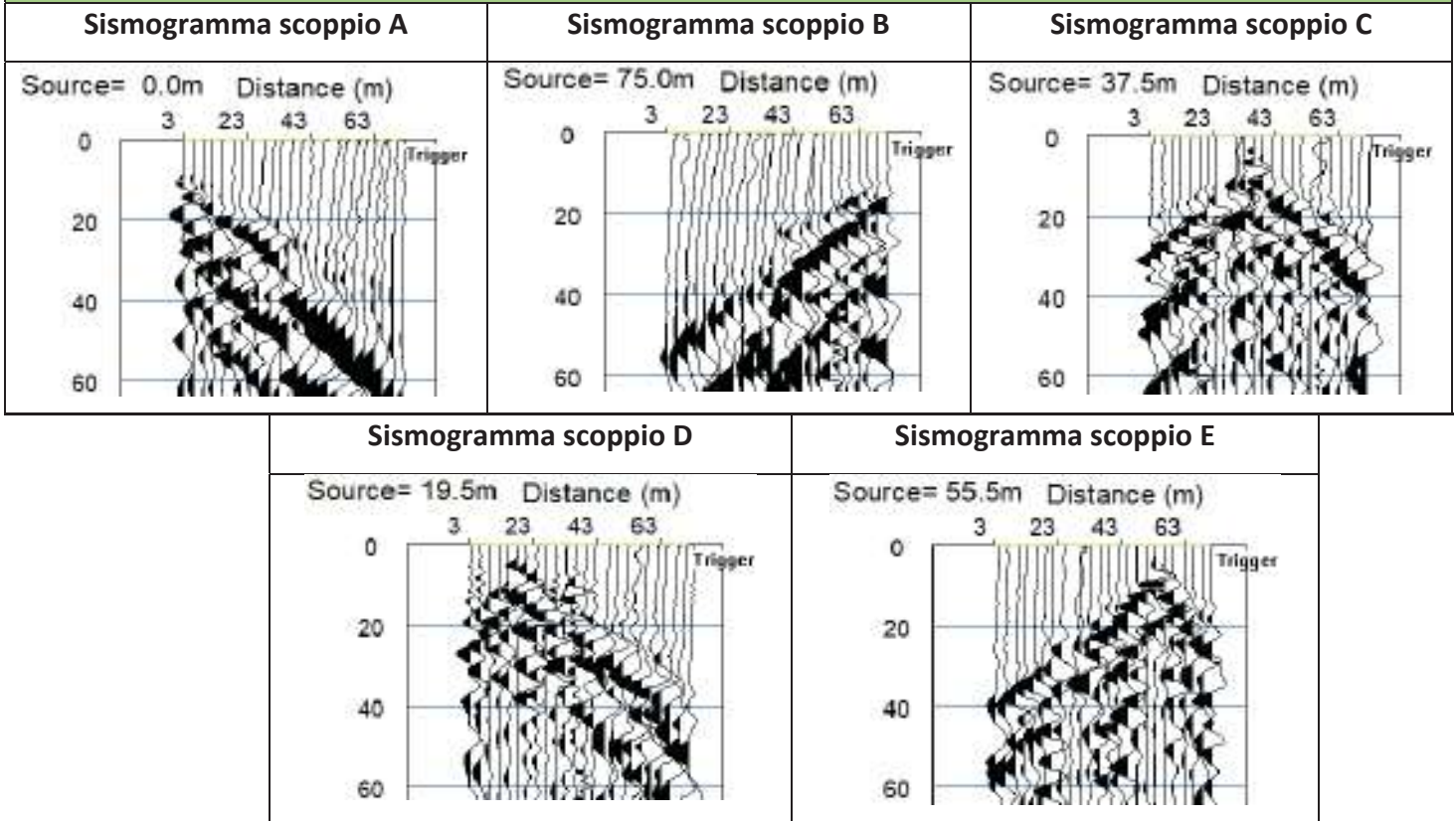


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

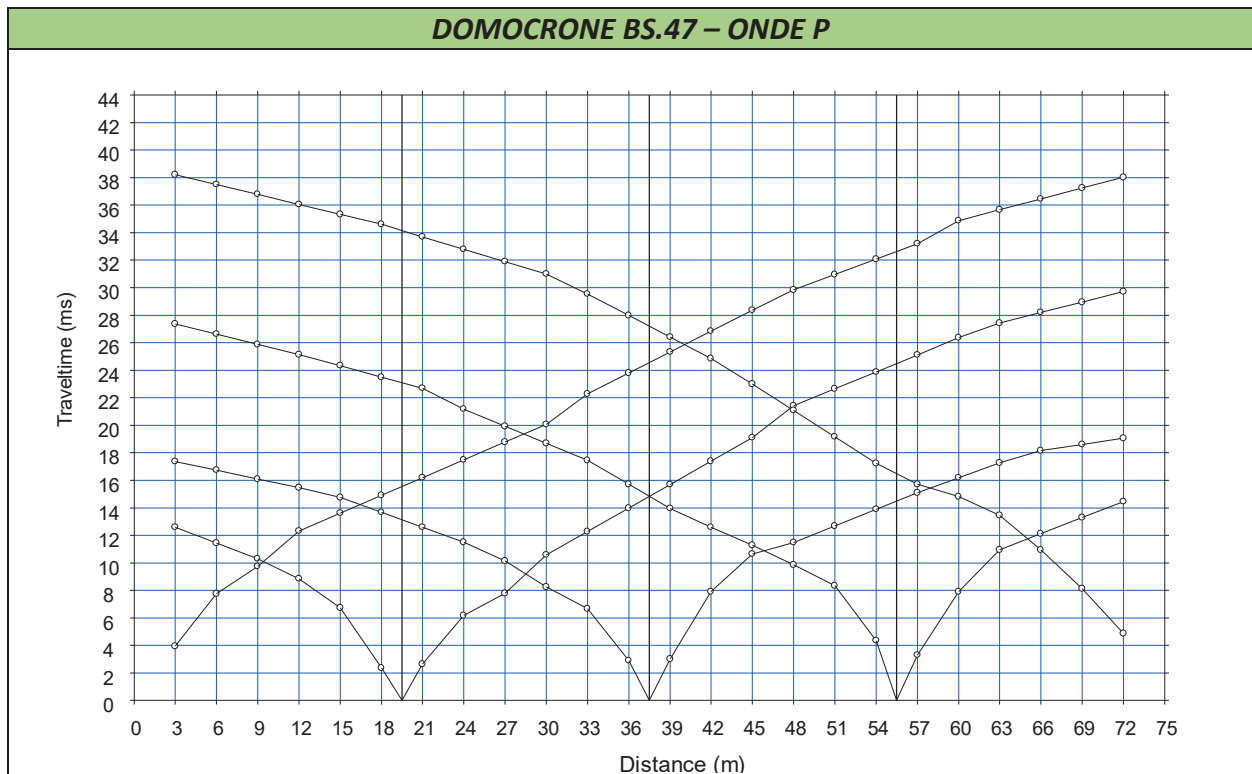


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.47 – ONDE P

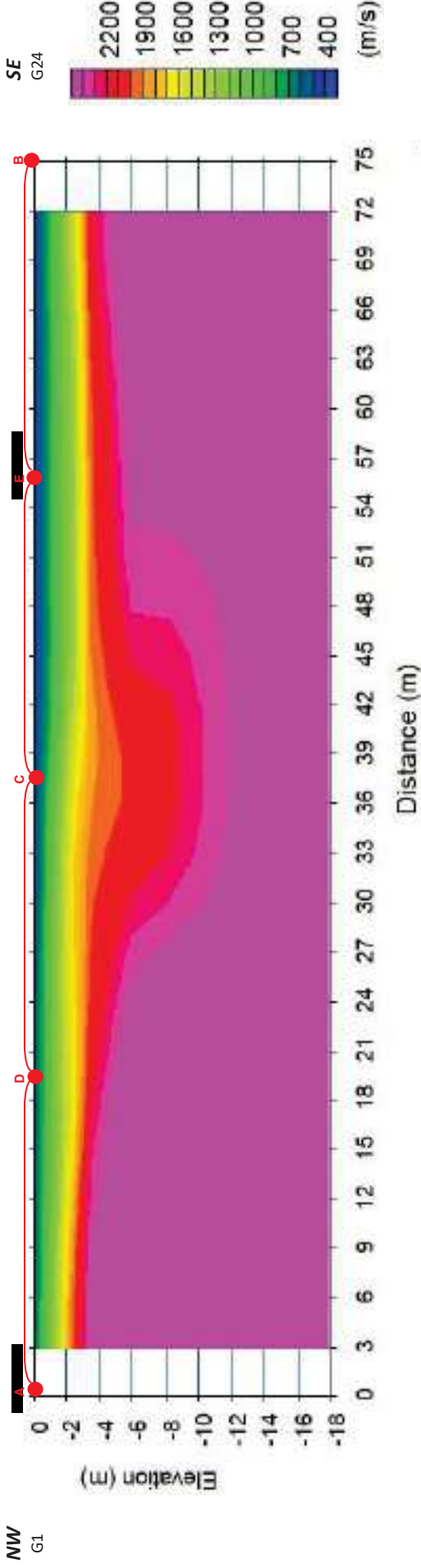


DOMOCRONE BS.47 – ONDE P

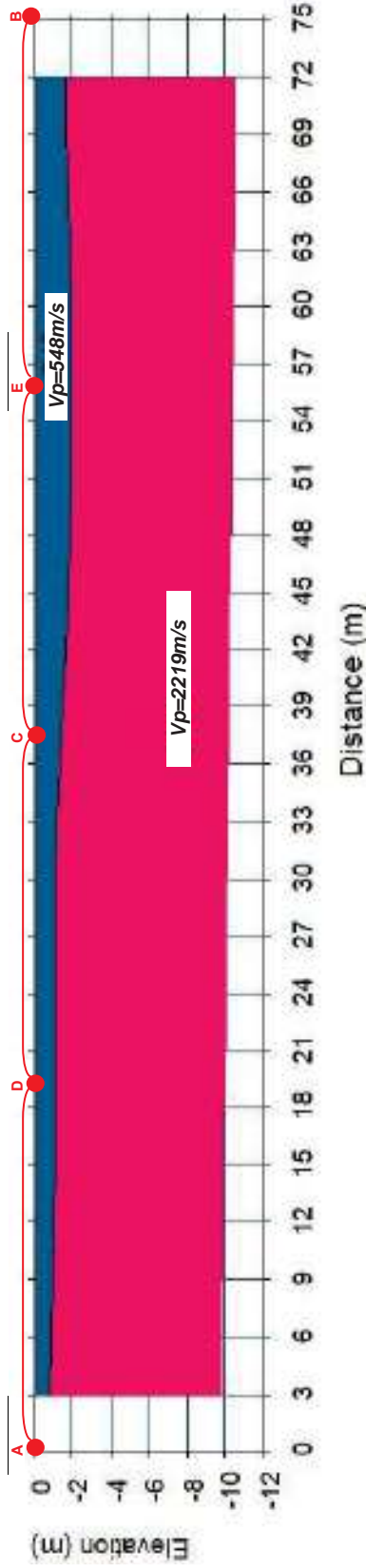


ELABORATI INDAGINE BS.47

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P



MODELLO SISMOSTRATEGRAFICO
Onde P



LEGENDA



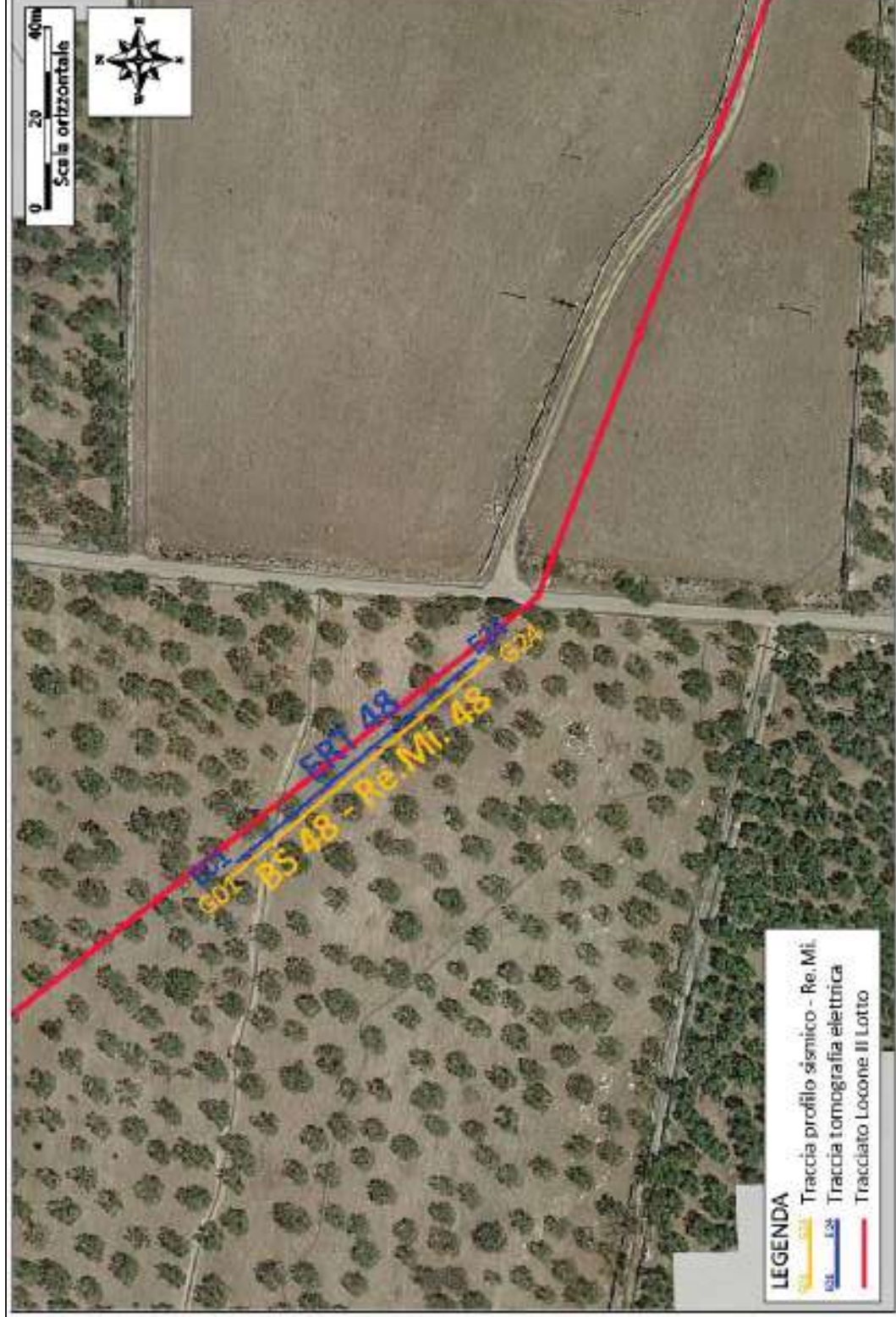
Terreno vegetale e sottostante materiale terroso



Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.48 – RE.MI.48 – ERT.48



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4555477.433– Y/Est= 640033.3556 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.48

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.48

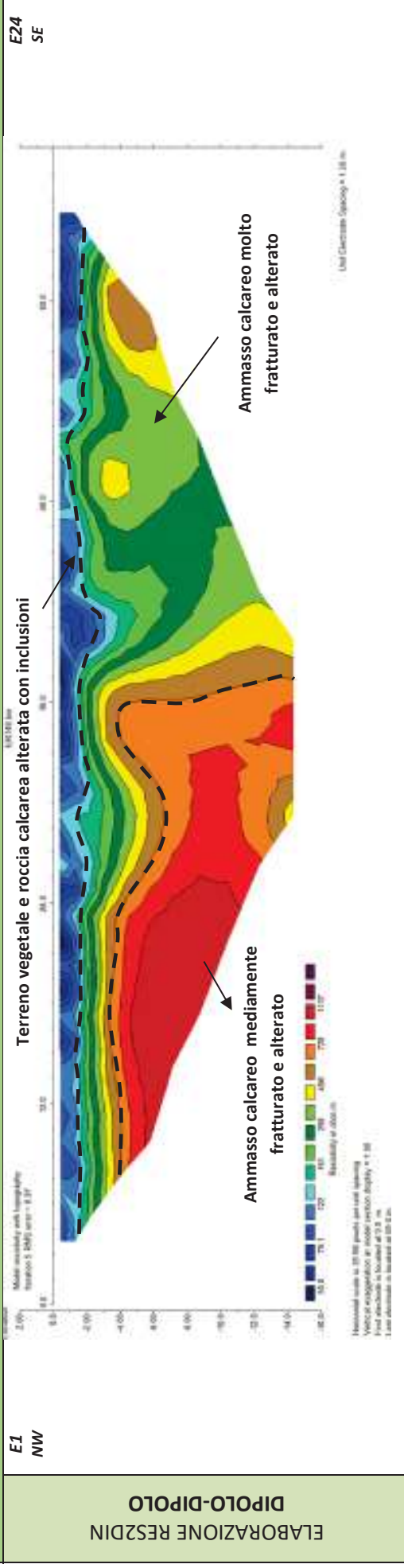


ERT.48, con p.to di vista dell'elettrodo E01

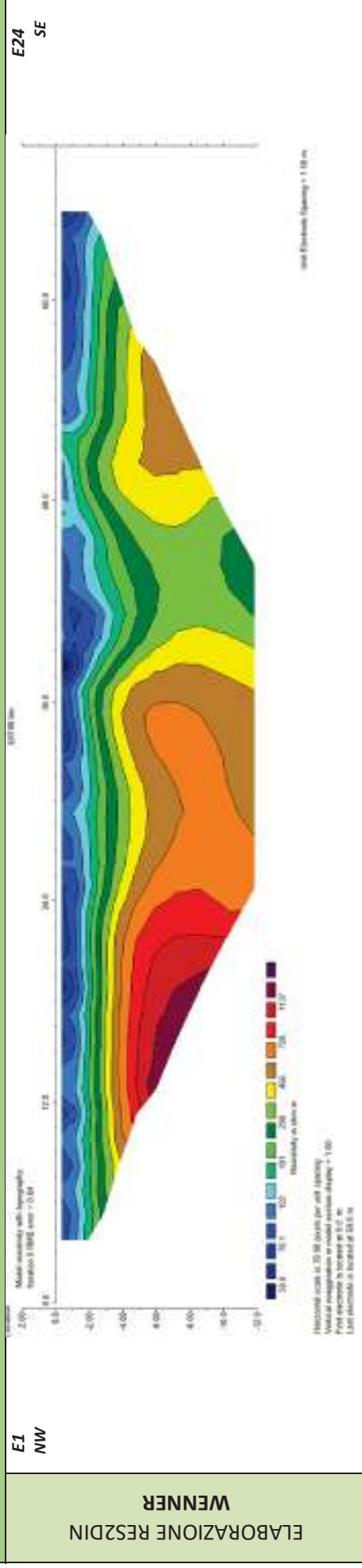


ERT.48, con p.to di vista dell'elettrodo E13

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.48



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.48





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.48 – REMI.48

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.48 e RE.MI.48, con p.to di vista dal geofono G1



BS.48 e RE.MI.48, con p.to di vista dal geofono G24



BS.48 e RE.MI.48, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

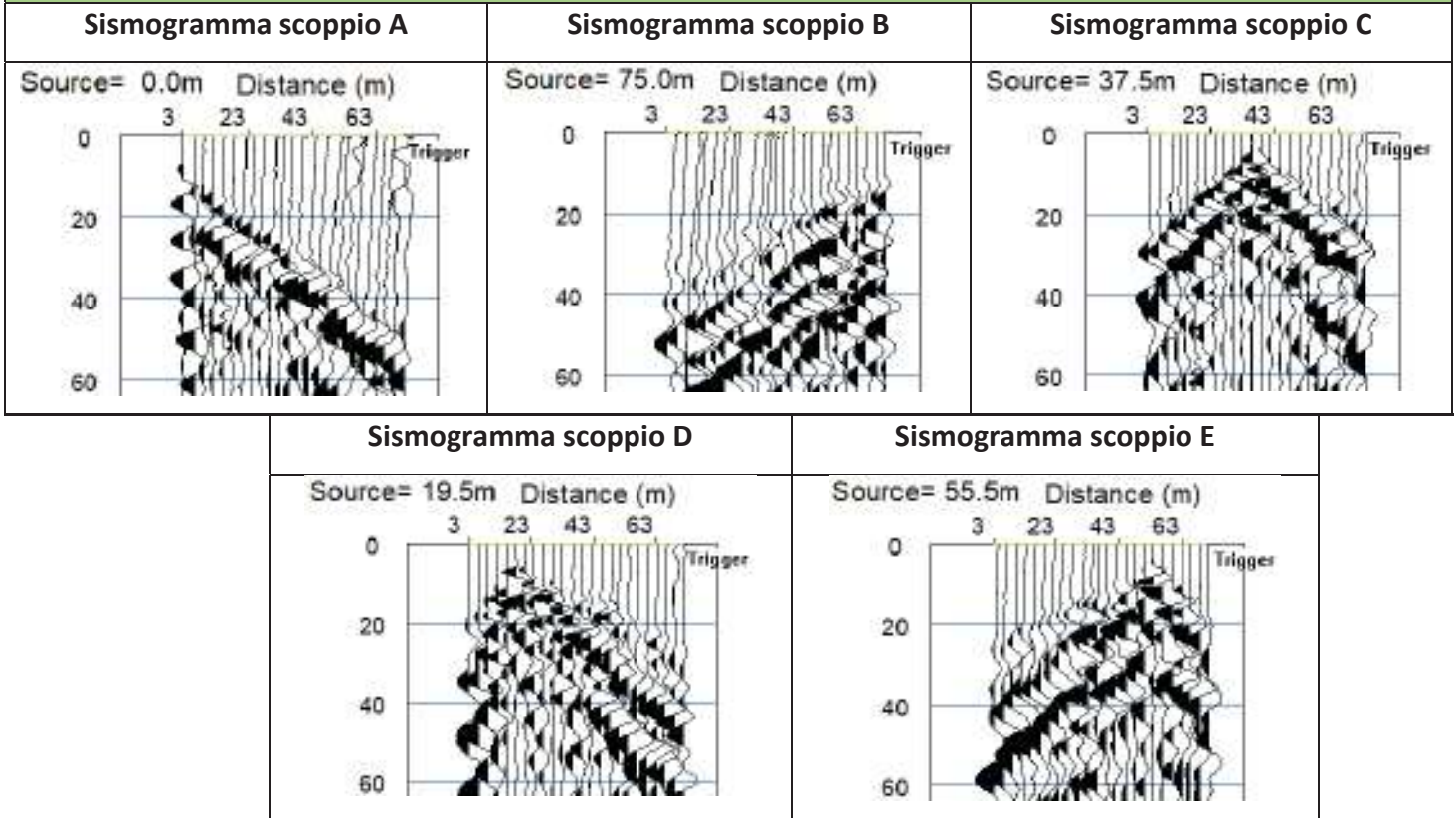


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

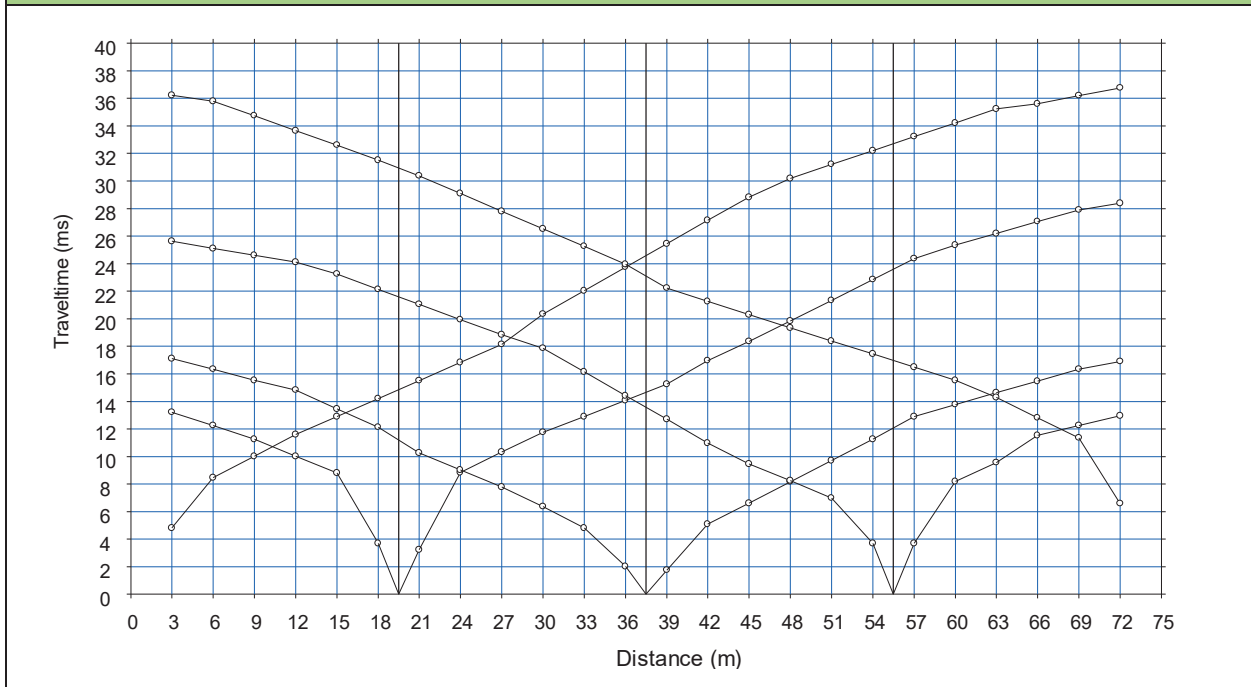


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

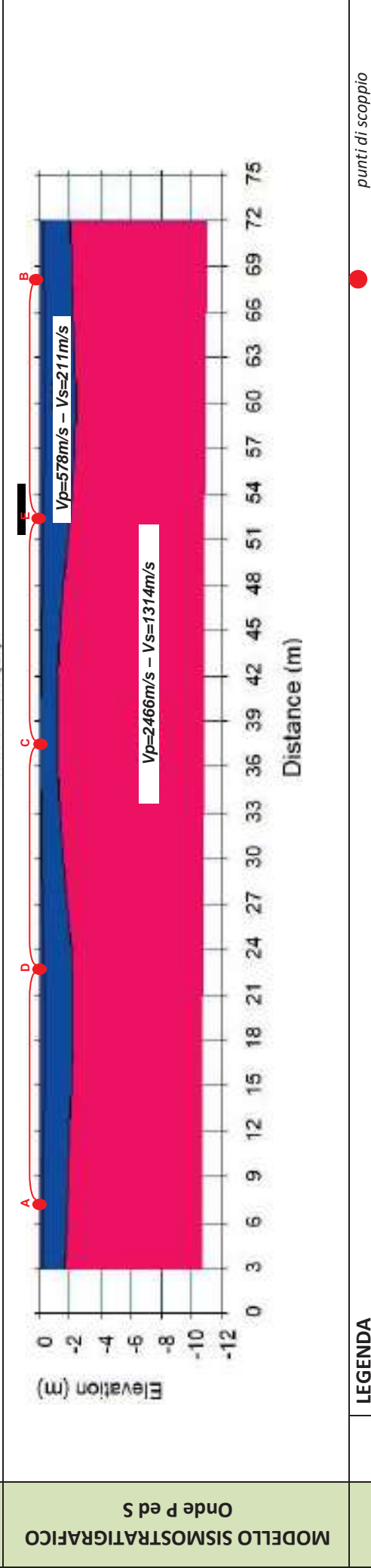
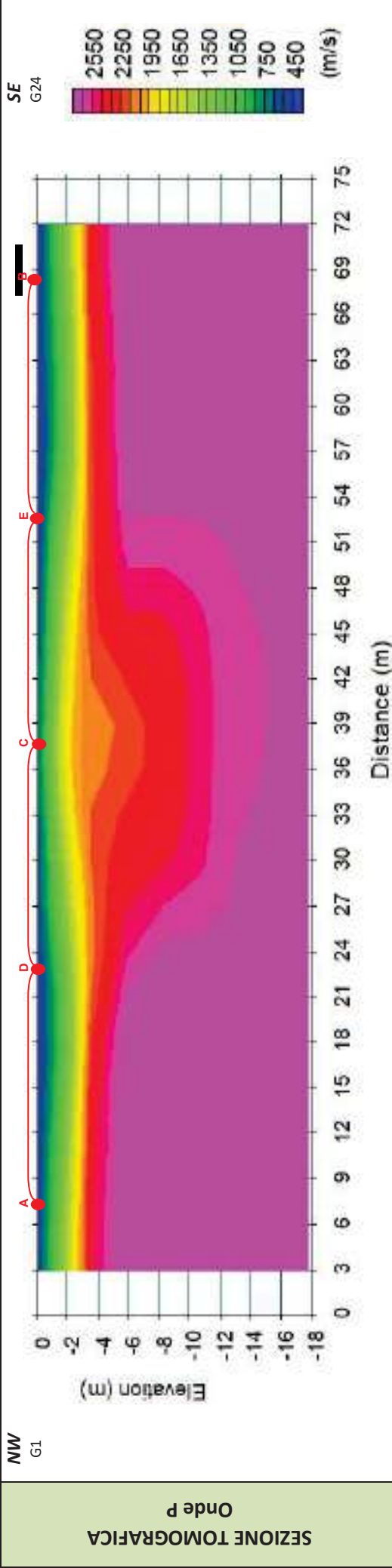
BASE SISMICA BS.48 – ONDE P



DOMOCRONE BS.48 – ONDE P



ELABORATI INDAGINE BS.48



LEGENDA



Terreno vegetale con sottostante materiale terroso

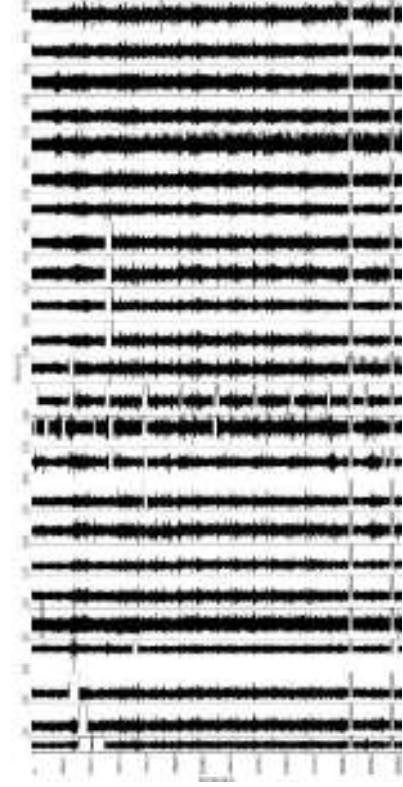


Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

ELABORATI INDAGINE RE.MI.48

Sismogramma medio



Curva di dispersione

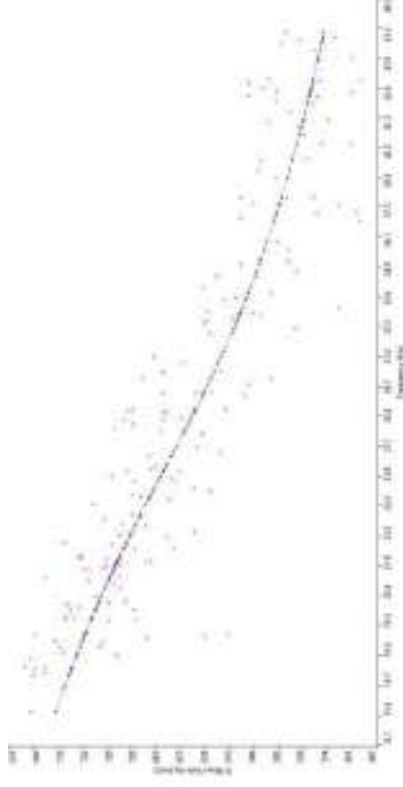
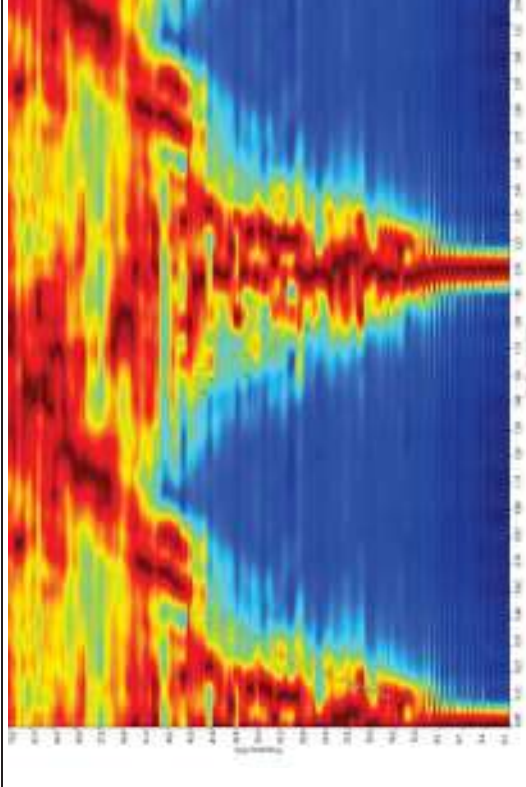
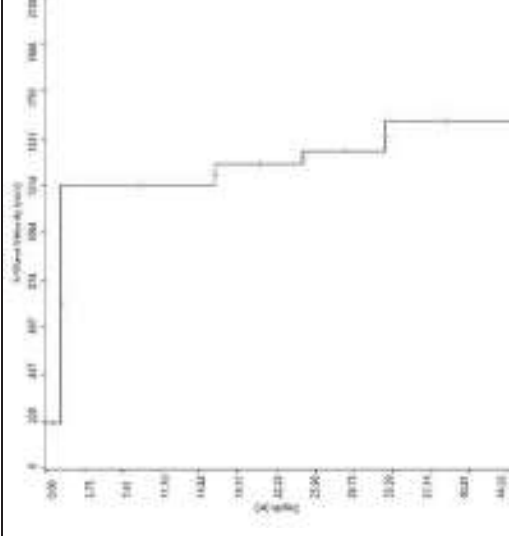


Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Profilo Vs



Categoria "A" – Substrato presente a profondità inferiore ai 3.0 metri



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 48

	STRATO 1	STRATO 2
Velocità onde P (m/s):	578	2466
Velocità onde S (m/s):	211	1314
V_{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.00	2.00
Profondità Media Strato (m)	0.50	2.00
Modulo di Poisson (ν)	0.42	0.30
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm^3)	1.52	2.18
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzhovsky e Novik (1971))	45.35%	27.70%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm^2)	189	9615
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm^2) $G_{din} = E_{din}/(2*(1+\nu))$	66	3693
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm^2): $K = E_{din}/(3*(1-2*\nu))$	409	8083
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm^2) (Rzhovsky et alii, 1971)	23	1158
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm^2)	8	445
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm^2) (da velocità onde P e densità) $\gamma*vp^2$ (valido per le terre)	507	13264
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm^2) $M = E * [(1-\nu) / (1-\nu-2*\nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	608	15979

Rigidità Sismica ($\gamma*V_p$) (Tonn/m ² *sec)	320	2866
Frequenza dello Strato	53	164
Periodo dello Strato	0.02	0.01

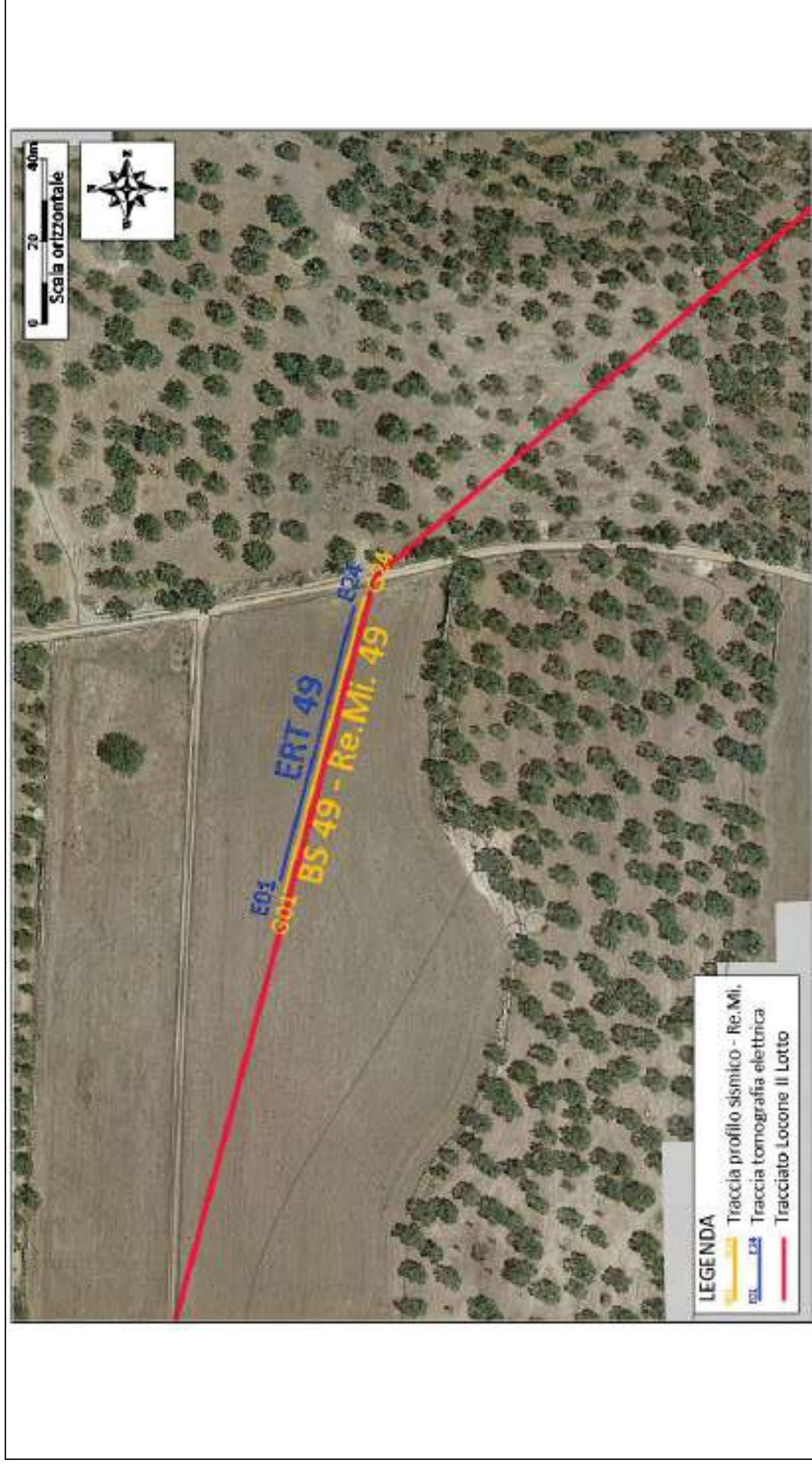
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)		
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	22	>50
Cu (coesione non drenata in $Kg/cm^2 = (Vs/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	1.08	50.95
Cu=(coesione non drenata= $(Vs-17,5)/2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.75	5.03
Cu=(coesione non drenata= $(Vs/7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.86	33.98
Cu=(coesione non drenata= $(Vs/187)^{1/0.372} * 0,010197*100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	1.41	192.62
Cu=(coesione non drenata= $(Vs/228)^{1/0.510} * 0,010197*100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.88	31.62

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)		
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	77
Φ (angolo di attrito in °)	28	31
C (coesione in kg/cm^2)	NA	3.9
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle V_p in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.411
Rapporto di velocità al quadrato (VR^2)	NA	0.169
RQD $(0,97x(V_p/V_{LAB})^2*100$	NA	16.4%
RQD (relazione empirica sui calcri - F. Zezza 1976)	NA	35.0%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO		
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in $Kg/cm^3 \rightarrow VESIC 1961$) $k = E/[B(1-\nu^2)]$	2.81	129.95
$k = 17,2*Vs^{1,25} Kg/cm^3$ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.41	13.88
K_v (Coeff. di Winkler verticale in $Kg/cm^3 \rightarrow K_v = \alpha^2*Ed/b$ dove $\alpha^2 = 2/\log_e(b+2H)/b$)	5.80	223.38
K_h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm^3 - Chiarugi-Maia)	4.63	541.81

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE		
Fs (Fattore di sicurezza= V_p/V_s)	2.7	1.9
Q_{ult} (kg/cm^2) = $\gamma_{nat}*vs*(0,1)$ (Keceli 2012)	3.20	28.66
$Q_{amm} = Q_{ult}/Fs$	1.17	15.27

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.49 – RE.MI.49 – ERT.49



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4555304.8255 – Y/Est= 640557.9635 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.49

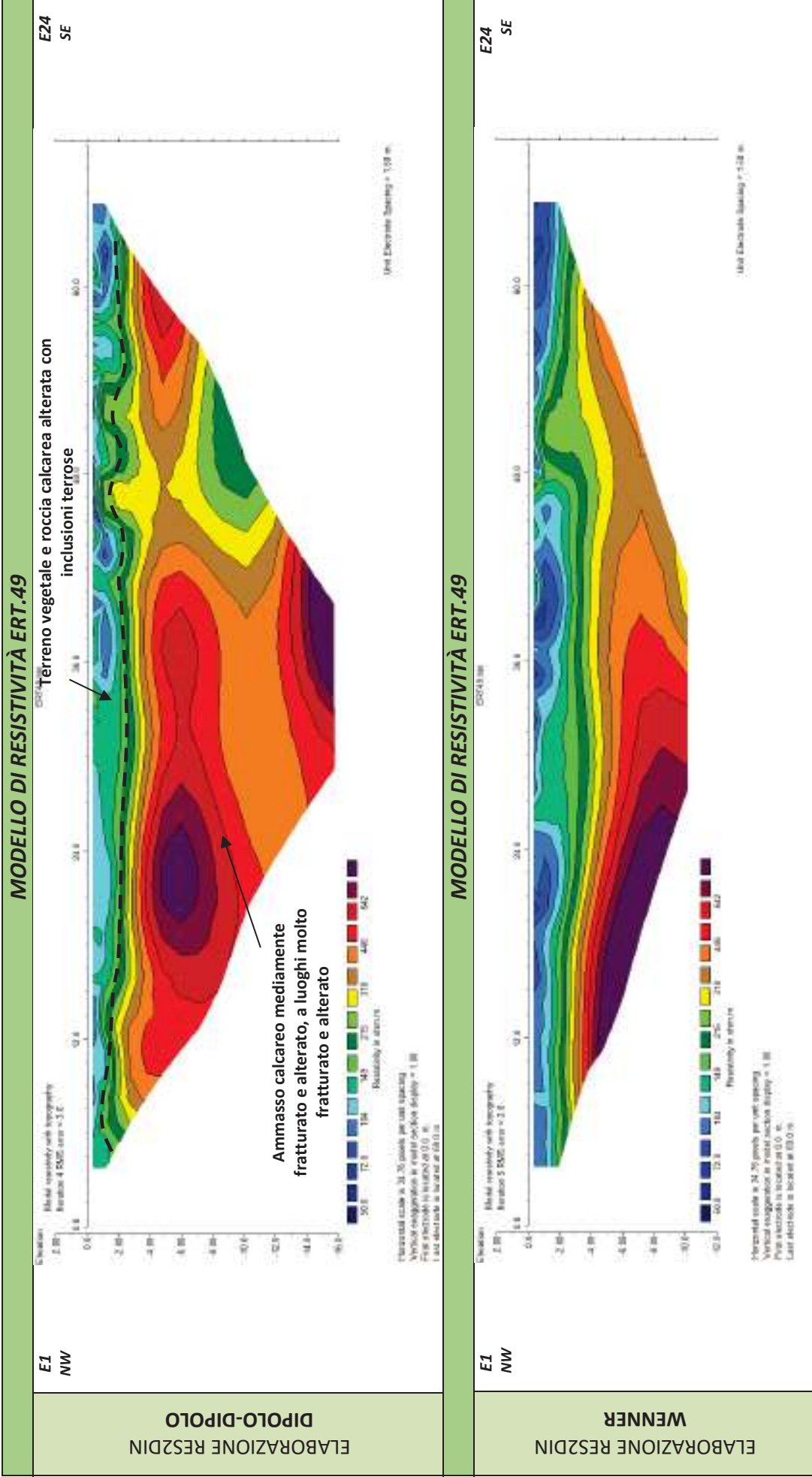
REPORT FOTOGRAFICO – ERT.49



ERT.49, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.49, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



E1 NW

ELABORAZIONE RES2DIN

WENNER

E24 SE

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.49



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.49 – REMI.49

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.49 e RE.MI.49, con p.to di vista dal geofono G1



BS.49 e RE.MI.49, con p.to di vista dal geofono G24



BS.49 e RE.MI.49, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

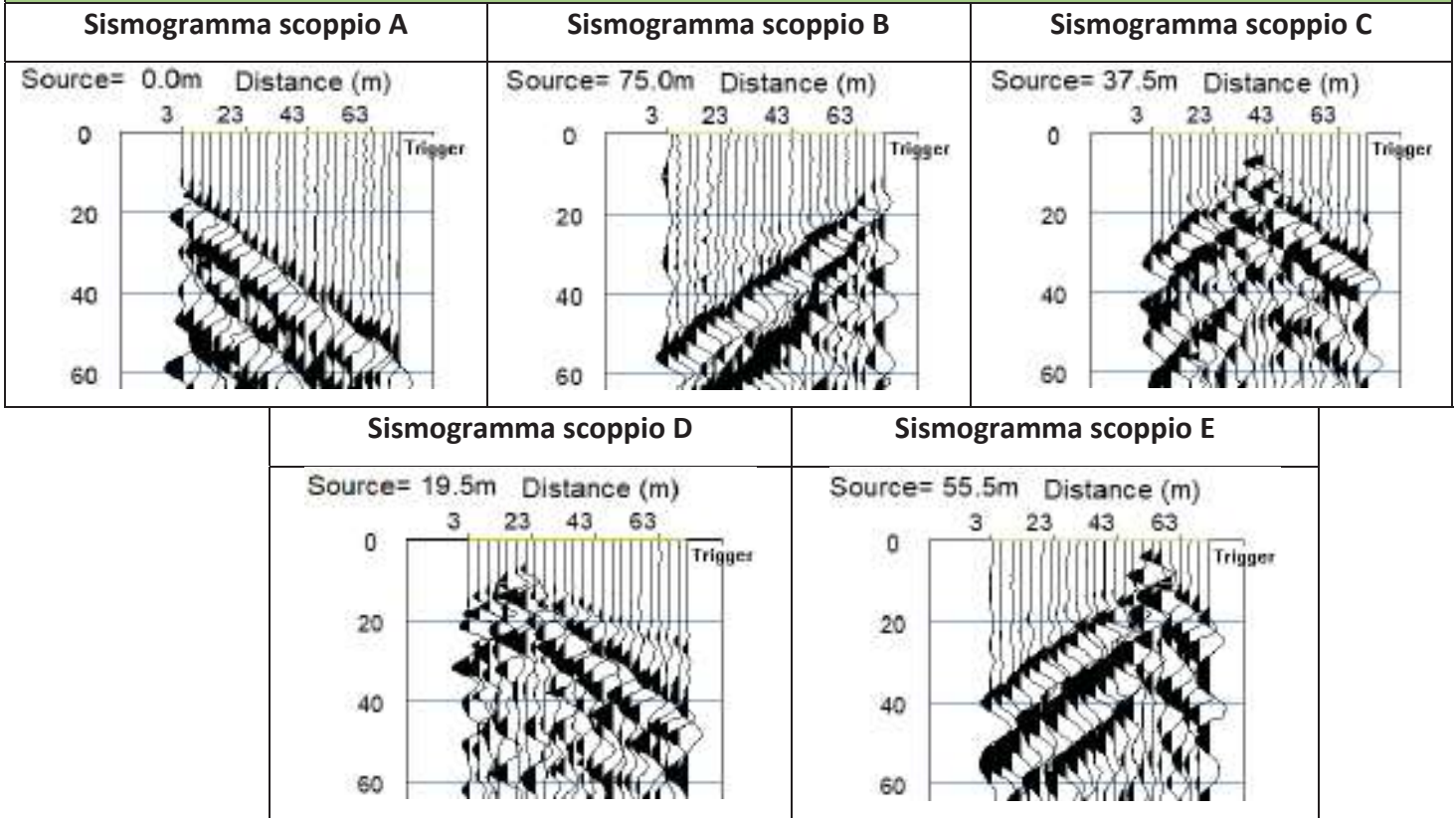


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

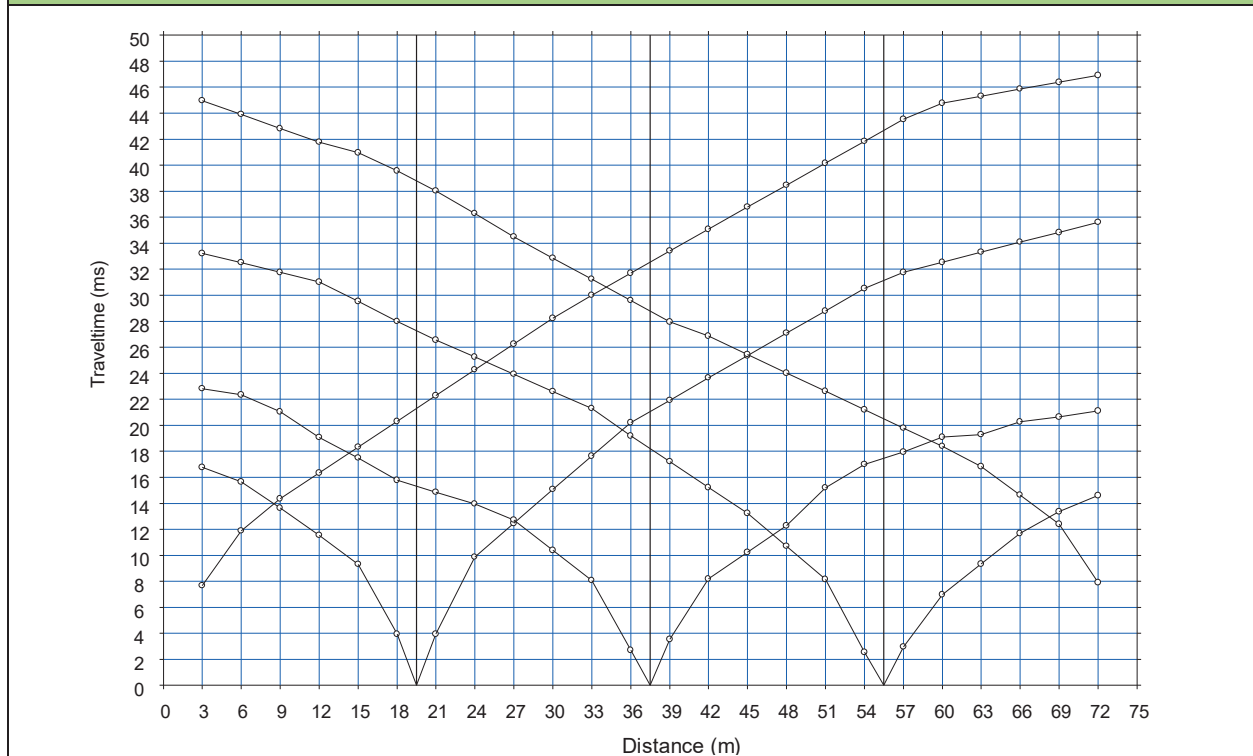


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

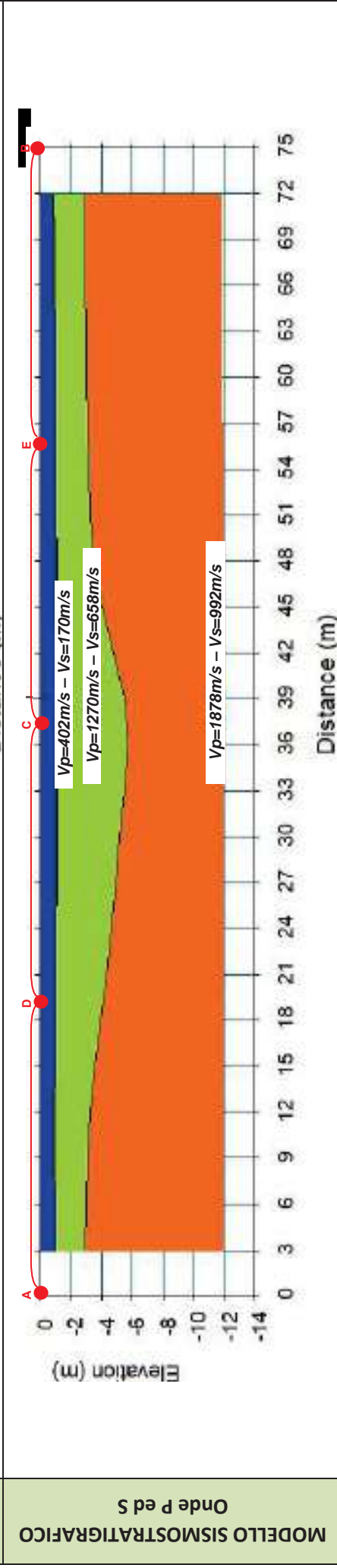
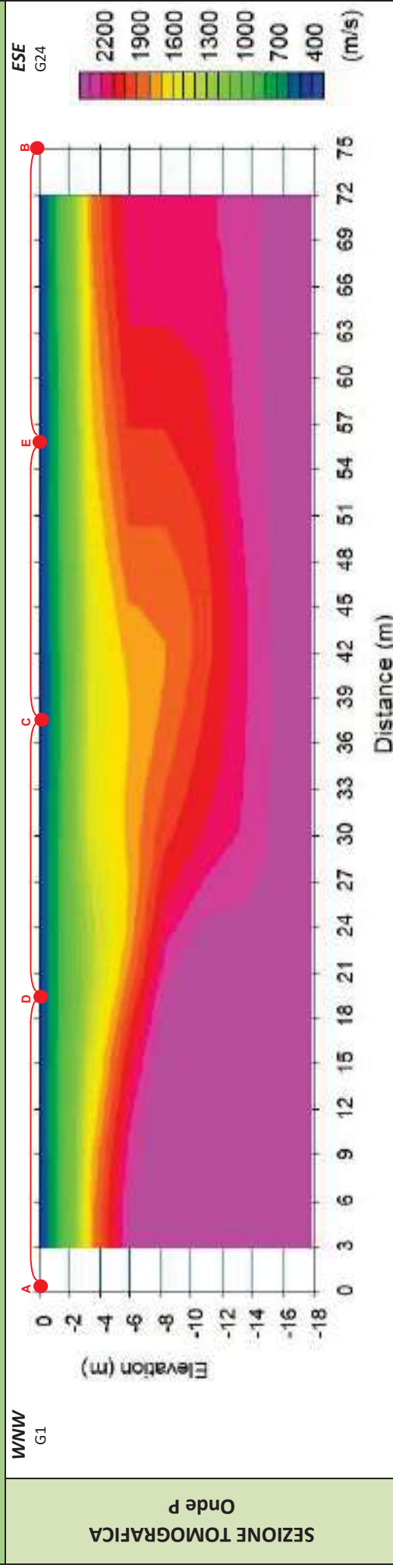
BASE SISMICA BS.49 – ONDE P



DOMOCRONE BS.49 – ONDE P



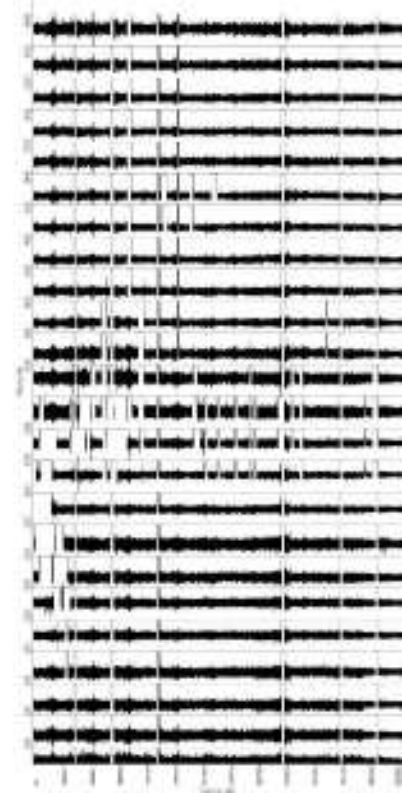
ELABORATI INDAGINE BS.49



LEGENDA		punti di scoppio	
	Terreno vegetale		Ammasso calcareo mediamente fratturato con diffuse inclusioni terrose
			Ammasso calcareo mediamente fratturato con diffuse inclusioni terrose

ELABORATI INDAGINE RE.MI.49

Sismogramma medio



Curva di dispersione

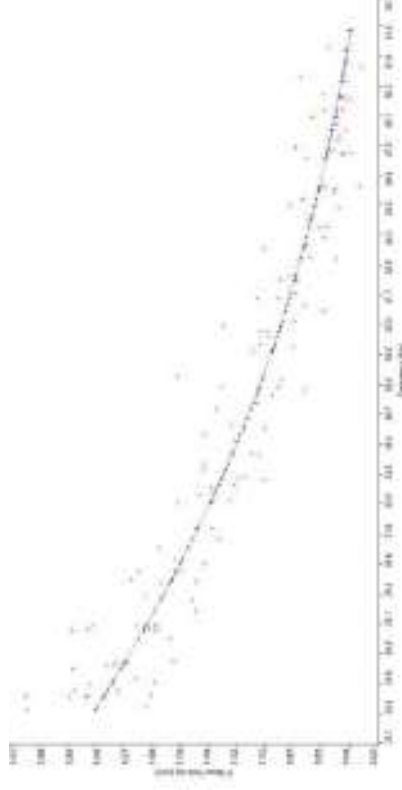
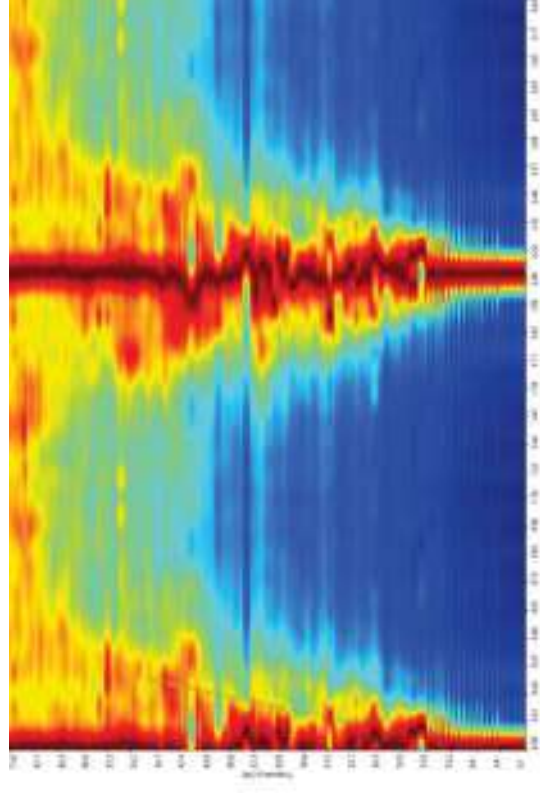
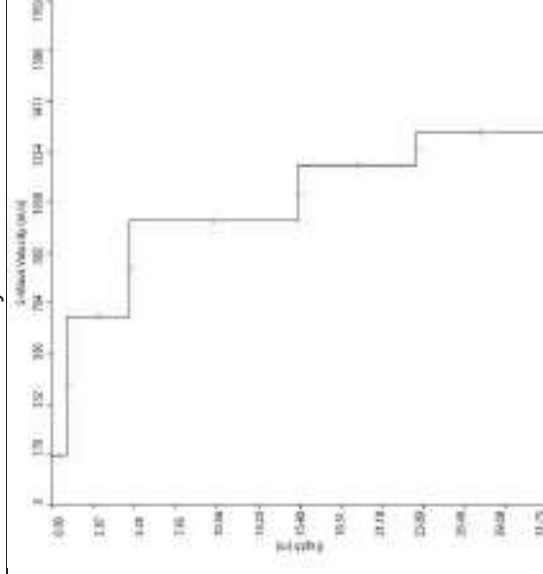


Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Profilo Vs



Vs,eq=418m/s - Categoria di suolo "B"



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 49

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	402	1270	1878
Velocità onde S (m/s):	170	658	992
V _{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.00	3.00	9.00
Profondità Media Strato (m)	0.50	2.50	8.50
Modulo di Poisson (ν)	0.39	0.32	0.31
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm ³)	1.39	1.85	2.04
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzhovsky e Novik (1971))	46.99%	38.88%	33.20%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm ²)	109	2066	5138
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm ²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	39	785	1966
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm ²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	167	1877	4426
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm ²) (Rzhovsky et alii, 1971)	13	249	619
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm ²)	5	94	237
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	224	2980	7186
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	267	3589	8656

Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m ² *sec)	236	1216	2021
Frequenza dello Strato	43	55	28
Periodo dello Strato	0.02	0.02	0.04

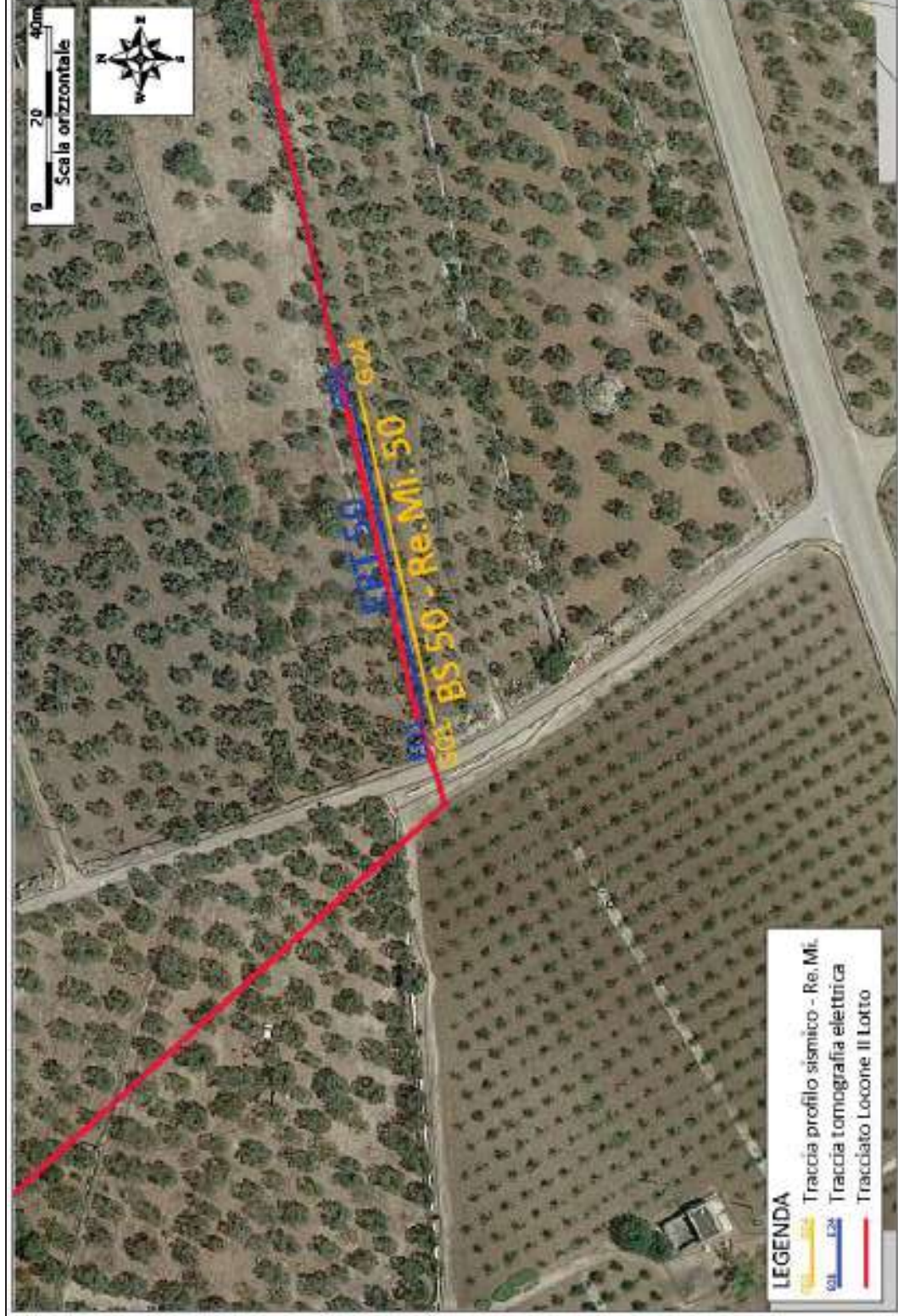
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	11	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm ² = $(Vs/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.69	11.88	28.19
Cu = (coesione non drenata = $(Vs - 17,5) / 2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.59	2.48	3.78
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.32	11.34	21.75
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.79	30.01	90.47
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.57	8.15	18.22

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	50	66
ϕ (angolo di attrito in °)	27	29	30
C (coesione in kg/cm ²)	NA	2.5	3.4
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle Vp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.212	0.313
Rapporto di velocità al quadrato (VR ²)	NA	0.045	0.098
RQD (0,97x(Vp/VLAB)2*100)	NA	4.3%	9.5%
RQD (relazione empirica sui calcri - F. Zezza 1976)	NA	13.9%	24.0%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm ³ -> VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	1.57	28.19	69.66
$k = 17,2 * Vs^{1,25}$ Kg/cm ³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.08	5.85	9.77
K _v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm ³ -> $K_v = \alpha * 2 * Ed / b$ dove $\alpha = 2 / \log_e(b + 2H) / b$)	2.55	60.66	221.39
K _h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm ³ - Chiarugi-Maia)	1.85	134.48	1119.66

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = Vp/Vs)	2.4	1.9	1.9
Q _{ult} (kg/cm ²) = $\gamma_{nat} * vs * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.36	12.16	20.21
Q _{amm} = Q _{ult} / Fs	1.00	6.30	10.68

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.50 – RE.MI.50 – ERT.50



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4554998.4676– Y/Est= 640933.4367 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.50

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.50



ERT.50, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.50, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

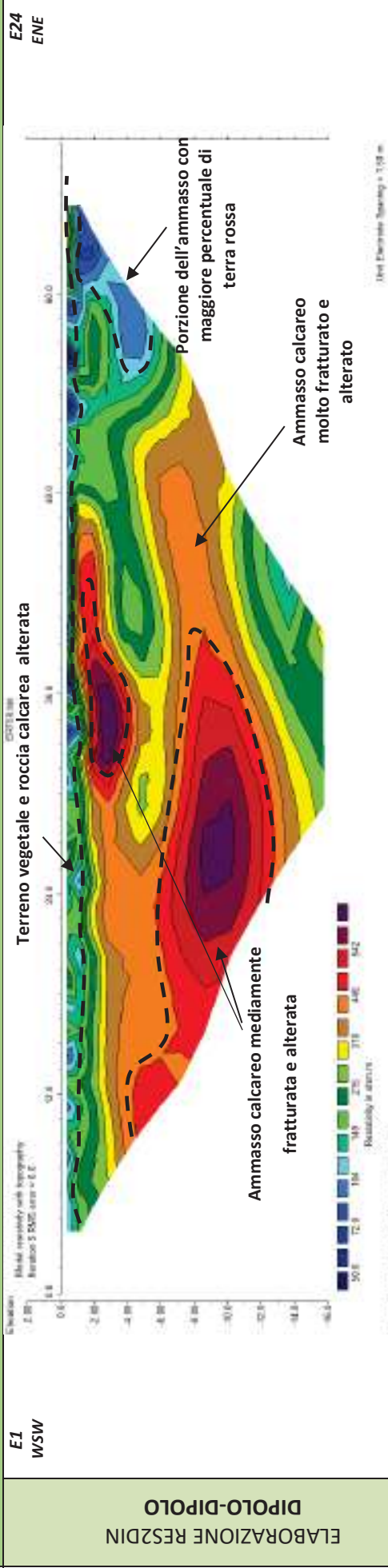


TecnoLab della d.ssa Caterina Serino (mandante)

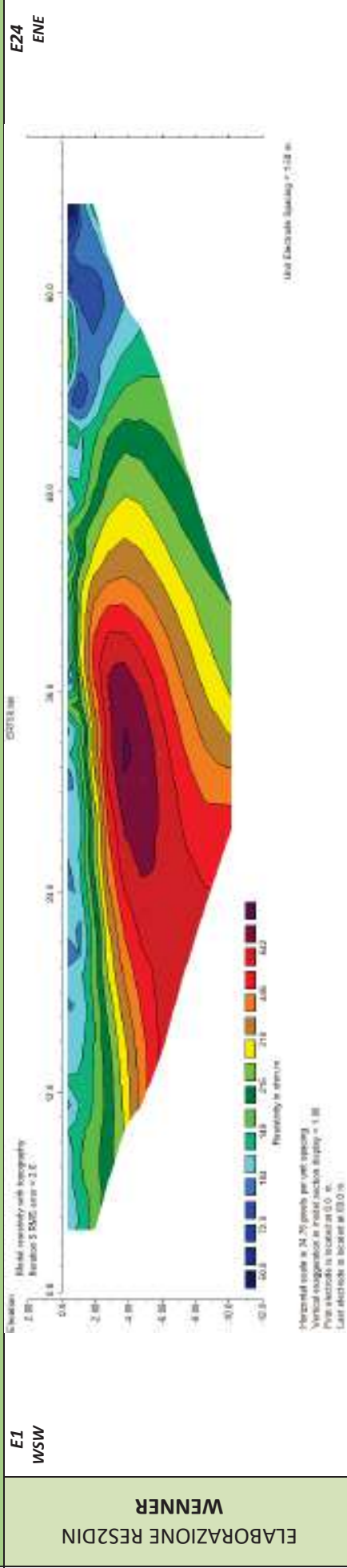


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.50



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.50





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.50 – REMI.50

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.50 e RE.MI.50, con p.to di vista dal geofono G1



BS.50 e RE.MI.50, con p.to di vista dal geofono G24



BS.50 e RE.MI.50, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

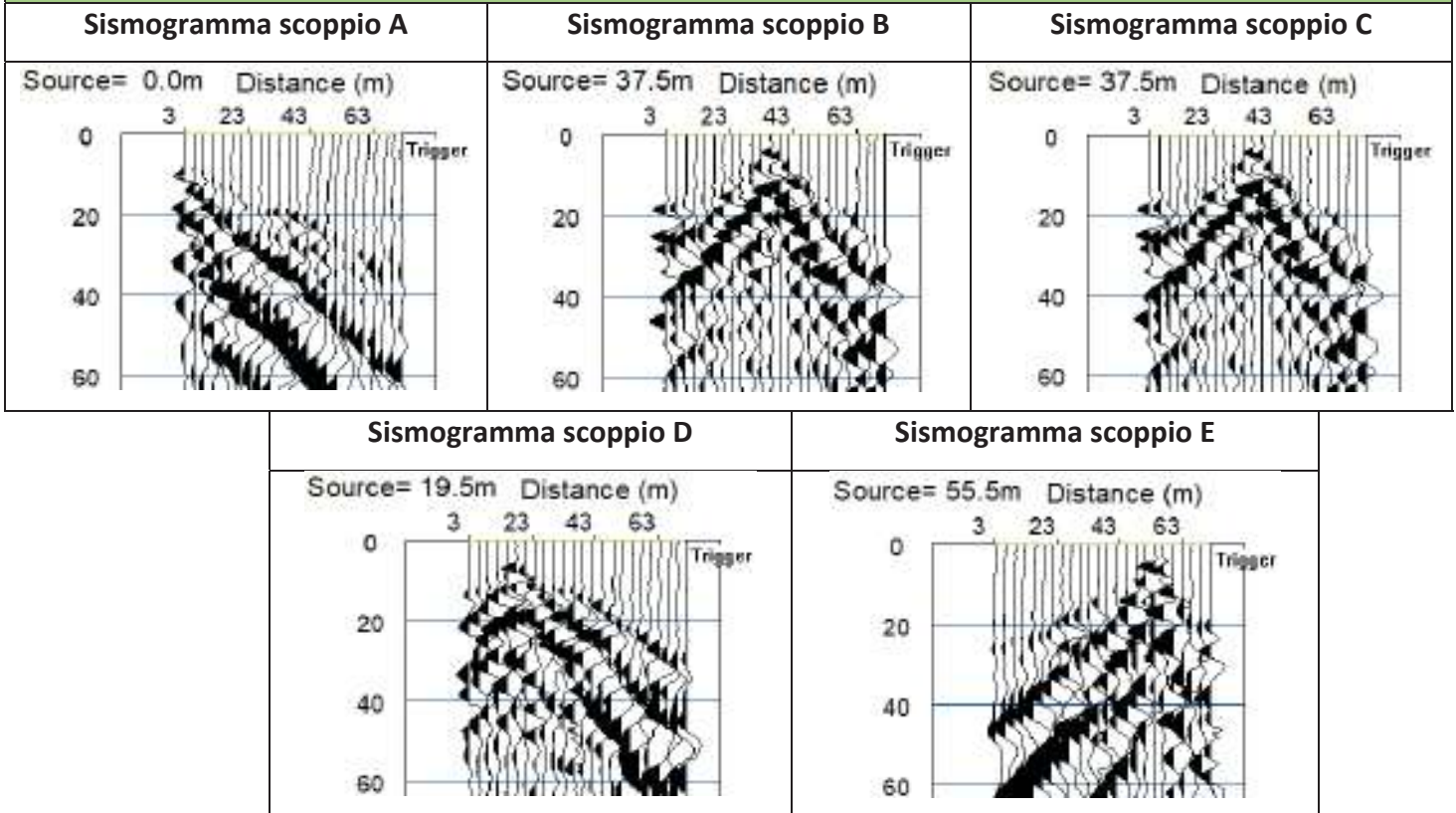


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

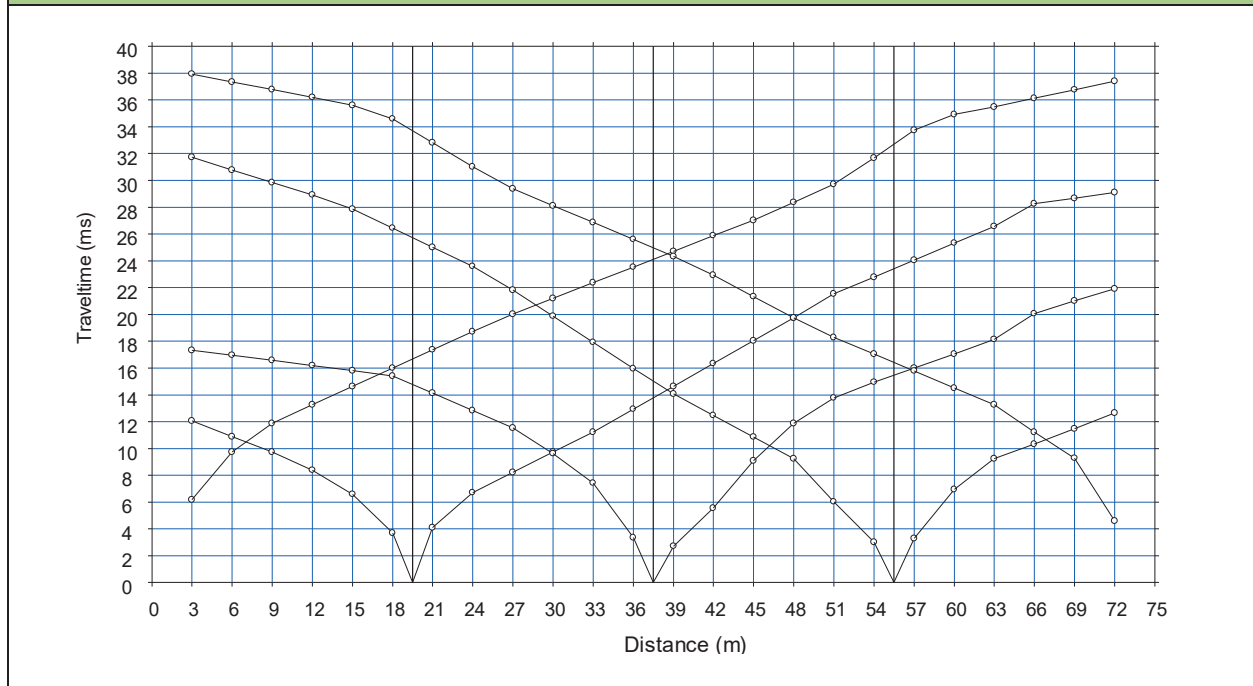


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

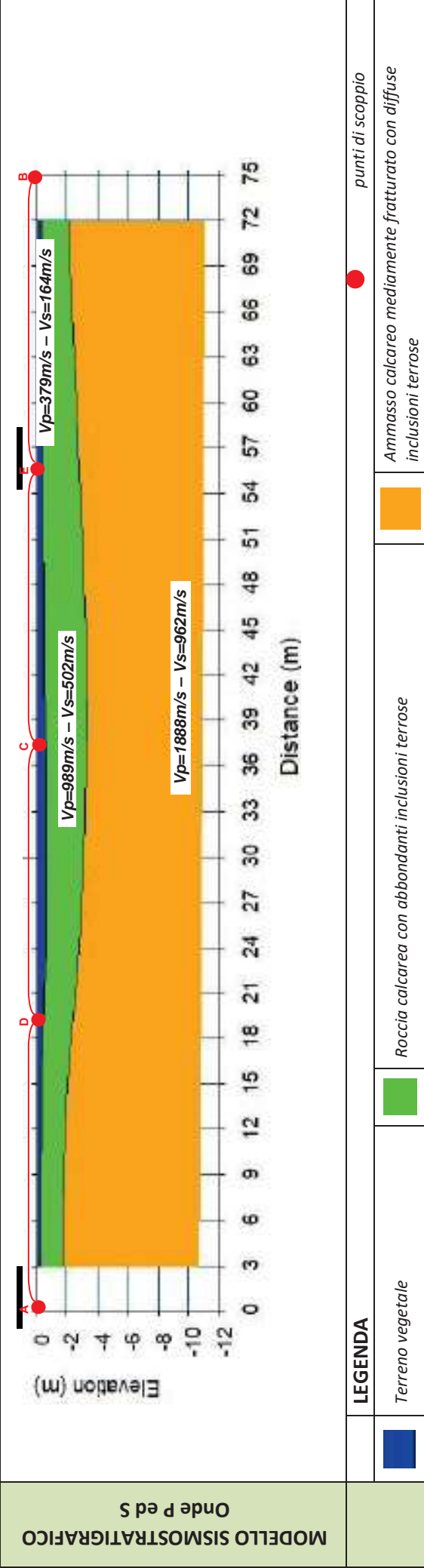
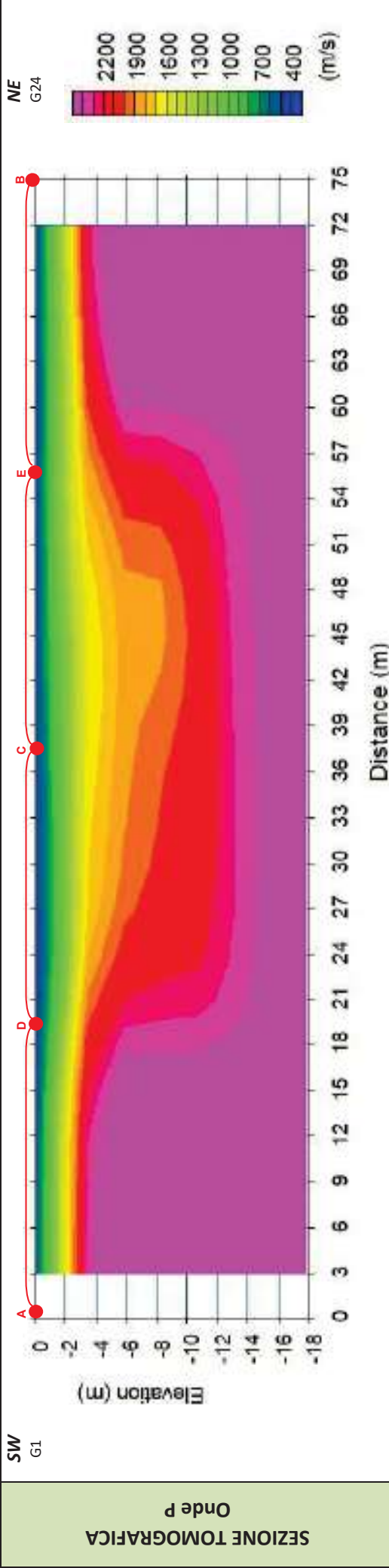
BASE SISMICA BS.50 – ONDE P



DOMOCRONE BS.50 – ONDE P



ELABORATI INDAGINE BS.50



ELABORATI INDAGINE RE.MI.50

Sismogramma medio

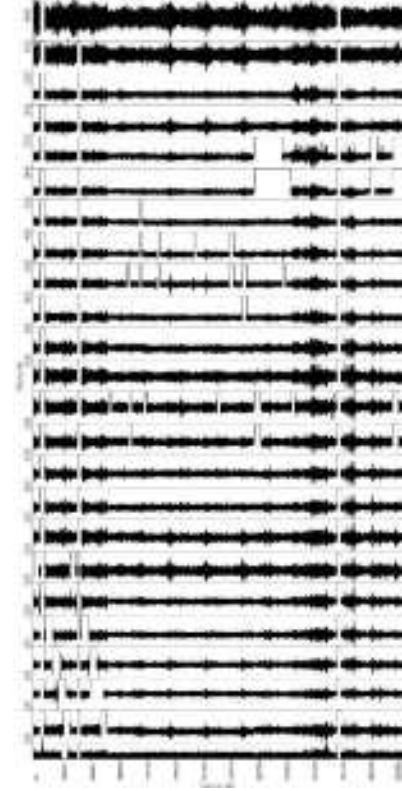
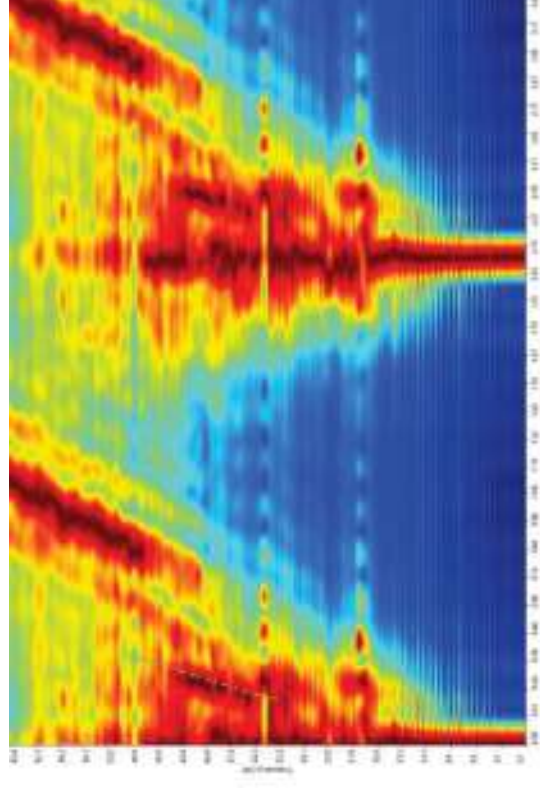
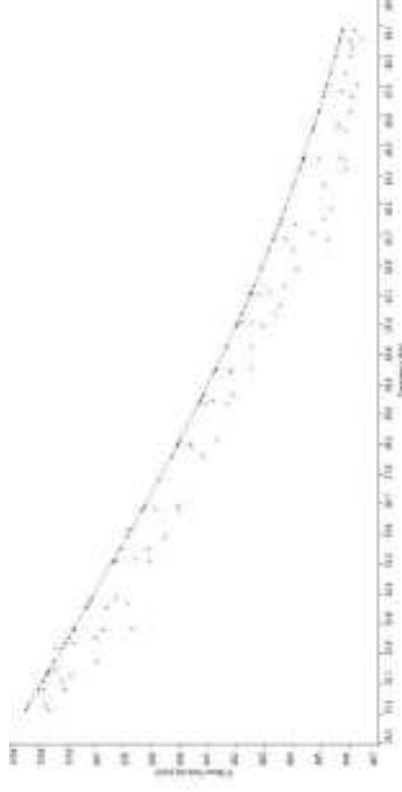


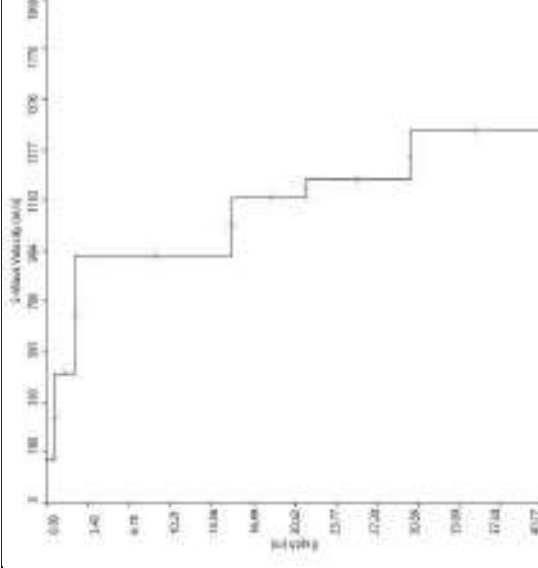
Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Curva di dispersione



Profilo Vs



Categoria "A" – Substrato presente a profondità inferiore ai 3.0 metri



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 50

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	379	989	1888
Velocità onde S (m/s):	164	502	962
V _{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	0.50	2.30	10.00
Profondità Media Strato (m)	0.25	1.65	7.80
Modulo di Poisson (ν)	0.38	0.33	0.32
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm ³)	1.37	1.74	2.04
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzhovsky e Novik (1971))	47.21%	41.50%	33.10%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm ²)	100	1138	4906
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm ²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	36	429	1852
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm ²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	144	1093	4663
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm ²) (Rzhovsky et alii, 1971)	12	137	591
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm ²)	4	52	223
MOD. DI COMPRESIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	196	1698	7273
MOD. DI COMPRESIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	234	2044	8760

Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m ² *sec)	224	871	1963
Frequenza dello Strato	82	55	24
Periodo dello Strato	0.01	0.02	0.04

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	10	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm ² = $(Vs/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.64	6.72	26.43
Cu = (coesione non drenata = $(Vs - 17,5) / 2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.57	1.88	3.66
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.25	7.38	20.71
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.72	14.50	83.30
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.53	4.79	17.16

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	40	65
ϕ (angolo di attrito in °)	27	29	30
C (coesione in kg/cm ²)	NA	2.0	3.3
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle Vp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.165	0.315
Rapporto di velocità al quadrato (VR ²)	NA	0.027	0.099
RQD (0,97x(Vp/VLAB)2*100)	NA	2.6%	9.6%
RQD (relazione empirica sui calcri - F. Zezza 1976)	NA	9.9%	24.2%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm ³ -> VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	1.42	15.64	67.36
$k = 17,2 * Vs^{1,25}$ Kg/cm ³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.03	4.17	9.40
K _v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm ³ -> $K_v = \alpha * 2 * Ed / b$ dove $\alpha = 2 / \log_e(b + 2H) / b$)	1.41	30.58	231.67
K _h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm ³ - Chiarugi-Maia)	0.82	49.44	1057.97

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = Vp/Vs)	2.3	2.0	2.0
Q _{ult} (kg/cm ²) = $\gamma_{nat} * vs * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.24	8.71	19.63
Q _{amm} = Q _{ult} / Fs	0.97	4.42	10.00

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.51 – S22





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S22

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S22



S22, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S22, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S22, ubicazione trivella



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S22

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" - Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO			Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438054 COORD. (UTM33 WGS84): X: 841727 E Y: 4555145 N Z: 78 m.s.l.m.								
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassirya 170 70022 Minerva (BA) Direttore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE			 FUMANO TOMA TRIVELLAZIONI S.R.L. (Mandante)								
Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivel. fori: NO Doppio carotiere: SI Data: 11/12/2018											
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TEMPERATURA	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	PRESTABILIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.60	Terrano vegetale	NA	100						
2		2.40	Calesse di colore bianco, compatto o poco fratturato, brevemente silteato	15	100	BASSA					 C1 1.0-2.0m
3											
4											
5				0	95	BASSA	ASSENTE	ASCUTTO	NESSUNO		
6		5.20	Calcare di colore bianco fratturato, silteato e con livelli compatti di spessore massimo di 30cm. E'ogua presenza di terra rossa	10	100	BASSA					
7											
8											
9											
10		0.50	Calesse di colore bianco compatto, a stratificazione sottile con spessori non superiori a 10cm	20	100						

FONDO FORO 10m



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.51

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.51, con p.to di vista dal geofono G1



BS.51, con p.to di vista dal geofono G24



BS.51, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



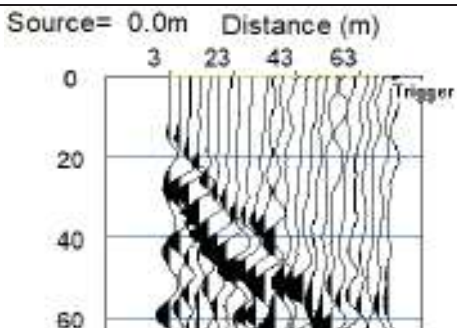
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



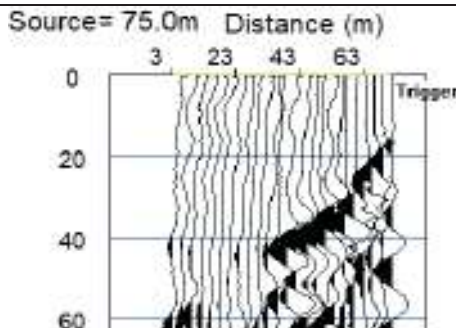
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.51 – ONDE P

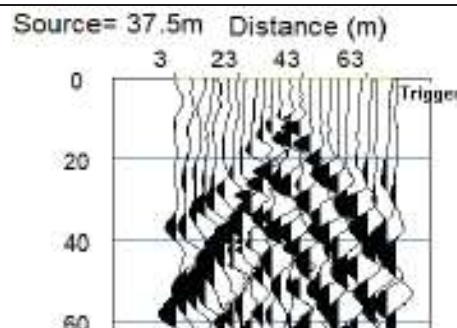
Sismogramma scoppio A



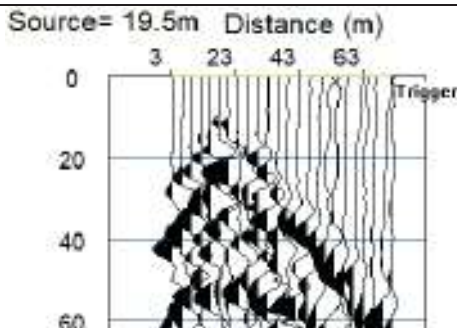
Sismogramma scoppio B



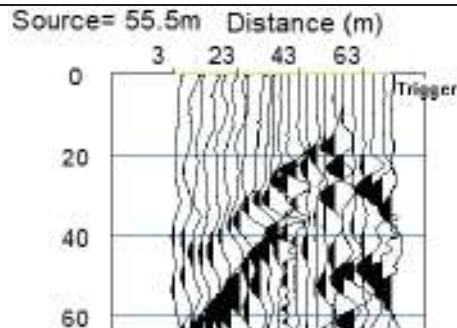
Sismogramma scoppio C



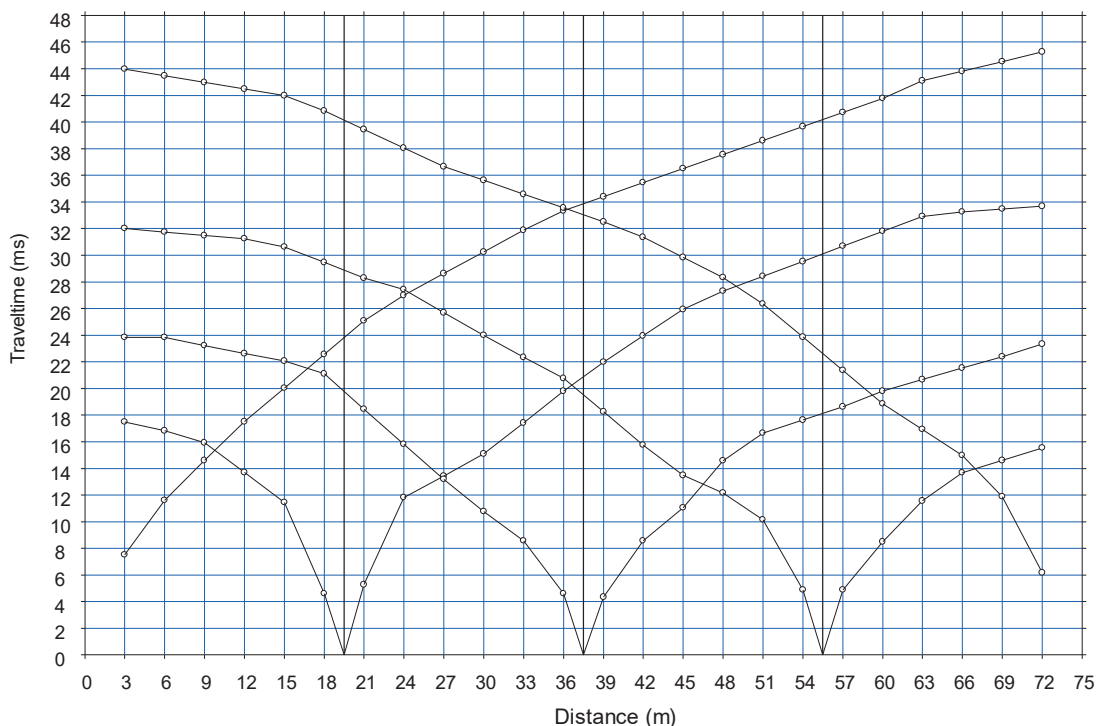
Sismogramma scoppio D



Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.51 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina Serino
(mandante)

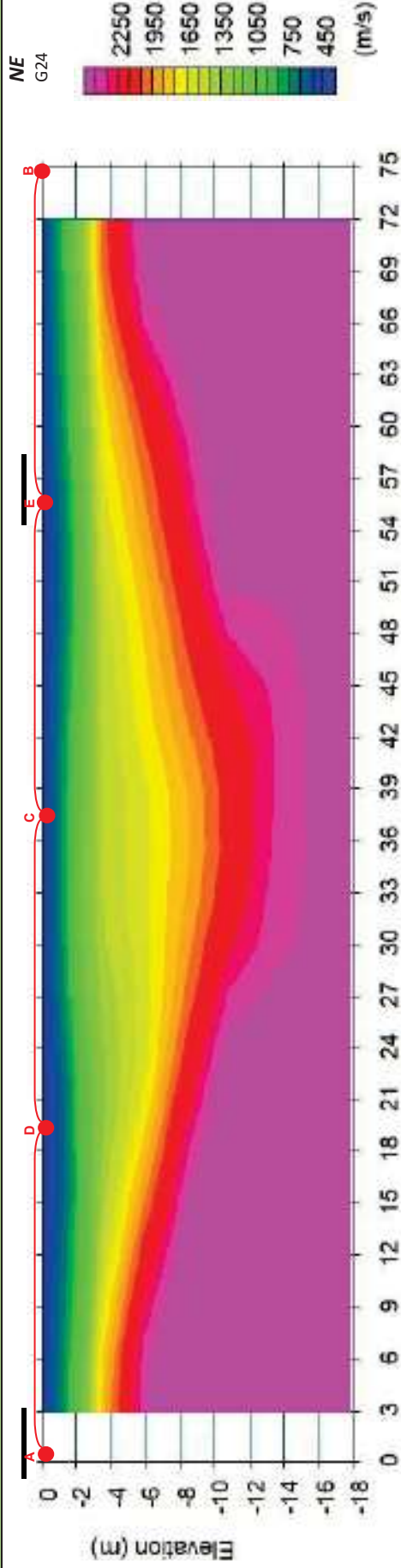


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

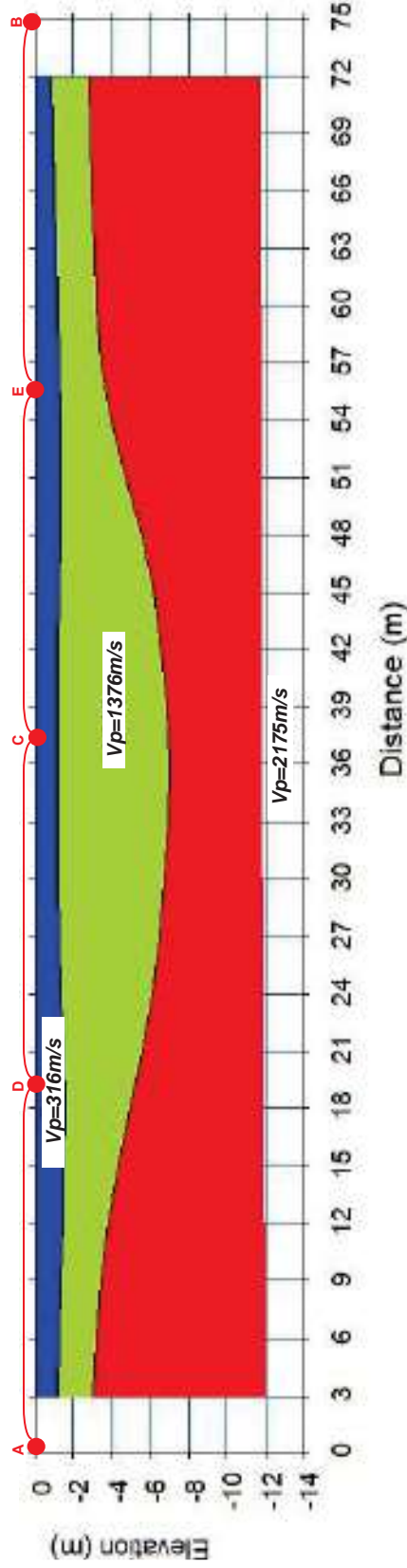
ELABORATI INDAGINE BS.51

SW
G1

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P



MODELLO SISMOSTRATIGRAFICO
Onde P



LEGENDA



Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato e alterato



Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

● punti di scoppio



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORAZIONE DELLE INDAGINI IN ZONA 11 (PICCHETTI 990 ÷ 1069)

INQUADRAMENTO ZONA 11	552
PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE	553
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.52 – ERT.52.....	554
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.52	555
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.52	557
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.53 – RE.MI.53 – ERT.53.....	560
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.53	561
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P ED S: BS.53 – REMI.53	563
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.54 – ERT.54.....	568
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.54	569
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.54.....	571
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.55 – RE.MI.55 – ERT.55.....	574
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.55	575
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P ED S: BS.55 – REMI.55	577
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.56 – S23.....	582
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S23	583
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.56.....	585
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.57 – ERT.57 – S24-TRS80.....	588
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S24 – TRS80	589
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.57	591
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.57	593



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

INQUADRAMENTO ZONA 11

La zona 11 si estende per 4 km dalla Strada Provinciale n. 88 (Picchetto 990) alla Strada Provinciale n. 91 (Picchetto 1069).

In questa zona sono state eseguite le seguenti indagini di tipo diretto e indiretto:

- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.52
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.52
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.53
- ❖ Prospezione sismica onde S – REMI.53
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.53
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.54
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.54
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.55
- ❖ Prospezione sismica onde S – REMI.55
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.55
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.56
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S23
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.57
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.57
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S24 – TRS80

Nelle pagine seguenti sono riportate le elaborazioni ed interpretazioni delle indagini eseguite nell'area.



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

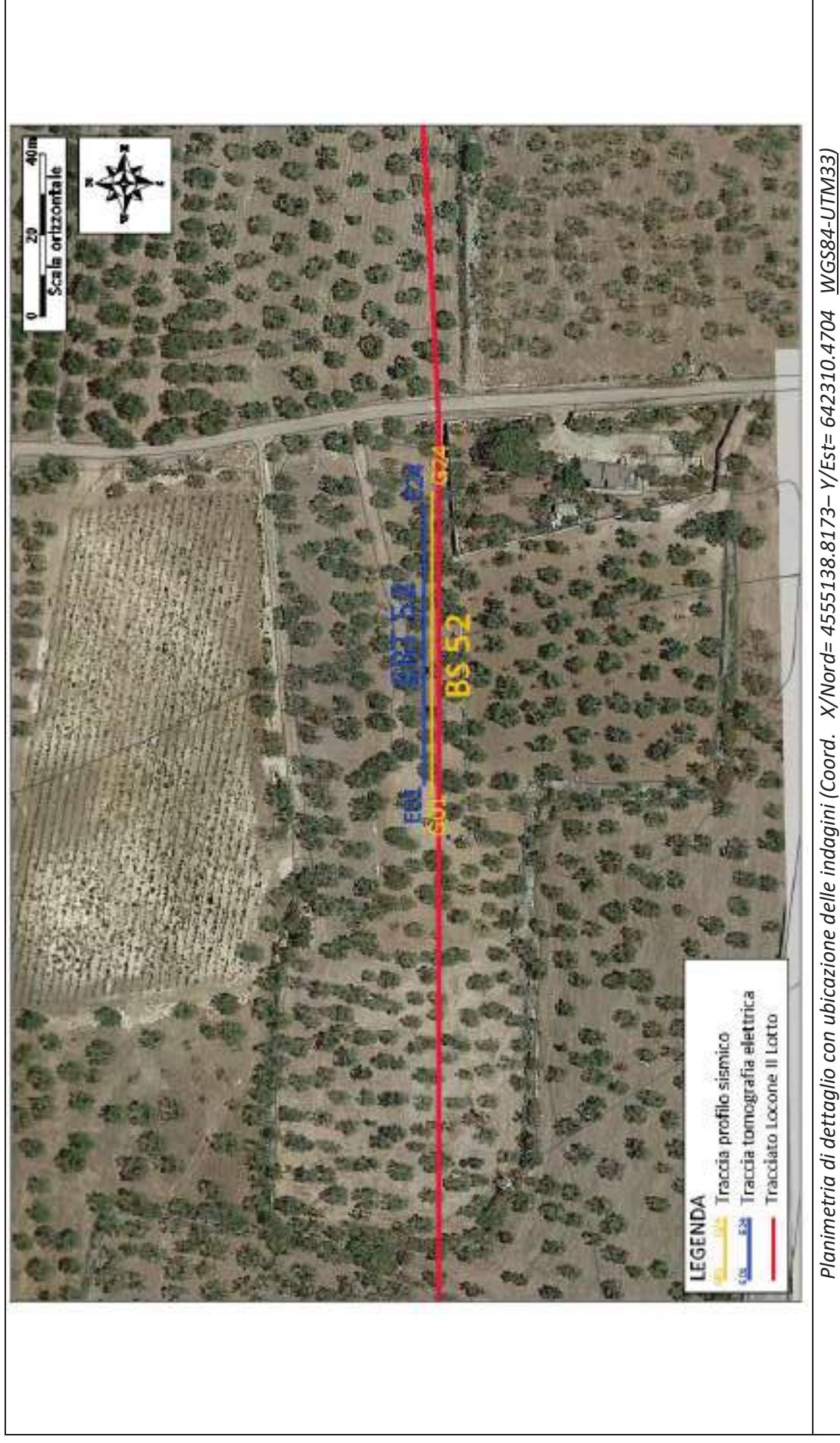


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE



RISULTATI DELLE INDAGINI BS.52 – ERT.52



Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.52

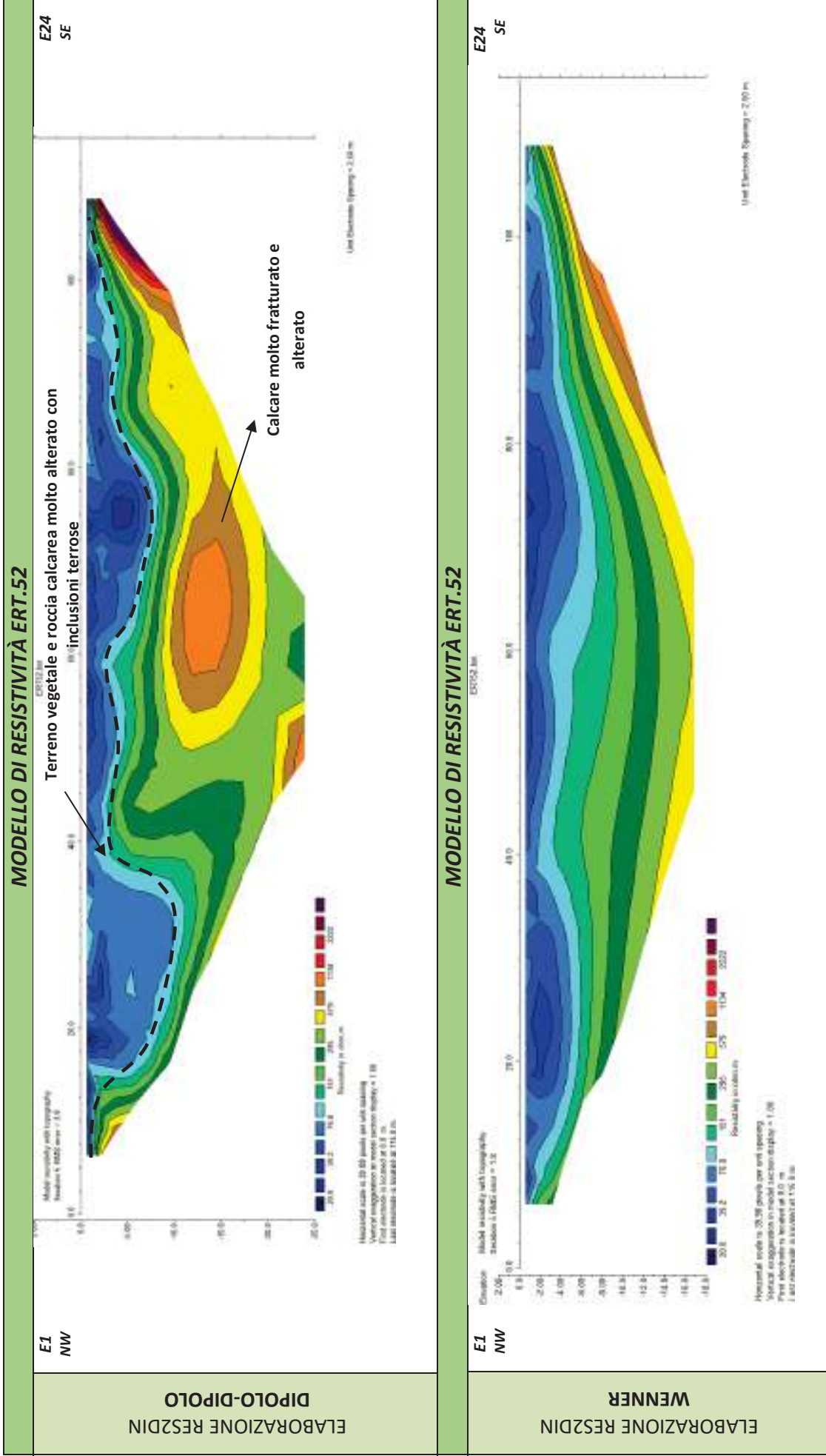
REPORT FOTOGRAFICO – ERT.52



ERT.52, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.52, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.52

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.52, con p.to di vista dal geofono G1



BS.52, con p.to di vista dal geofono G24



BS.52, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



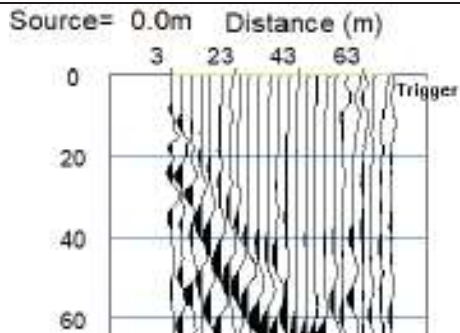
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



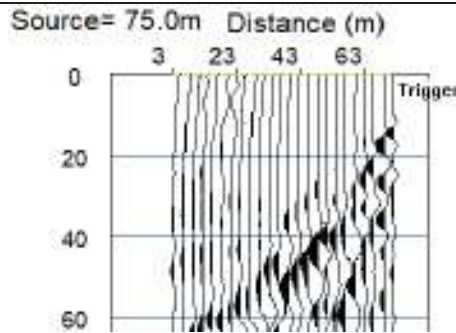
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.52 – ONDE P

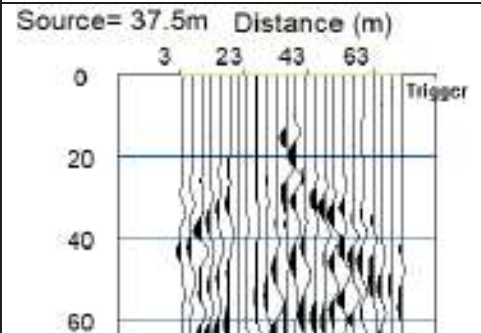
Sismogramma scoppio A



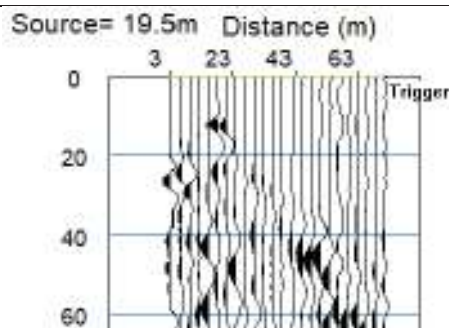
Sismogramma scoppio B



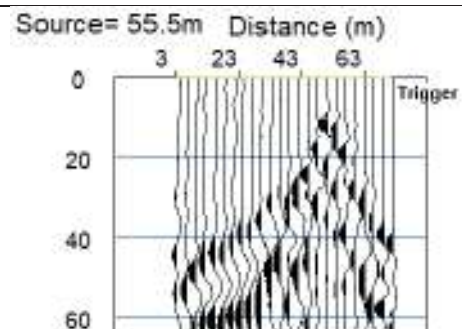
Sismogramma scoppio C



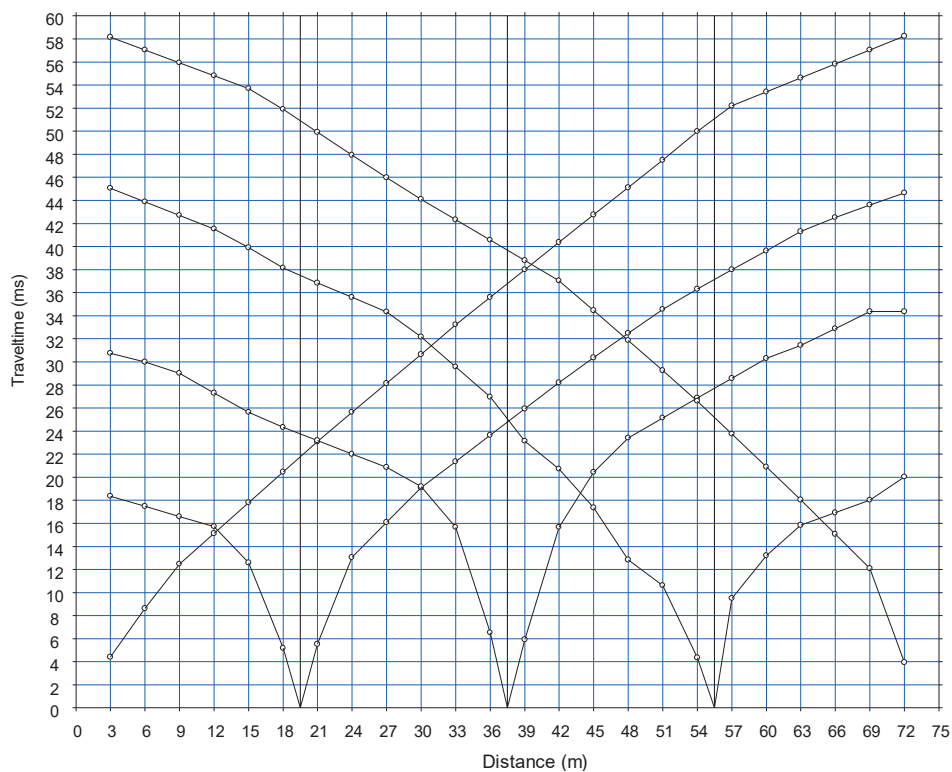
Sismogramma scoppio D



Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.52 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina Serino (mandante)

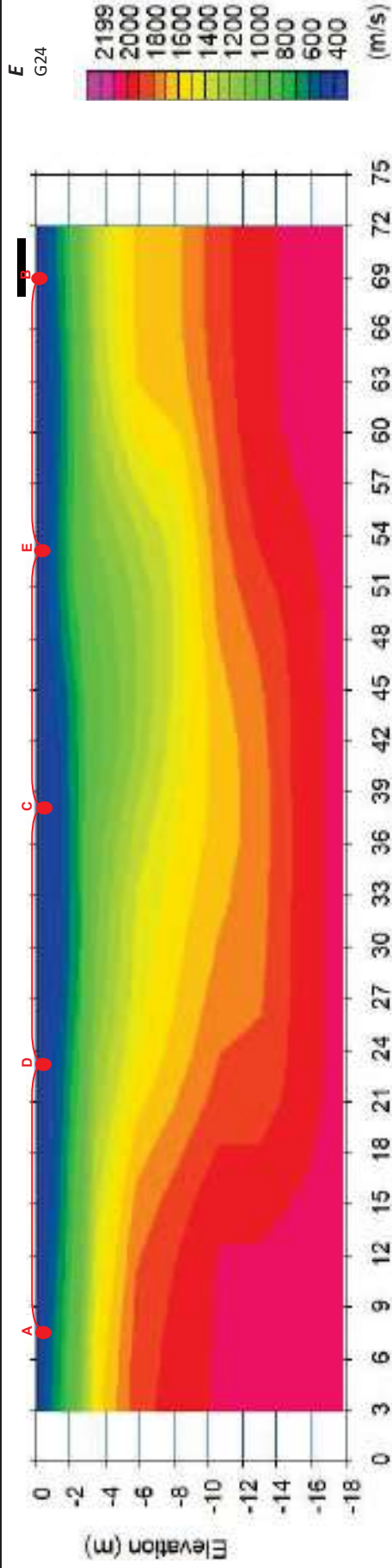


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORATI INDAGINE BS.52

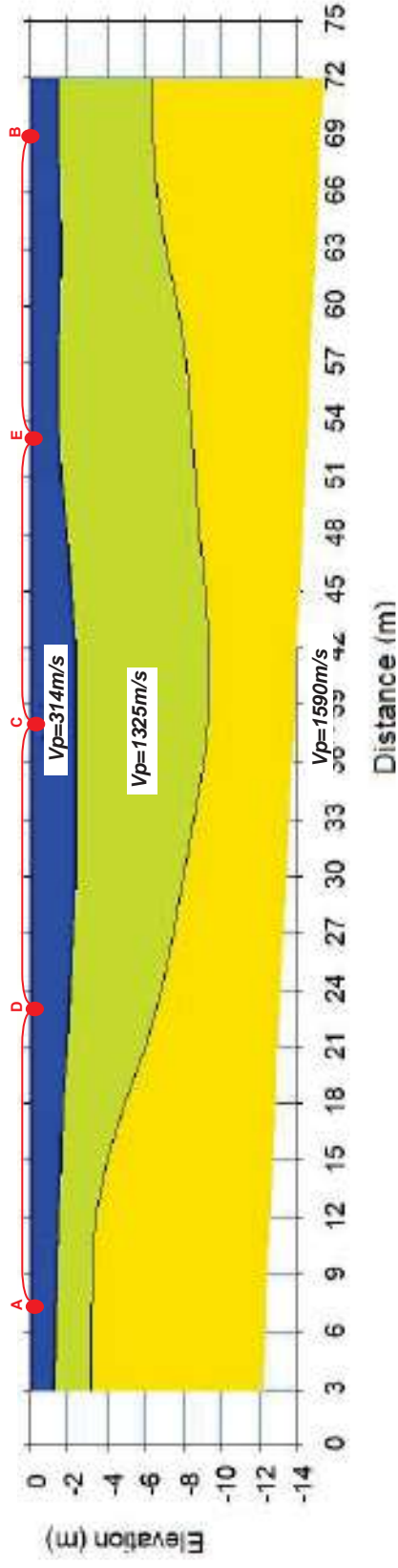
W
G1

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P



E
G24

MODELLO SISMOSTRATEGRAFICO
Onde P



LEGENDA



Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato



Ammasso calcareo da molro a mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.53 – RE.MI.53 – ERT.53



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4555152.5088– Y/Est= 642591.9852 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.53

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.53



ERT.53, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.53, con p.to di vista dell'elettrodo E23



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

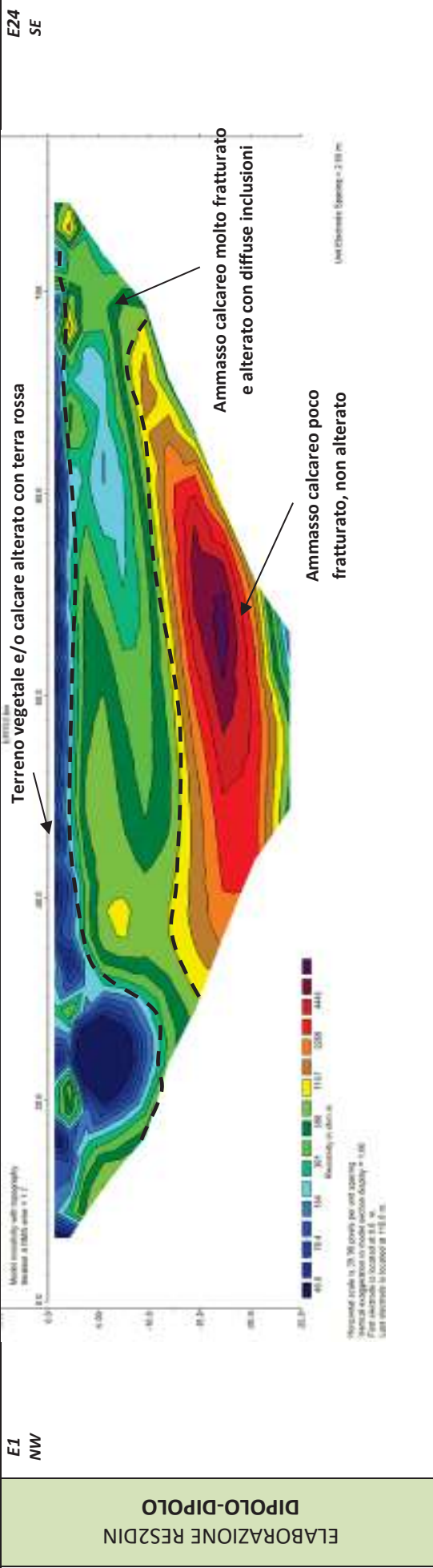


TecnoLab della d.ssa Caterina Serino (mandante)

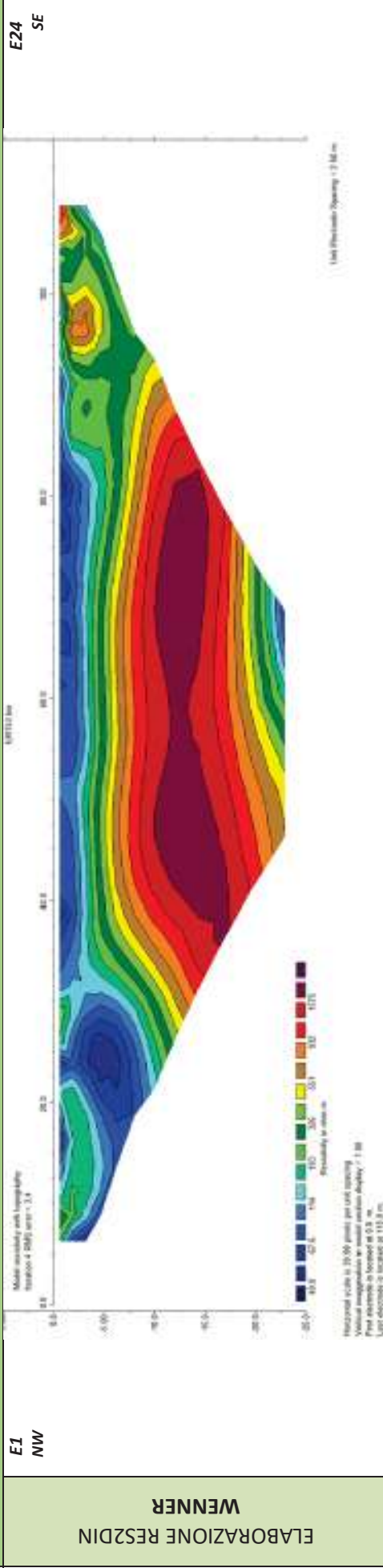


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.53



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.53





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.53 – REMI.53

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.53 e RE.MI.53, con p.to di vista dal geofono G1



BS.53 e RE.MI.53, con p.to di vista dal geofono G24



BS.53 e RE.MI.53, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

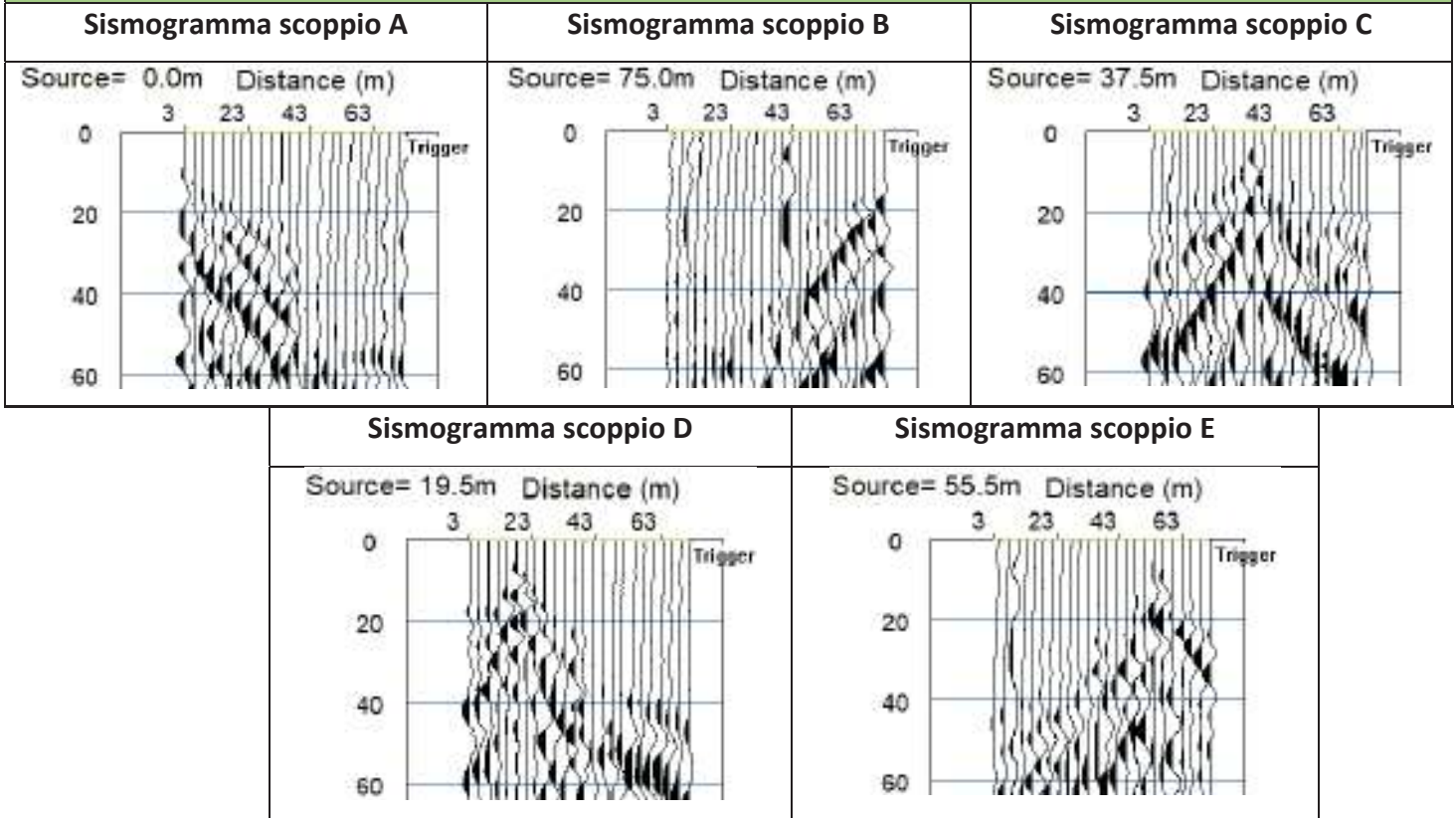


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

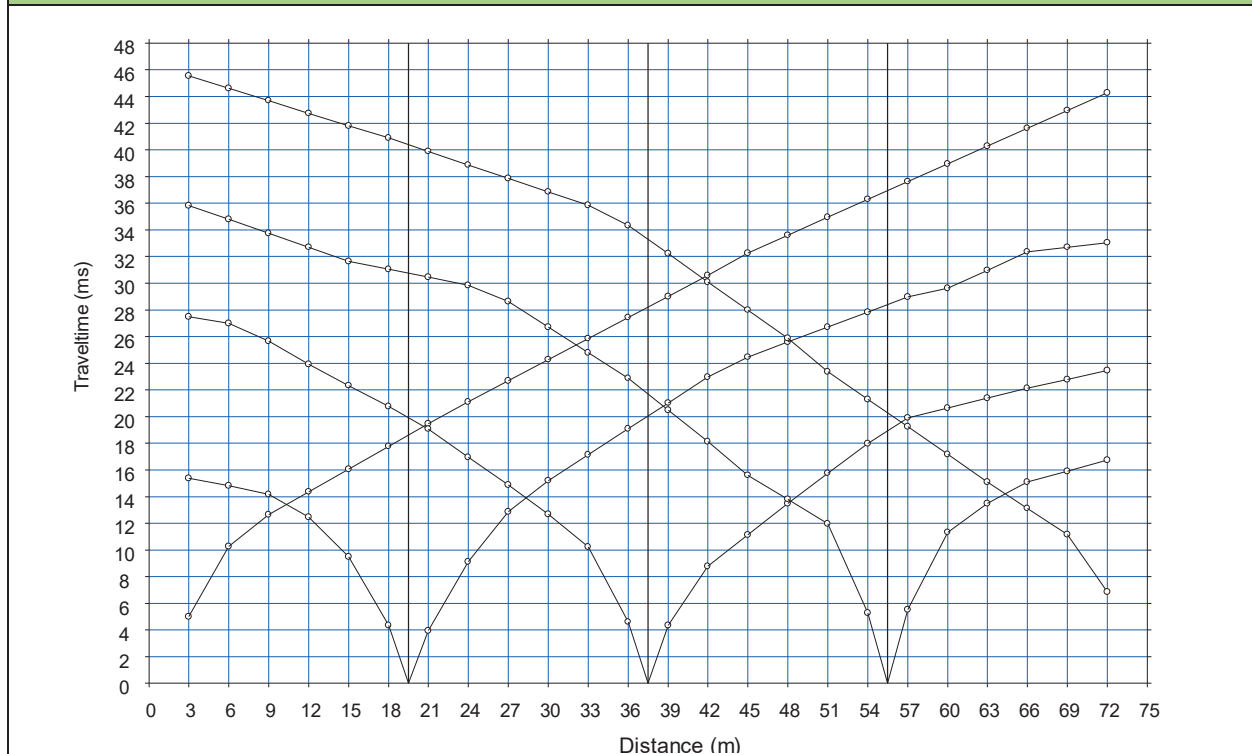


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.53 – ONDE P



DOMOCRONE BS.53 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



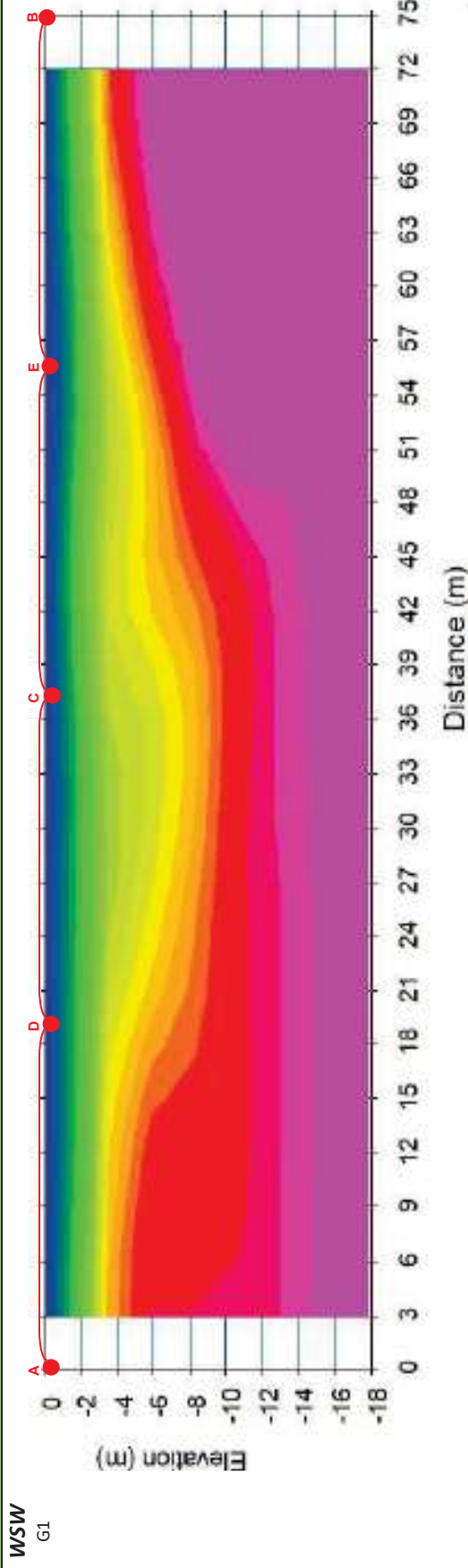
Tecnolab della d.ssa Caterina Serino
(mandante)



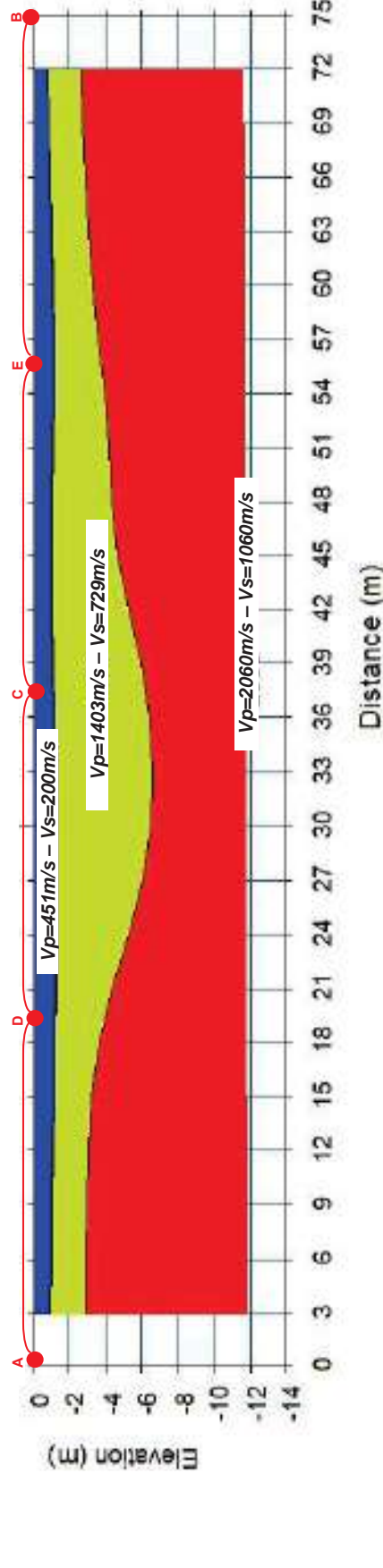
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORATI INDAGINE BS.53

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P



MODELLO SISMOSTRATIGRAFICO
Onde P ed S



LEGENDA



Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato e alterato

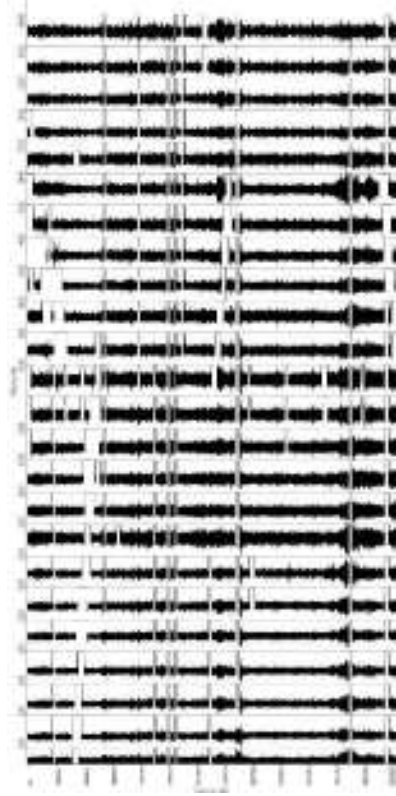


Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

ELABORATI INDAGINE RE.MI.53

Sismogramma medio



Curva di dispersione

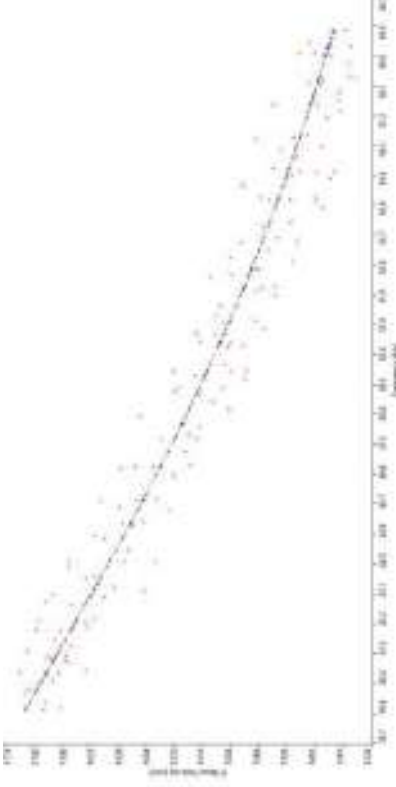
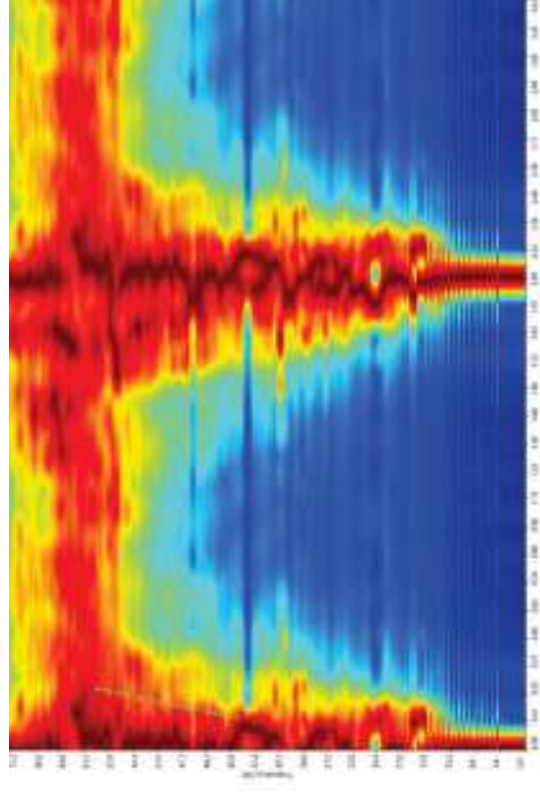
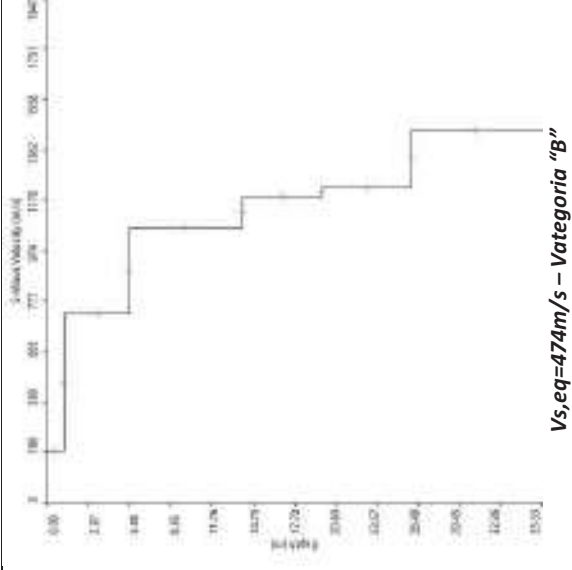


Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Profilo Vs





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 53

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	451	1403	2060
Velocità onde S (m/s):	200	729	1060
V _{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.00	3.50	10.00
Profondità Media Strato (m)	0.50	2.75	9.50
Modulo di Poisson (ν)	0.38	0.32	0.32
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm ³)	1.43	1.89	2.09
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzhovsky e Novik (1971))	46.53%	37.64%	31.50%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm ²)	154	2597	6066
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm ²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	56	987	2298
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm ²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	210	2340	5614
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm ²) (Rzhovsky et alii, 1971)	18	313	731
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm ²)	7	119	277
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	290	3729	8849
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	347	4491	10660

Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m ² *sec)	285	1381	2210
Frequenza dello Strato	50	52	27
Periodo dello Strato	0.02	0.02	0.04

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	19	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm ² = $(Vs/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.97	14.74	32.41
Cu = (coesione non drenata = $(Vs - 17,5) / 2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.71	2.76	4.04
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.71	13.34	24.16
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	1.22	39.53	108.12
Cu = (coesione non drenata = $(Vs / 228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.79	9.96	20.75

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	54	69
ϕ (angolo di attrito in °)	27	29	30
C (coesione in kg/cm ²)	NA	2.8	3.5
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle Vp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.234	0.343
Rapporto di velocità al quadrato (VR ²)	NA	0.055	0.118
RQD $(0,97 * (V_p / V_{LAB})^2 * 100$	NA	5.3%	11.4%
RQD (relazione empirica sui calcri - F. Zezza 1976)	NA	16.0%	27.3%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm ³ -> VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	2.19	35.40	83.00
$k = 17,2 * V_s^{1,25}$ Kg/cm ³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.32	6.65	10.61
K _v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm ³ -> $K_v = \alpha * 2 * E_d / b$ dove $\alpha = 2 / \log_e(b + 2H) / b$)	3.31	81.11	281.89
K _h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm ³ - Chiarugi-Maia)	2.42	187.63	1575.26

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = Vp/Vs)	2.3	1.9	1.9
Q _{ult} (kg/cm ²) = $\gamma_{nat} * v_s * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.85	13.81	22.10
Q _{amm} = Q _{ult} / Fs	1.27	7.18	11.37

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.54 – ERT.54



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4555118.3489– Y/Est= 642872.7089 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.54

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.54



ERT.54, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.54, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

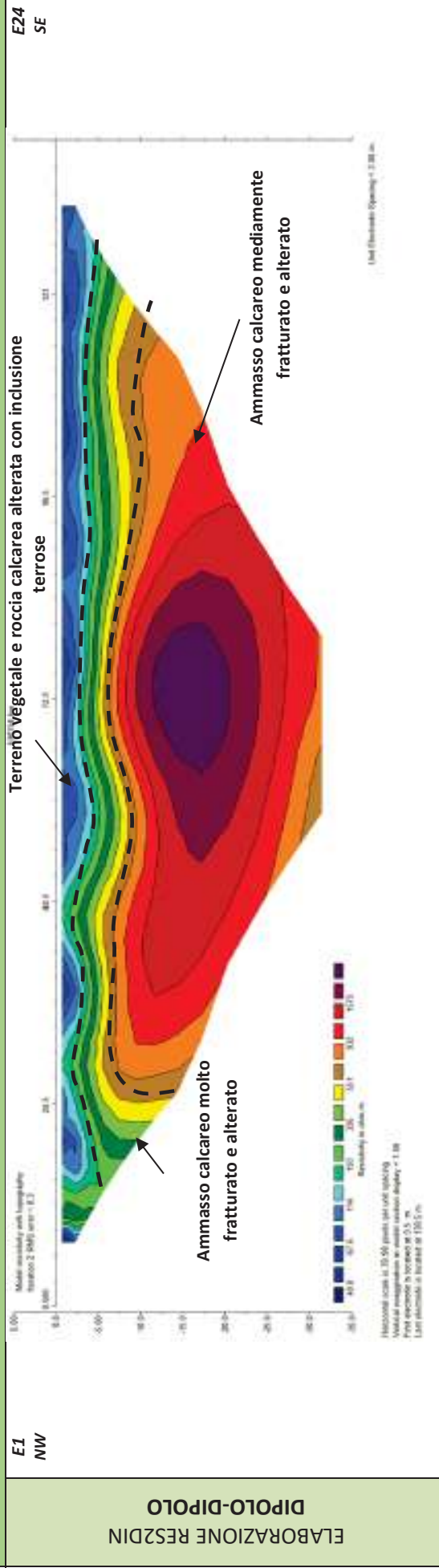


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

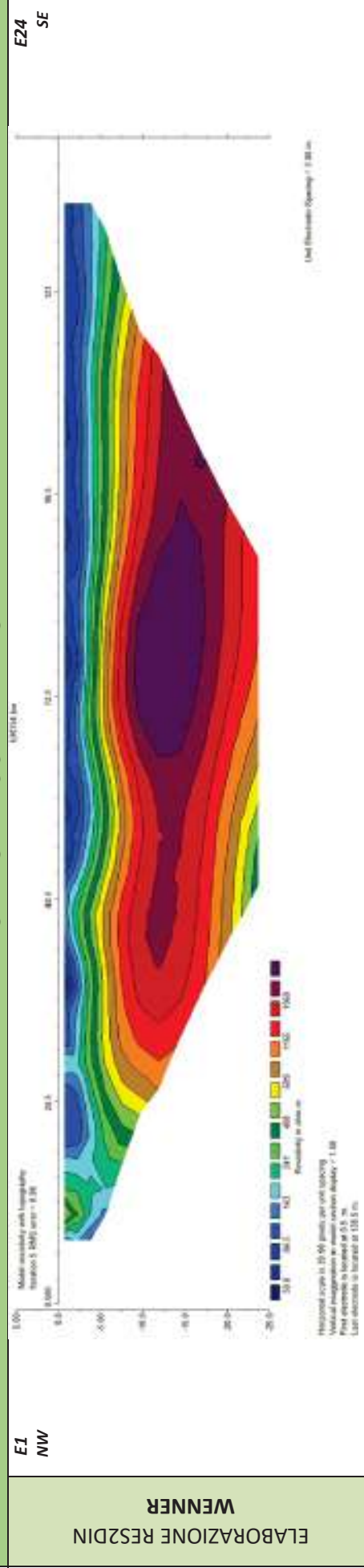


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.54



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.54





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.54

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.54, con p.to di vista dal geofono G1



BS.54, con p.to di vista dal geofono G24



BS.54, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

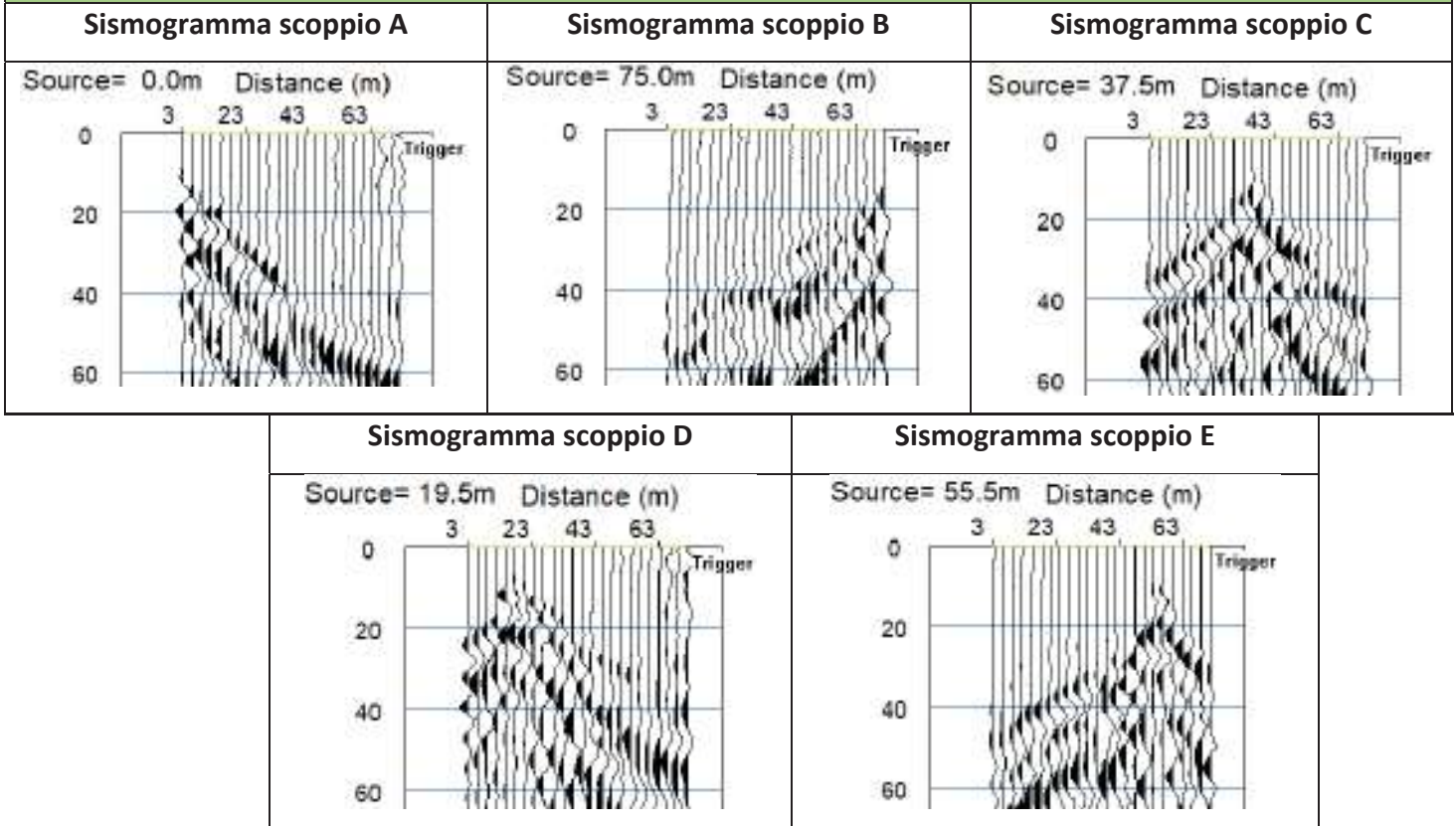


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

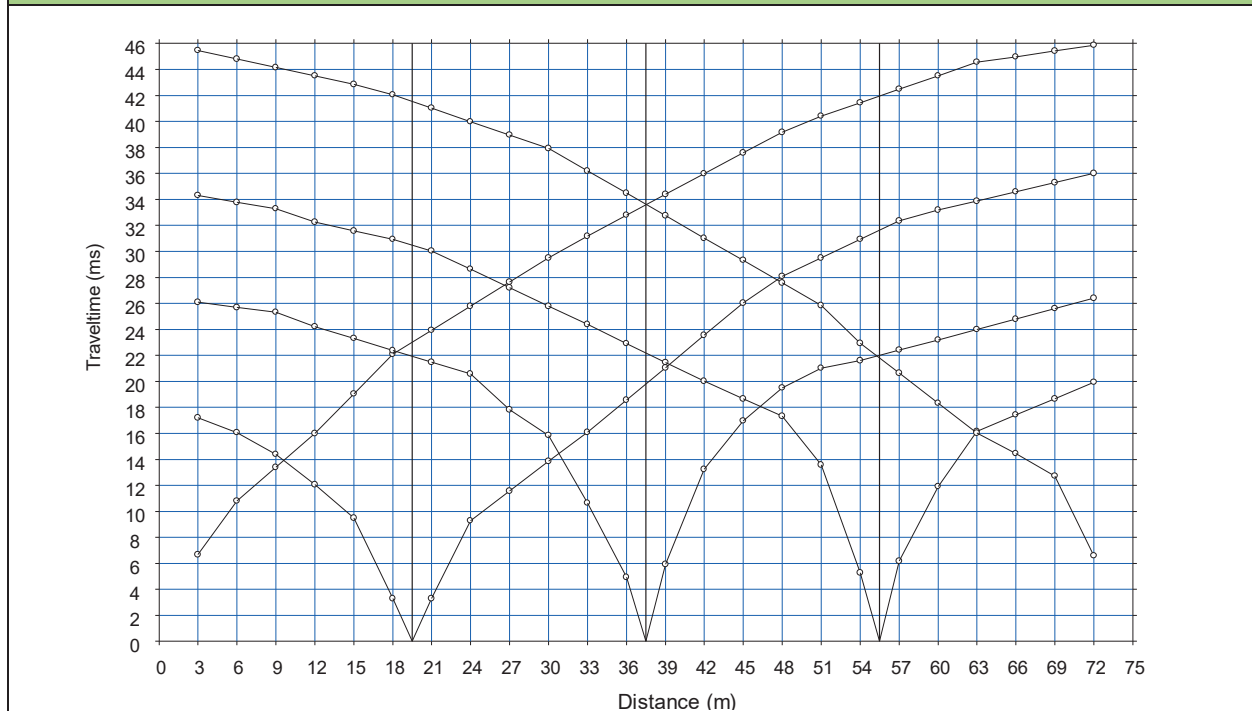


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.54 – ONDE P



DOMOCRONE BS.54 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

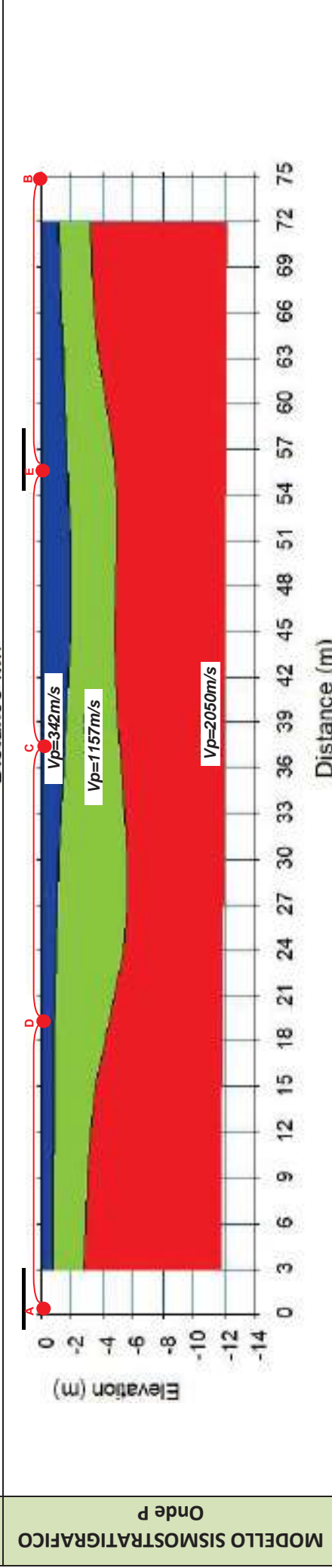
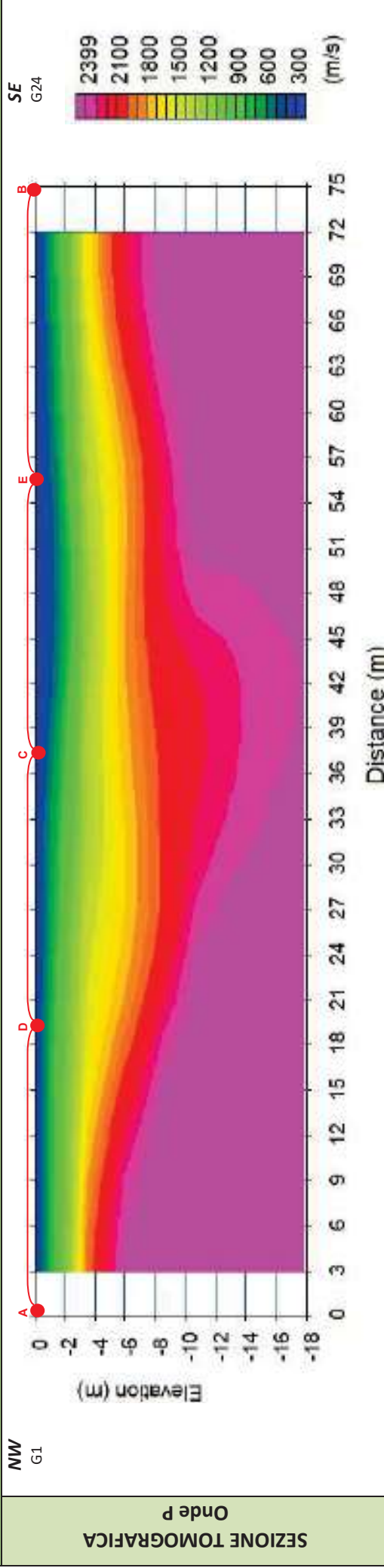


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

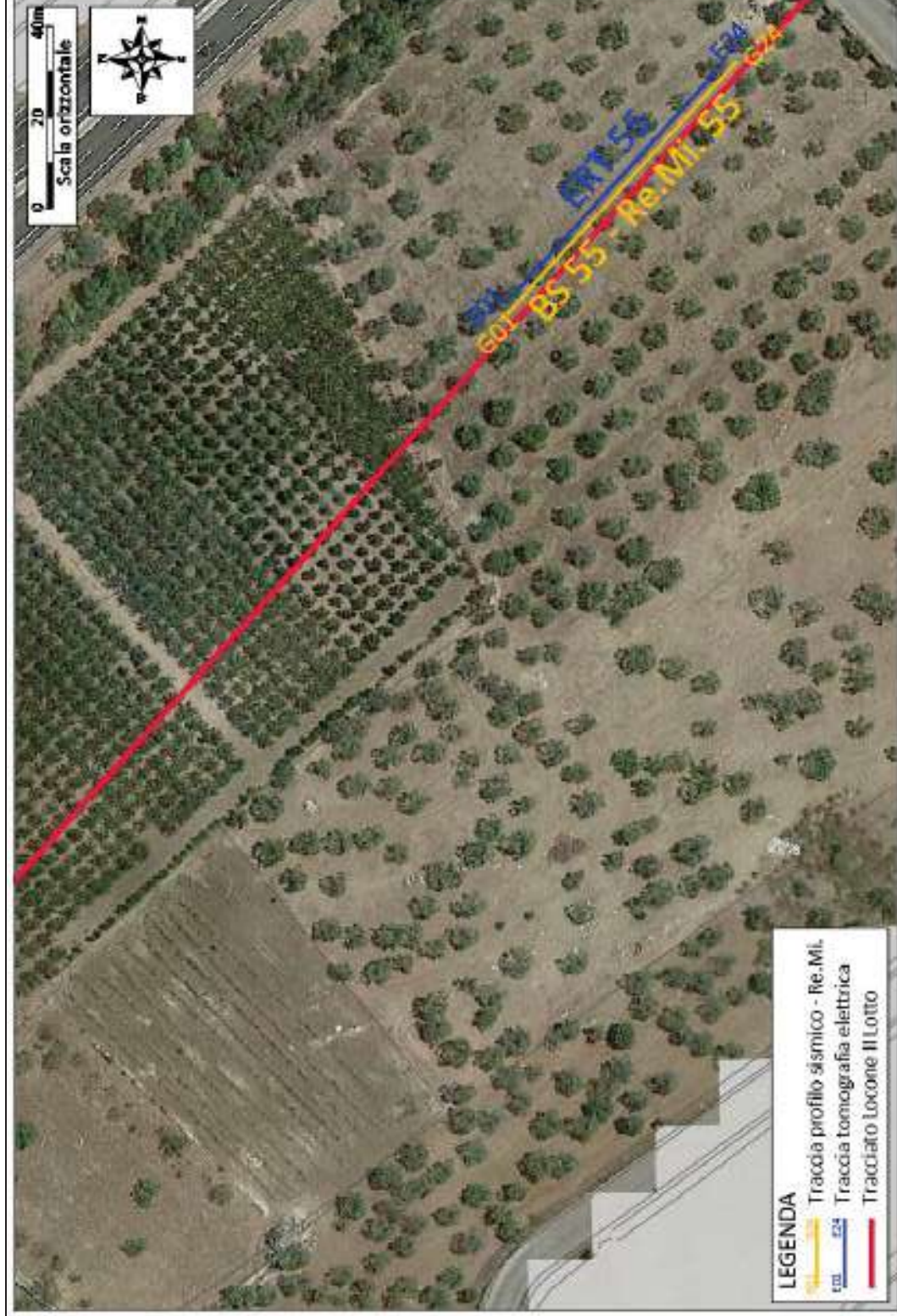
ELABORATI INDAGINE BS.54



LEGENDA

	Terreno vegetale		Ammasso calcareo molto fratturato con diffuse inclusioni terrose		Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato
					punti di scoppio

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.55 – RE.MI.55 – ERT.55



Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.55

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.55



ERT.55, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.55, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

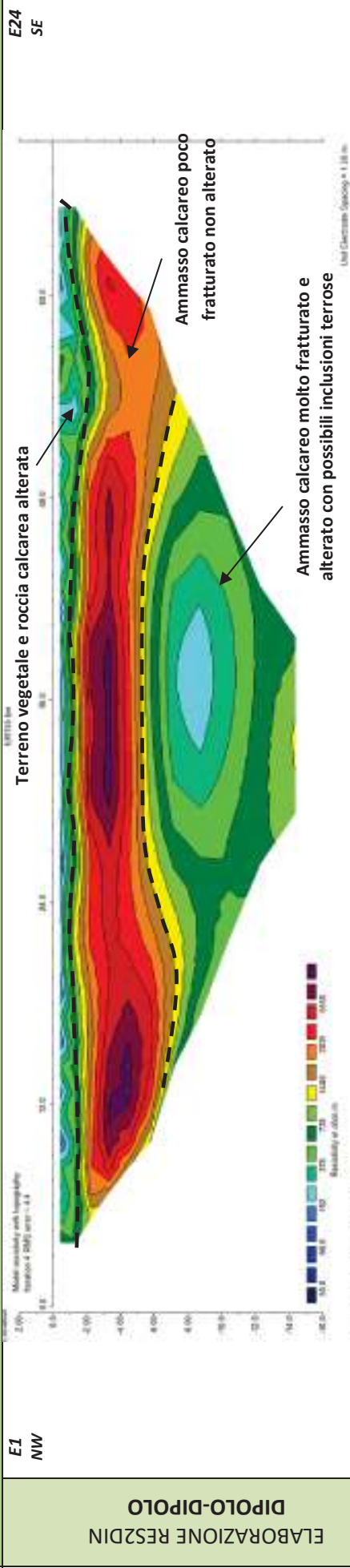


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

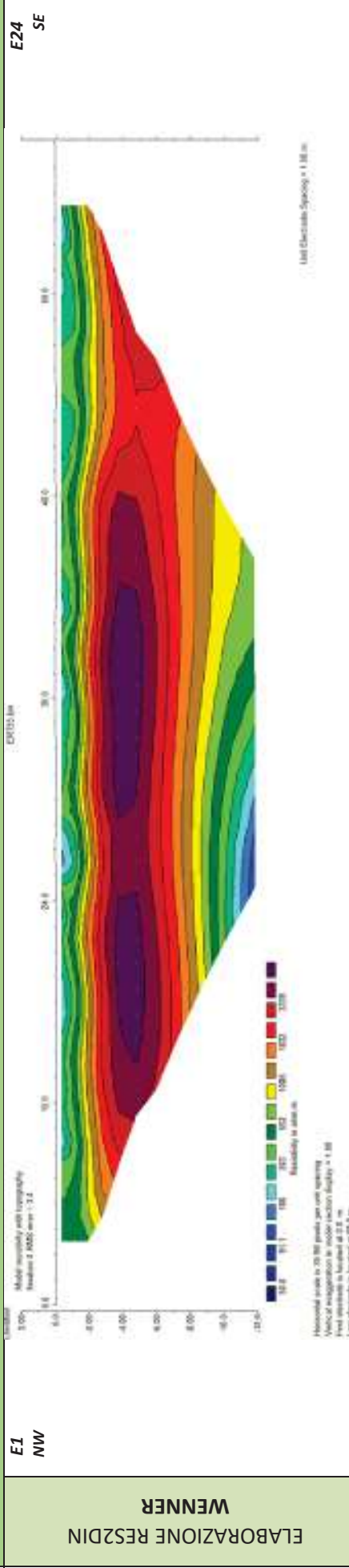


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.55



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.55





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.55 – REMI.55

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.55 e RE.MI.55, con p.to di vista dal geofono G1



BS.55 e RE.MI.55, con p.to di vista dal geofono G24



BS.55 e RE.MI.55, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



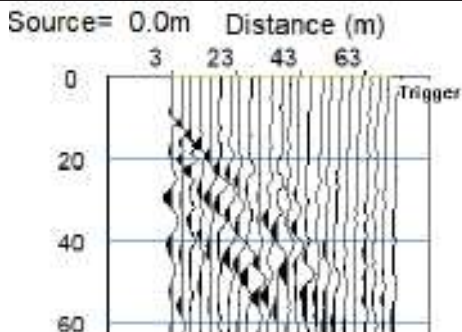
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



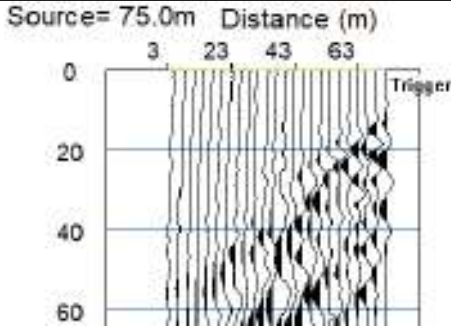
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.55 – ONDE P

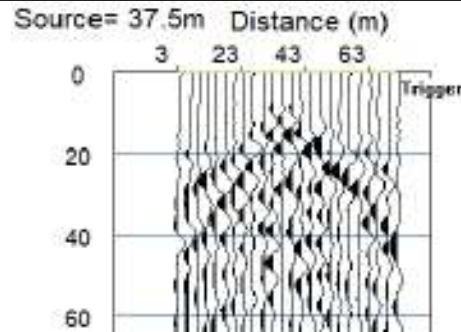
Sismogramma scoppio A



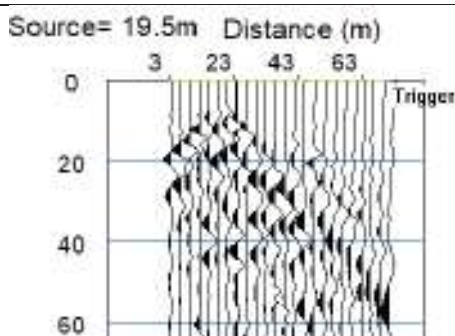
Sismogramma scoppio B



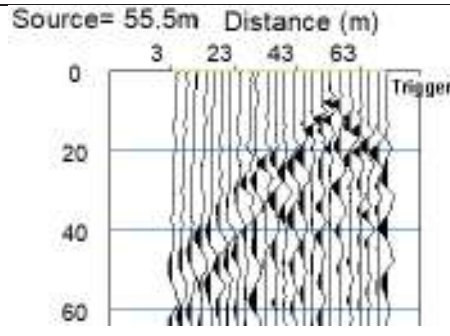
Sismogramma scoppio C



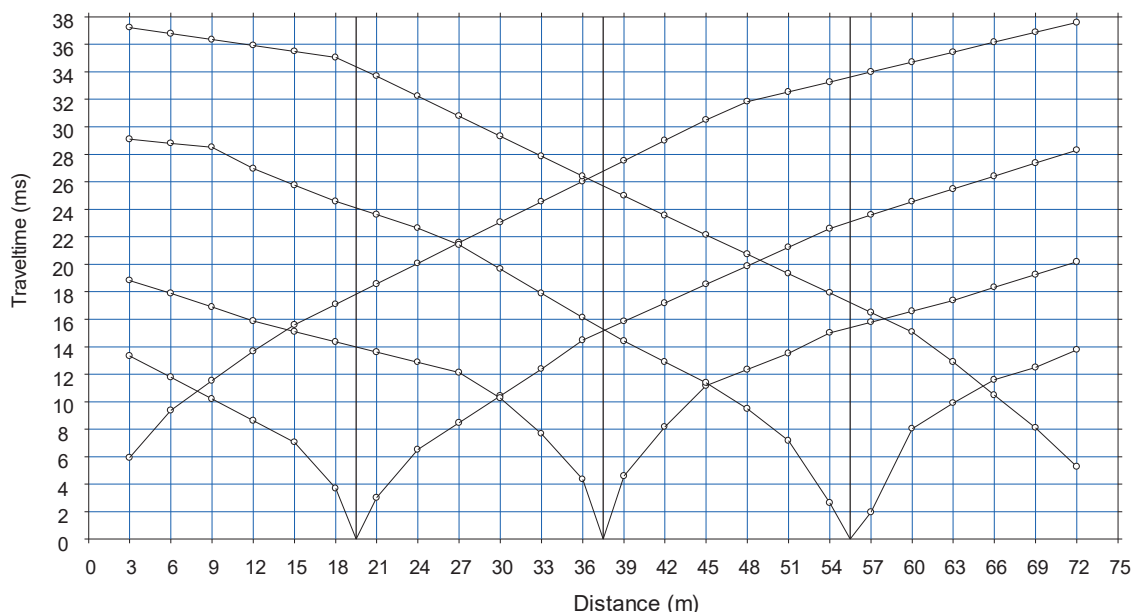
Sismogramma scoppio D



Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.55 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

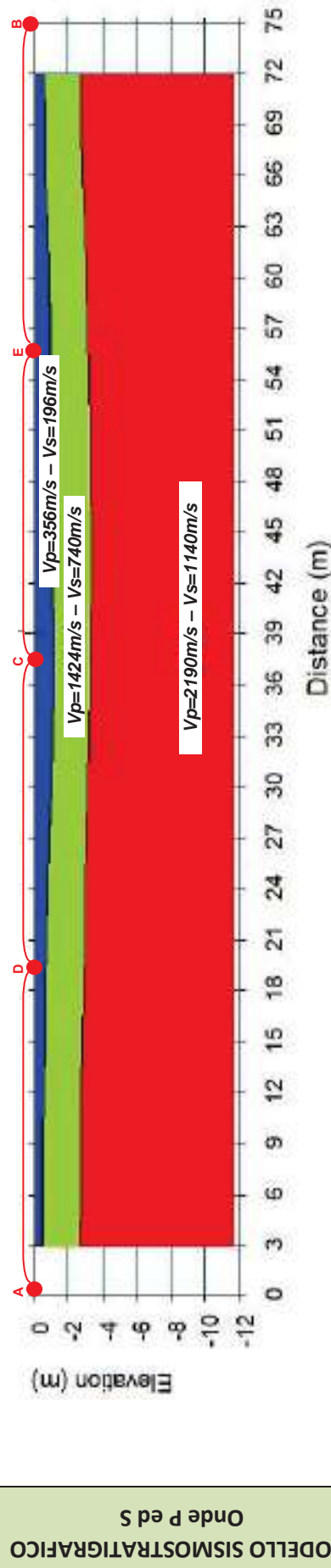
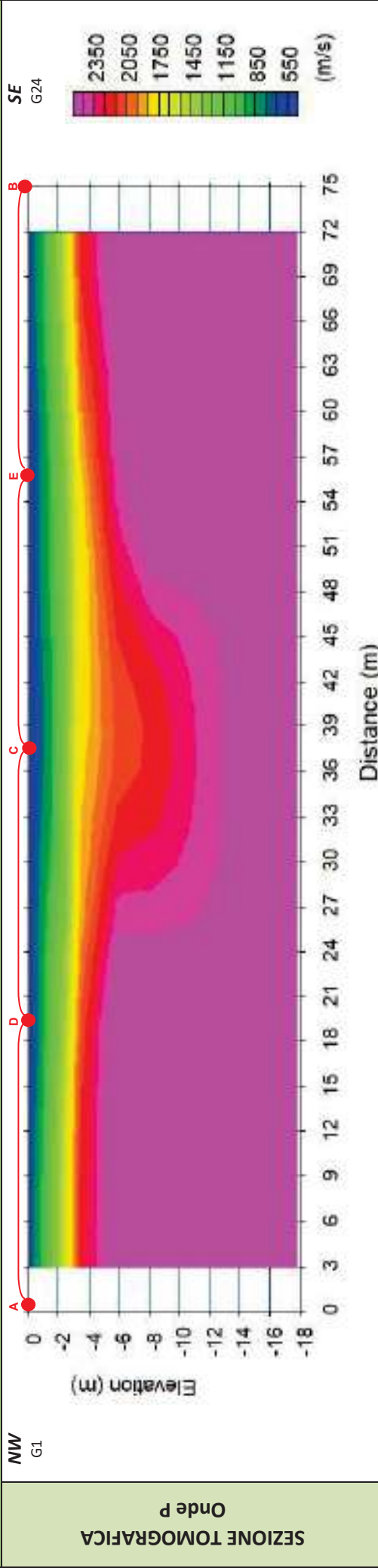


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORATI INDAGINE BS.55



LEGENDA



Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato e alterato



Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

ELABORATI INDAGINE RE.MI.55

Sismogramma medio

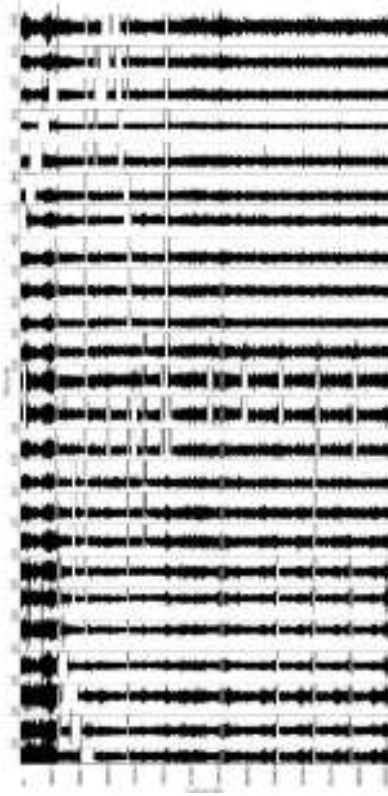
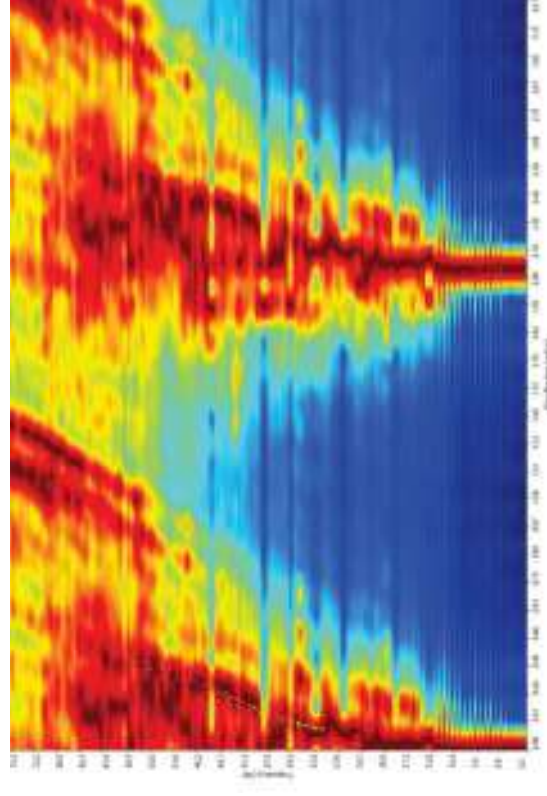
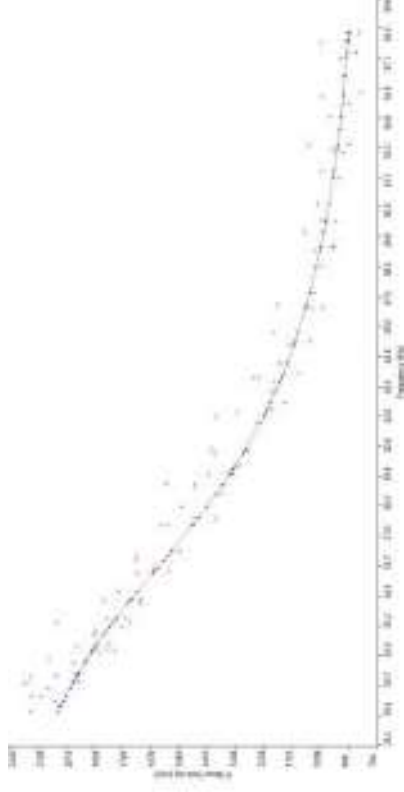


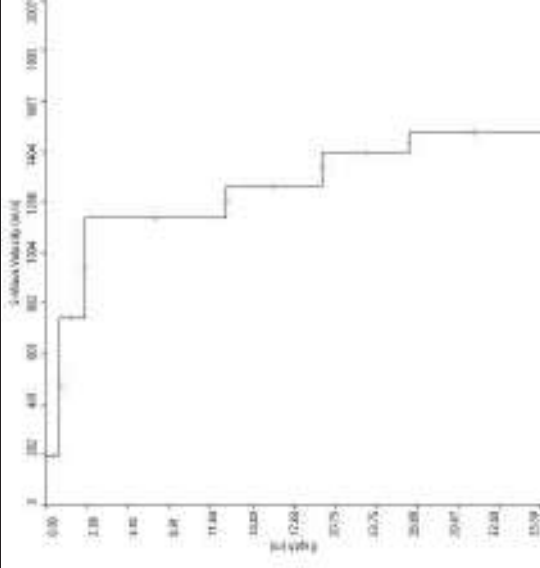
Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Curva di dispersione



Profilo Vs



Categoria "A" – Substrato presente a profondità inferiore ai 3.0 metri



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 55

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	485	1424	2190
Velocità onde S (m/s):	196	740	1140
V_{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	0.80	2.00	10.00
Profondità Media Strato (m)	0.40	1.80	5.80
Modulo di Poisson (ν)	0.40	0.32	0.31
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm³)	1.45	1.90	2.12
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzheshvsky e Novik (1971))	46.21%	37.44%	30.28%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm²)	153	2685	7093
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	55	1021	2699
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	262	2420	6361
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm²) (Rzheshvsky et alii, 1971)	18	323	854
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm²)	7	123	325
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	342	3856	10155
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	409	4644	12233
Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m²*sec)	285	1407	2414
Frequenza dello Strato	61	93	29
Periodo dello Strato	0.02	0.01	0.04

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	18	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm² = $(Vs/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.93	15.21	37.78
Cu=(coesione non drenata=$(Vs-17,5)/2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.69	2.80	4.35
Cu=(coesione non drenata=$(Vs/7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007)	1.66	13.66	27.12
Cu=(coesione non drenata=$(Vs/187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010)	1.16	41.15	131.48
Cu=(coesione non drenata=$(Vs/228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010)	0.76	10.26	23.93

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	55	71
ϕ (angolo di attrito in °)	27	30	31
C (coesione in kg/cm²)	NA	2.8	3.6
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle Vp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.237	0.365
Rapporto di velocità al quadrato (VR²)	NA	0.056	0.133
RQD (0,97x(Vp/VLAB)²*100	NA	5.5%	12.9%
RQD (relazione empirica sui calcri - F. Zezza 1976	NA	16.3%	29.7%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm³ -> VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	2.24	36.61	96.67
k = $17,2 * Vs^{1,25}$ Kg/cm³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.29	6.77	11.62
K_v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm³ -> $K_v = \alpha 2 * E d / b$ dove $\alpha 2 = 2 / \log_e(b + 2H) / b$	3.39	64.91	323.51
K_h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm³ - Chiarugi-Maia)	2.39	129.61	1135.00

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza= Vp/Vs)	2.5	1.9	1.9
Q_{ult} (kg/cm²) = $\gamma_{nat} * v_s^4 * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.85	14.07	24.14
Q_{amm} = Q_{ult} / Fs	1.15	7.31	12.57

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.56 – S23



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4554308.8803 – Y/Est= 644184.8794 WGS84-UTM33)



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S23

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S23



S23, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S23, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S23, ubicazione trivella



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)






Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S23

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO			Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438051 COORD. (UTM33WG584): X: 644104 E Y: 4254375 N Z: 72 m s.l.m.								
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassirya 170 70022 Altamura (BA)			 FUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (mandante)								
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE			Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ : 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotere: SI Data: 17/12/2018								
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	INCLINAZIONE DEL CAROTAGGIO (GRADI)	FRAGILITÀ (FRAGILE)	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
0.00			Terriccio vegetale	NA	100						
1.00			Calcare di colore bianco, molto fratturato alterato	0	90	BASSA					
4.20			Calcare di colore bianco, compatto con qualche frattura, con livelli molto fratturati	8	95	BASSA	ASSENTE	ASC IUTTO	NESSUNO		C1 1.3-1.5m
4.00			Calcare di colore bianco, compatto, in alternanza a calcare molto fratturato	7	95	BASSA					C2 0.8-0.7m
10			FONDO FORO 10m								



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.56

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.56, con p.to di vista dal geofono G1



BS.56, con p.to di vista dal geofono G24



BS.56, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

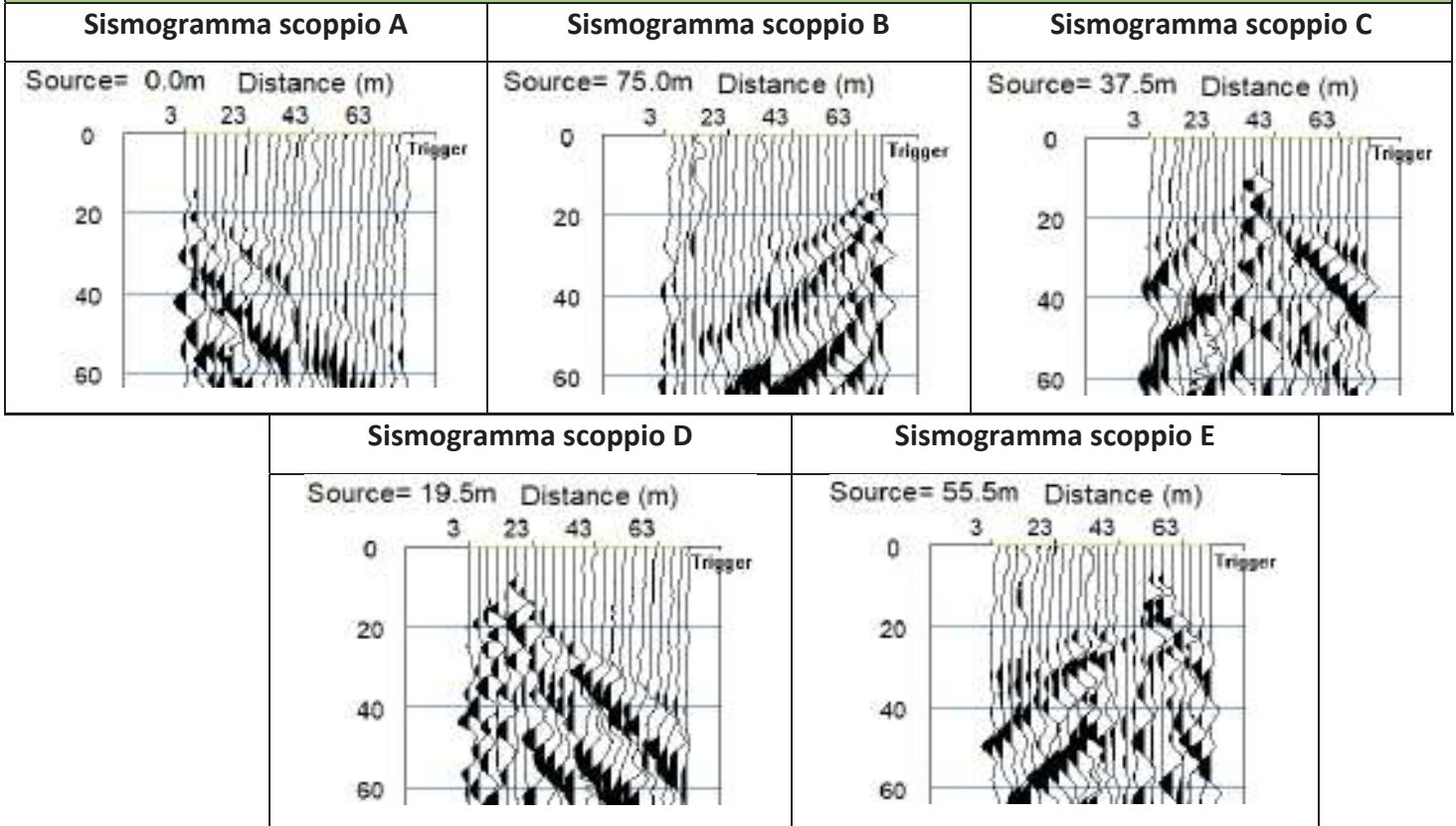


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

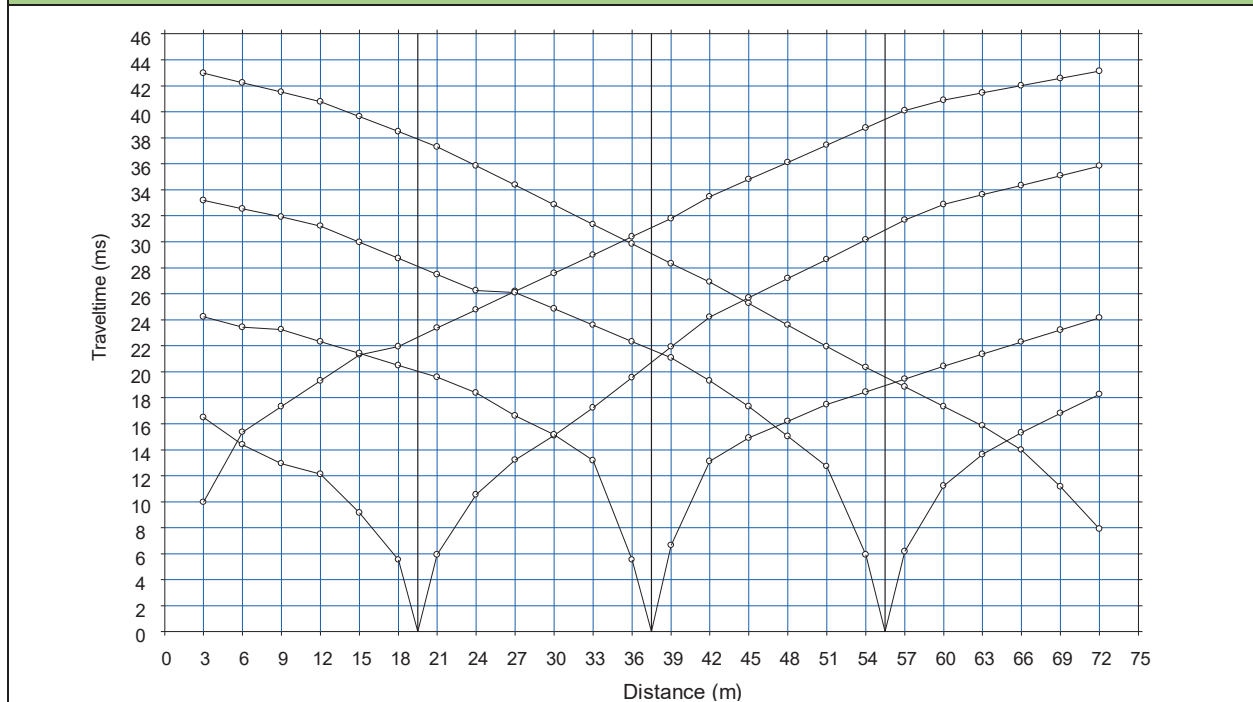


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

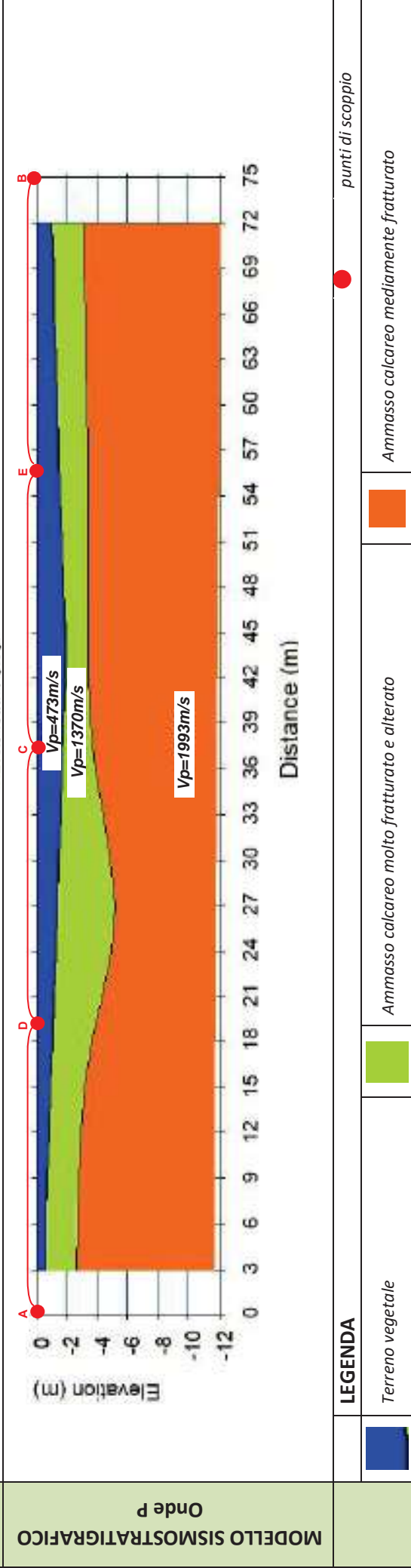
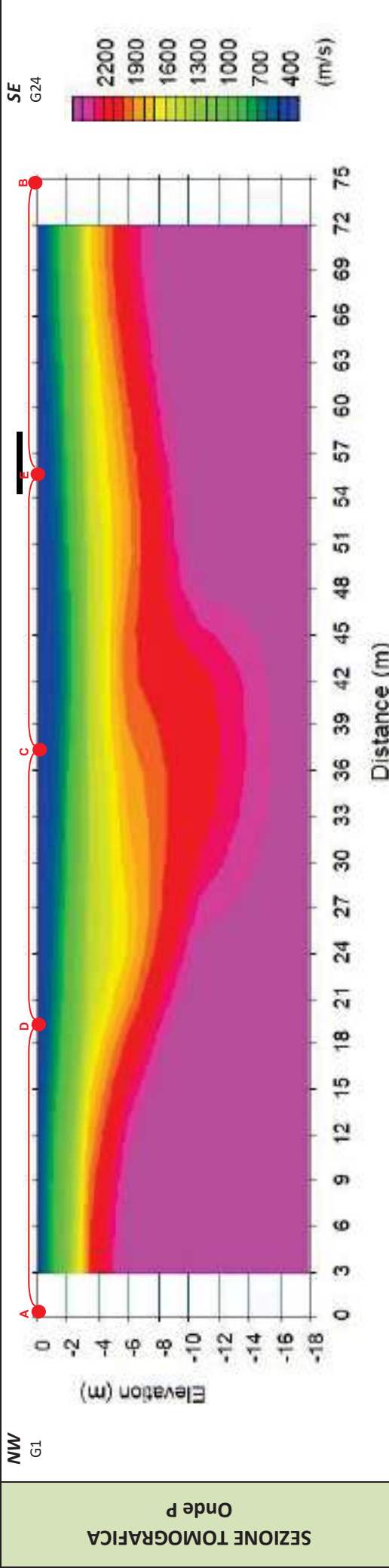
BASE SISMICA BS.56 – ONDE P



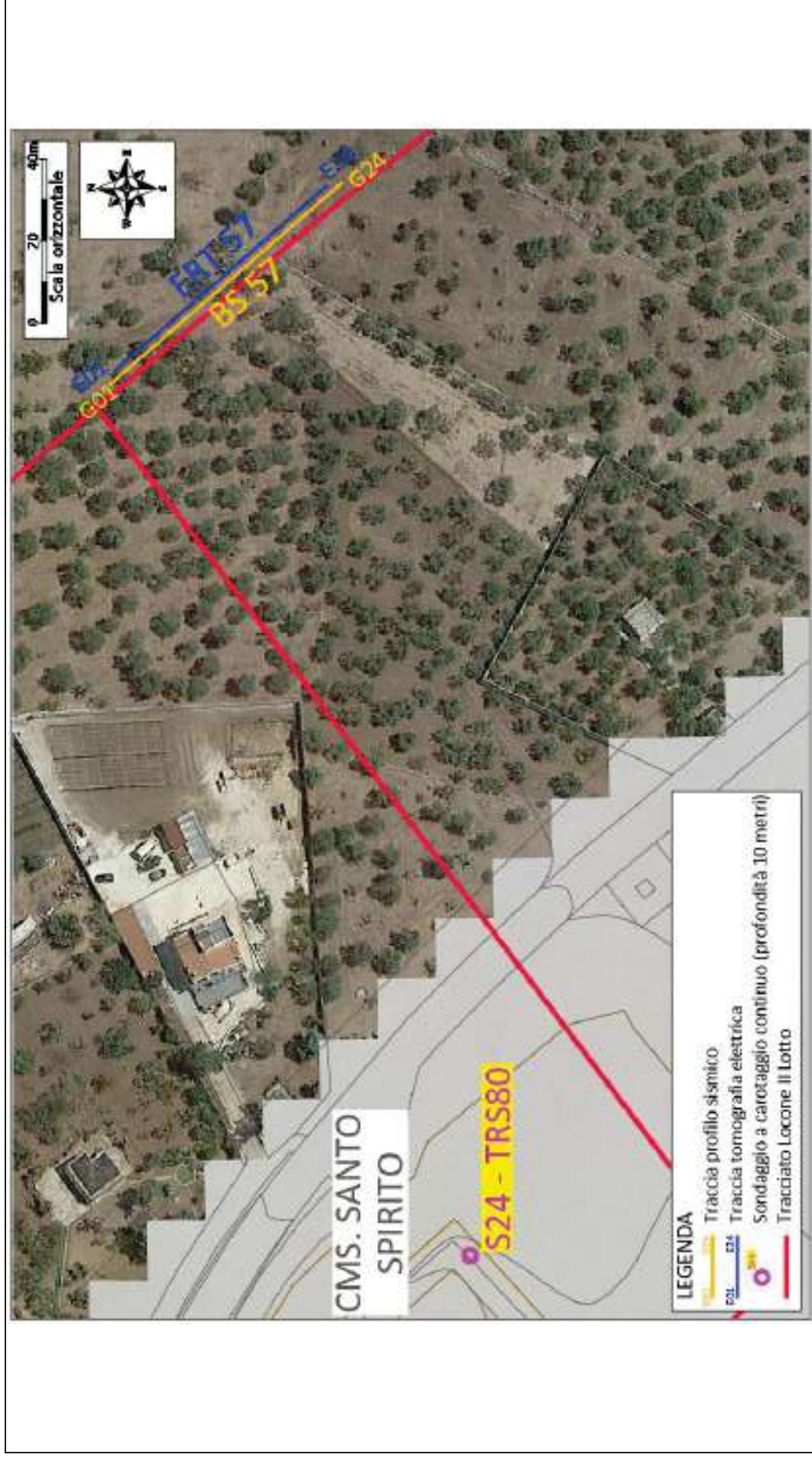
DOMOCRONE BS.56 – ONDE P



ELABORATI INDAGINE BS.56



RISULTATI DELLE INDAGINI BS.57 – ERT.57 – S24-TRS80



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4554107.5155– Y/Est= 644360.365 WGS84-UTM33)



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S24 – TRS80

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S24



S24, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S24, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S24, ubicazione trivella



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S24-TRS80

Profondità (m) / Colonne Stratigrafica / Spessori (m)		DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% INCLINAZIONE DEL CAROTTAGGIO	TENERGIA / FALDA	UNITA' NATURALE	RESISTIBILITA' / PROZUBICORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
0.00		Terrano di riparo	NA	100	BASSA	ASSENTE	ASSOLUTO		
0.70		Terrano vegetale misto a terra rossa	NA	100	BASSA	ASSENTE	ASSOLUTO		
0.80		Calcare di colore bianco, compatto e leggerissimo calcareo, in alternanza a calcare molto fratturato con terra rossa	18	100	BASSA	ASSENTE	ASSOLUTO	0.0-0.2m	C1 13-1.5m
4.40		Terra rossa con bassi livelli di sabbia calcarea calcificata	NA	100	BASSA	ASSENTE	ASSOLUTO	1.6-2.0m	
3.50		Calcare di colore dal bianco all'arancio, compatto, a stratificazione sottile, a tratti siltabile in scaglie. A pochi livelli fratturati	0	100	BASSA	ASSENTE	ASSOLUTO	3.2-4.0m	C2 0.6-0.7m

FONDO FORO 10m

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.57

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.57



ERT.57, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.57, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

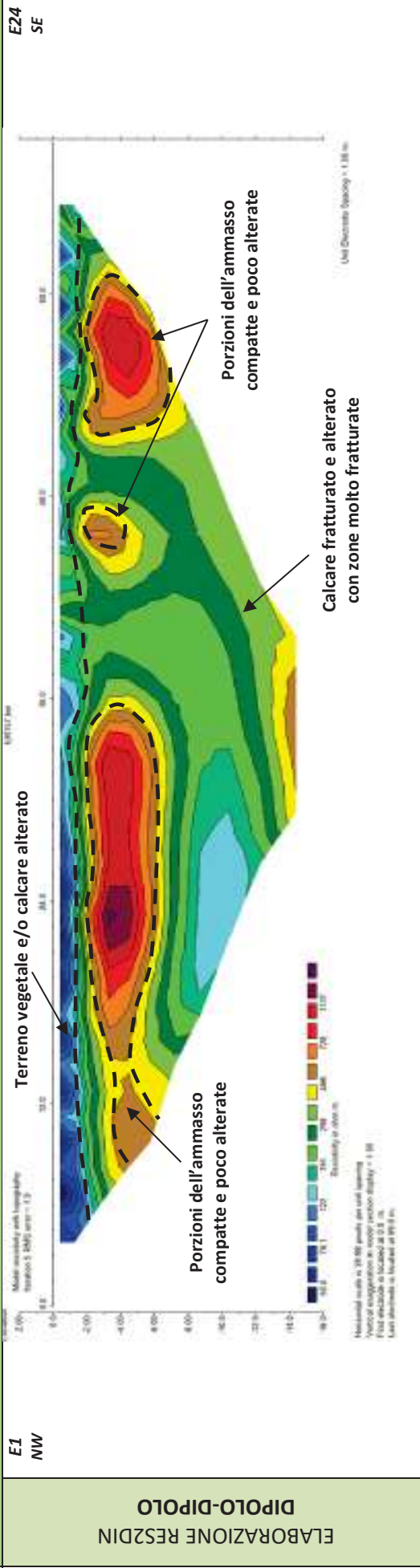


Tecnolab della d.ssa Caterina Serino (mandante)

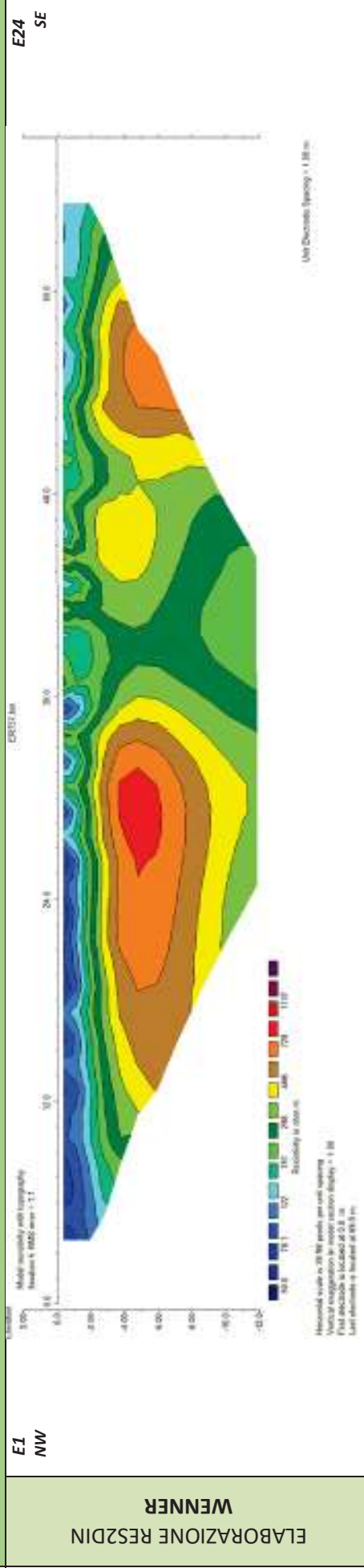


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.57



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.57





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.57

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.57, con p.to di vista dal geofono G1



BS.57, con p.to di vista dal geofono G24



BS.57, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



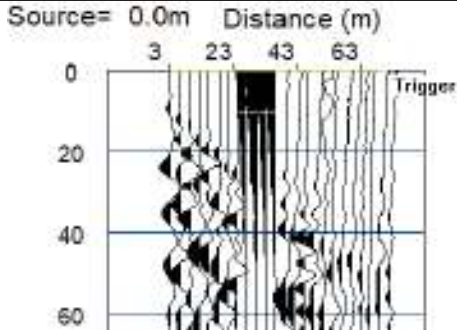
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



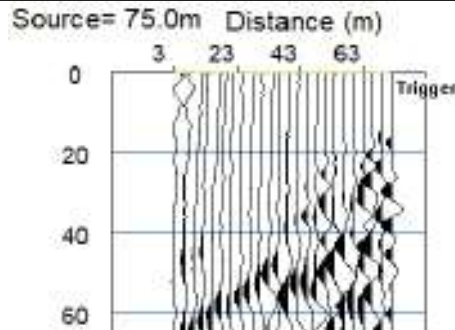
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.57 – ONDE P

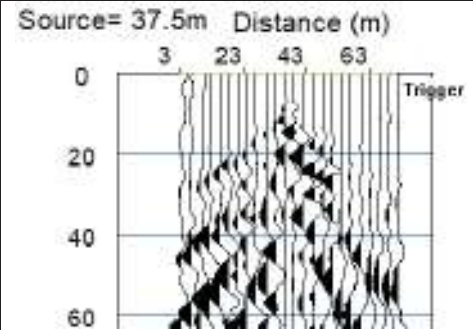
Sismogramma scoppio A



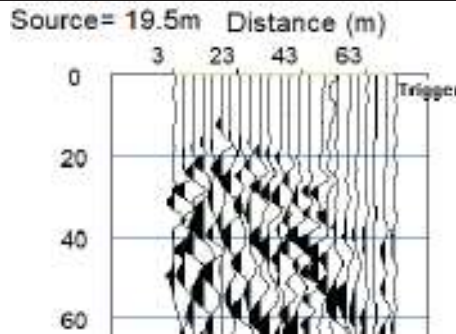
Sismogramma scoppio B



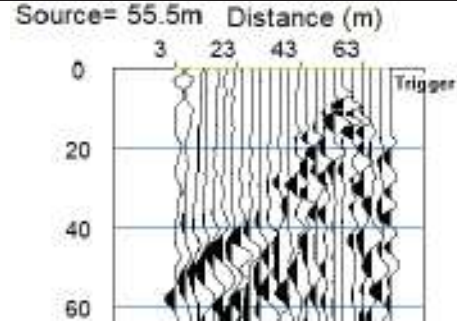
Sismogramma scoppio C



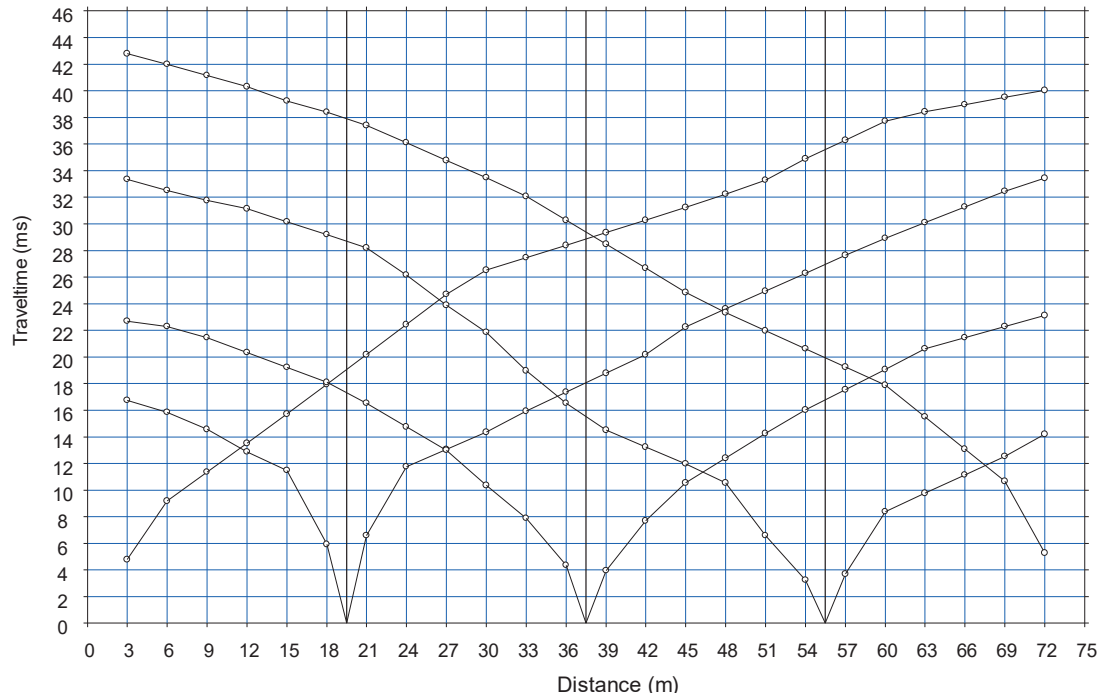
Sismogramma scoppio D



Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.57 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



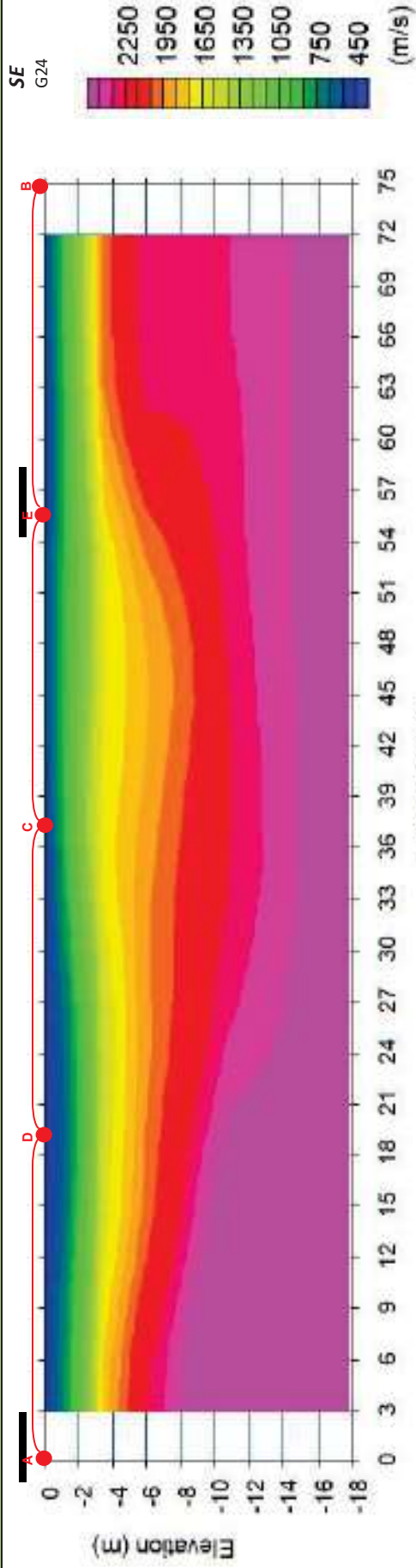
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



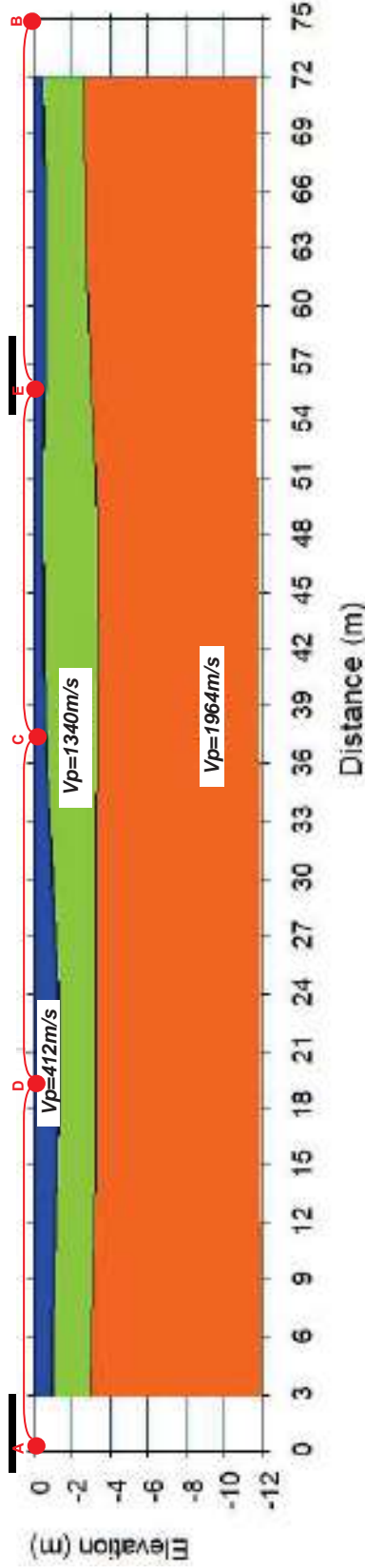
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORATI INDAGINE BS.57

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P



MODELLO SISMOSTRATEGRAFICO
Onde P



LEGENDA



Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato e alterato



Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORAZIONE DELLE INDAGINI IN ZONA 12 (PICCHETTI 1070 ÷ 1159)

INQUADRAMENTO ZONA 12	597
PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE	598
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.58 – ERT.58 – S25-TRS82.....	599
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S25 – TRS82	600
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.58	602
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.58.....	604
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.59 – S26.....	607
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S26	608
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.59.....	610
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.60 – RE.MI.60 – ERT.60.....	613
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.60	614
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P ED S: BS.60 – REMI.60	616
ISULTATI DELLE INDAGINI BS.61 – ERT.61 – S27.....	621
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S27	622
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.61	624
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.61.....	626
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.62 – S28-TRS86 – S29.....	629
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S28 – TRS86.....	630
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S29	632
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.62.....	634



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

INQUADRAMENTO ZONA 12

La zona 12 si estende per 4 km dalla Strada Provinciale n. 91 (Picchetto 1070) alla Strada Statale n. 99 (Picchetto 1159).

In questa zona sono state eseguite le seguenti indagini di tipo diretto e indiretto:

- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.58
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.58
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S25 – TRS82
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.59
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.59
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S26
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.60
- ❖ Prospezione sismica onde S – REMI.60
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.60
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.61
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.61
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S27
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S28 – TRS86
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.62
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.62
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S29

Nelle pagine seguenti sono riportate le elaborazioni ed interpretazioni delle indagini eseguite nell'area.



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

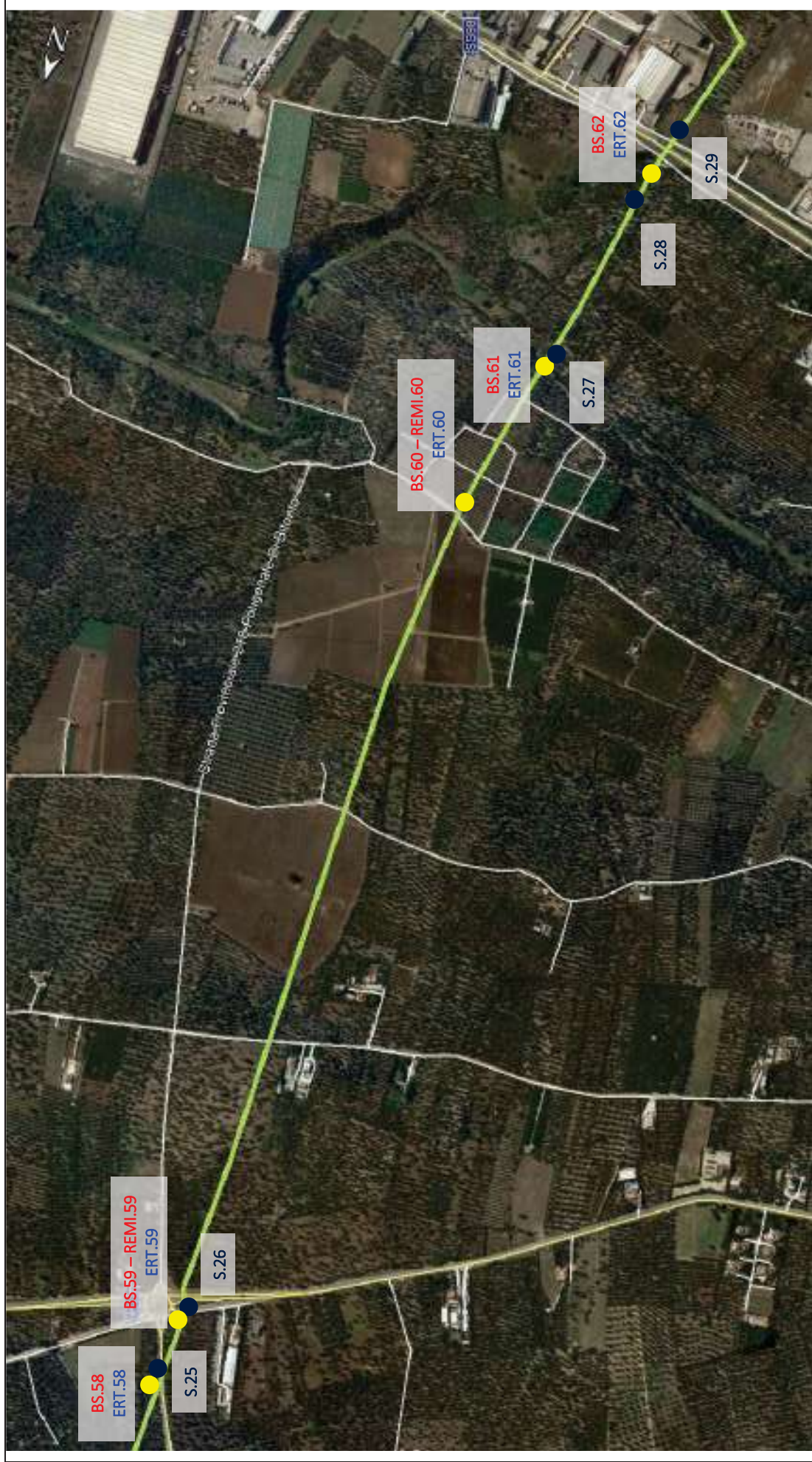


TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

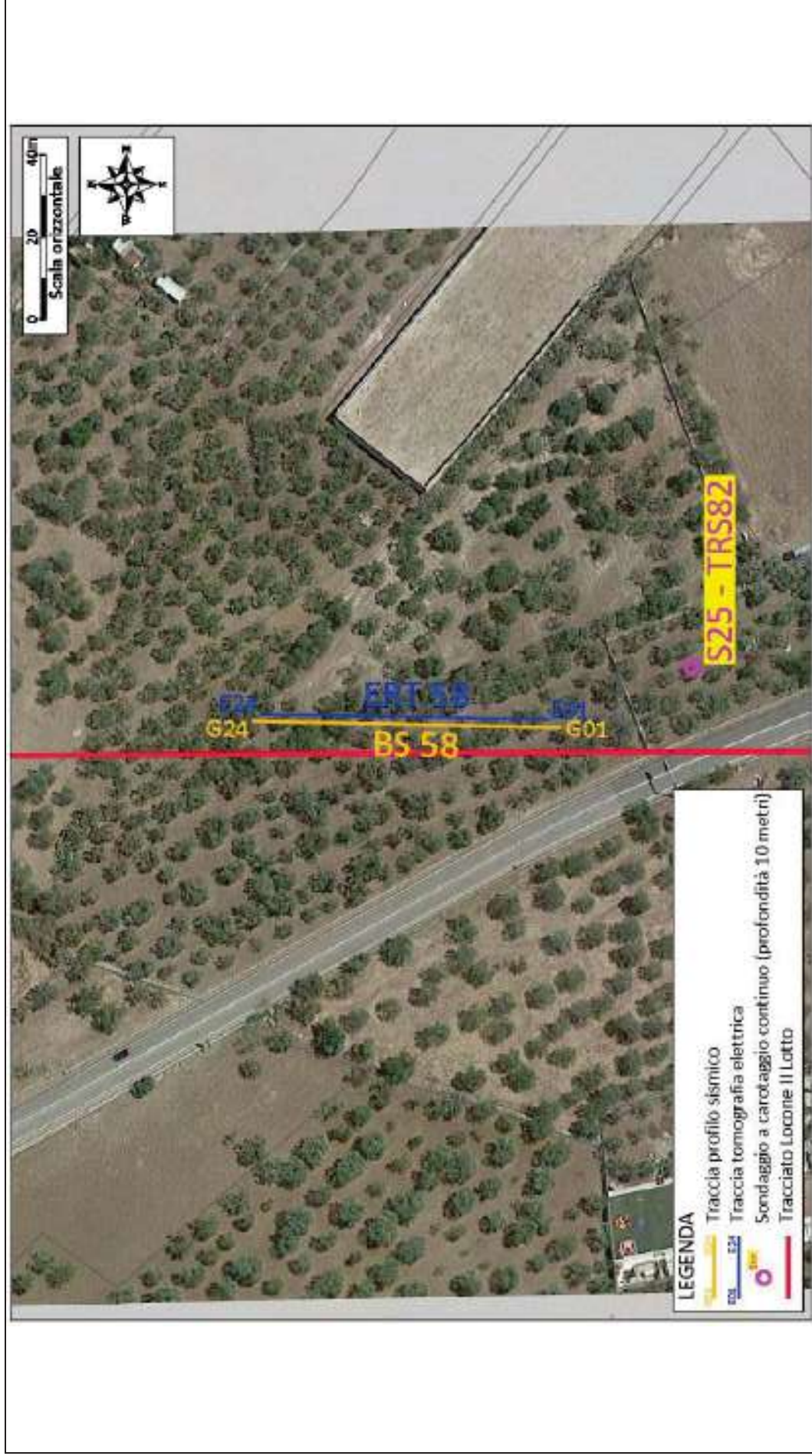


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE



RISULTATI DELLE INDAGINI BS.58 – ERT.58 – S25-TRS82



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4553443.2385 – Y/Est= 644619.6541 WGS84-UTM33)



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S25 – TRS82

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S25



S25, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S25, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S25, ubicazione trivella



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)






TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S25-TRS82

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGI: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438052 COORD. (UTM02 WGS 84): X: 644632E Y: 4553407 N Z: 78 m s.l.m.									
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Ceculli di Nasso 170 70022 Altamura (BA) Redazione Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		 FUMANO TOMA TRIVELLAZIONI S.R.L. (Mandante)									
Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ : 101mm Rivest. foro: NO Data: 14/12/2018		Doppio cavaliere: SI									
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	DESCRIZIONE LITOLOGICA		R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TEMPERATURA (GRADI)	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIPRESTIMENTO PROVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
		<i>Tavola vegetale</i>		NA	100						
1											
2				3	98	BASSA					
3											
4											
5		Calcare di colore bruno, molto frastuato, sbriciato, non tenero. A luoghi livelli di calcare compatto in strati di spessore variabile da pochi centimetri a 50cm		6	96	MEDIA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
6											
7											
8											
9											
10		Calcare di colore bianco-grigio, compatto		60	100	BASSA					

FONDO FORO 10m

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.58

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.58



ERT.58, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.58, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

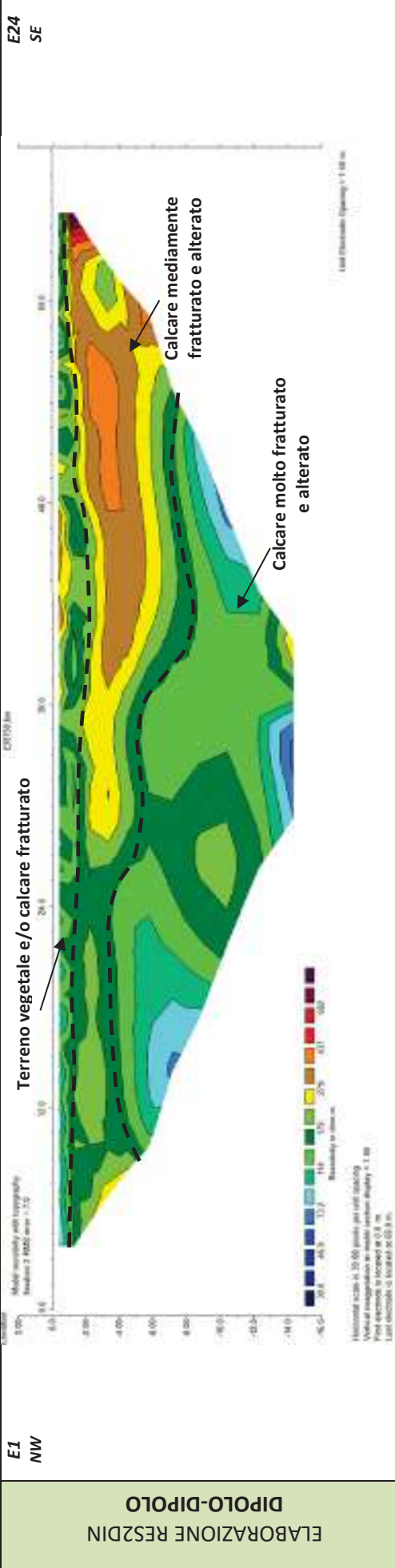


TecnoLab della d.ssa Caterina Serino (mandante)

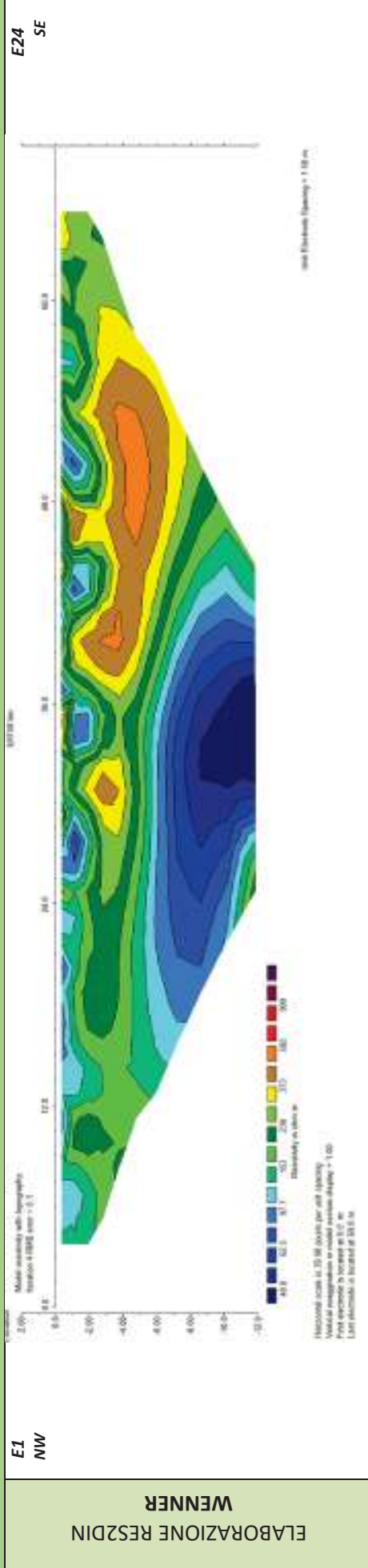


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.58



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.58





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.58

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.58, con p.to di vista dal geofono G1



BS.58, con p.to di vista dal geofono G24



BS.58, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



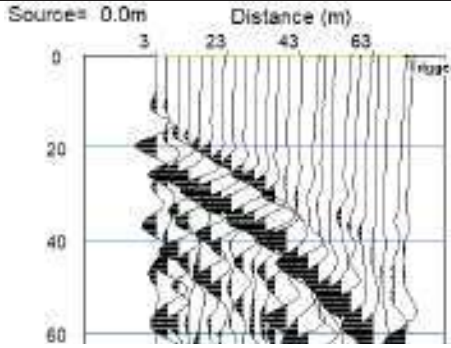
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



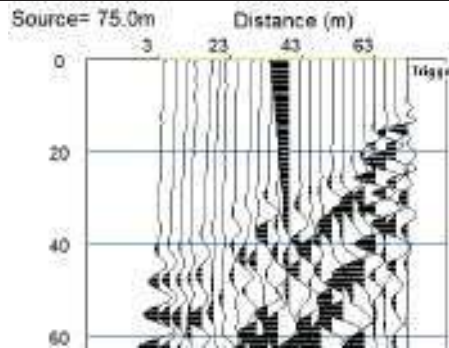
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.58 – ONDE P

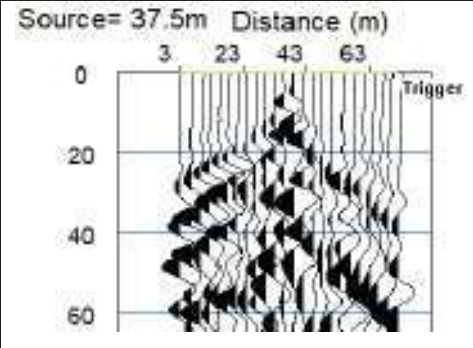
Sismogramma scoppio A



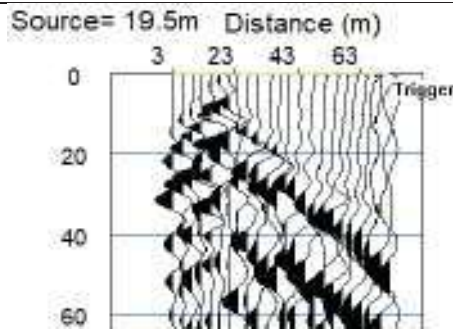
Sismogramma scoppio B



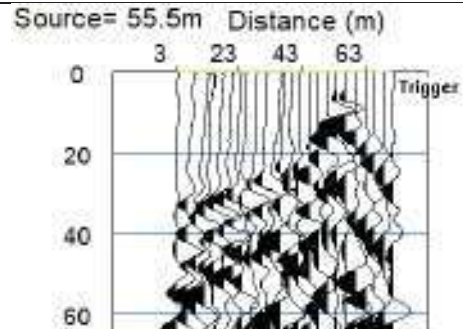
Sismogramma scoppio C



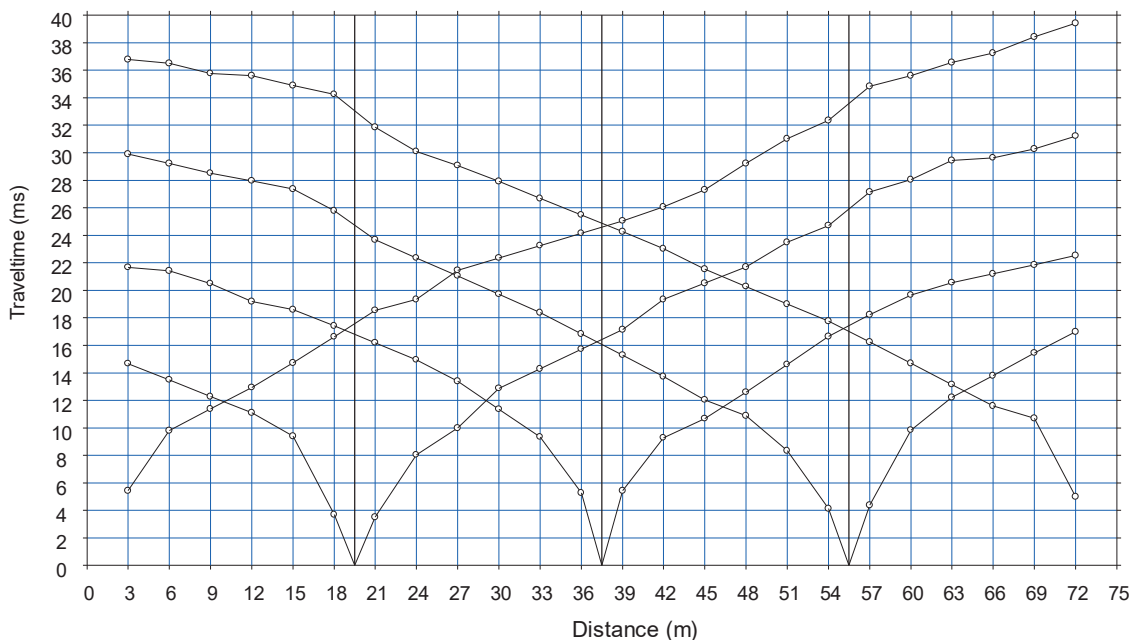
Sismogramma scoppio D



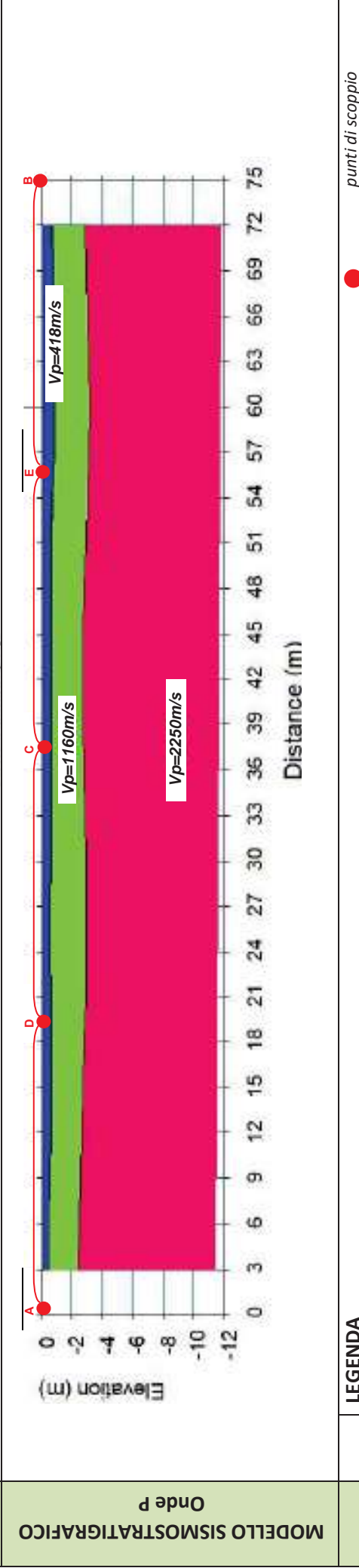
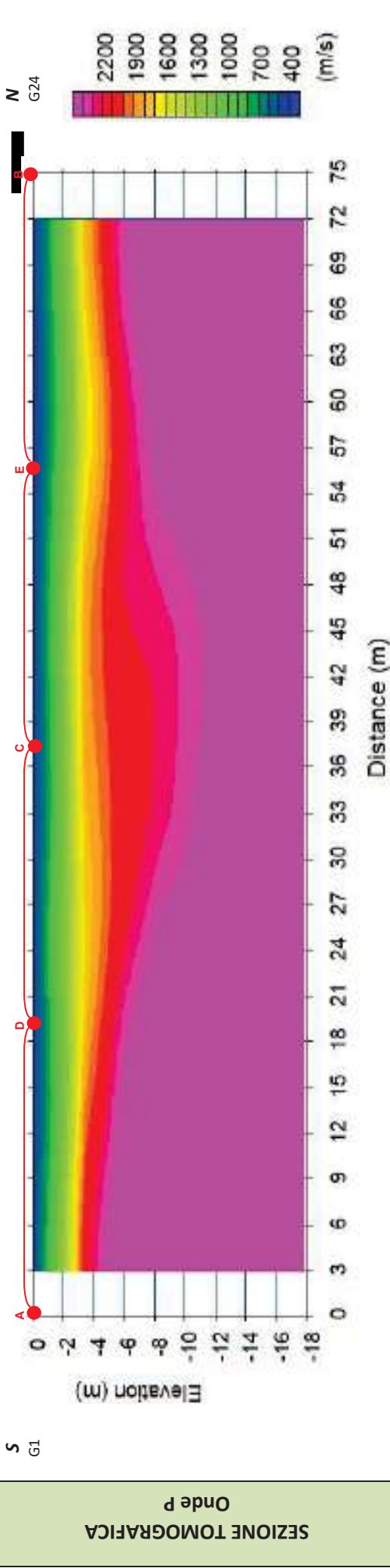
Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.58 – ONDE P

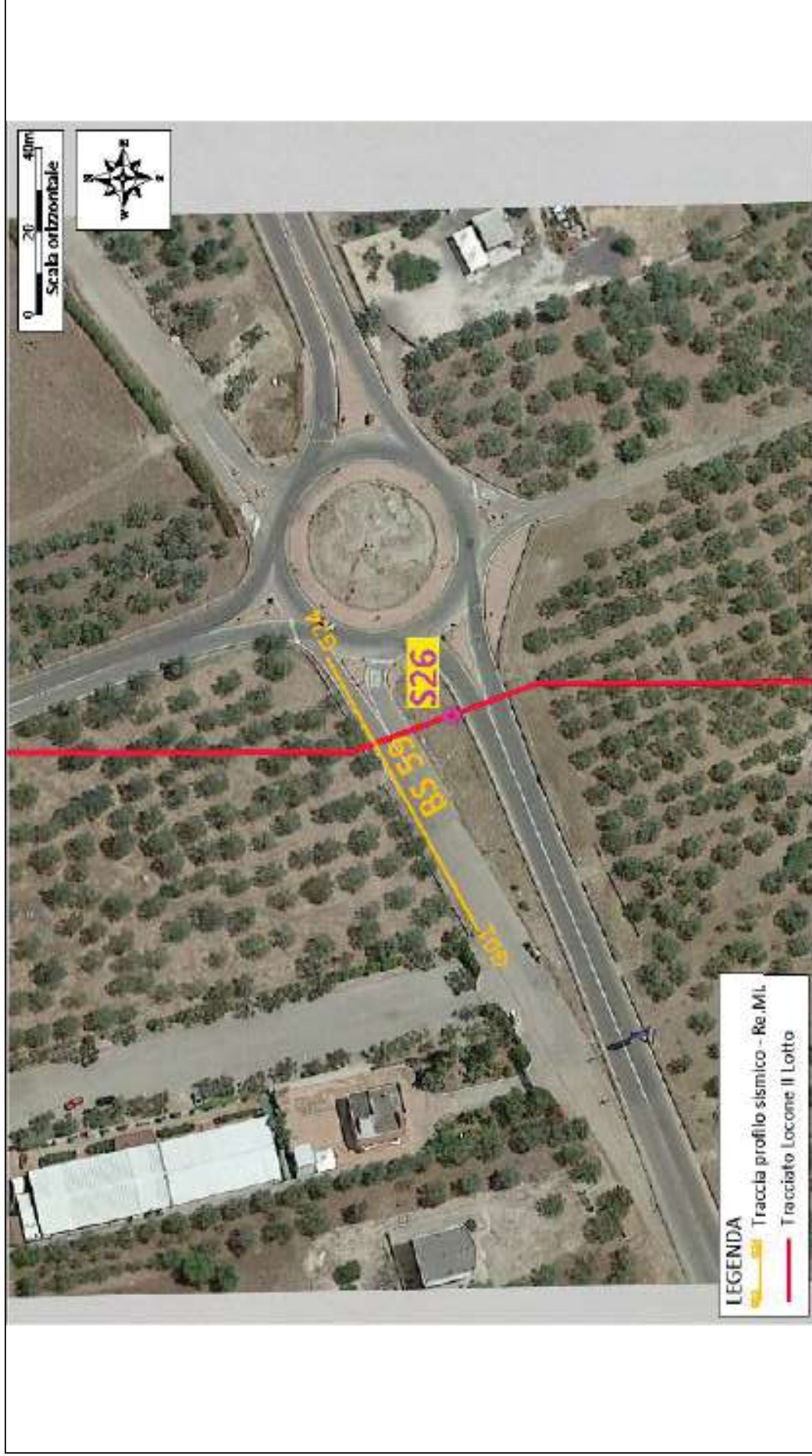


ELABORATI INDAGINE BS.58



LEGENDA		punti di scoppio	
	Terreno vegetale		Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato
	Ammasso calcareo molto fratturato con incisioni terrose		

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.59 – S26





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S26

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S26



S26, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S26, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S26, ubicazione trivella



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)














Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S26

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" - Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO			Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438052 COORD. (UTM83 WGS84): X: 644623E Y: 4553270 N Z: 78 m s.l.m.										
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nasirya 170 71022 Altamura (BA) Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE			 Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l. (Mandante)										
			Metodo di perf. Carotaggio continuo Φ: 101mm Rivest. Toro: NO Doppio carotiere: SI Data: 13/12/2018										
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA			R.Q.D. (%)	RECUPERO DEL CAROTAGGIO	VENIBILITÀ FRAMPE	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	RIESTRIMENTO PROVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1,50	Terreno vegetale			NA	100						
2		1,30	Calcare di colore bianco, fratturato. A luoghi livelli di calcare compatto			7	95	BASSA					 85-87m
3		3,40	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi molto fratturato			30	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
4													
6		1,90	Calcare di colore bianco o grigio, a stratificazione sottile, molto fratturato, siliceo			0	95						
7													
9		1,90	Calcare dolomitico di colore grigio scuro, compatto			100	100	ASSENTE					
10													

FONDO FORO 10m



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.59

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.59, con p.to di vista dal geofono G1



BS.59, con p.to di vista dal geofono G24



BS.59, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



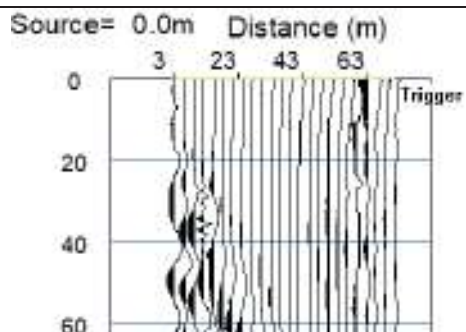
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



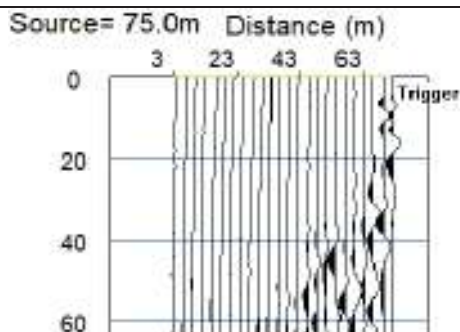
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.59 – ONDE P

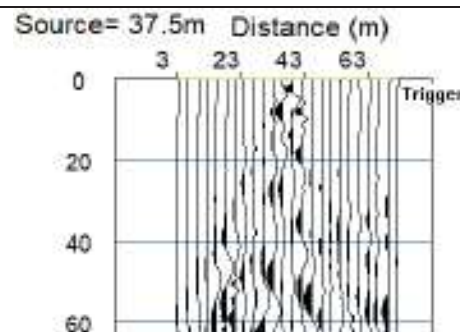
Sismogramma scoppio A



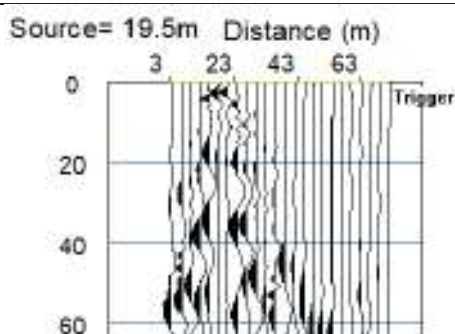
Sismogramma scoppio B



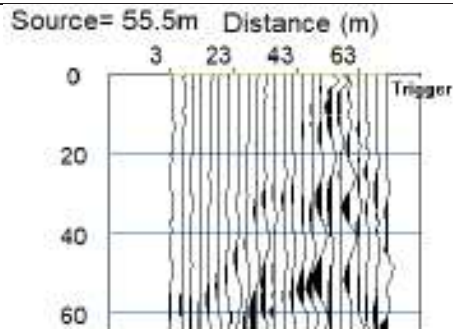
Sismogramma scoppio C



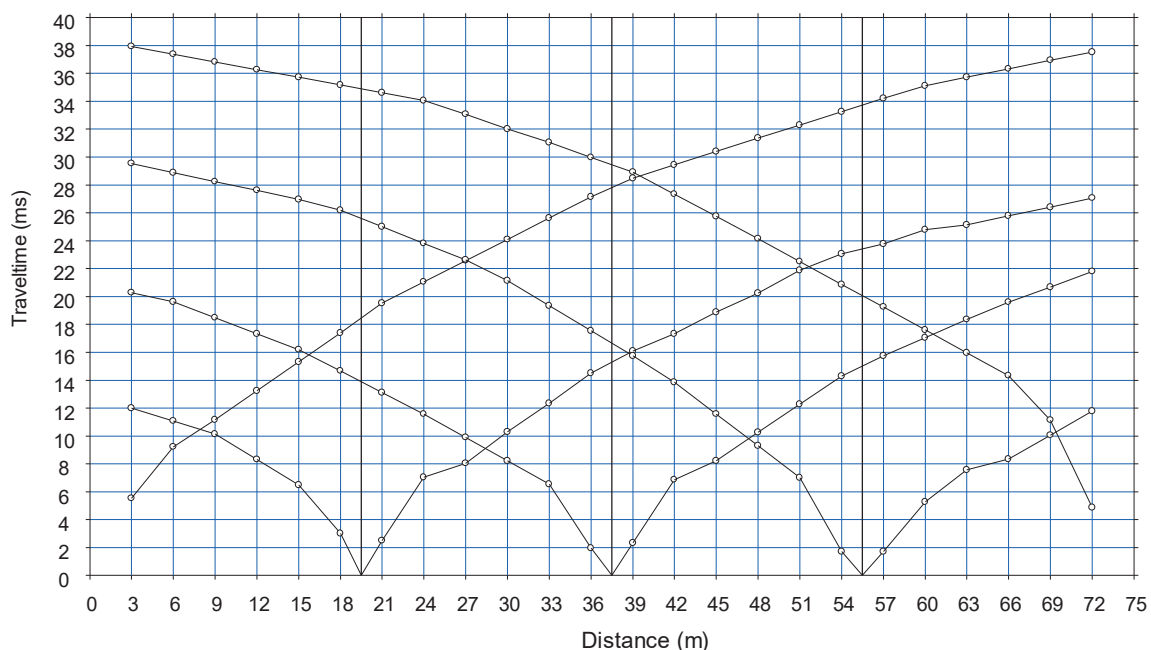
Sismogramma scoppio D



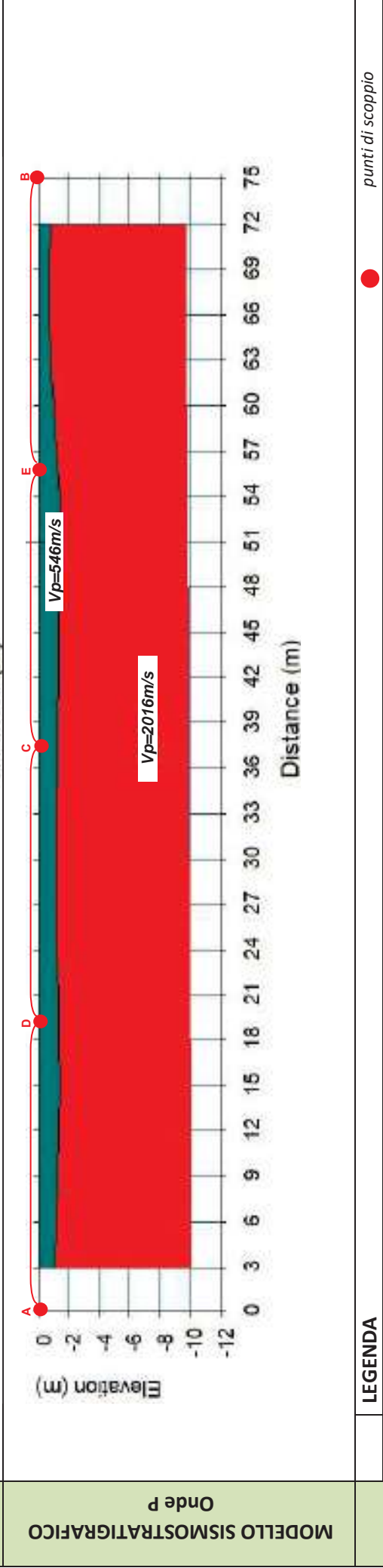
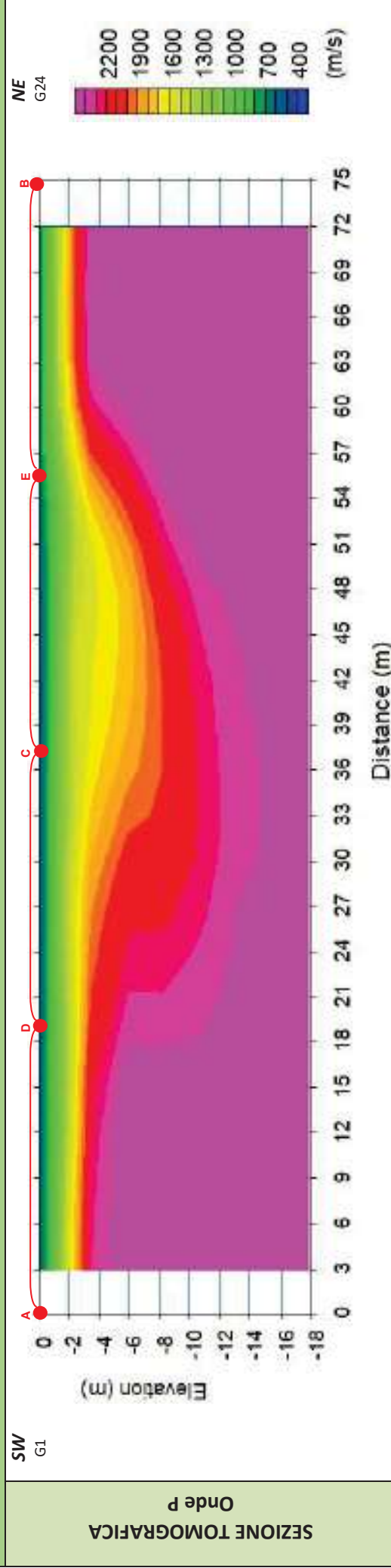
Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.59 – ONDE P



ELABORATI INDAGINE BS.59



LEGENDA



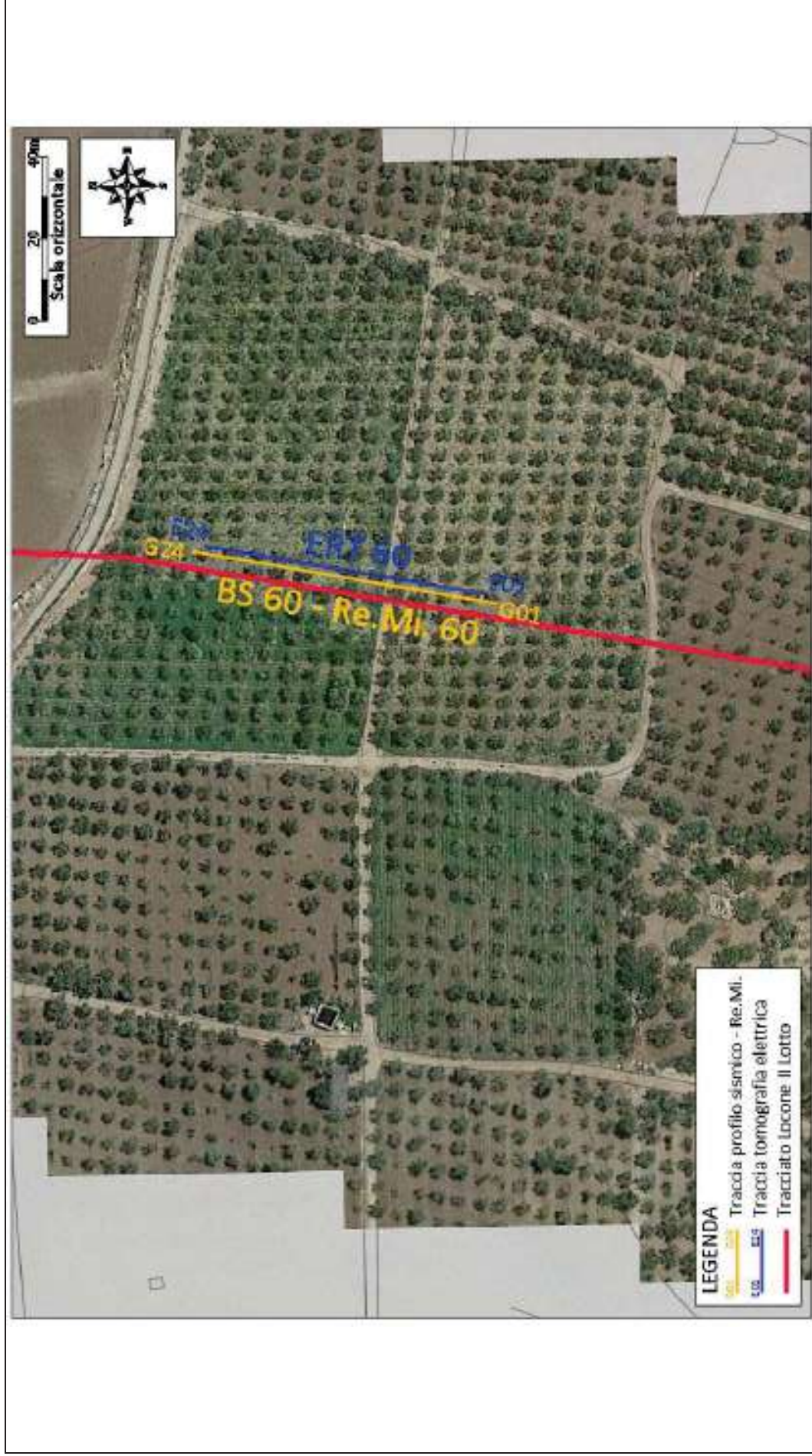
Materiale di riporto



Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.60 – RE.MI.60 – ERT.60



Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.60

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.60



ERT.60, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.60, con p.to di vista dell'elettrodo E23



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

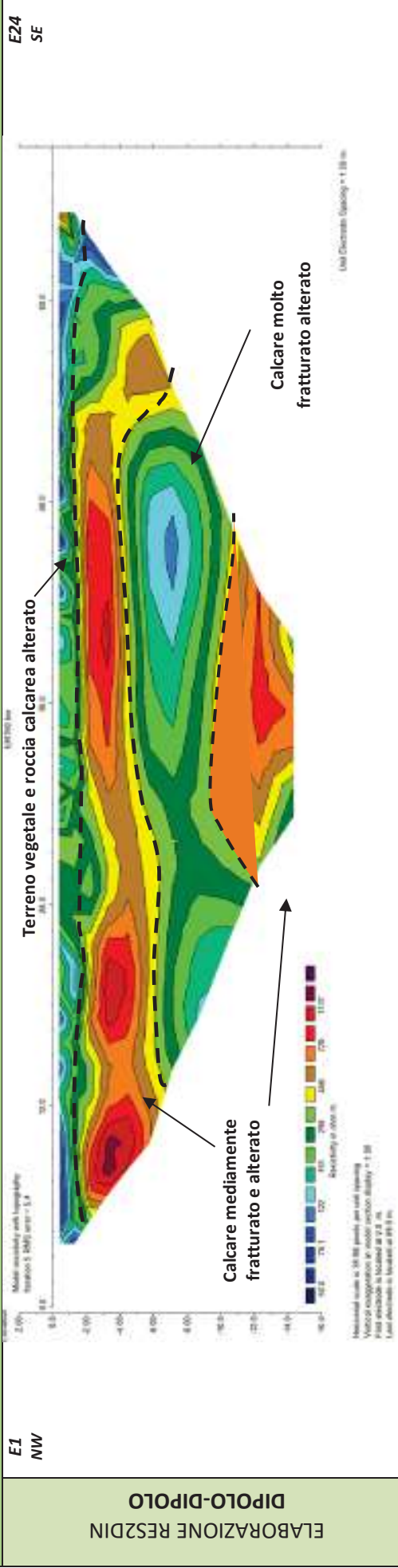


TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

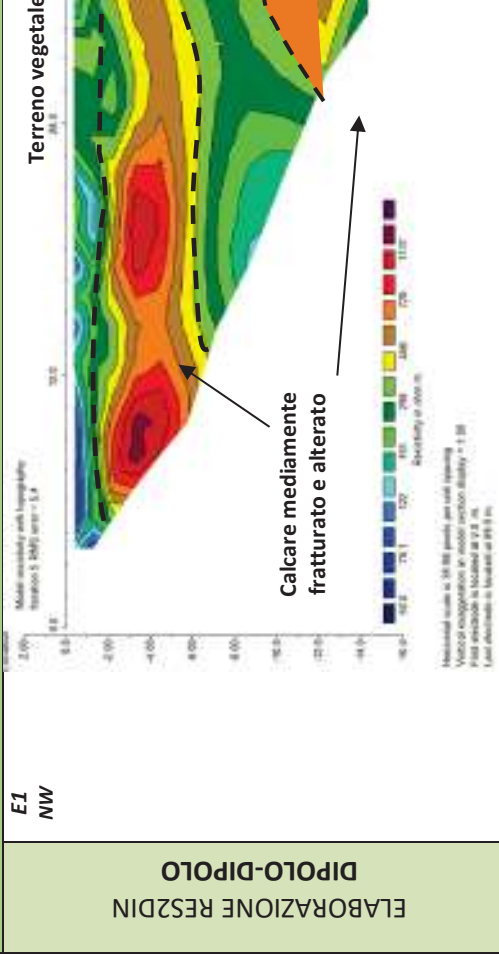


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.60



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.60





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.60 – REMI.60

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.60 e RE.MI.60, con p.to di vista dal geofono G1



BS.60 e RE.MI.60, con p.to di vista dal geofono G24



BS.60 e RE.MI.60, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

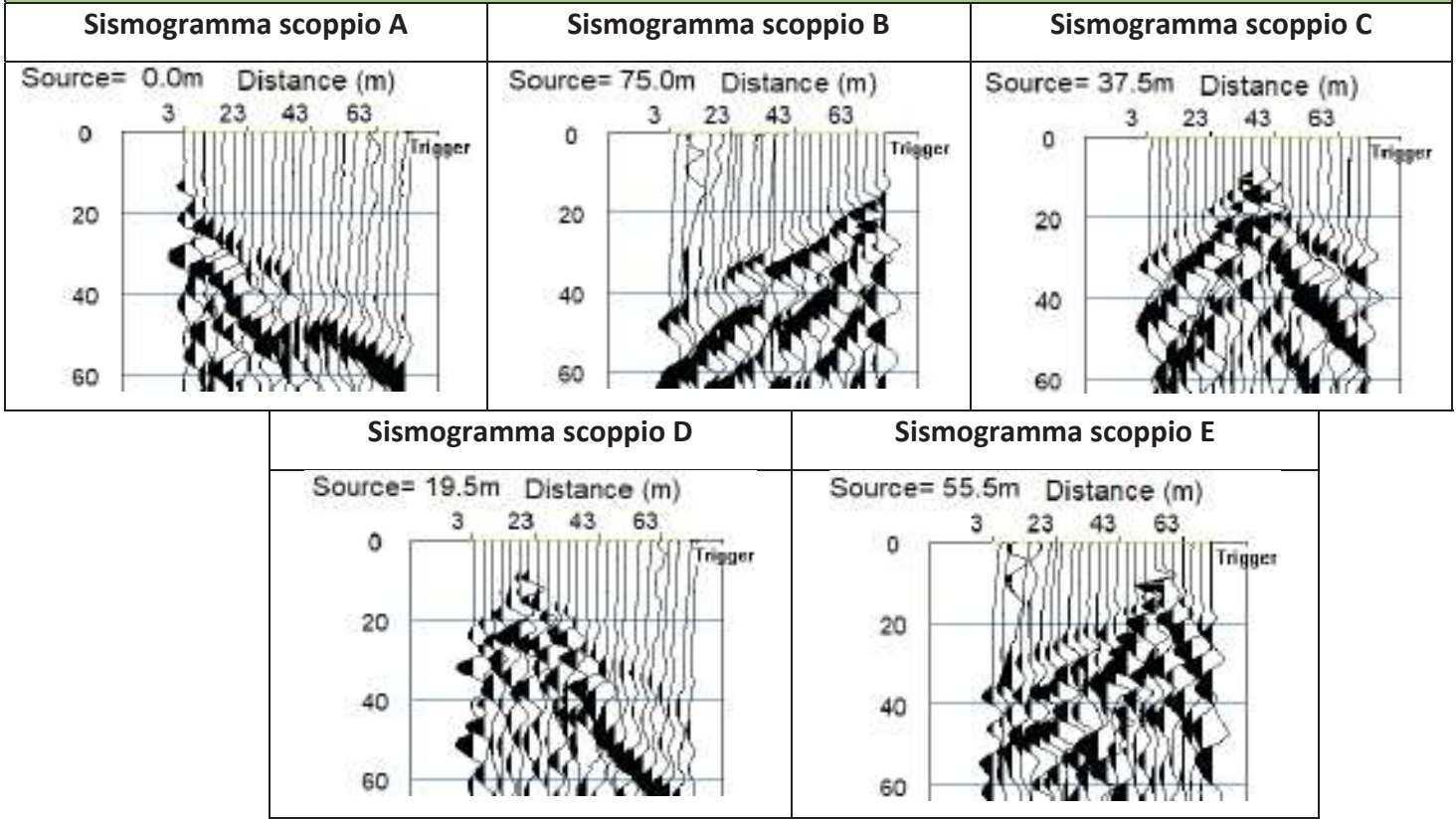


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

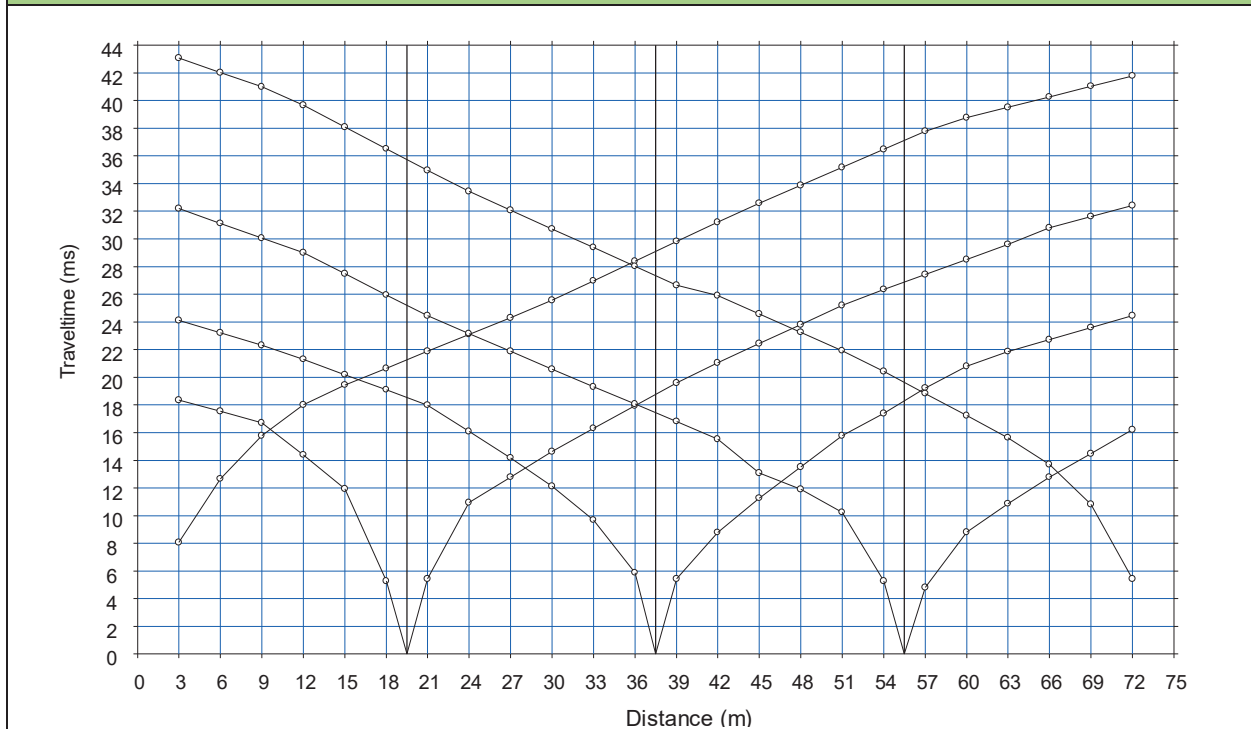


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.60 – ONDE P



DOMOCRONE BS.60 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

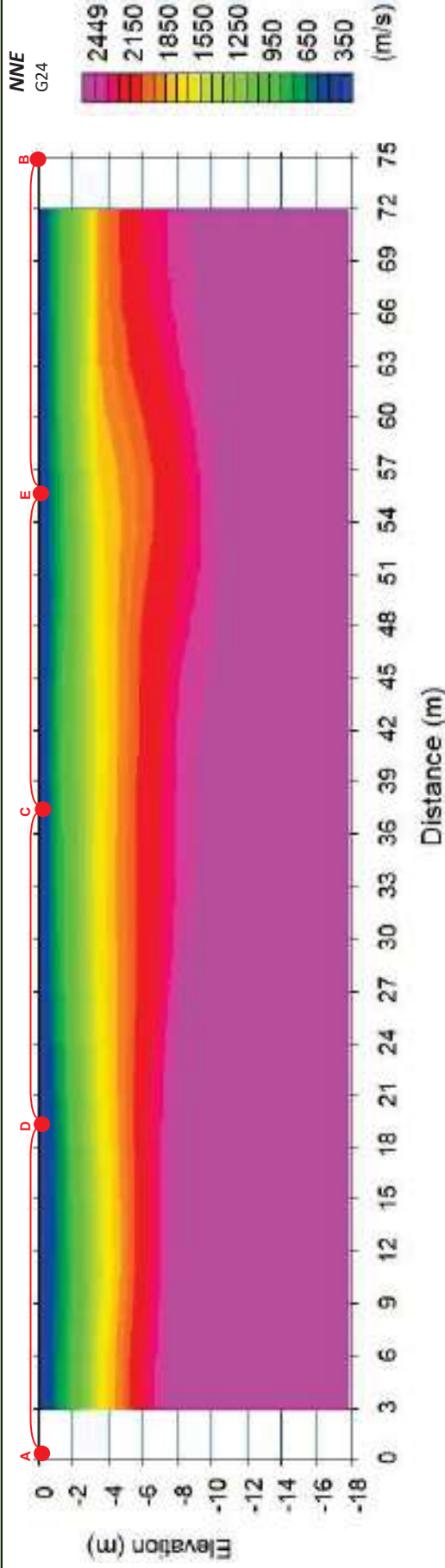


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORATI INDAGINE BS.60

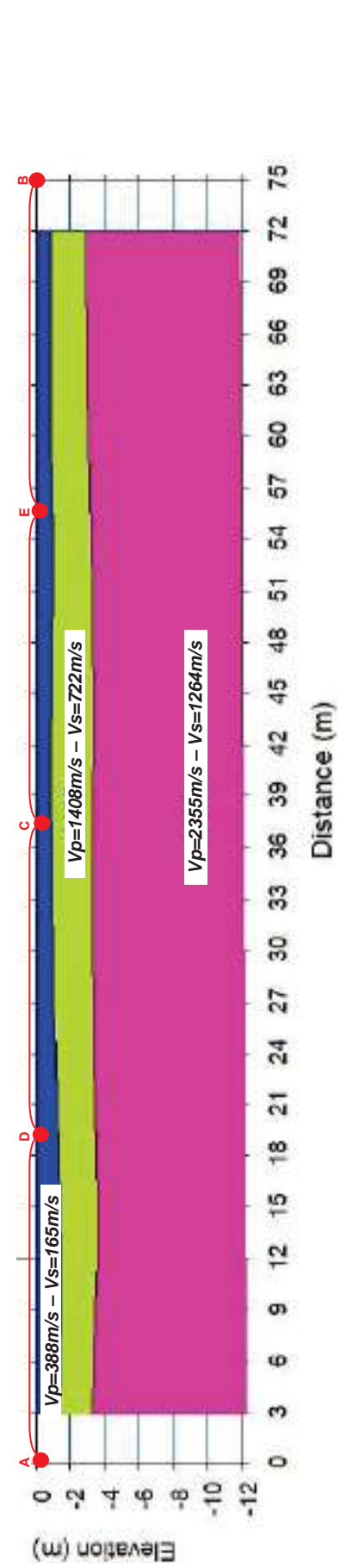
SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P

SSW
G1



MODELLO SISMOSTRATIGRAFICO
Onde P ed S

SSW
G1



LEGENDA



Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato e alterato



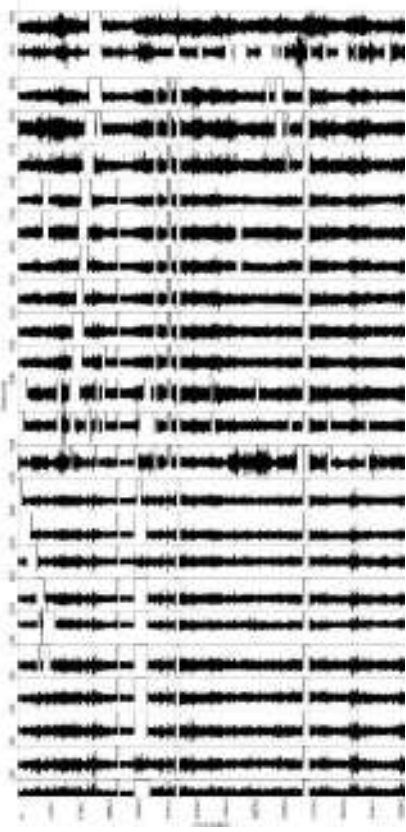
Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato



punti di scoppio

ELABORATI INDAGINE RE.MI.60

Sismogramma medio



Curva di dispersione

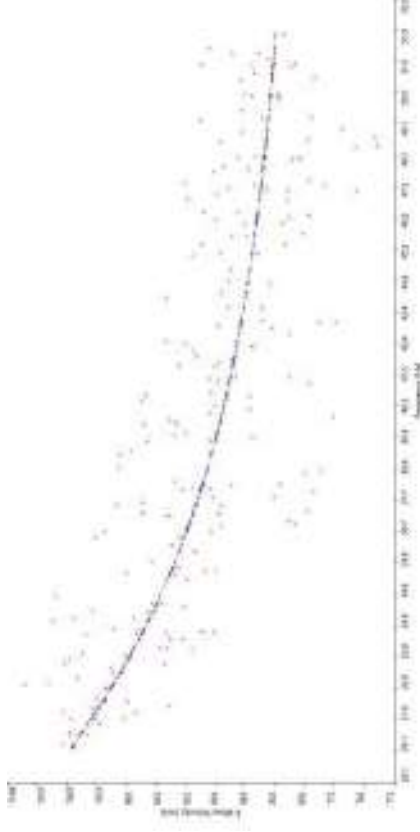
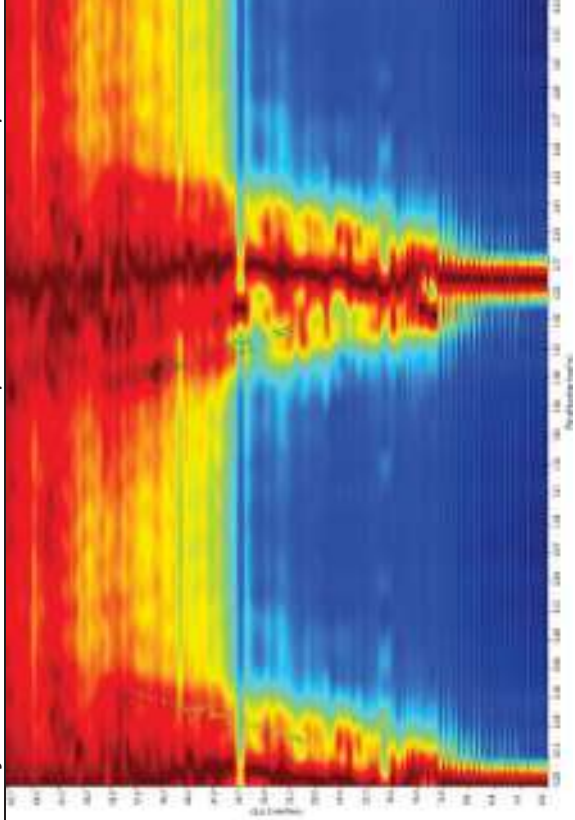
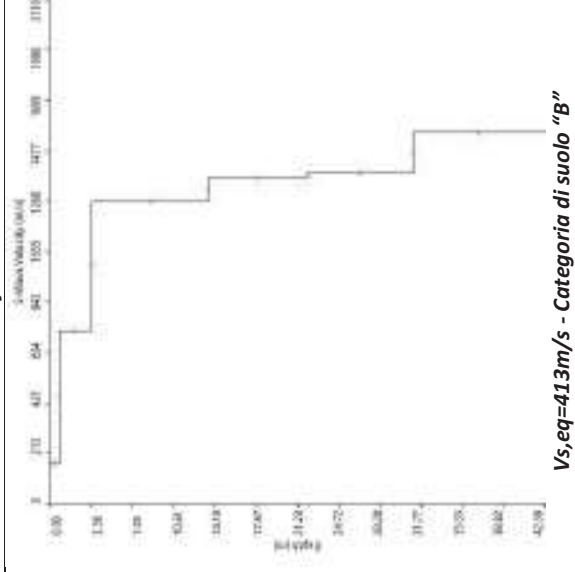


Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Profilo Vs



Vs,eq=413m/s - Categoria di suolo "B"



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 60

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	388	1408	2355
Velocità onde S (m/s):	165	722	1264
V _{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.40	2.30	9.00
Profondità Media Strato (m)	0.70	2.55	8.20
Modulo di Poisson (ν)	0.39	0.32	0.30
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm ³)	1.37	1.90	2.16
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzheshvsky e Novik (1971))	47.12%	37.59%	28.74%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm ²)	102	2562	8768
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm ²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	37	969	3378
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm ²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	154	2394	7223
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm ²) (Rzheshvsky et alii, 1971)	12	309	1056
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm ²)	4	117	407
MOD. DI COMPRESIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	207	3759	11958
MOD. DI COMPRESIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	247	4527	14406

Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m ² *sec)	227	1369	2725
Frequenza dello Strato	29	78	35
Periodo dello Strato	0.03	0.01	0.03

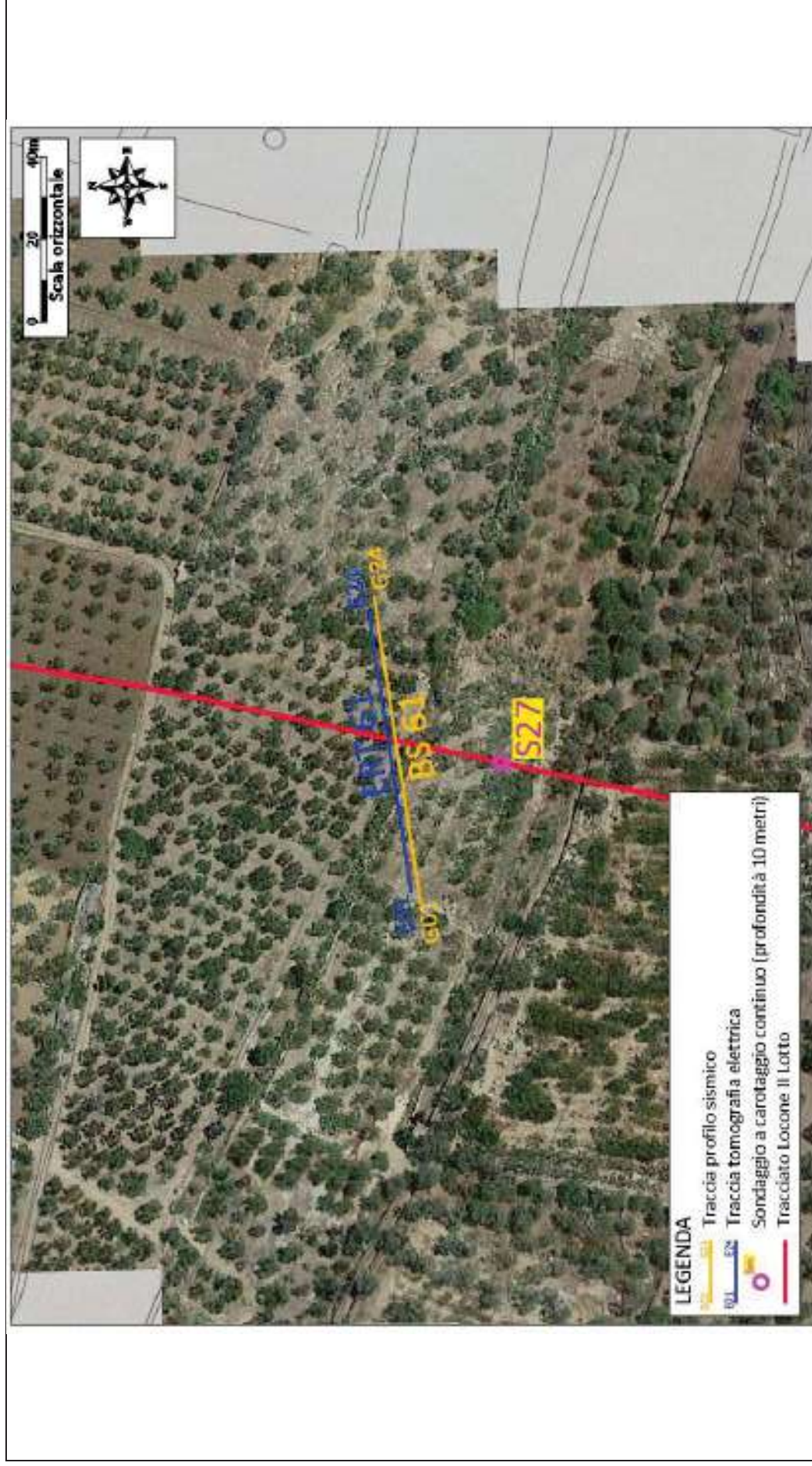
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	10	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm ² = $(V_s/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.65	14.44	46.95
Cu=(coesione non drenata= $(V_s-17,5)/2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.57	2.73	4.83
Cu=(coesione non drenata= $(V_s/7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.26	13.13	31.95
Cu=(coesione non drenata= $(V_s/187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.73	38.51	173.54
Cu=(coesione non drenata= $(V_s/228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.54	9.77	29.30

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	54	75
Φ (angolo di attrito in °)	27	29	31
C (coesione in kg/cm ²)	NA	2.7	3.8
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delleVp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.235	0.393
Rapporto di velocità al quadrato (VR ²)	NA	0.055	0.154
RQD (0,97x(Vp/VLAB)2*100)	NA	5.3%	14.9%
RQD (relazione empirica sui calcarci - F. Zezza 1976)	NA	16.1%	32.8%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm ³ -> VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	1.46	35.09	118.18
$k = 17,2 * V_s^{1,25}$ Kg/cm ³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.04	6.57	13.22
K _v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm ³ -> $K_v = \alpha * 2 * E_d / b$ dove $\alpha = 2 / \log_e(b + 2H) / b$)	2.86	67.74	368.43
K _h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm ³ - Chiarugi-Maia)	2.34	176.87	1867.15

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = Vp/Vs)	2.4	2.0	1.9
Q _{ult} (kg/cm ²) = $\gamma_{nat} * v_s * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.27	13.69	27.25
Q _{amm} = Q _{ult} / Fs	0.96	7.02	14.63

ISULTATI DELLE INDAGINI BS.61 – ERT.61 – S27



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4551611.5759 – Y/Est= 644636.4734 WGS84-UTM33)



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S27

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S27



S27, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S27, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S27, ubicazione trivella



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S27

Profondità (metri)		Colonna stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.O.D. (%)	N. RECUPERO DEL CAROTTAGGIO	TENDENZA MINORILE	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	INVESTIMENTO PROVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1	0.30			Terrano di aponte	NA	100						
	0.60			Terrano vegetale	NA	100						
2	0.80			Calcere di colore bianco-giallo, fratturato, con teca rossa	0	95	BASSA					
3												
4					40	95						
5	5.90			Calcere di colore bianco-giallo, compatto, a fogli molto fratturati			BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
6					70	100						
7												
8												
9	1.80			Calcere di colore biancastro, compatto, a stratificazione sottile, con spessore massimo di 10cm. A fondo foro 50cm di calcare molto fratturato	15	100	BASSA					
10												

FONDO FORO 10m

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.61

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.61



ERT.61, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.61, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

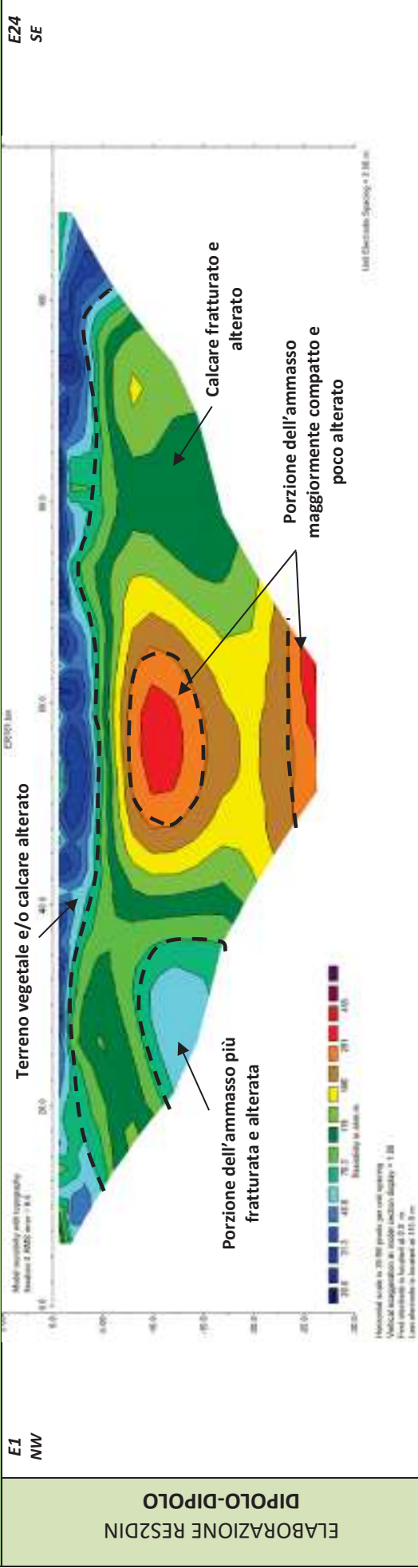


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



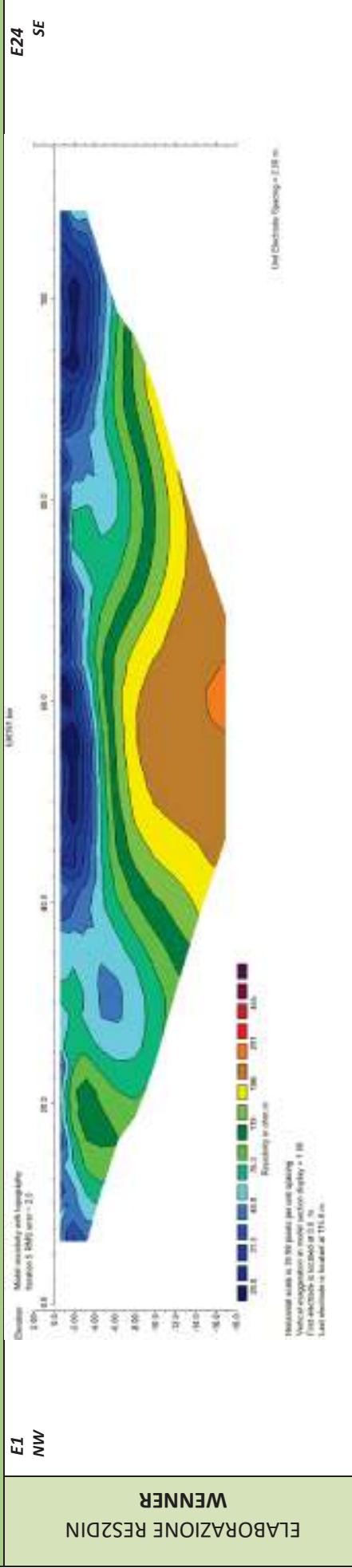
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.61



ELABORAZIONE RES2DIN
DIPOLO-DIPOLO

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.61



ELABORAZIONE RES2DIN
WENNER



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.61

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.61, con p.to di vista dal geofono G1



BS.61, con p.to di vista dal geofono G24



BS.61, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



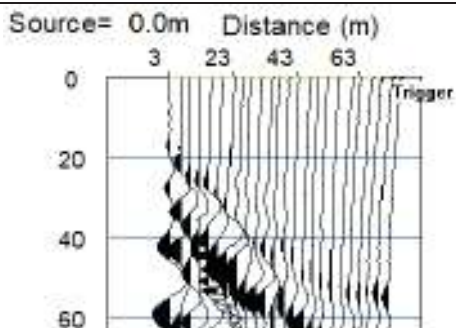
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



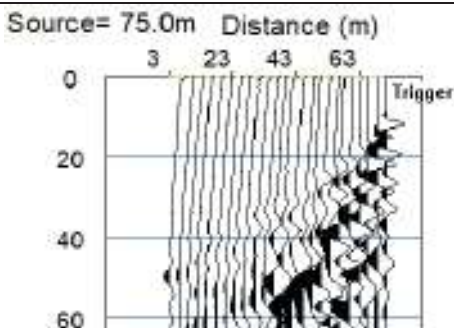
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.61 – ONDE P

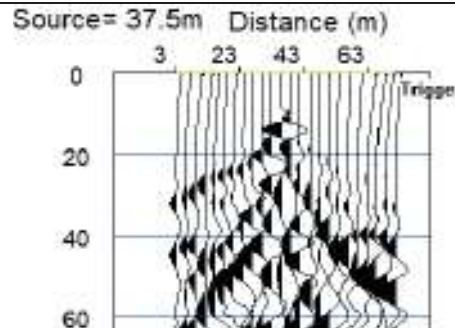
Sismogramma scoppio A



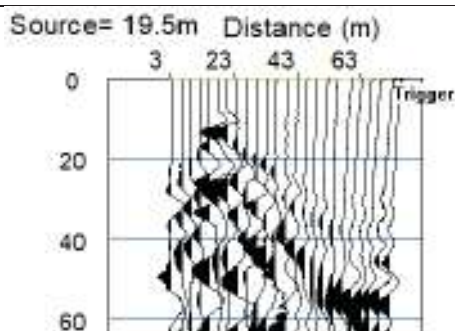
Sismogramma scoppio B



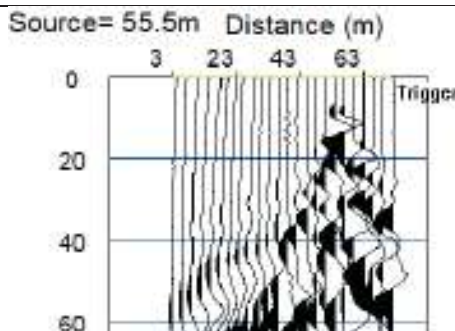
Sismogramma scoppio C



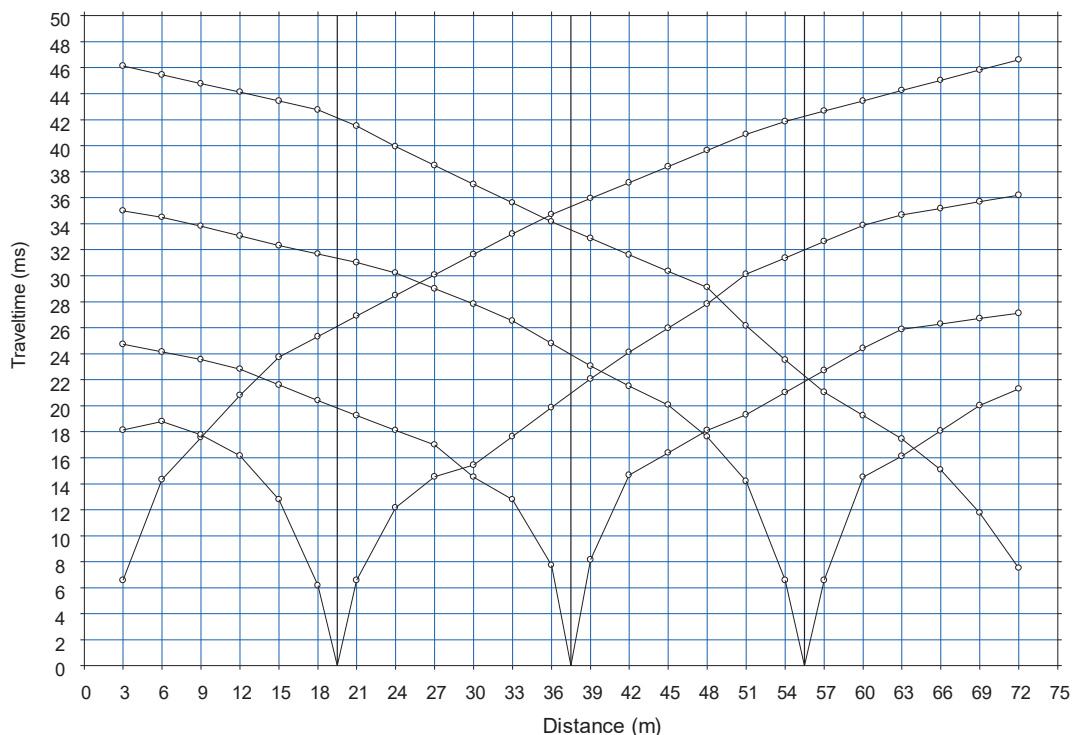
Sismogramma scoppio D



Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.61 – ONDE P





ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

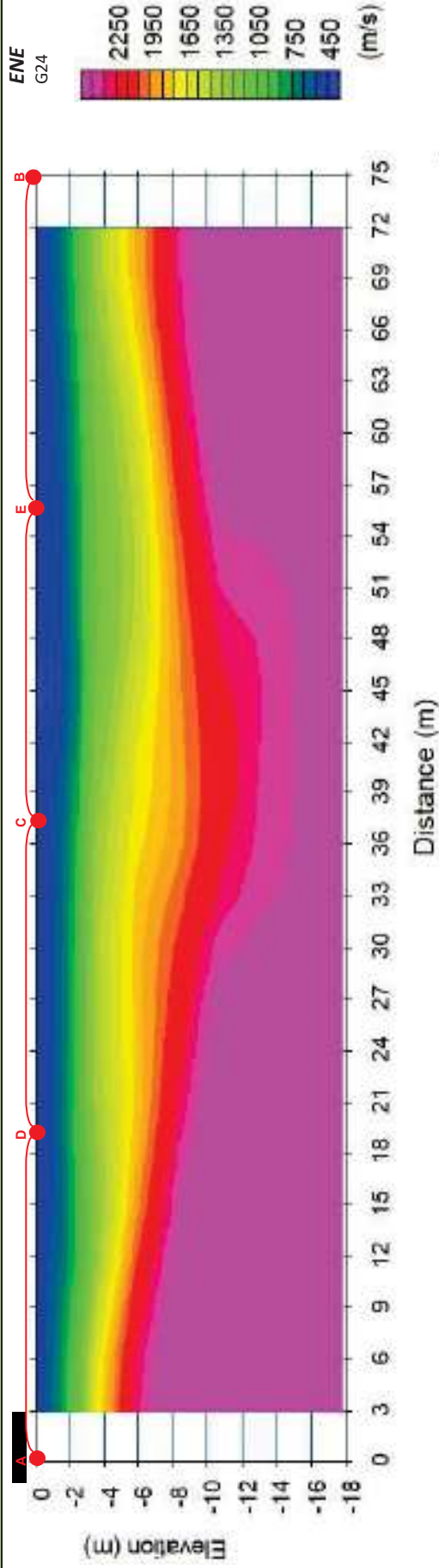


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

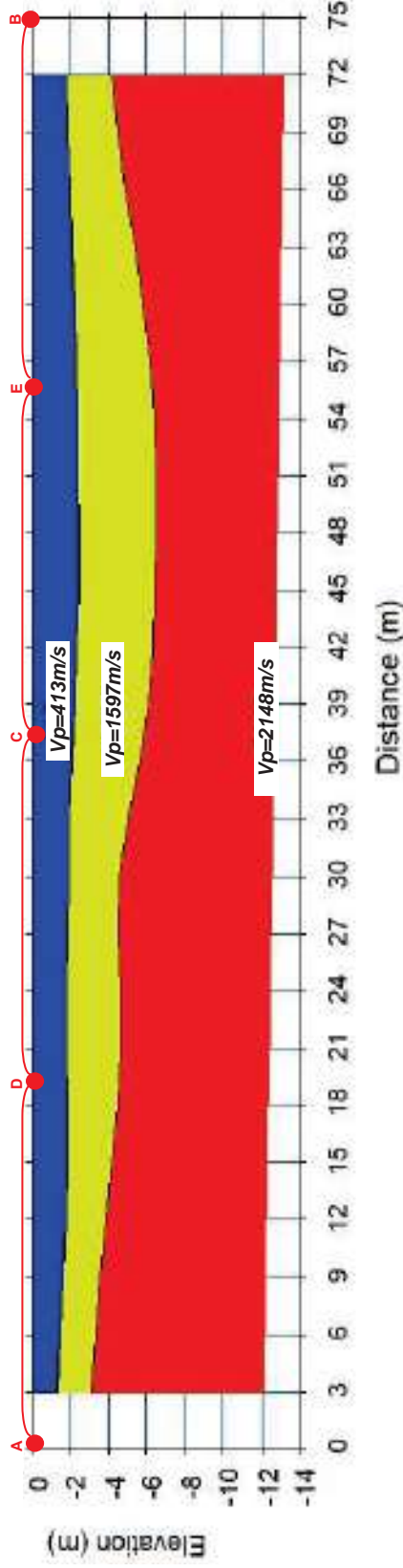
ELABORATI INDAGINE BS.61

WSW
G1

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P



MODELLO SISMOSTRATIGRAFICO
Onde P



LEGENDA



Terreno vegetale e sottostante materiale terroso



Ammasso calcareo molto fratturato con inclusioni terrose



Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.62 – S28-TRS86 – S29



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4551210.9787 – Y/Est= 644540.4035 WGS84-UTM33)



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S28 – TRS86

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S28



S28, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S28, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S28, ubicazione trivella



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)












TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S28-TRS86

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'Acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO			Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438052 COORD. (UTM03 39Q 584): X: 644556E Y: 4651287 N Z: 80 m s.l.m.										
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassirya 170 70022 Altamura (BA)			 FUMANO TOMA TRIVELLAZIONI S.R.L. (Mandante)										
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE			Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ : 101mm Rivest. lora: NO Coppio carotiere: SI Data: 17/12/2018										
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA			R.Q.D. (%)	N. RECUPERO DEL CAROTAGGIO (TENDENZA) FUMARE	FALDA	AMBITO NATURALE	PIRESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI	
1		0,70	Terreno vegetale			NA	100						
2		1,30	Calcare di colore avana, a stratificazione sottile, mediamente fratturato			0	95	BASSA			 0,0-0,2m		
3		3,00	Calcare di colore avana, molto fratturato, con abbondante terra rossa.			0	95	BASSA			 2,5-2,7m		
4											 1,4-3,0m		
5		4,20	Calcare di colore bianco-rosato, compatto, leggermente calcificato in alternanza a calcari molto fratturato con terra rossa. Piccoli vuoti (10cm) a Sin.			17	80	MEDIA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
6												 5,5-5,7m	
7													
8		0,80	Calcare di colore bianco-rosato, compatto			5	80	BASSA					
9													
10						18	100						

FONDO FORO 10m



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S29

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S29



S29, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S29, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S29, ubicazione trivella



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)


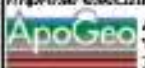



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S29

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO			Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio C.T.R.: 438052 COORD. (UTM33 WGS84): X: 644527E Y: 4551173 N Z: 88 m.s.l.m.								
Imprese esecutrici indagini:  Apogeo S.R.L. (capogruppo) Via Ceduli di Nossinigo 170 70022 Alberona (BA) Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE			 Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l. (Mandante)		Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ : 101mm Rivest. foro NO: Doppio carotiere: SI Data: 18/12/2018						
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spie scori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% REQUISITO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA FRAGILE	FALDA	AMBITO NATURALE	RIVESTIMENTO PER DIVERSIFICAZIONE	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.00	Tessuto vegetale	NA	100						
2		3.10	Calcare di bianco, molto fratturato, in alternanza a macchie di terra rossa	0	8	BASSA					
3											
4											
5		4.00	Calcare di colore bianco-rosso, compatto, con livelli molto fratturati ed alterati	13	8	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
6											
7											
8											
9		2.30	Terra rossa e Calcare di colore bianco-rosso, molto fratturato	0	80	BASSA					
10											

FONDO FORO 10m



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.62

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.62, con p.to di vista dal geofono G1



BS.62, con p.to di vista dal geofono G24



BS.62, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

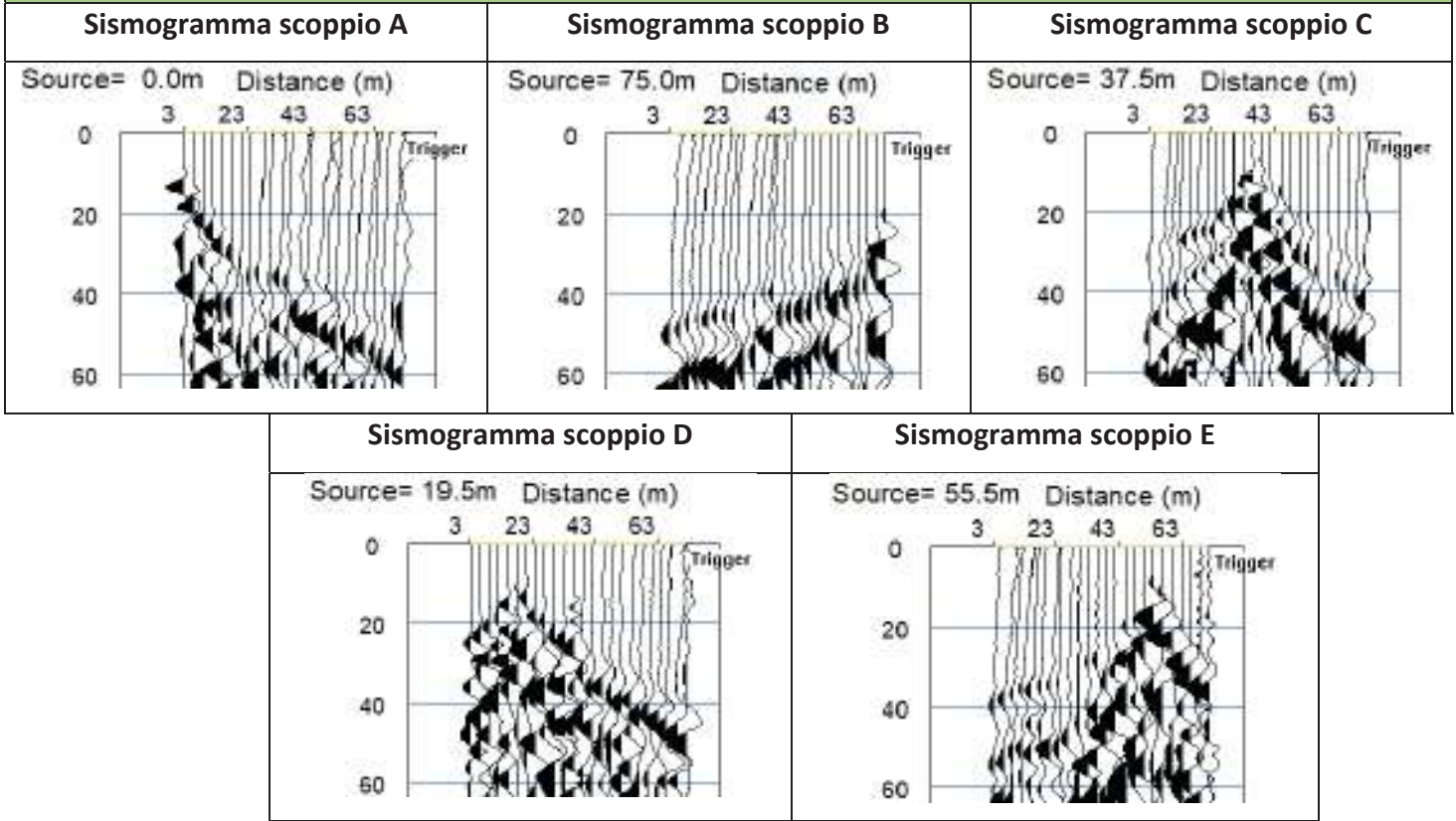


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

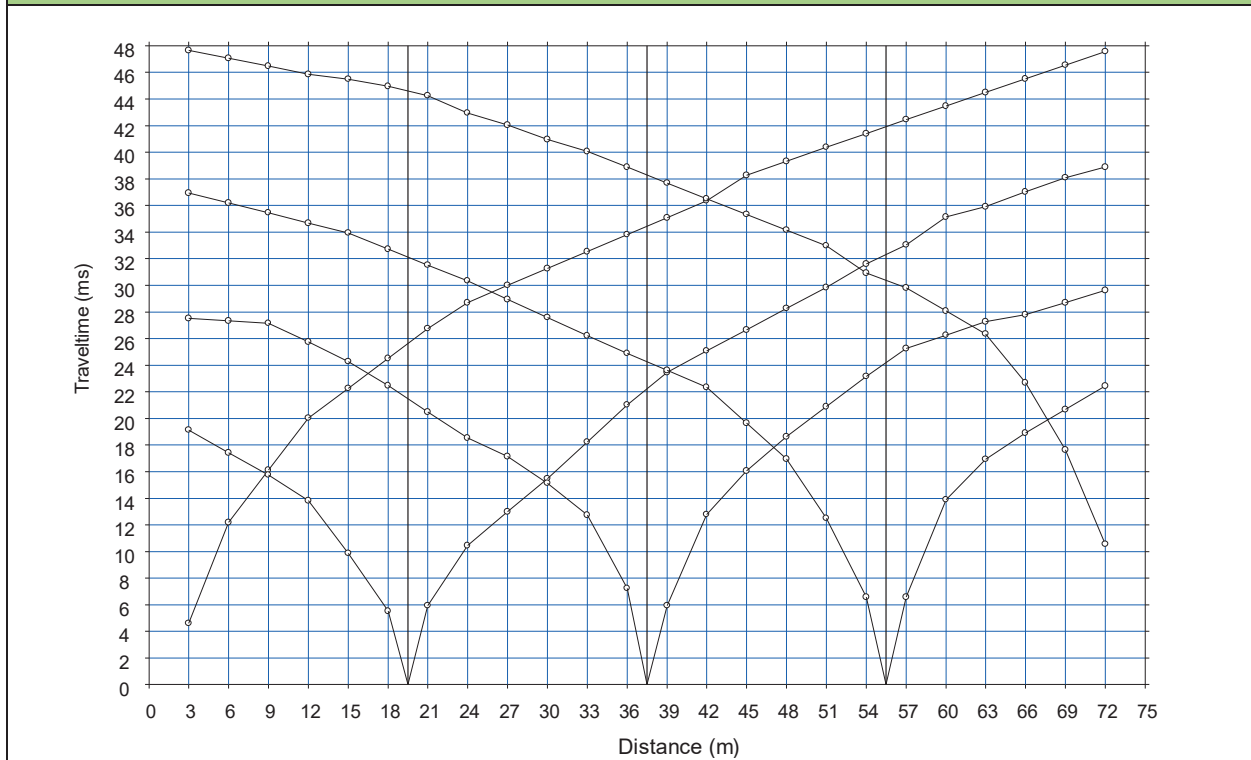


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

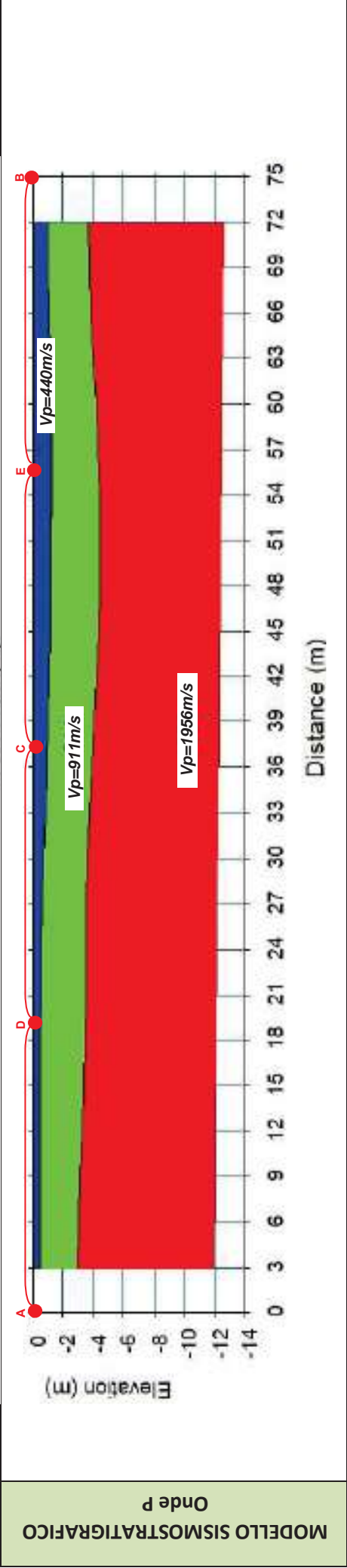
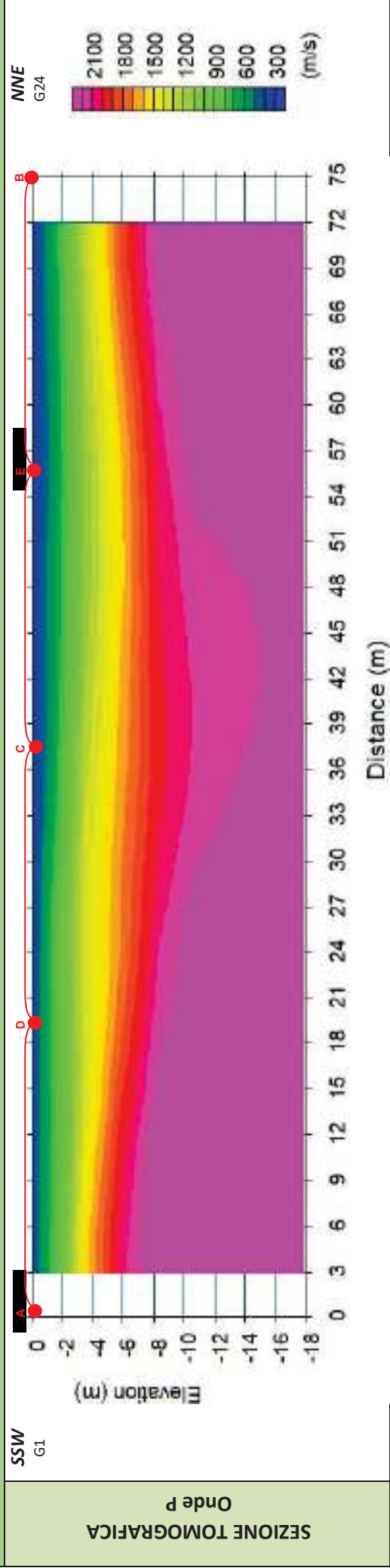
BASE SISMICA BS.62 – ONDE P



DOMOCRONE BS.62 – ONDE P



ELABORATI INDAGINE BS.62



LEGENDA		punti di scoppio	
	Terreno vegetale		Ammasso calcareo mediamente fratturato con diffuse inclusioni terrose
	Roccia calcarea con abbondanti inclusioni terrose		



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

ELABORAZIONE DELLE INDAGINI IN ZONA 13 (PICCHETTI 1160 ÷ 1245)

INQUADRAMENTO ZONA 13	638
PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE	639
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.63 – ERT.63 – S30	640
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S30	641
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.63	643
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.63	645
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.64 – RE.MI.64 – ERT.64	648
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.64	649
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P ED S: BS.64 – REMI.64	651
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.65 – ERT.65	656
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.65	657
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.65	659
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.66 – ERT.66	662
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.66	663
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P: BS.66	665
RISULTATI DELLE INDAGINI BS.67 – RE.MI.67 – ERT.67 – S31-TRS93	668
RISULTATI STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO S31 – TRS93	669
RISULTATI PROSPEZIONI GEOELETTRICHE: ERT.67	671
RISULTATI PROSPEZIONI SISMICHE IN ONDE P ED S: BS.67 – REMI.67	673



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

INQUADRAMENTO ZONA 13

La zona 13 si estende per 4 km dalla Strada Statale n. 99 (Picchetto 1160) alla Strada Statale n. 96 (Picchetto 1245).

In questa zona sono state eseguite le seguenti indagini di tipo diretto e indiretto:

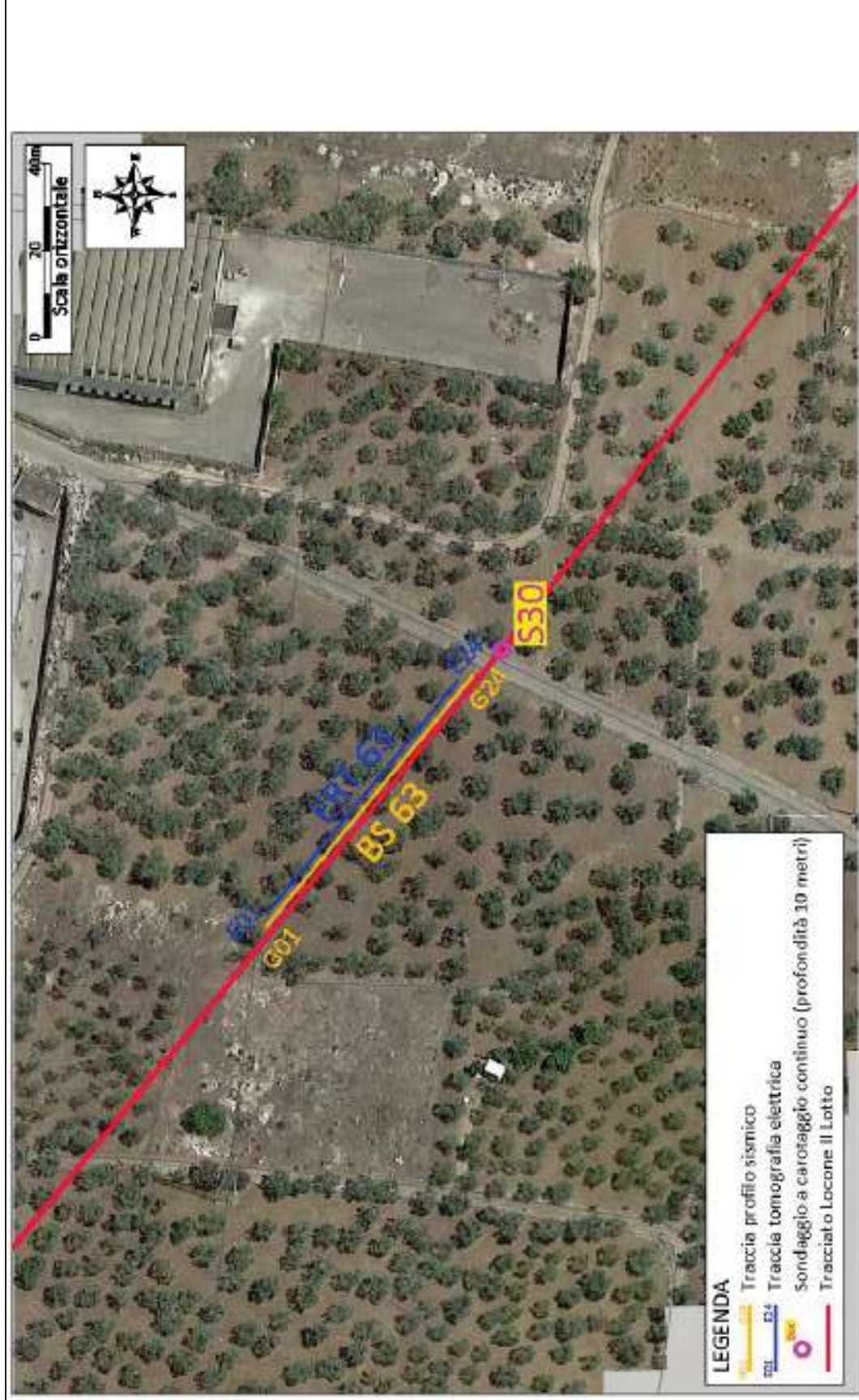
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.63
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.63
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S30
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.64
- ❖ Prospezione sismica onde S – REMI.64
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.64
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.65
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.65
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.66
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.66
- ❖ Prospezione sismica onde P – BS.67
- ❖ Prospezione sismica onde S – REMI.67
- ❖ Prospezione geoelettrica – ERT.67
- ❖ Sondaggio a carotaggio continuo di 10 m: S31 – TRS93

Nelle pagine seguenti sono riportate le elaborazioni ed interpretazioni delle indagini eseguite nell'area.

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE



RISULTATI DELLE INDAGINI BS.63 – ERT.63 – S30



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4550845.7884 – Y/Est= 644650.2378 WGS84-UTM33)



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S30

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S30



S30, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S30, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S30, ubicazione trivella



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)







TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S30

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCCONE" II Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGHI: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438091 COORD. X: 644658E (UTM83 WGS84) Y: 4550836 N Z: 94 m s.l.m.									
Imprese esecutrici e indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Casali di Nemesio 170 70022 Altamura (BA)		 Fiumano Toma TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandataria)									
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: EI Data: 18/12/2018									
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (m. di)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% REPERIBILITÀ DEL CAROTABILIO	TENDENZA LIMARE	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.00	Torrono vegetale	NA	100						
2		1.00	Calcene di bianco, da mediamente a molto fratturato	0	85	BASSA					
3		1.00	Terra rossa	NA	100						
4		1.80	Calcene di colore grigio, compatto, con venature di terra rossa	40	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
5											
6											
7											
8		4.70	Altezzana di Calcene di colore bianco-grigio, molto fratturato e compatto, con sacche di terra rossa	0	90	BASSA					
9											
10											

FONDO FORO 10m



CI
3.9 - 4.0m

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.63

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.63



ERT.63, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.63, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

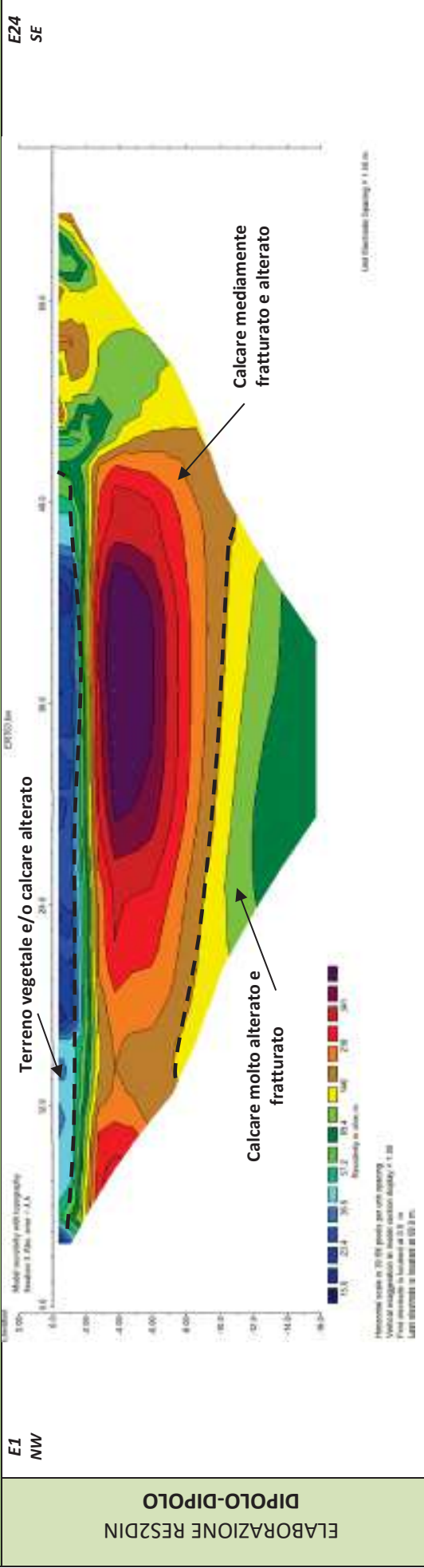


TecnoLab della d.ssa Caterina Serino (mandante)

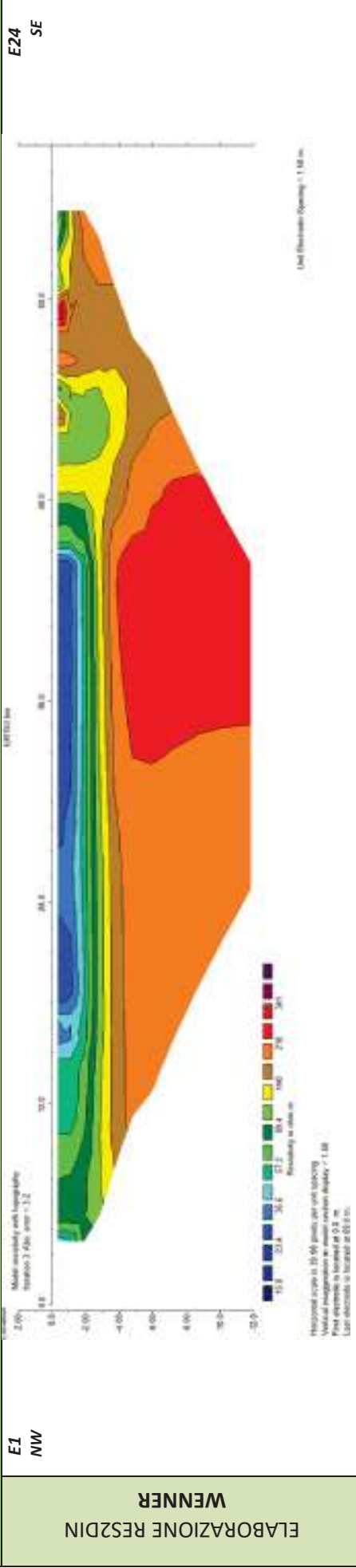


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.63



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.63





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.63

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.63, con p.to di vista dal geofono G1



BS.63, con p.to di vista dal geofono G24



BS.63, particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



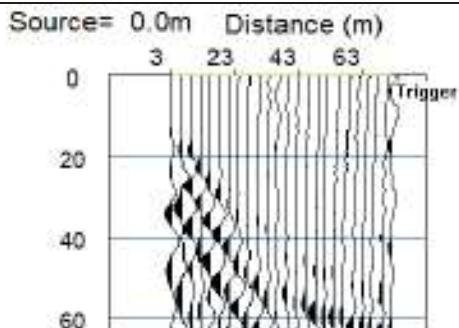
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



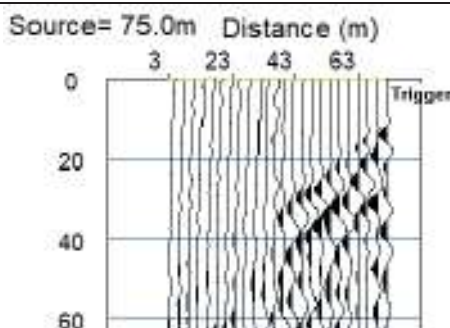
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.63 – ONDE P

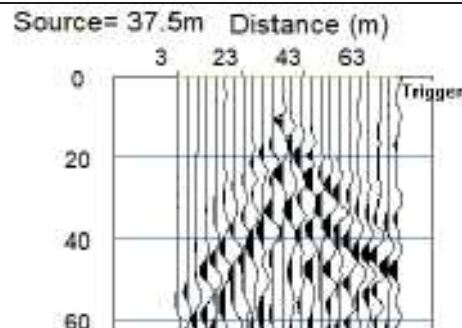
Sismogramma scoppio A



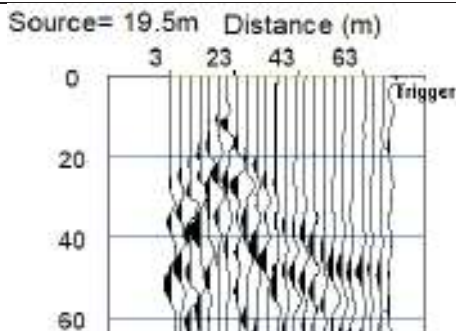
Sismogramma scoppio B



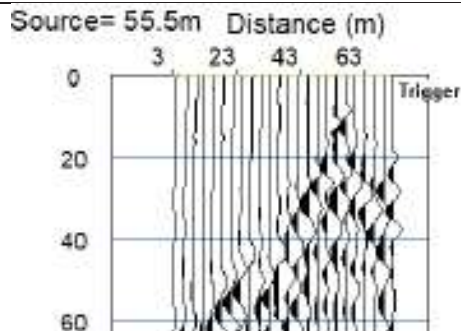
Sismogramma scoppio C



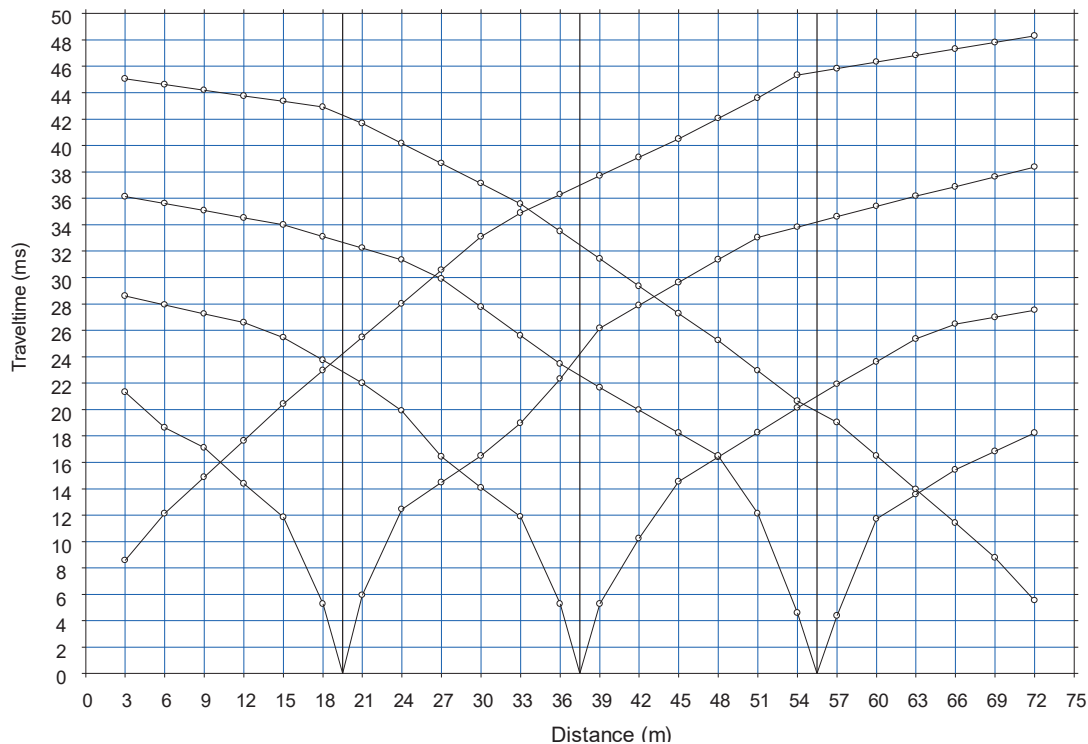
Sismogramma scoppio D



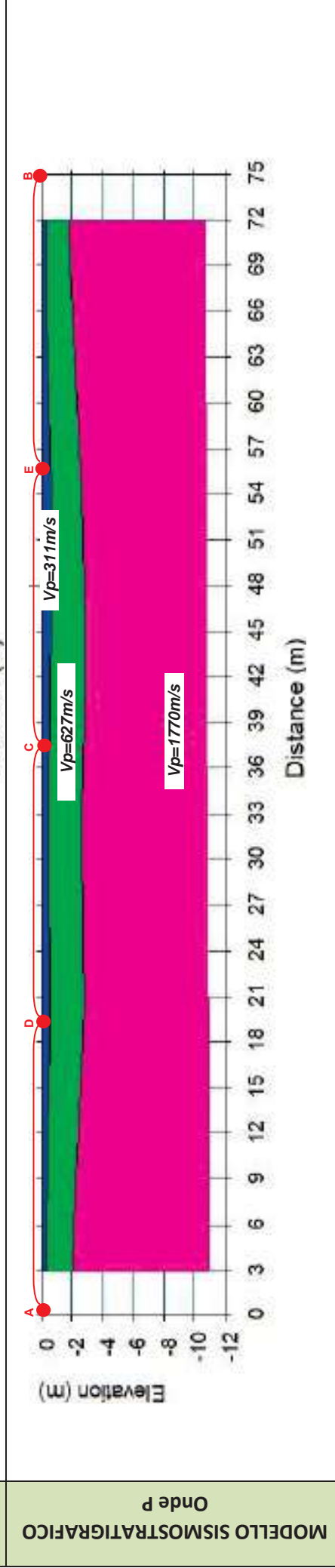
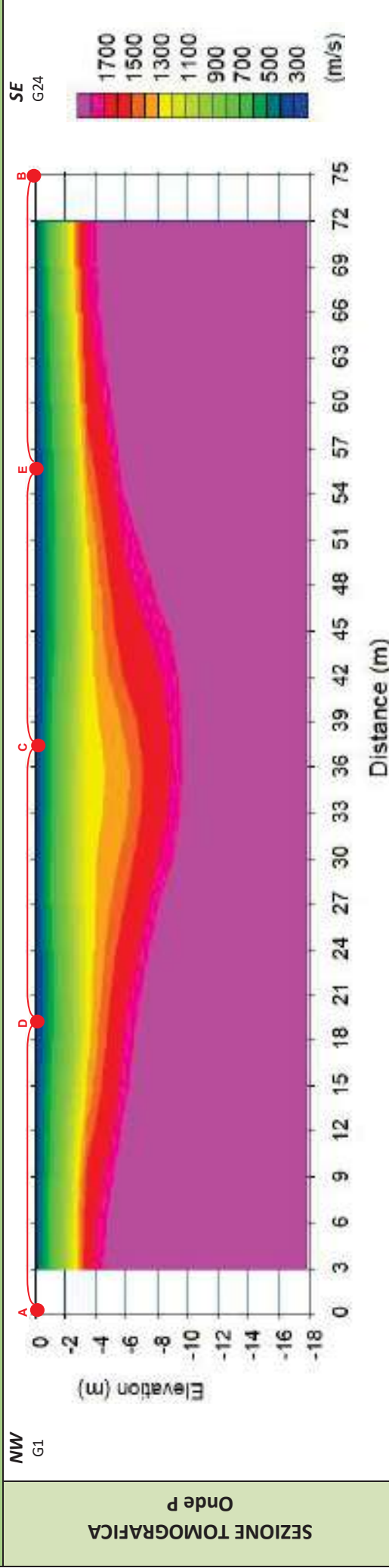
Sismogramma scoppio E







DOMOCRONE BS.63 – ONDE P



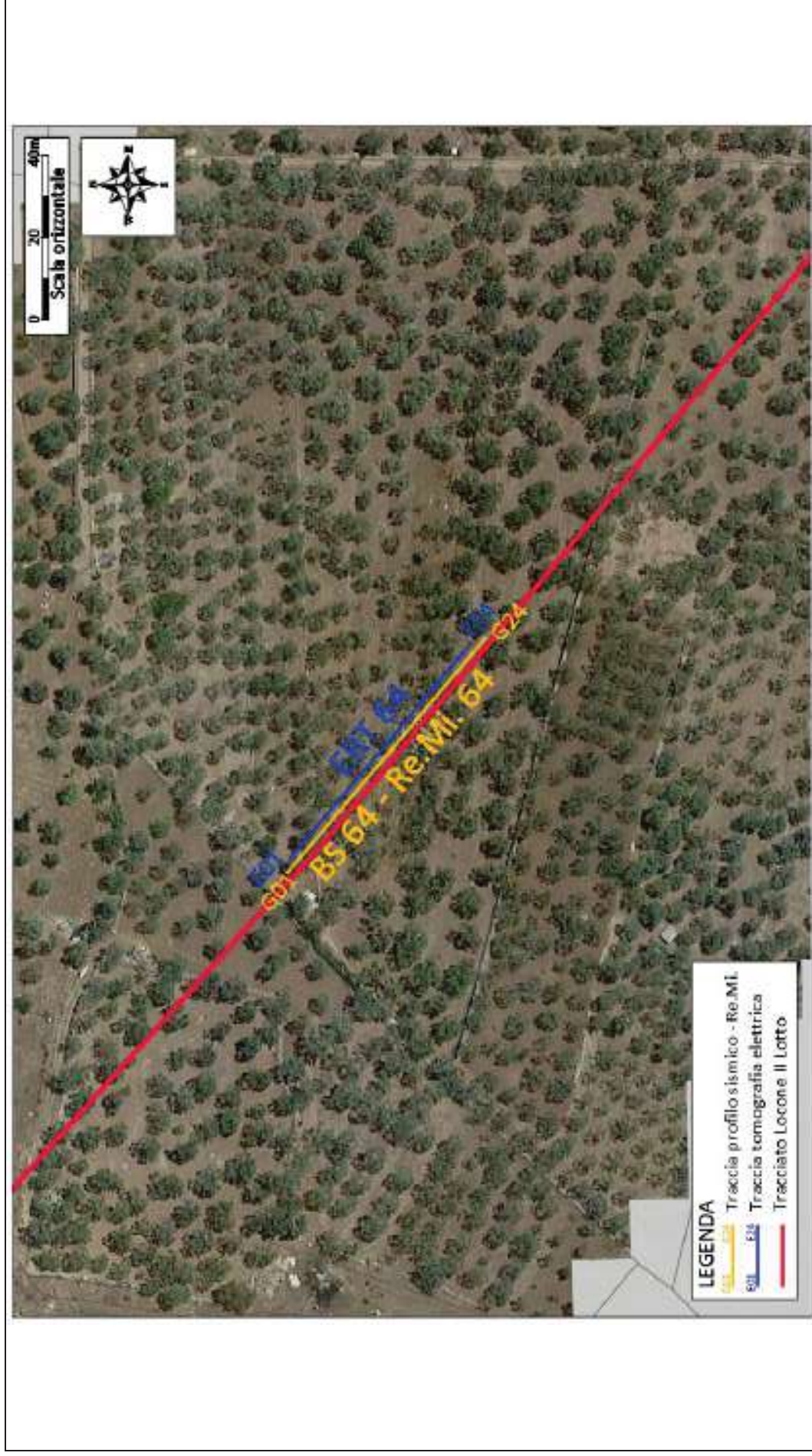
ELABORATI INDAGINE BS.63



LEGENDA

	Terreno vegetale
	Roccia calcarea con abbondante inclusioni terrose
	Ammasso calcareo mediamente fratturato con diffuse inclusioni terrose
	punti di scoppio

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.64 – RE.MI.64 – ERT.64



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4550556.7275 – Y/Est= 645008.1567 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.64

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.64



ERT.64, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.64, con p.to di vista dell'elettrodo E23



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



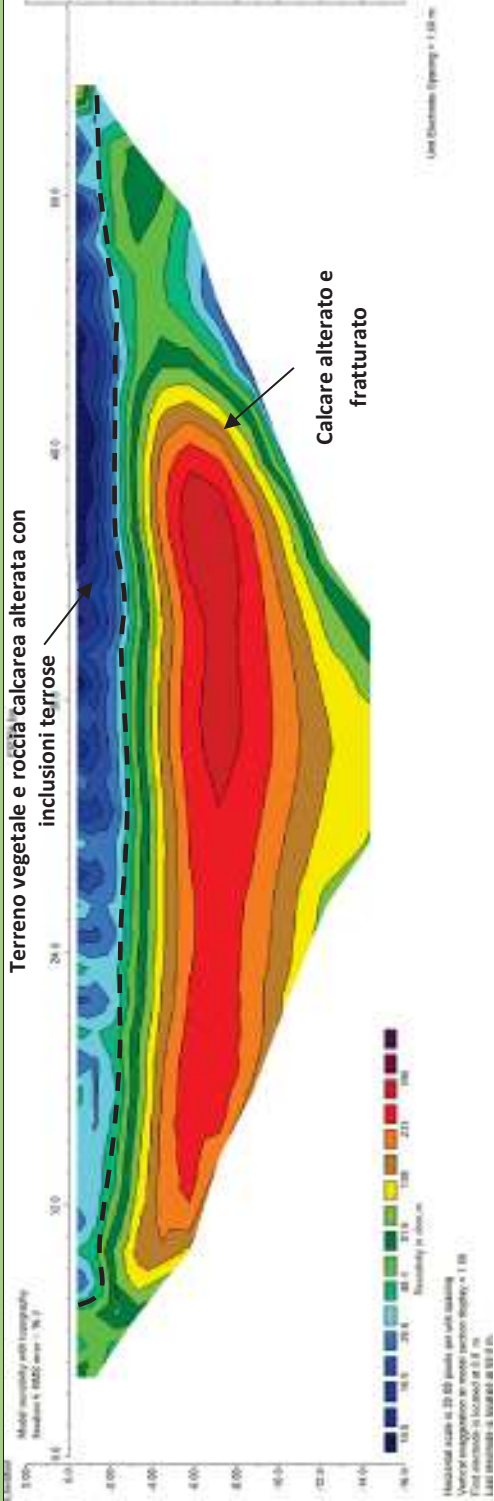
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

E1
NW

ELABORAZIONE RES2DIN
DIPLO-DIPOLO

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.64

E24
SE

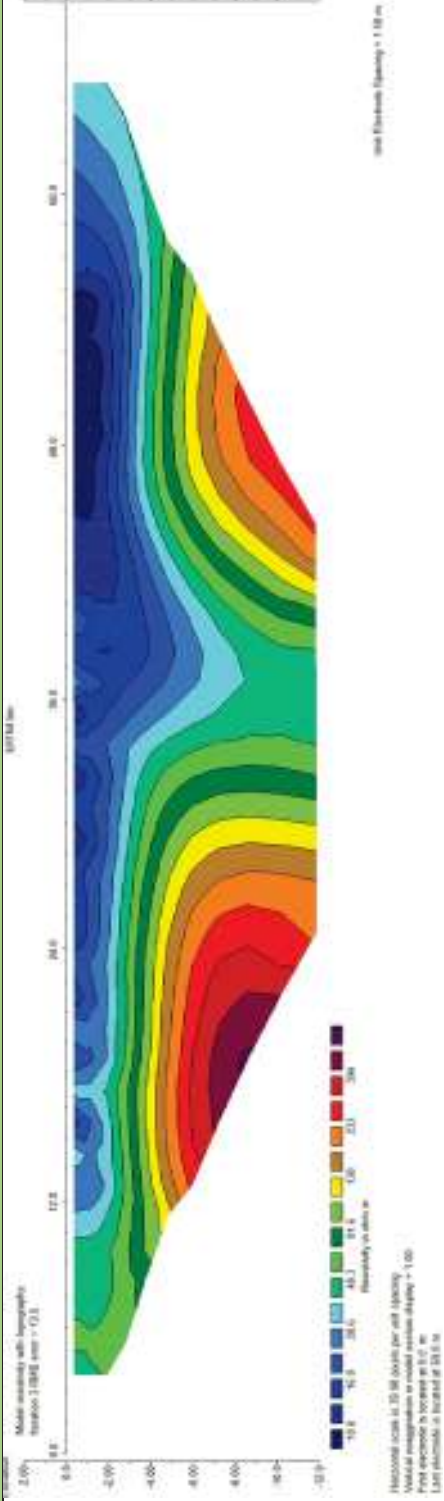


E1
NW

ELABORAZIONE RES2DIN
WENNER

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.64

E24
SE





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.64 – REMI.64

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.64 e RE.MI.64, con p.to di vista dal geofono G1



BS.64 e RE.MI.64, con p.to di vista dal geofono G24



BS.64 e RE.MI.64, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



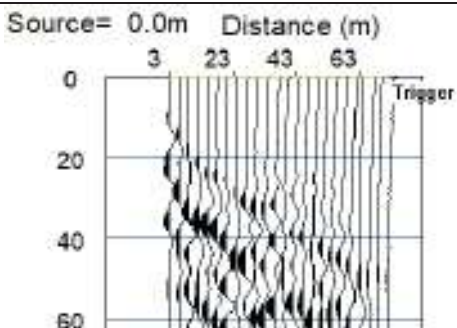
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



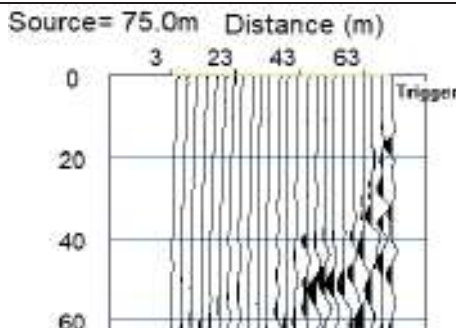
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.64 – ONDE P

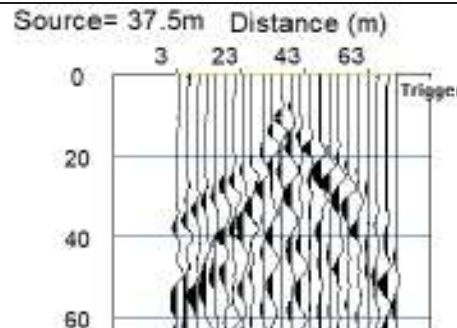
Sismogramma scoppio A



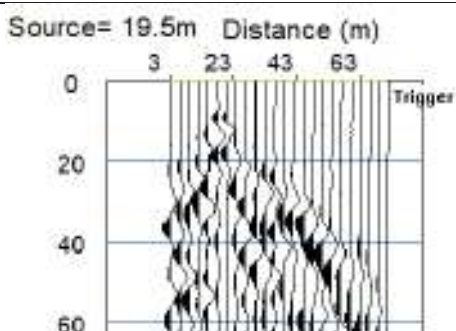
Sismogramma scoppio B



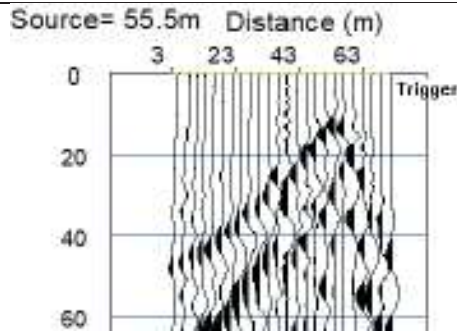
Sismogramma scoppio C



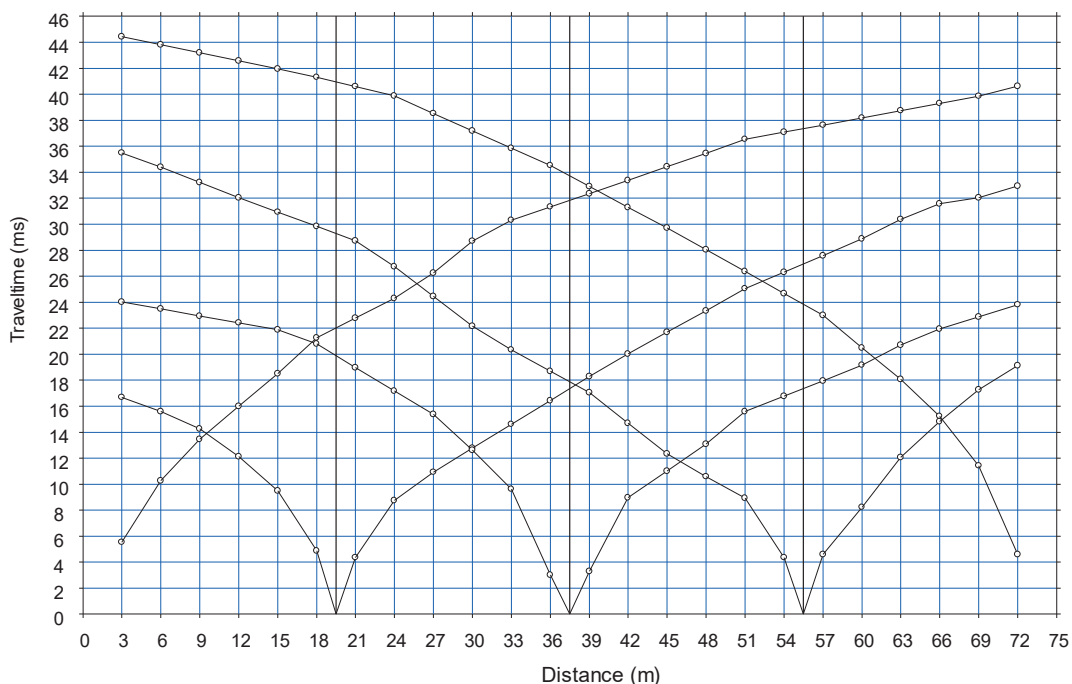
Sismogramma scoppio D



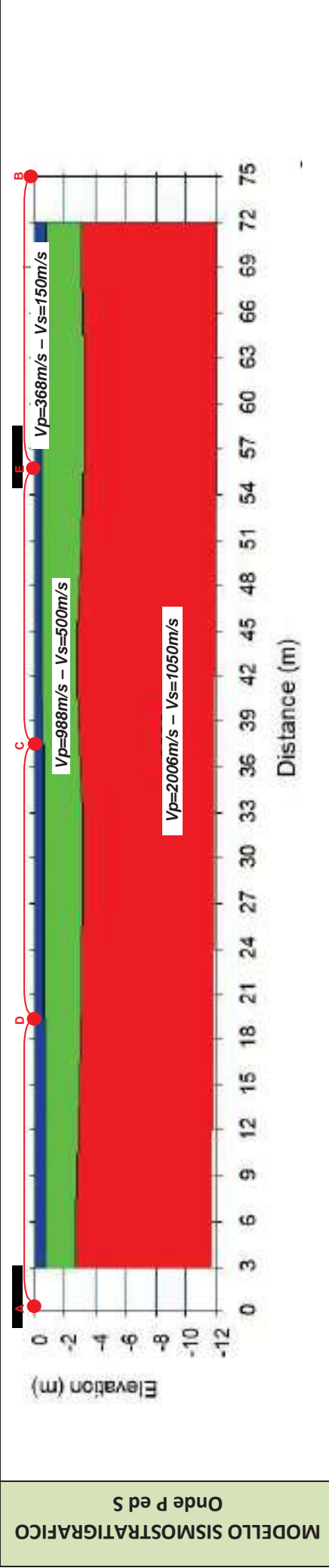
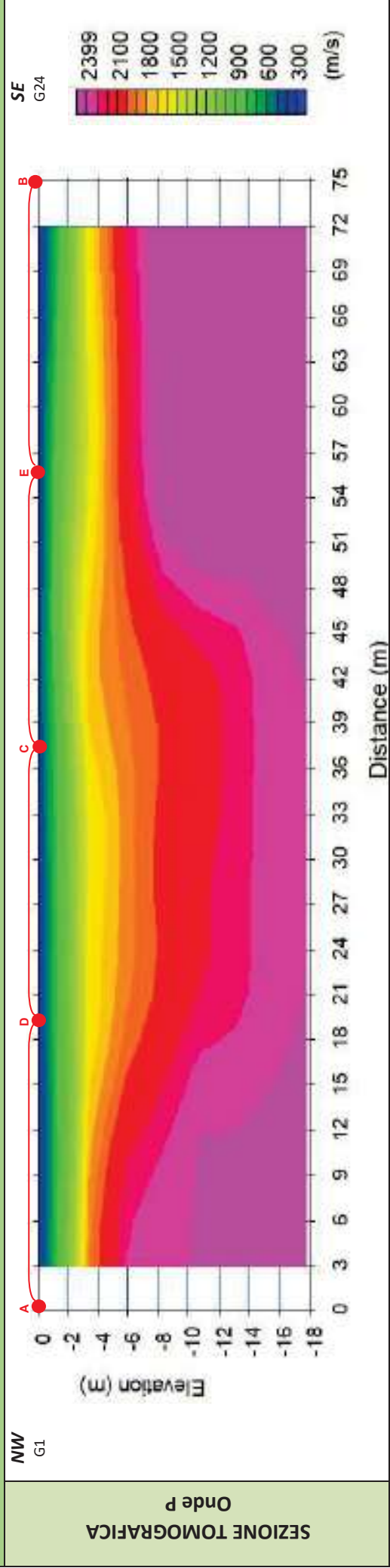
Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.64 – ONDE P



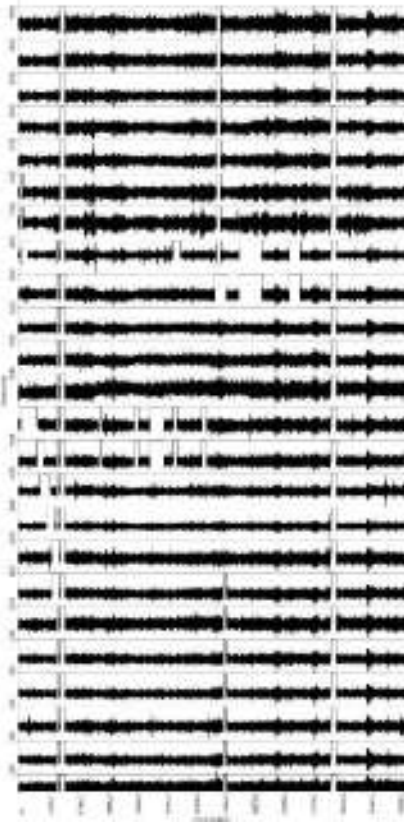
ELABORATI INDAGINE BS.64



LEGENDA		punti di scoppio	
	Terreno vegetale		Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato
	Roccia calcarea con inclusioni terrose		

ELABORATI INDAGINE RE.MI.64

Sismogramma medio



Curva di dispersione

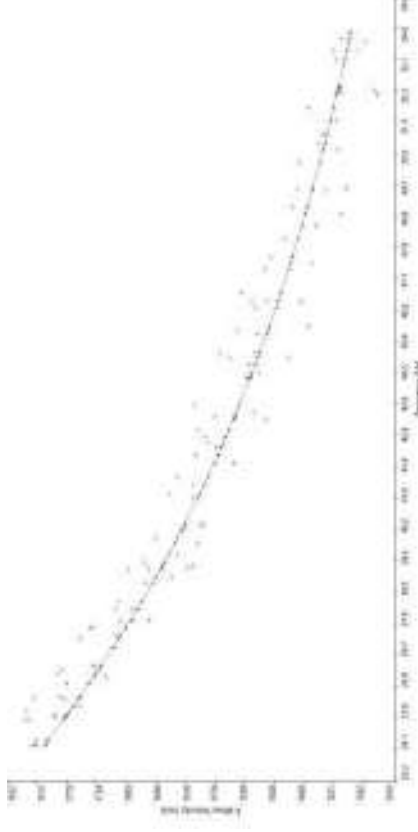
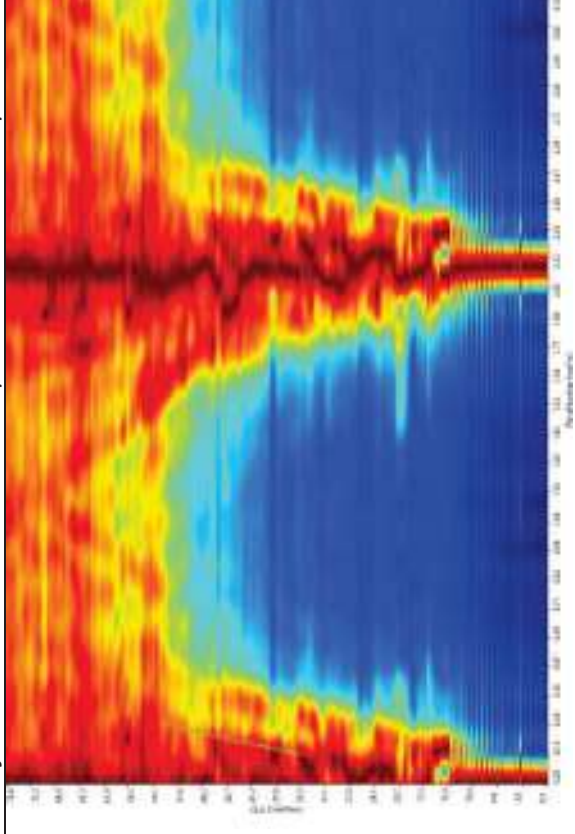
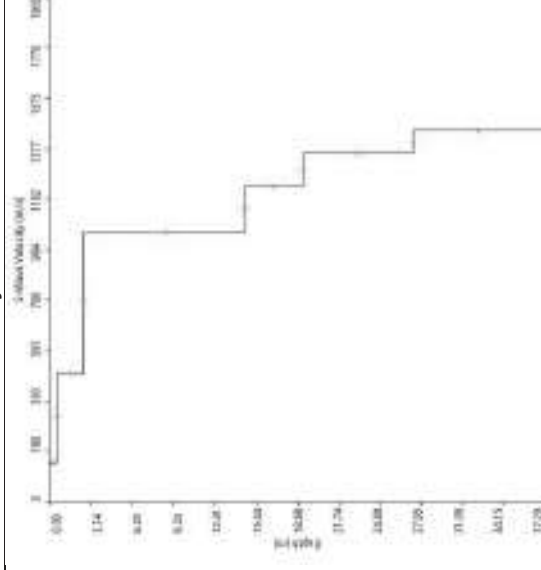


Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Profilo Vs



Categoria "A" - Substrato presente a profondità inferiore ai 3.0 metri



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 64

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	368	988	2006
Velocità onde S (m/s):	150	500	1050
V_{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	0.50	2.30	10.00
Profondità Media Strato (m)	0.25	1.65	7.80
Modulo di Poisson (ν)	0.40	0.33	0.31
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm³)	1.36	1.74	2.07
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzheshky e Novik (1971))	47.31%	41.51%	32.00%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm²)	84	1130	5874
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	30	425	2240
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	140	1094	5188
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm²) (Rzheshky et alii, 1971)	10	136	708
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm²)	4	51	270
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	184	1694	8336
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	219	2039	10041

Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m²*sec)	203	868	2175
Frequenza dello Strato	75	54	26
Periodo dello Strato	0.01	0.02	0.04

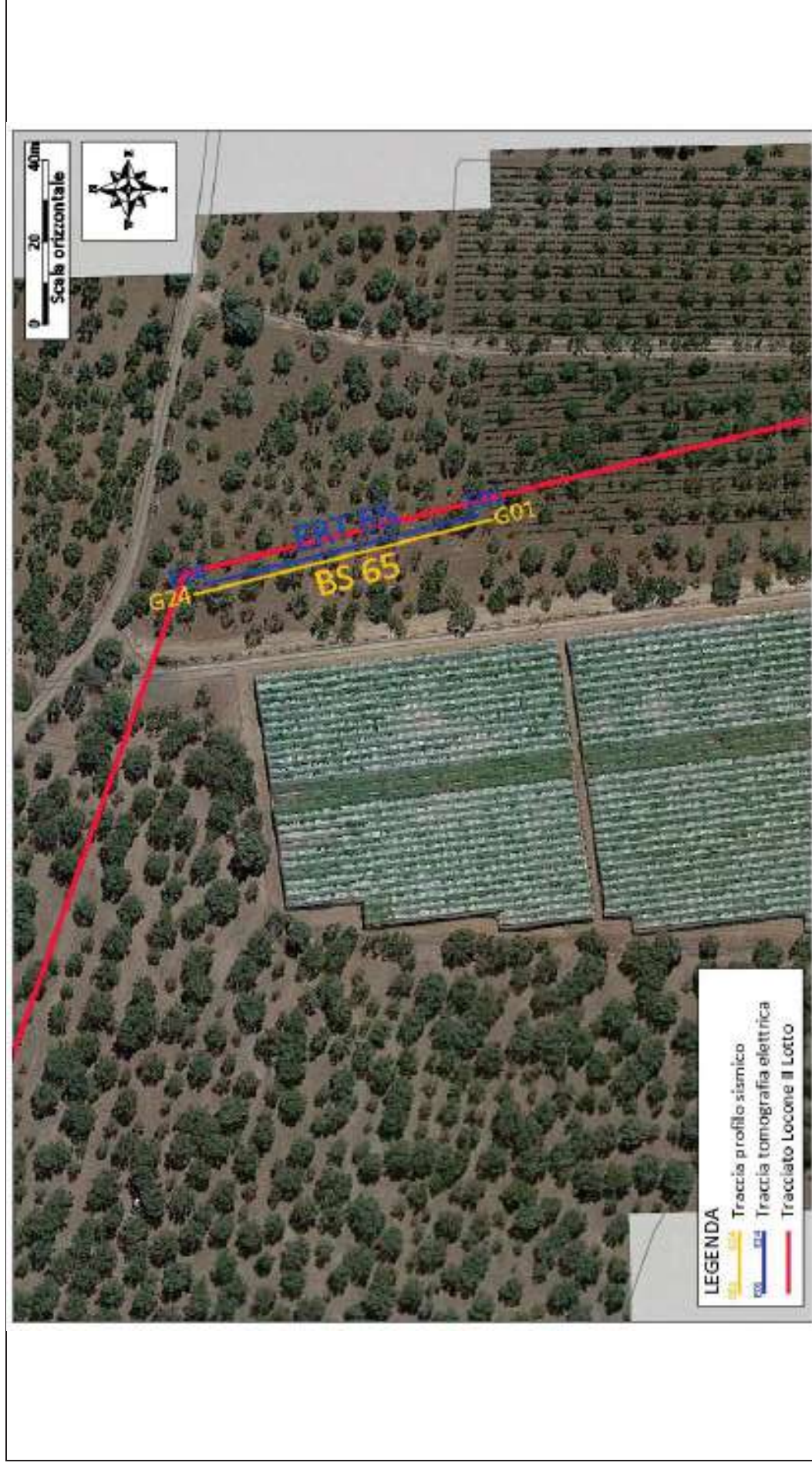
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	8	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm² = $(V_s/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.53	6.66	31.77
Cu=(coesione non drenata=$(V_s-17,5)/2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.51	1.87	4.00
Cu=(coesione non drenata=$(V_s/7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.08	7.33	23.80
Cu=(coesione non drenata=$(V_s/187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.56	14.34	105.40
Cu=(coesione non drenata=$(V_s/228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.45	4.76	20.37

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	39	68
Φ (angolo di attrito in °)	27	29	30
C (coesione in kg/cm²)	NA	2.0	3.5
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle V_p in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.165	0.334
Rapporto di velocità al quadrato (VR^2)	NA	0.027	0.112
RQD (0,97x(V_p/V_{LAB})²*100)	NA	2.6%	10.8%
RQD (relazione empirica sui calcari - F. Zezza 1976)	NA	9.8%	26.3%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm³ → VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	1.21	15.54	79.89
$k = 17,2 * V_s^{1,25}$ Kg/cm³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	0.92	4.15	10.49
K_v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm³ → $K_v = \alpha^2 * E_d / b$ dove $\alpha = 2 / \log_e(b + 2H) / b$)	1.32	30.51	265.53
K_h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm³ - Chiarugi-Maia)	0.77	49.37	1214.91

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = V_p/V_s)	2.5	2.0	1.9
Q_{ult} (kg/cm²) = $\gamma_{nat} * v_s * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.03	8.68	21.75
$Q_{amm} = Q_{ult} / F_s$	0.83	4.39	11.38

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.65 – ERT.65



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4549793.3963 – Y/Est= 646497.8295 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.65

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.65



ERT.65, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.65, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

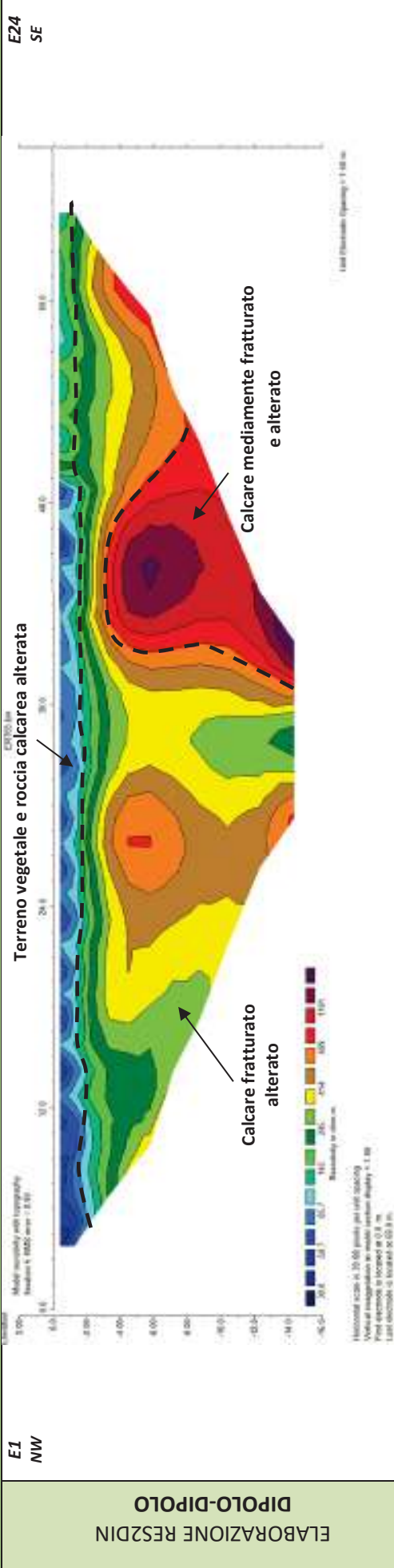


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)

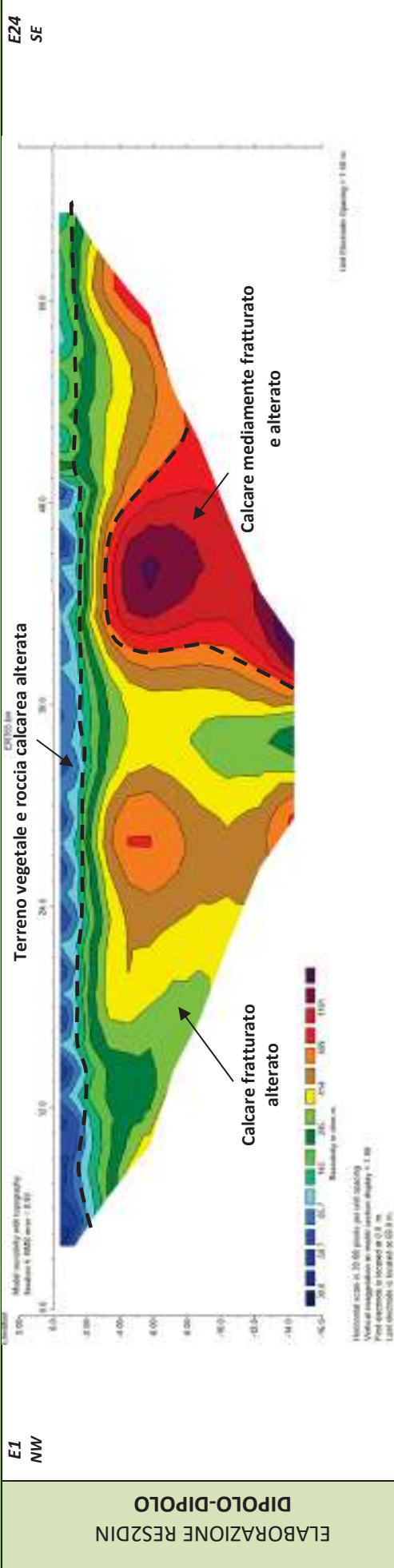


Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.65



MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.65





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.65

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.65, con p.to di vista dal geofono G1



BS.65, con p.to di vista dal geofono G24



BS.65, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



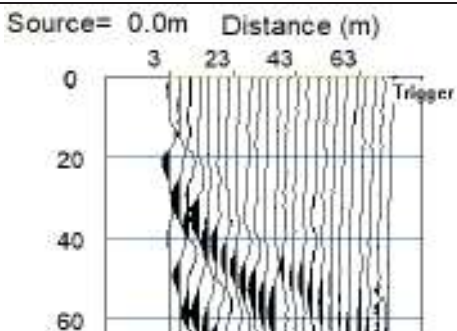
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



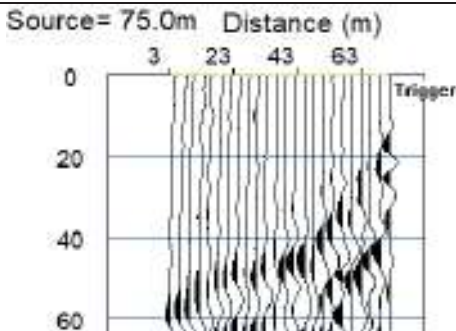
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.65 – ONDE P

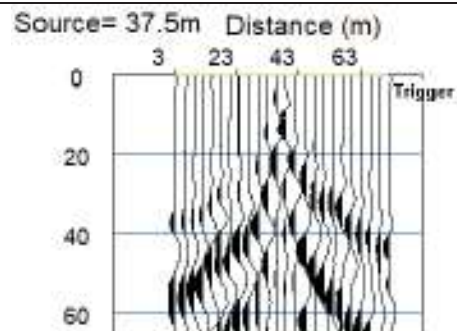
Sismogramma scoppio A



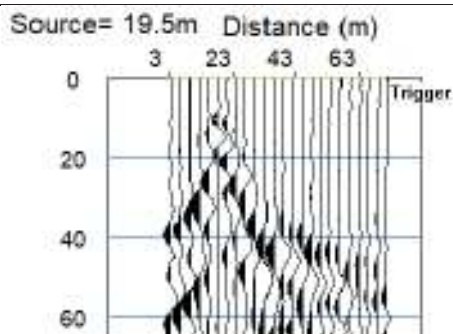
Sismogramma scoppio B



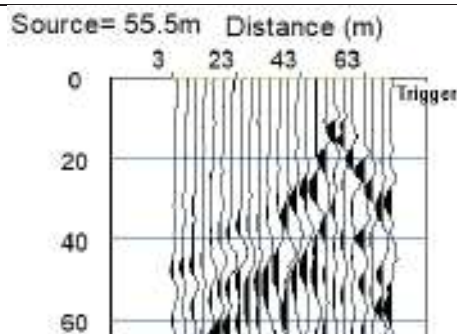
Sismogramma scoppio C



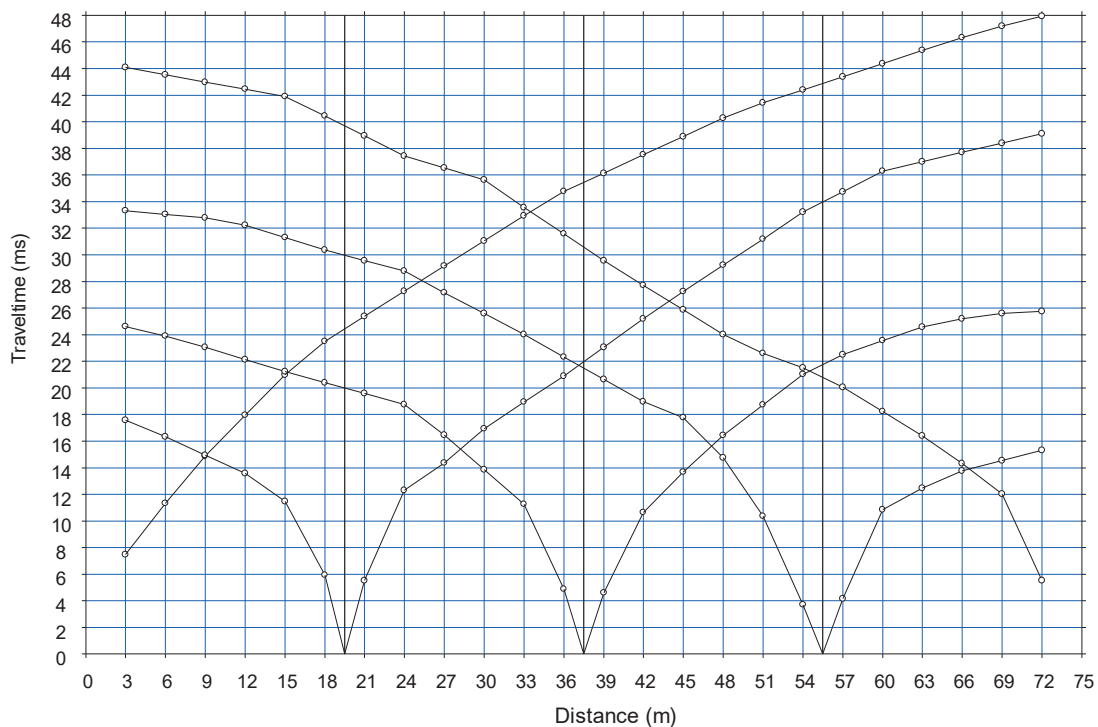
Sismogramma scoppio D



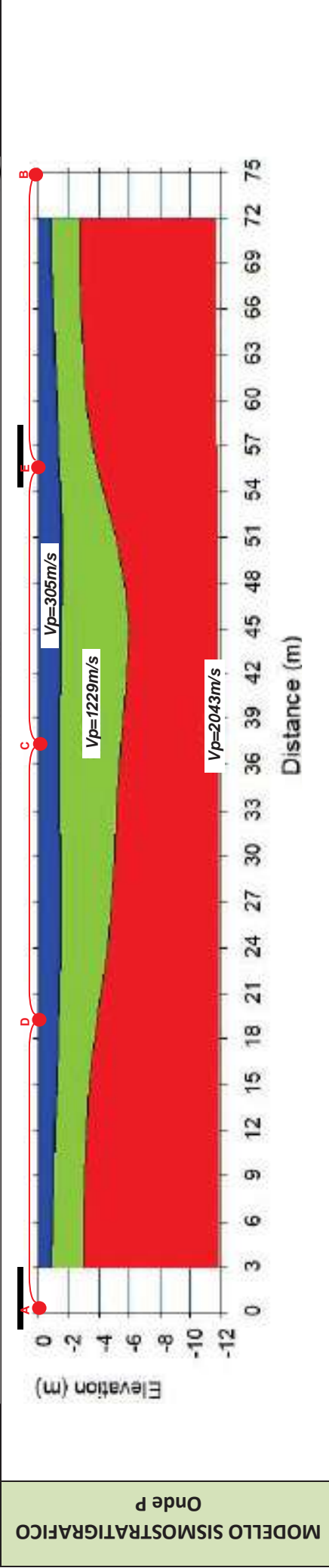
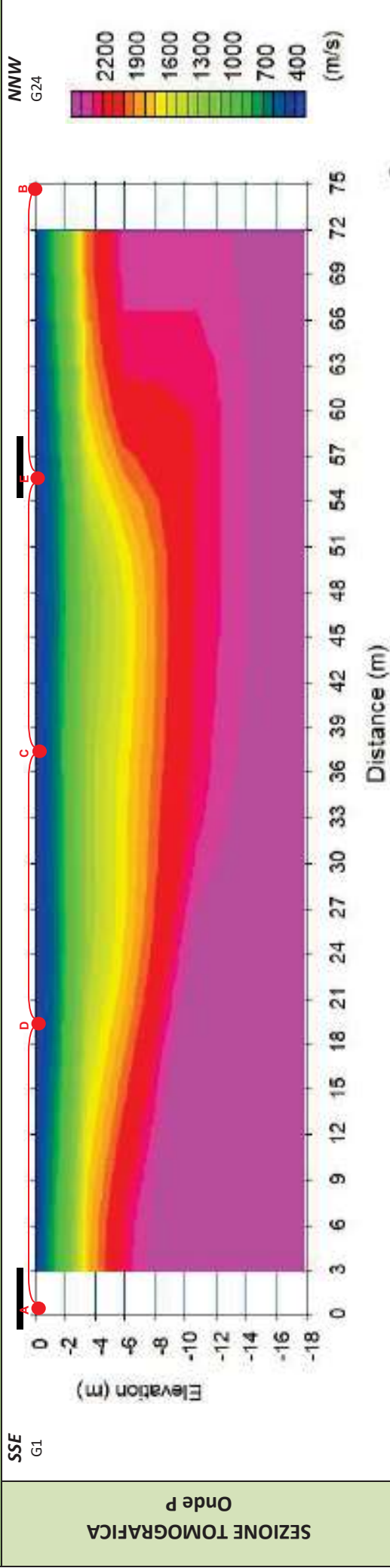
Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.65 – ONDE P



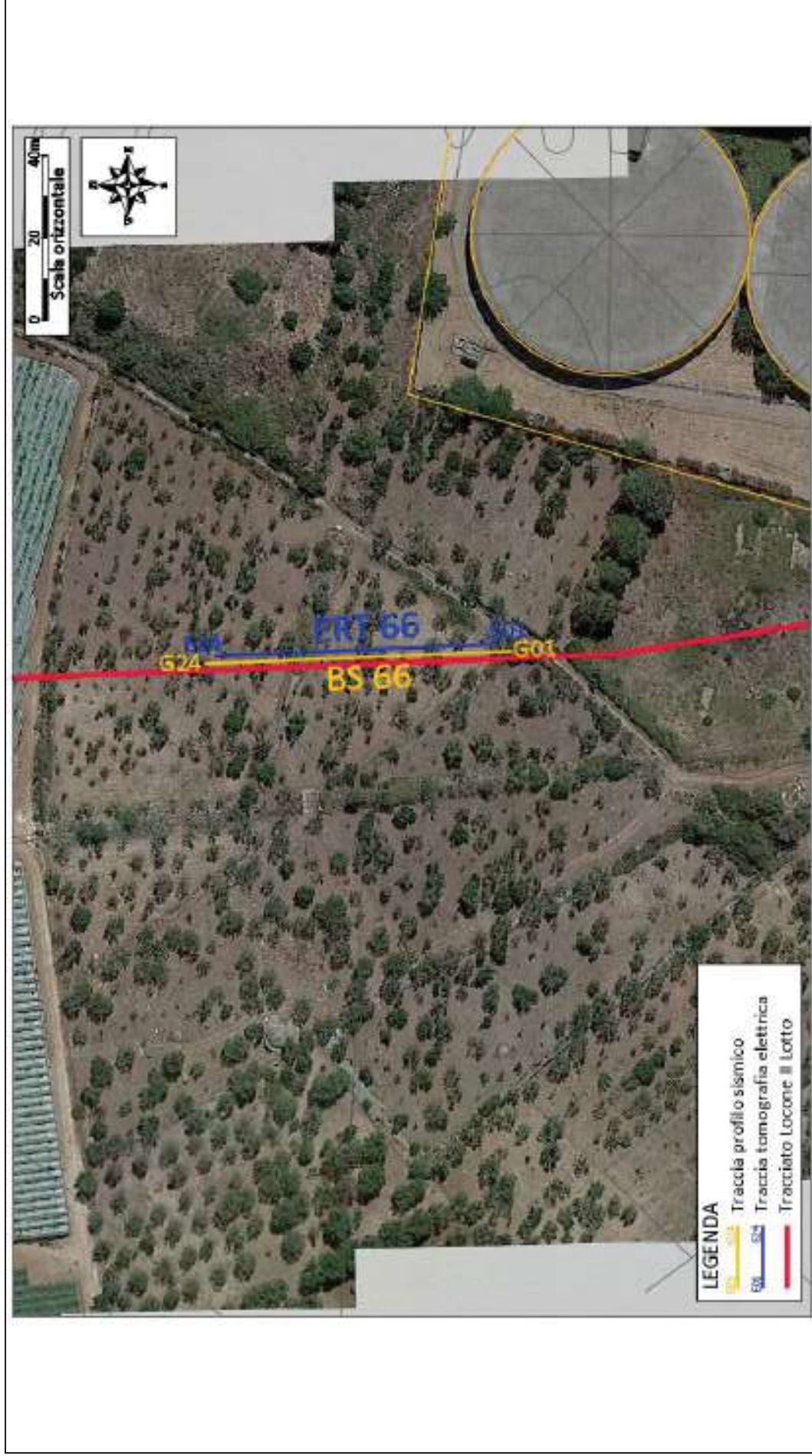
ELABORATI INDAGINE BS.65



LEGENDA

■ Terreno vegetale	■ Ammasso calcareo molto fratturato e alterato	● punti di scoppio
■ Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato		

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.66 – ERT.66



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4549364.2309 – Y/Est= 646553.5586 WGS84-UTM33)

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.66

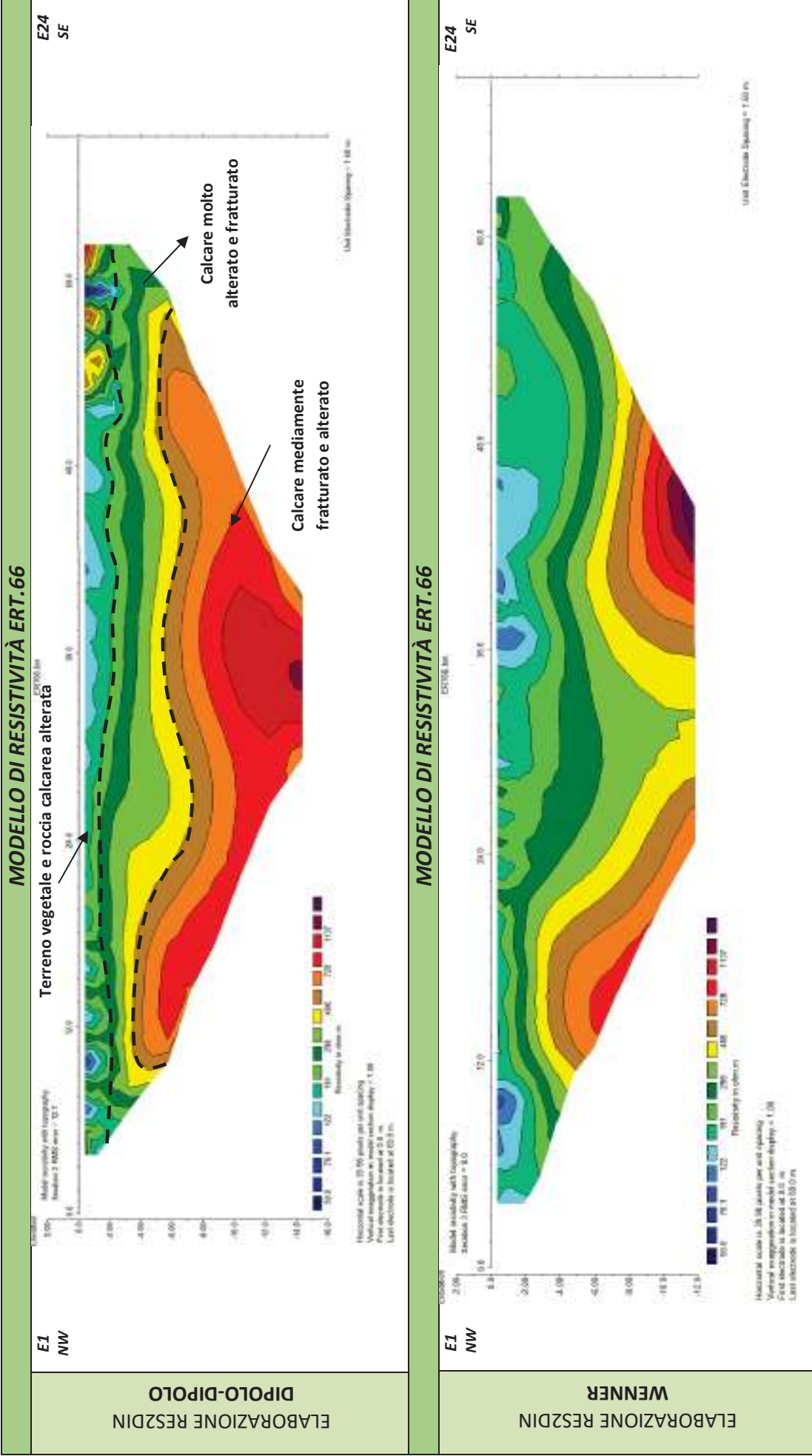
REPORT FOTOGRAFICO – ERT.66



ERT.66, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.66, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ELABORAZIONE RES2DIN
DIPLO-DIPOLO

ELABORAZIONE RES2DIN
WENNER



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P: BS.66

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.66, con p.to di vista dal geofono G1



BS.66, con p.to di vista dal geofono G24



BS.66, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



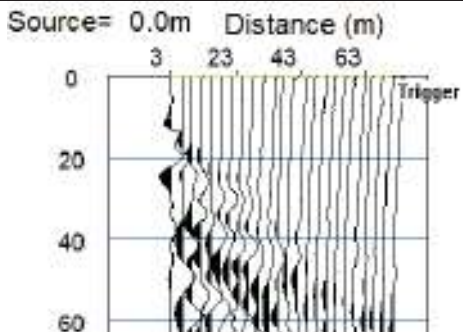
TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



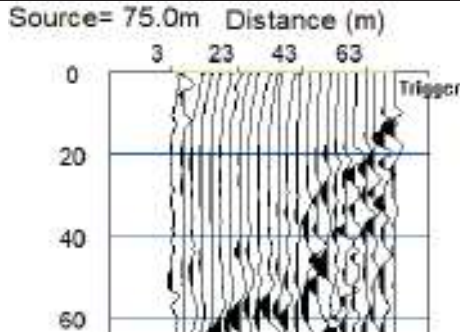
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.66 – ONDE P

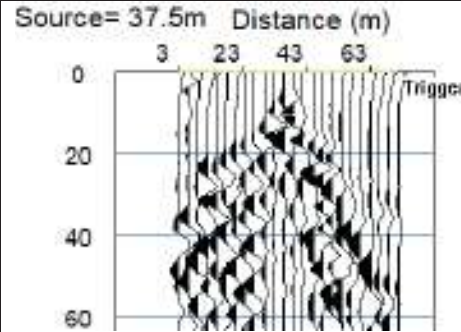
Sismogramma scoppio A



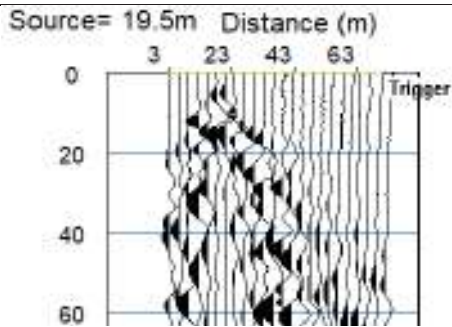
Sismogramma scoppio B



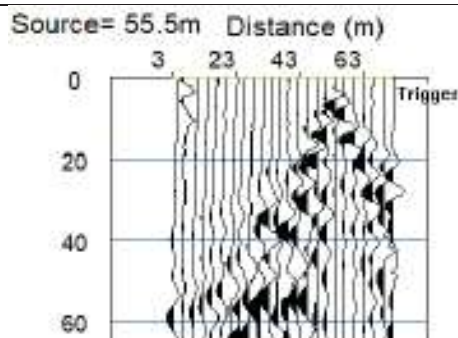
Sismogramma scoppio C



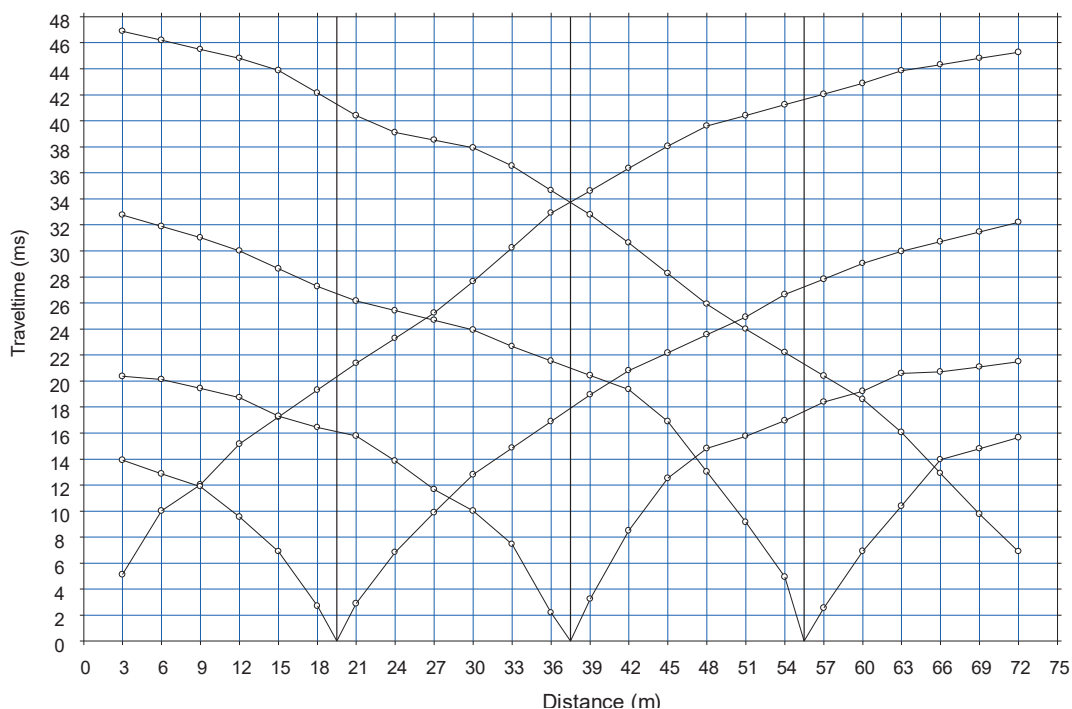
Sismogramma scoppio D



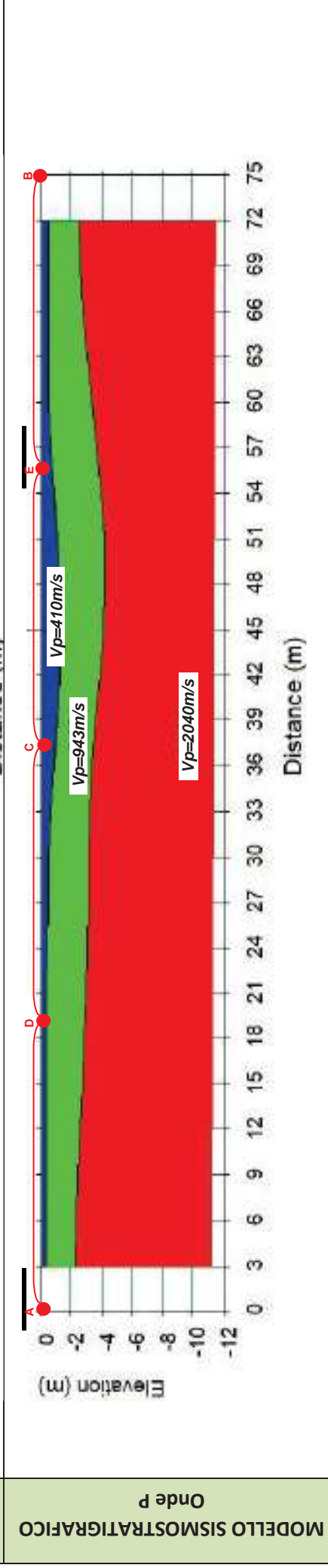
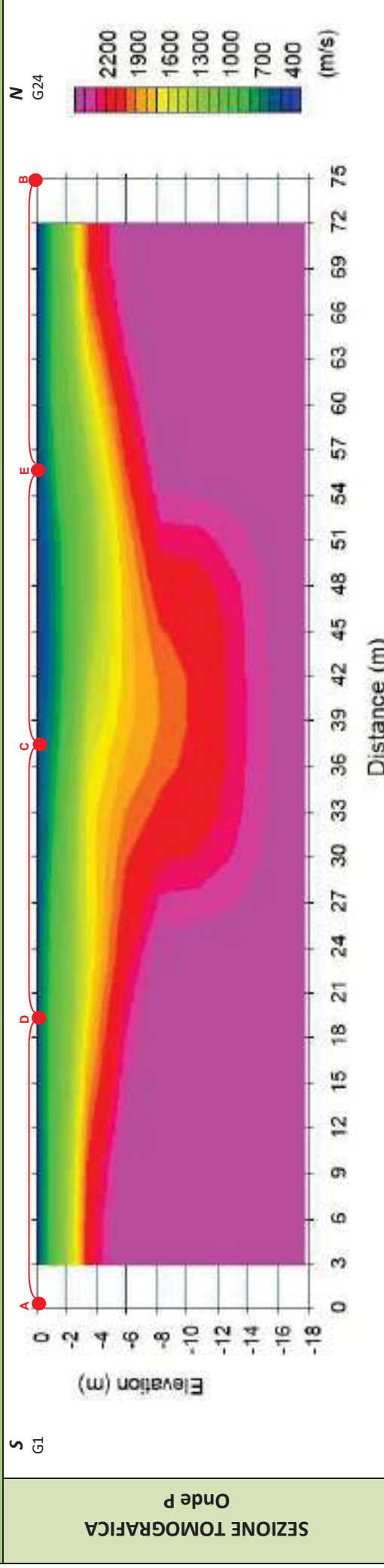
Sismogramma scoppio E



DOMOCRONE BS.66 – ONDE P

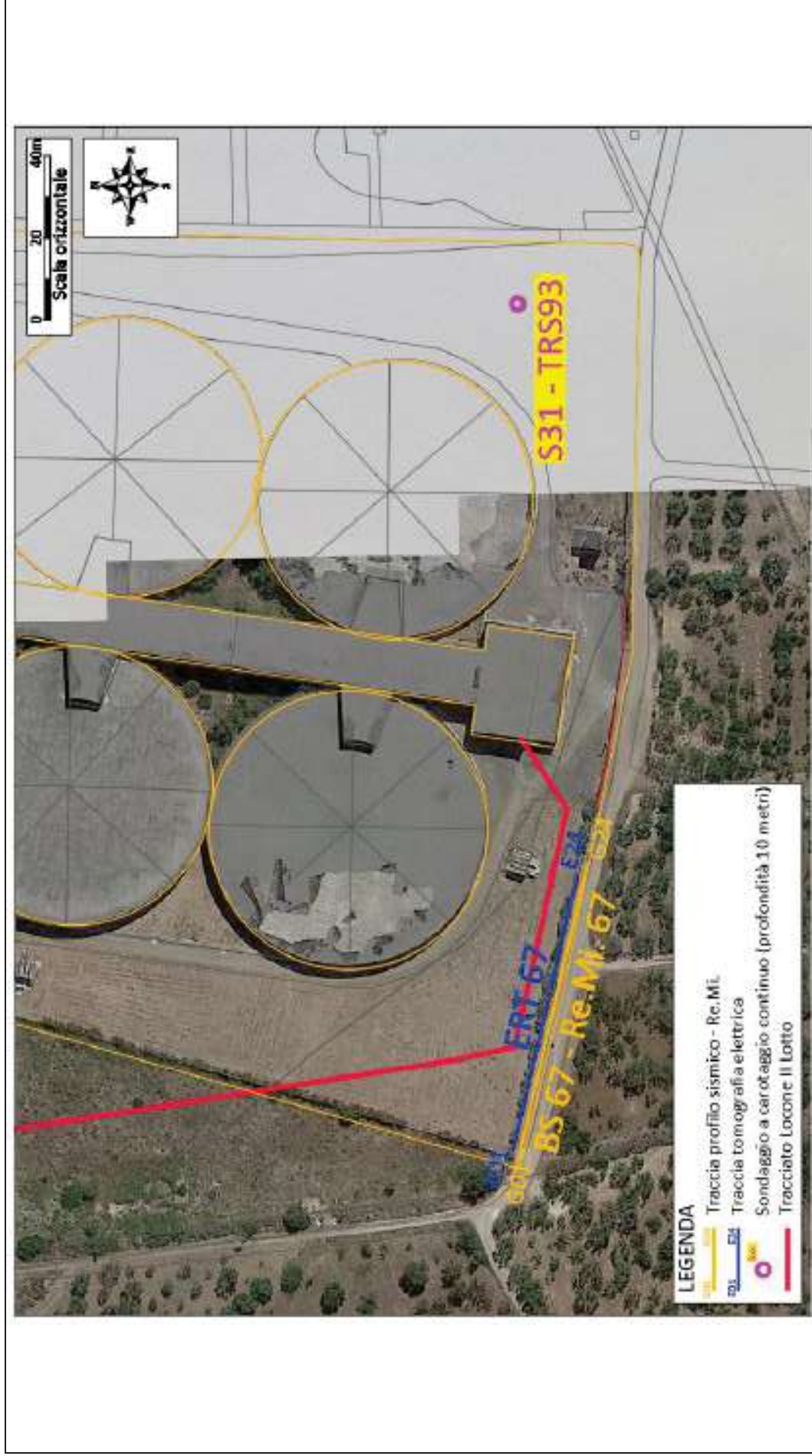


ELABORATI INDAGINE BS.66



LEGENDA		punti di scoppio	
	Terreno vegetale		Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato
	Roccia calcarea con abbondanti inclusioni terrose		

RISULTATI DELLE INDAGINI BS.67 – RE.MI.67 – ERT.67 – S31-TRS93



Planimetria di dettaglio con ubicazione delle indagini (Coord. X/Nord= 4549147.3812 – Y/Est= 646625.8645 WGS84-UTM33)



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati stratigrafia del sondaggio S31 – TRS93

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO AL SONDAGGIO S31



S31, cassetta catalogatrice da 0.00 a 5.00 metri



S31, cassetta catalogatrice da 5.00 a 10.00 metri



S31, ubicazione trivella



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)






TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Stratigrafia del sondaggio S31-TRS93

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" - Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione: PUGLIA Comune: MODUGNO (BA) Foglio CTR: 438091 COORD. (UTM33 WGS84): X: 846750 E Y: 4549168 N Z: 98 m s.l.m.										
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassif (s/n) 170 71022 Altamura (BN)		 Fiumano Toma TRIVELLAZIONI S.R.L. (Mandante)										
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		Metodo di perf.: Carotaggio continuo Ø: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotere: SI Data: 20/12/2018										
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.O.D. (%)	% RIBOLLITORI DEL CAROTAGGIO	TENDENZA	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	INNESTAMENTO	PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.00	<i>Terreno vegetale con clasti calcarei</i>	NA	100							
2		1.50	<i>Calcare di colore bianco, molto fratturato, a luoghi presenza di fessure rosse</i>	0	95	BASSA						0.0-0.1m
3												2.5-2.7m
4				30	98							3.0-4.0m
5						BASSA	ASSENTE	ASCUTTO	NESSUNO			4.1-4.3m
6				10	98							
7		7.10	<i>Alterazioni di Calcere di colore bianco, compatto e calcare bianco molto fratturato ed alterato</i>									
8												
9				13	98	BASSA						
10												

FONDO FORO 10m

Risultati prospezioni geoelettriche: ERT.67

REPORT FOTOGRAFICO – ERT.67



ERT.67, con p.to di vista dell'elettrodo E01



ERT.67, con p.to di vista dell'elettrodo E24 e particolare della strumentazione



ApoGeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)

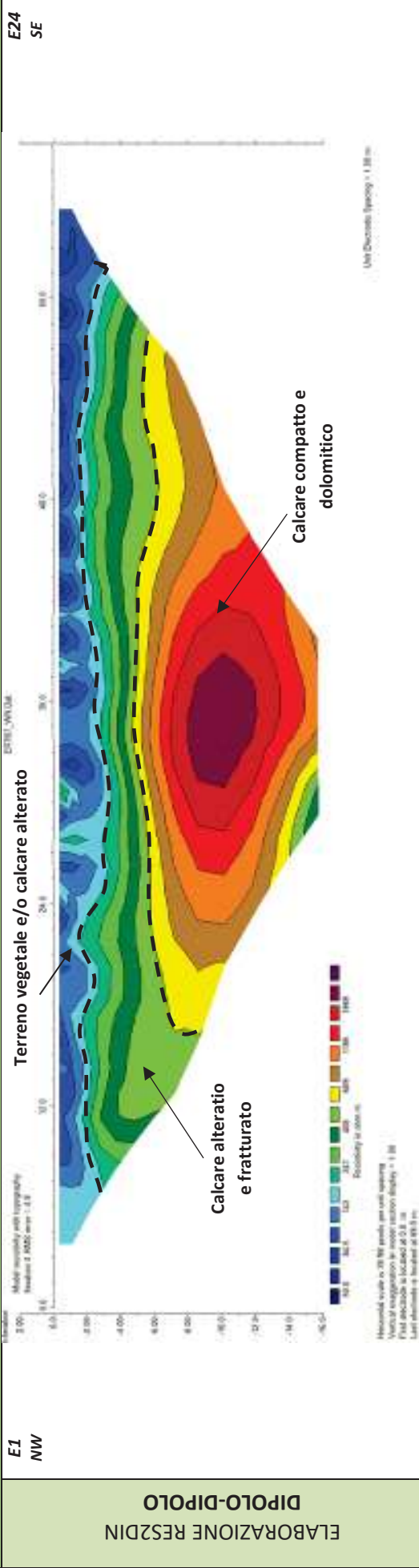


Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



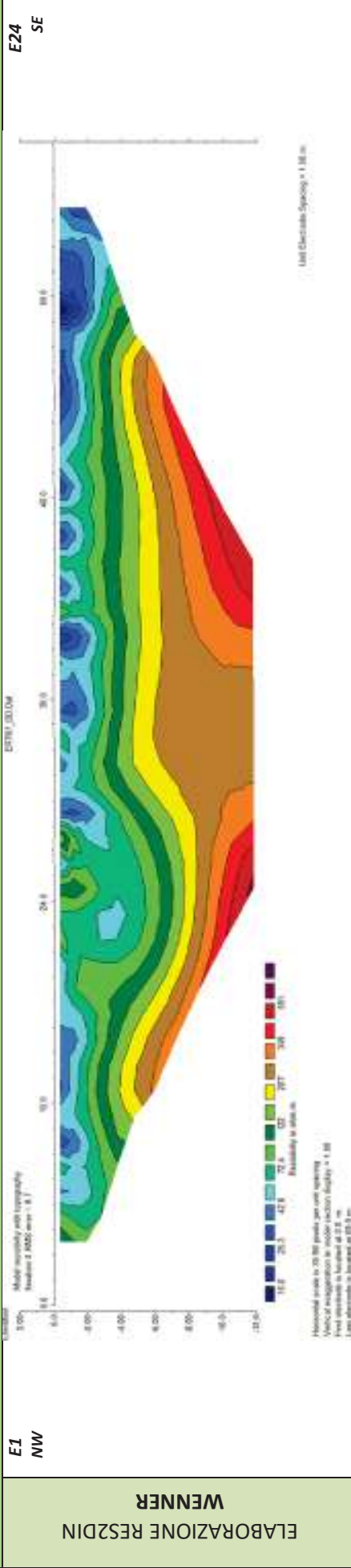
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.67



ELABORAZIONE RES2DIN
DIPOLO-DIPOLO

MODELLO DI RESISTIVITÀ ERT.67



ELABORAZIONE RES2DIN
WENNER



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

Risultati prospezioni sismiche in onde P ed S: BS.67 – REMI.67

REPORT FOTOGRAFICO RELATIVO ALLE INDAGINI



BS.67 e RE.MI.67, con p.to di vista dal geofono G1



BS.67 e RE.MI.67, con p.to di vista dal geofono G24



BS.67 e RE.MI.67, particolare della strumentazione



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



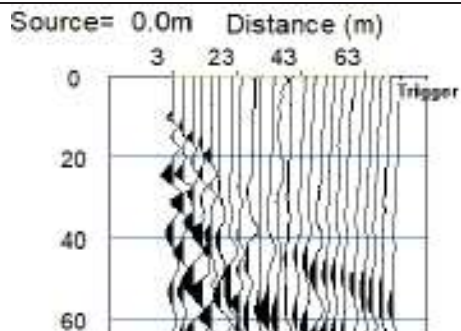
Tecnolab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



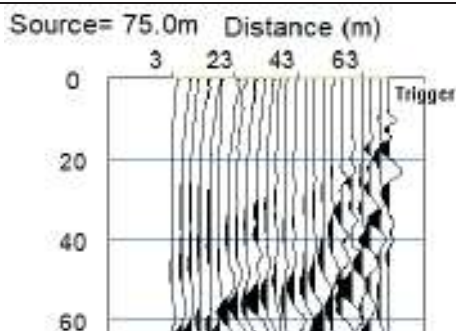
Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

BASE SISMICA BS.67 – ONDE P

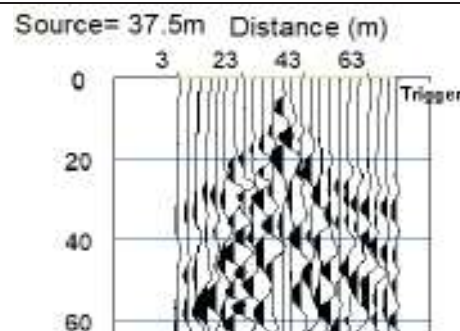
Sismogramma scoppio A



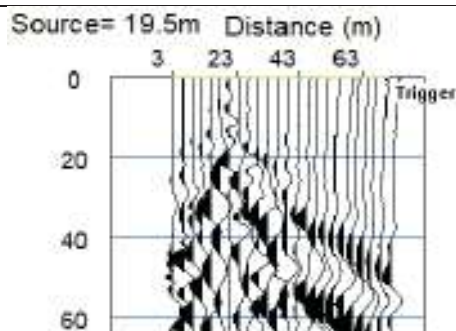
Sismogramma scoppio B



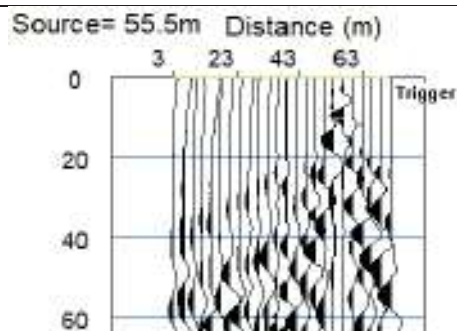
Sismogramma scoppio C



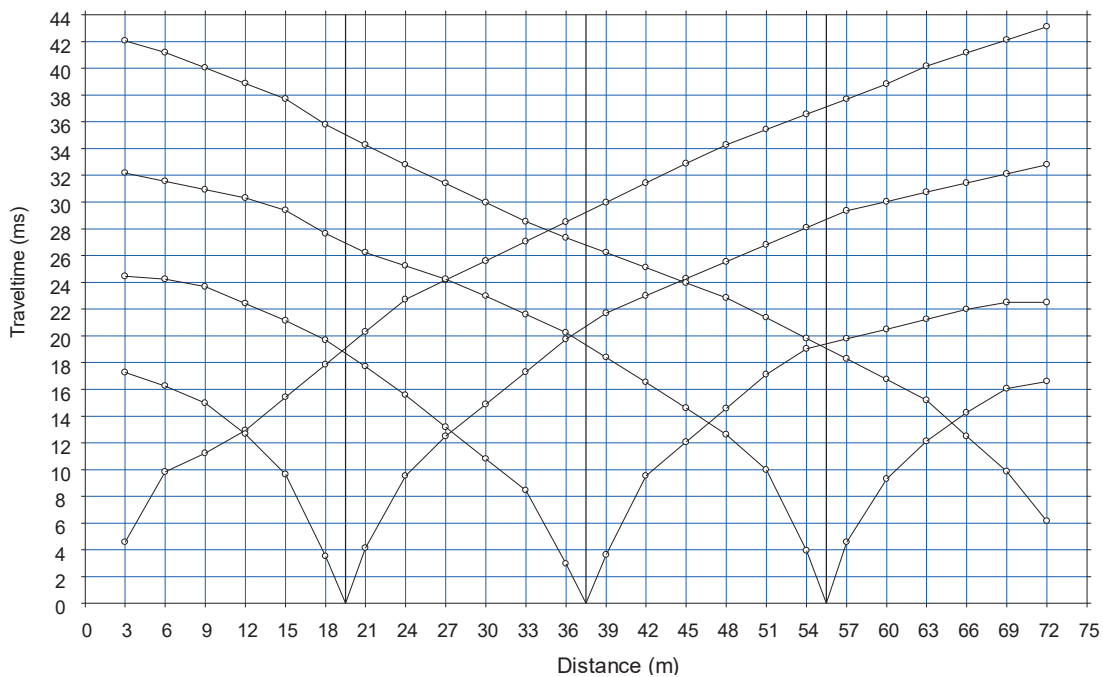
Sismogramma scoppio D



Sismogramma scoppio E



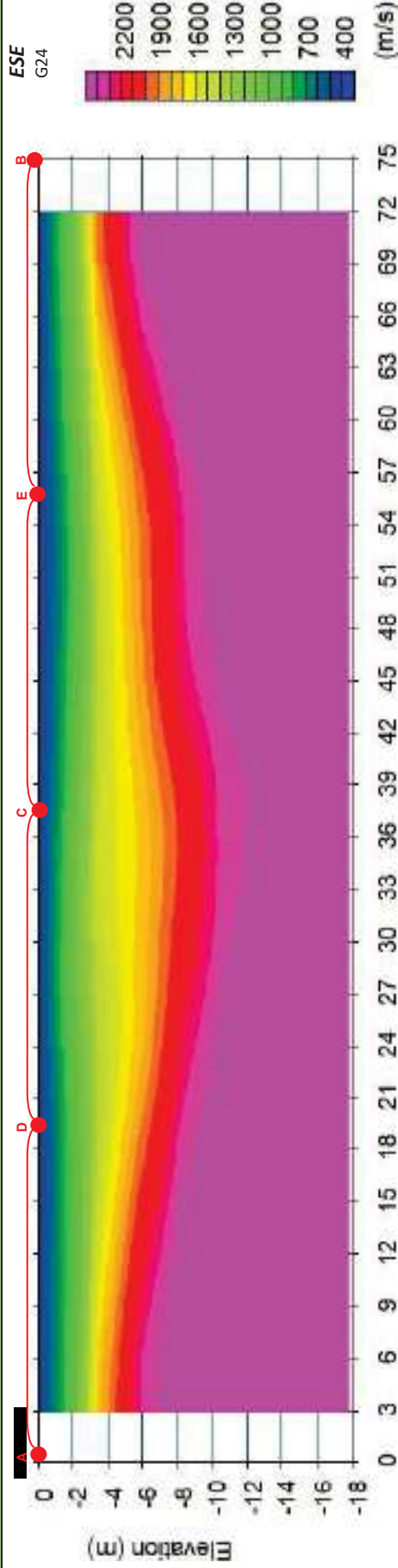
DOMOCRONE BS.67 – ONDE P



ELABORATI INDAGINE BS.67

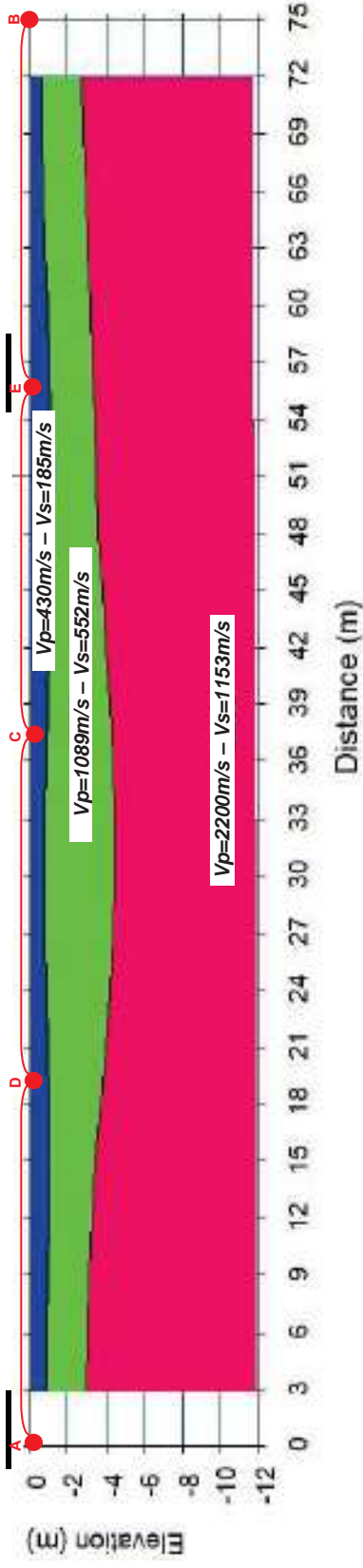
WNW
G1

SEZIONE TOMOGRAFICA
Onde P



ESE
G24

MODELLO SISMOSTRATIGRAFICO
Onde P ed S



LEGENDA

Terreno vegetale



Ammasso calcareo molto fratturato e alterato con inclusioni terrose



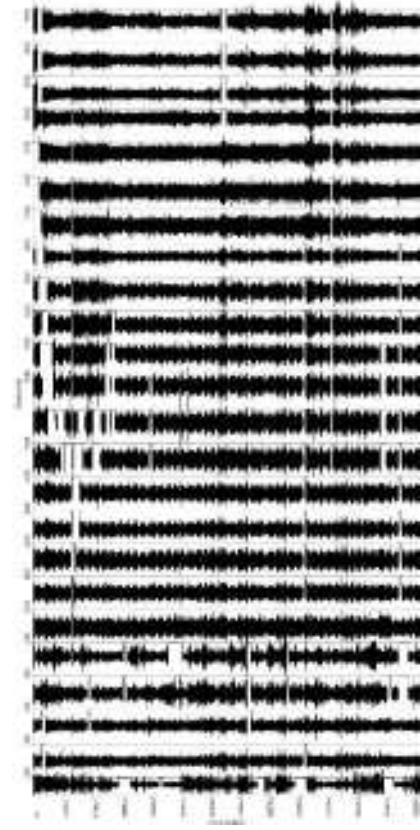
Ammasso calcareo mediamente fratturato e alterato

punti di scoppio



ELABORATI INDAGINE RE.MI.67

Sismogramma medio



Curva di dispersione

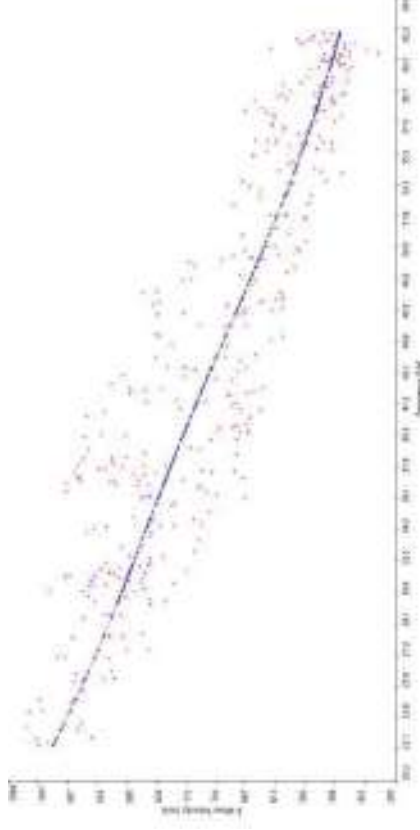
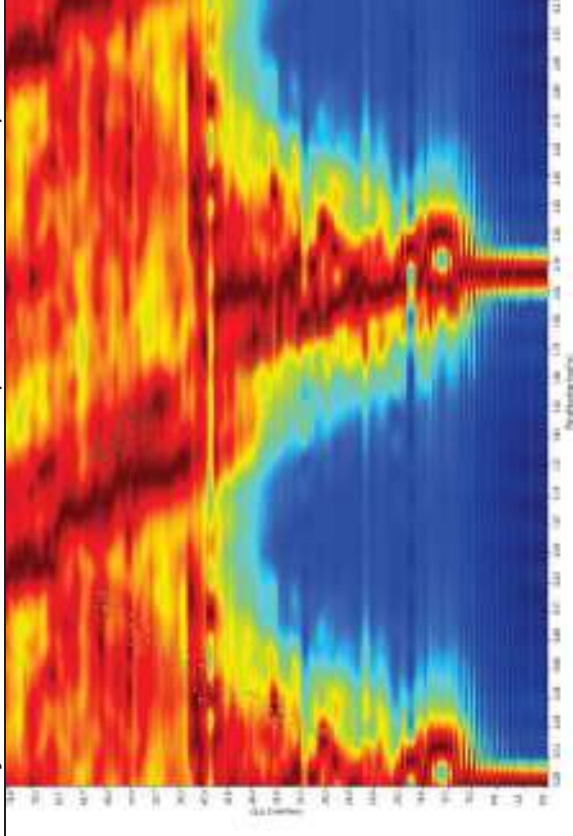
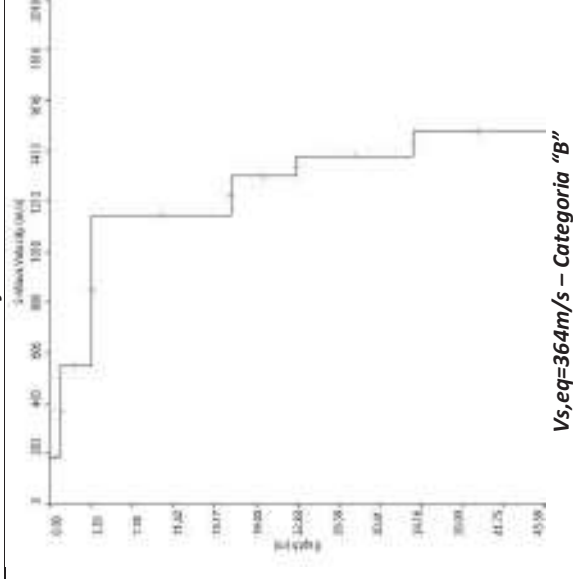


Grafico P-F con l'individuazione dei punti della curva di dispersione



Profilo Vs



$Vs,eq=364m/s$ – Categoria "B"



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)



Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l.
(mandante)

STIMA DEI MODULI DINAMICI BASE SISMICA 67

	STRATO 1	STRATO 2	STRATO 3
Velocità onde P (m/s):	430	1089	2200
Velocità onde S (m/s):	185	552	1153
V _{LAB} = Velocità onde P di laboratorio (m/s):	6000	6000	6000
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.00	2.80	9.50
Profondità Media Strato (m)	0.50	2.40	8.55
Modulo di Poisson (ν)	0.39	0.33	0.31
Densità naturale (γ_{nat} in gr/cm ³)	1.41	1.78	2.12
Porosità % (\emptyset) (correlazione Rzheshky e Novik (1971))	46.73%	40.57%	30.19%

MOD. di YOUNG DINAMICO - (E_{din} in Mpa o Nmm ²)	131	1410	7244
MOD. di TAGLIO DINAMICO (G_{din} in Mpa o Nmm ²) $G_{din} = E_{din} / (2 * (1 + \nu))$	47	531	2764
MOD. di BULK (K) (Mpa o Nmm ²): $K = E_{din} / (3 * (1 - 2 * \nu))$	192	1359	6377
MOD. di YOUNG STATICO (E_{stat} in Mpa o Nmm ²) (Rzheshky et alii, 1971)	16	170	873
MOD. di TAGLIO STATICO (G_{stat} in Mpa o Nmm ²)	6	64	333
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) (da velocità onde P e densità) $\gamma * v_p^2$ (valido per le terre)	261	2109	10260
MOD. DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (M in Kg/cm ²) $M = E * [(1 - \nu) / (1 - \nu - 2 * \nu^2)]$ (relazione di NAVIER)	312	2539	12360





Rigidità Sismica ($\gamma * V_p$) (Tonn/m ² *sec)	261	982	2444
Frequenza dello Strato	46	49	30
Periodo dello Strato	0.02	0.02	0.03

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELLE TERRE (NON VALIDO PER LE ROCCE)			
SPT (N) VALUE (Imai and Yoshimura, 1977)	15	>50	>50
Cu (coesione non drenata in Kg/cm ² = $(V_s/23)^{1/0.475} * 0,010197$ (Dickenson 1990))	0.82	8.21	38.69
Cu=(coesione non drenata= $(V_s-17,5)/2,63 * 0,010197$ (Oh et al. 2008))	0.65	2.07	4.40
Cu=(coesione non drenata= $(V_s/7,93)^{1/0.63} * 0,010197$ (Levesques et al. 2007))	1.51	8.58	27.61
Cu=(coesione non drenata= $(V_s/187)^{1/0.372} * 0,010197 * 100$ da prove DH - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.99	18.71	135.55
Cu=(coesione non drenata= $(V_s/228)^{1/0.510} * 0,010197 * 100$ da prove MASW - Likitlersuang e Kyaw (2010))	0.68	5.77	24.47

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AMMASSO ROCCIOSO (NON VALIDO PER LE TERRE)			
RMR Bieniawsky (valido solo per le rocce da E statico)	NA	43	72
Φ (angolo di attrito in °)	27	29	31
C (coesione in kg/cm ²)	NA	2.2	3.7
Rapporto di velocità VR (utilizzando per il valore delle Vp in laboratorio 6000m/sec)	NA	0.182	0.367
Rapporto di velocità al quadrato (VR ²)	NA	0.033	0.134
RQD (0,97x(Vp/VLAB) ² *100	NA	3.2%	13.0%
RQD (relazione empirica sui calcari - F. Zezza 1976)	NA	11.3%	29.9%

COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
B (ipotesi dimensione fondazione superficiale in cm)	100	100	100
D (ipotesi diametro palo in m)	0.50	0.50	0.50
K = (Coeff. di Winkler in Kg/cm ³ -> VESIC 1961) $k = E / [B(1 - \nu^2)]$	1.88	19.39	98.49
$k = 17,2 * V_s^{1,25}$ Kg/cm ³ (Bowles 1997, Keceli, Imai e Yoshimura 2012)	1.20	4.69	11.79
K_v (Coeff. di Winkler verticale in Kg/cm ³ -> $K_v = \alpha 2 * E d / b$ dove $\alpha 2 = 2 / \log_e(b + 2H) / b$)	2.97	41.61	321.60
K_h (Coeff. di Winkler orizzontale in Kg/cm ³ - Chiarugi-Maia)	2.17	89.58	1660.67

INDICAZIONI SU CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE SUPERFICIALE			
Fs (Fattore di sicurezza = Vp/Vs)	2.3	2.0	1.9
Q_{ult} (kg/cm ²) = $\gamma_{nat} * v_s * (0,1)$ (Keceli 2012)	2.61	9.82	24.44
$Q_{amm} = Q_{ult} / F_s$	1.12	4.98	12.81

 Apogeo s.r.l. (capogruppo mandataria)	 Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l. (mandante)	 TecnoLab della d.ssa Caterina Serino (mandante)	 Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l. (mandante)
--	---	--	--

REPORT FOTOGRAFICO PANORAMICO DELLE LAME PRINCIPALI



Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)

Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano
s.r.l. (mandante)

REPORT FOTOGRAFICO LAMA GIULIA





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)

Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano
s.r.l. (mandante)

REPORT FOTOGRAFICO LAMA LIOY





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)

Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano
s.r.l. (mandante)

REPORT FOTOGRAFICO LAMA CUPA





Apogeo s.r.l.
(capogruppo mandataria)

Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l.
(mandante)



TecnoLab della d.ssa Caterina
Serino (mandante)



Laboratorio Geotecnologico Emiliano
s.r.l. (mandante)





REPORT FOTOGRAFICO LAMA BALICE



 <p>Apogeo s.r.l. (capogruppo mandataria)</p>	 <p>Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l. (mandante)</p>	 <p>Tecnolab della d.ssa Caterina Serino (mandante)</p>	 <p>Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l. (mandante)</p>
--	---	---	--

STRATIGRAFIE SONDAGGI GEOGNOSTICI

Stratigrafia del sondaggio S01

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione:	PUGLIA									
		Comune:	TRANI (BAT)									
		Foglio CTR:	424093									
		COORD. (UTM33 WGS84):	X: 612159 E	Y: 4567650 N								
			Z: 80 m.s.l.m.									
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)		 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)		Metodo di perf.:	Carotaggio continuo ϕ : 101mm							
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		Rivest. foro:	NO		Doppio cartiere:	SI						
		Data	17/10/2018									
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA		R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
		0.80	Terreno vegetale		NA	100						
1		1.60	Calcere di colore bianco molto fratturato		0	90	MEDIA					
2		1.00	Calcere di colore bianco compatto, leggermente alterato		60	100						 CI 2.1-2.4m
3		1.60	Calcere di colore avana, compatto, a stratificazione sottile, con livelli fratturati		0	95	BASSA					
4		0.50	Calcere di colore bianco compatto o leggermente fratturato		0	95						
5		1.20	Calcere di colore avana, a stratificazione sottile, da compatto a poco fratturato, leggermente alterato		0	95	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO			
6		1.50	Calcere di colore bianco compatto, a luoghi fratturato		25	100						
7												
8												
9		2.30	Calcere di colore avana, compatto o poco fratturato, a stratificazione sottile, con strati di spessore massimo di 10cm		0	100	BASSA					
10												
FONDO FORO 10m												





Stratigrafia del sondaggio S02-TRS07

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	ANDRIA (BAT)
	Foglio CTR:	424093
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 612255 E Y: 4567366 N Z: 80 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 18/10/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.00	Terreno di riporto	NA	100	MEDIA					
2		0.50	Terreno vegetale	NA	100						0.3-0.6m
3		5.30	Calcare di colore avana, compatto, con livelli molto fratturati, alterato tra i giunti. Tracce di terra rossa	10	95	BASSA					2.1-2.4m
4				18	100	ASSENTE			4.0-4.3m		
5											
6											
7		1.20	Calcare di colore avana, fratturato, con abbondante terra rossa	0	100	MEDIA					
8											
9											
10		2.50	Calcare di colore avana, compatto, con livelli molto fratturati con terra rossa	12	100	BASSA					
11											
FONDO FORO 10,5m											

Stratigrafia del sondaggio S03-TRS14








 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	TRANI (BAT)
	Foglio CTR:	424134
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 614832 E Y: 4565714 N Z: 97 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 02/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI	
0		0.20	Terreno vegetale	NA	100							
1												
2												
3				0	95	MEDIA						
4												
5		9.80	Calcare di colore bianco-avana, molto fratturato, alterato con abbondante terra rossa	0	95		ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO			
6												
7												
8							MEDIA					
9					3	90						
10												

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S04-TRS15

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	TRANI (BAT)
	Foglio CTR:	424131
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 615677 E Y: 4565336 N Z: 99 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 06/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.50	Terreno vegetale	NA	100						
2		2.00	Calcarea di colore bianco, brecciato in matrice di terra rossa, leggermente alterato	0	95		MEDIA			C1 0.2-0.4m	
3		1.50	Calcarea di colore bianco-avana, mediamente fratturato, talora a stratificazione sottile	0	95		MEDIA			C2 2.0-2.3m	
4		1.40	Calcarea di colore bianco, molto fratturato e alterato con abbondante terra rossa	3	90		ASSENTE			C3 3.7-4.0m	
5		1.40	Calcarea di colore bianco, molto fratturato e alterato con abbondante terra rossa	3	90		ASSENTE				
6		3.60	Calcarea di colore bianco, compatto, alternato a livelli molto fratturati ed alterati	3	90		MEDIA				C1 6.4-6.5m
7		3.60	Calcarea di colore bianco, compatto, alternato a livelli molto fratturati ed alterati	3	90		MEDIA				
8		3.60	Calcarea di colore bianco, compatto, alternato a livelli molto fratturati ed alterati	3	90		MEDIA				
9		1.00	Calcarea di colore bianco, compatto con stratificazione di spessore variabile da pochi centimetri a 20-25cm	3	90		MEDIA				
10		1.00	Calcarea di colore bianco, compatto con stratificazione di spessore variabile da pochi centimetri a 20-25cm	3	90		MEDIA				

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S05-TRS23

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione: PUGLIA
	Comune: TRANI (BAT)
Foglio CTR: 424143	COORD. X: 618733 E (UTM33 WGS84): Y: 4563257 N Z: 107 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm
	Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI
	Data: 08/11/2018

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.60	Terreno vegetale	NA	100						
2		1.50	Calcarea di colore bianco, mediamente fratturato	0	95	BASSA				C1 0.2-0.4m	
3		3.70	Calcarea di colore bianco, molto fratturato e alterato con discreta presenza di terra rossa	0	95	MEDIA				C2 2.1-2.4m	
4		4.20	Calcarea di colore bianco, compatto, leggermente carsificato, alternato a livelli molto fratturati ed alterati. A luoghi piccole sacche di terra rossa	20	90	BASSA				C3 3.7-4.0m	
5				5	90						C1 4.1-4.2m
6											
7											
8											
9											
10											

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S06-TRS31

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione: PUGLIA
	Comune: BISCEGLIE (BAT)
Foglio CTR: 437021	COORD. X: 618733 E (UTM33 WGS84): Y: 4563257 N Z: 107 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm
	Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI
	Data: 13/11/2018

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.50	Terreno di riporto	NA	100						
1		0.50	Terreno vegetale	NA	100						
2		2.60	Calcere di colore bianco, molto fratturato, alterato, con minima presenza di terra rossa	0	90	BASSA				 0.6-0.8m	
3										 2.0-2.3m	
4		2.40	Calcere di colore bianco, compatto o poco fratturato, a luoghi alterato	4	100	BASSA				 3.4-3.6m	
5						ASSENTE					
6								ASCIUTTO			
7		1.80	Calcere di colore bianco, mediamente fratturato e alterato con debole presenza di terra rossa	0	100				NESSUNO		
8											
9		2.20	Calcere di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato	10	95	BASSA					 5.2-5.4m
10											

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S07-TRS34



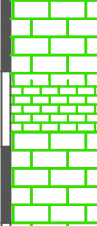


 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BISCEGLIE (BAT)
	Foglio CTR:	437021
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 623718 E Y: 4561048 N Z: 106 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 14/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.80	Terreno vegetale	NA	100						
2		3.00	Calcere di colore bianco, mediamente fratturato, con livelli compatti, alterato e a luoghi carsificato	3	95	BASSA				 C1 0.2-0.4m	
3										 C2 2.1-2.3m	
4		1.20	Calcere di colore bianco, compatto	30	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO	 C3 3.5-3.8m	 C1 3.9-4.0m
5											
6											
7											
8		5.00	Calcere di colore bianco, compatto, a luoghi carsificato, in strati a spessore variabile, in alternanza a calcare di colore avana compatto o poco fratturato a stratificazione sottile	15	100	BASSA					 C2 5.8-6.0m
9				23	95	BASSA					
10											

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S08



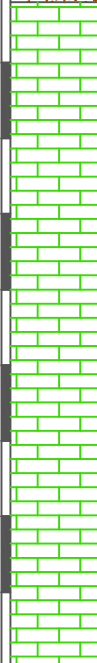






 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	TRANI (BAT)
	Foglio CTR:	424143
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 619174 E Y: 4564012 N Z: 90 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 15/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.80	Terreno di riporto	NA	100						
1		0.40	Terreno vegetale	NA	100						
2		0.80	Calcare di colore bianco, fratturato, a luoghi compatto, con stratificazione sottile	0	95	BASSA					
3		3.10	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato con debole presenza di terra rossa	22	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		 C1 2.0-2.5m
4											
5		4.90	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi carsificato, in strati a spessore variabile, in alternanza a calcare molto fratturato leggermente alterato	25	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		 C2 4.2-4.3m
6											
7											
8											
9											
10				0	95						

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S09-TRS38

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BISCEGLIE (BAT)
	Foglio CTR:	437021
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 625556 E Y: 4560203 N Z: 99 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 22/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.20	Terreno di riporto e terr. vegetale	NA	100						
2		8.80	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato ed alterato, a stratificazione sottile	0	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

FONDO FORO 10m

C1
0.5-0.7m















C2
2.2-2.5m

C3
3.8-4.0m

C1
4.5-4.6m

Stratigrafia del sondaggio S10-TRS42

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BISCEGLIE (BAT)
	Foglio CTR:	437033-437034
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 627024 E Y: 4559188 N Z: 106 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 22/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI		
1		1.00	Terreno vegetale. Da 0,5 misto a clasti calcarei	NA	100								
2		4.80	Alternanza di calcare di colore bianco, compatto e calcare fratturato ed alterato. A luoghi presenza di terra rossa	0	100	BASSA					0.5-0.7m		
3												2.5-2.7m	
4						10	100	BASSA	ASSENTE				3.1-3.2m
5													
6		4.20	Calcare di colore bianco, compatto, con spessore degli strati variabile da qualche centimetro a 30cm	25	100			ASCIUTTO	NESSUNO				
7													
8						10	100	BASSA					7.1-7.3m
9													
10													

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S11


















 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MOLFETTA (BA)
	Foglio CTR:	437033
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 628630 E Y: 4558918 N Z: 100 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 23/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
		0.40	Terreno vegetale	NA	100						
1		9.60	Calcare di colore bianco, compatto con livelli da mediamente a molto fratturati	20	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											




FONDO FORO 10m



Stratigrafia del sondaggio S12-TRS46

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione: PUGLIA Comune: MOLFETTA (BA) Foglio CTR: 437033 COORD. (UTM33 WGS84): X: 628869 E Y: 4558820 N Z: 101 m.s.l.m.										
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)		 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)										
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 23/11/2018										
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI	
1		0.50	Terreno vegetale	NA	100							
2		9.50	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato	25	100	BASSA						
3												
4												
5				30	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO			
6												
7												
8												
9				25	100	BASSA						
10												
FONDO FORO 10m												



Stratigrafia del sondaggio S13-TRS47

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO			Regione: PUGLIA Comune: MOLFETTA (BA) Foglio CTR: 437032 COORD. (UTM33 WGS84): X: 629301 E Y: 4558572 N Z: 101 m.s.l.m.								
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)			 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)								
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE			Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 26/11/2018								
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.80	Terreno vegetale misto a clasti calcarei	NA	95						
2			Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato	35	100	BASSA		ASCIUTTO	NESSUNO		
3											0.0-0.3m
4											2.4-2.6m
5											3.7-4.0m
6											
7											
8											
9											
10											
FONDO FORO 10m											

Stratigrafia del sondaggio S14

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MOLFETTA (BA)
	Foglio CTR:	437032
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 630883 E Y: 4558030 N Z: 100 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 29/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		






Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
		0,80	Terreno vegetale	NA	100						
1		3,70	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi livelli fratturati. La stratificazione è sottile con spessore massimo inferiore ai 10cm	0	95	BASSA					
2											
3											
4											
5		11,00	Calcare di colore bianco, compatto, con livelli fratturati ed alterati in corrispondenza di spessori degli strati sottili	10	100						
6											
7											
8											
9											
10											
11		5,00	Calcare di colore bianco, da mediamente a molto fratturato, leggermente alterato. A luoghi livelli compatti	7	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
12											
13											
14											
15				15	100						
16											
17											
18				5	90						
19											
20											

 **C1**
 4.9-5.0m
 **C2**
 6.8-7.0m

FONDO FORO 20m

Stratigrafia del sondaggio S15-TRS50

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MOLFETTA (BA)
	Foglio CTR:	437032
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 630882 E Y: 4558018 N Z: 100 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 26/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
		0.80	Terreno vegetale	NA	100						
1										 C1 0.0-0.3m	
2		3.40	Calcare di colore bianco, molto fratturato ed alterato. A luoghi livelli compatti	0	95					 C2 3.0-3.2m	
3											
4		1.40	Calcare di colore bianco, compatto o poco fratturato	25	100						
5											
6										 C3 5.7-6.0m	 C1 4.9-5.0m
7		4.30	Calcare di colore bianco, molto fratturato, alterato. A luoghi livelli compatti	0	90						 C2 6.4-6.5m
8											
9											
10		0.70	Calcare di colore bianco, compatto o poco fratturato	0	100						
11											
12				0	95						
13											
14											
15		9.90	Calcare di colore bianco, compatto, in alternanza a strati molto fratturati e leggermente alterati	5	95						
16											
17											
18				5	95						
19											
20											

FONDO FORO 20m

Stratigrafia del sondaggio S16-TRS52

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MOLFETTA (BA)
	Foglio CTR:	437032
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 631689 E Y: 4558474 N Z: 91 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 30/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI	
1		1.40	Terreno vegetale	NA	100	BASSA				 0.0-0.3m		
2		3.60	Calcare di colore bianco, molto fratturato. A luoghi compatto	3	95	BASSA		ASCIUTTO	NESSUNO	 2.7-3.0m		
3											 3.7-4.0m	
4												 3.1-3.2m
5		5.00	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato	20	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO			
6												
7												
8												
9												
10												

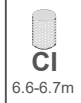
FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S17

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MOLFETTA (BA)
	Foglio CTR:	437032
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 633131 E Y: 4558404 N Z: 78 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 30/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		


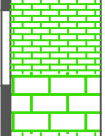

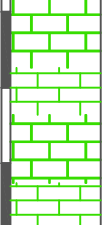


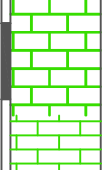
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.90	Terreno vegetale	NA	100						
2		5.50	Calcarea di colore bianco, molto fratturato e leggermente alterato. A luoghi compatto	0	95	BASSA					
3				0	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
4				0	95	BASSA					
5				0	95	BASSA					
6		3.60	Calcarea di colore bianco, compatto, a luoghi in strati sottili, in alternanza a livelli molto fratturati, lievemente alterati	0	95	BASSA					
7				0	95	BASSA					
8				0	95	BASSA					
9				0	95	BASSA					
10											

FONDO FORO 10m



Stratigrafia del sondaggio S18-TRS55

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MOLFETTA (BA)
	Foglio CTR:	437043
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 633286 E Y: 4558451 N Z: 81 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 30/11/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.20	Terreno vegetale	NA	100						
2		3.60	Calcare di colore bianco-avana, a stratificazione sottile, fratturato, in alternanza a calcare bianco compatto	5	95	BASSA					
3											
4		6.20	Calcare di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato. Si presenta in livelli a stratificazione sottile (qualche cm) alternati a livelli con stratificazione decimetrica	27	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
5											
6				0	100	BASSA					
7											
8											
9											
10											

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S19-TRS58

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MOLFETTA (BA)
	Foglio CTR:	437043
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 634752 E Y: 4558437 N Z: 74 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE	Rivest. foro: NO	Doppio cartiere: SI
	Data	04/12/2018

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.60	Terreno vegetale	NA	100						
2		3.40	Calcare di colore bianco, a stratificazione sottile, molto fratturato; a luoghi con terra rossa	0	90	BASSA					
3											
4		0.70	Calcare di colore bianco, compatto	25	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
5											
6				0	100	BASSA					
7		4.80	Calcare di colore bianco, compatto, a stratificazione sottile; a luoghi livelli fratturati								
8				0	100	BASSA					
9											
10		0.50	Calcare di colore bianco, compatto	20	100						

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S20-TRS64

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	GIOVINAZZO (BA)
	Foglio CTR:	437042
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 637396 E Y: 4557082 N Z: 77 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 06/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI	
1		0.50	Terreno vegetale con clasti calcarei	NA	100							
1		0.70	Calcare di colore bianco, fratturato	0	90	BASSA				C1 0.0-0.2m		
2			Calcare di colore bianco, compatto; piccoli livelli a stratificazione sottile; a luoghi livelli molto fratturati							C2 2.0-2.2m		
3				20	95	BASSA				C3 3.7-4.0m		
4												
5												
6		8.80			30	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO	CI 4.3-4.4m	
7												
8												
9					13	95	BASSA					

FONDO FORO 10m




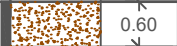
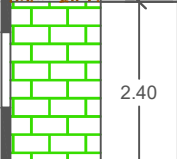

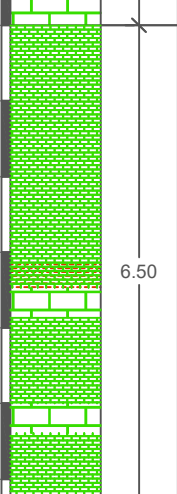



Stratigrafia del sondaggio S21-TRS65

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	GIOVINAZZO (BA)
	Foglio CTR:	437042
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 637709 E Y: 4556704 N Z: 84 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 06/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		







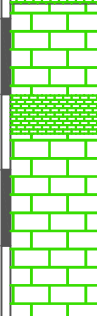
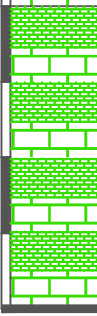

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.00	Terreno di riporto	NA	100						
2		0.50	Terreno vegetale con clasti calcarei	NA	100						
3		4.50	Calcare di colore bianco, compatto, in alternanza a calcare molto fratturato ed alterato	5	100	BASSA					
4				8	95	BASSA	ASSENTE				
5											
6											
7		4.00	Calcare di colore bianco, compatto; piccoli livelli a stratificazione sottile	20	100						
8				5	100	BASSA					
9											
10											

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S22

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438054 COORD. X: 641727 E (UTM33 WGS84): Y: 4555145 N Z: 78 m.s.l.m.									
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)		 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)									
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 11/12/2018									
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.60	Terreno vegetale	NA	100						
2		2.40	Calcarea di colore bianco, compatto o poco fratturato, lievemente alterato	15	100	BASSA					 1.8-2.0m
3		6.50	Calcarea di colore bianco fratturato, alterato con livelli compatti di spessore massimo di 30cm. Esigua presenza di terra rossa	0	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
4											
5											
6											
7				10	100	BASSA					
8			Calcarea di colore bianco compatto, a stratificazione sottile con spessore non superiori ai 10cm	20	100						
9											
10		0.50									
FONDO FORO 10m											

Stratigrafia del sondaggio S23

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438051 COORD. X: 644104 E (UTM33 WGS84): Y: 4554375 N Z: 72 m.s.l.m.									
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)		 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)									
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 17/12/2018									
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.80	Terreno vegetale	NA	100						
2		1.00	Calcare di colore bianco, molto fratturato alterato	0	90	BASSA					 C1 1.3-1.5m
3		4.20	Calcare di colore bianco, compatto con qualche frattura, con livelli molto fratturati	8	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
4		4.00	Calcare di colore bianco, compatto, in alternanza a calcare molto fratturato	7	95	BASSA					 C2 6.6-6.7m
5											
6											
7											
8											
9											
10											
FONDO FORO 10m											

Stratigrafia del sondaggio S24-TRS80

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BITONTO (BA)
	Foglio CTR:	438051
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 644095 E Y: 4554073 N Z: 75 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE	Rivest. foro: NO	Doppio cartiere: SI
	Data	11/12/2018

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.60	Terreno di riporto	NA	100						
1		0.70	Terreno vegetale misto a terra rossa	NA	100						
2		0.80	Calcare di colore bianco, compatto e leggermente carsificato, in alternanza a calcare molto fratturato con terra rossa	18	100	BASSA					0.0-0.2m
3		4.40	Terra rossa con brevi livelli di roccia calcarea carsificata	NA	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		1.3-1.5m
4											1.8-2.0m
5											3.8-4.0m
6											
7		3.50	Calcare di colore dal bianco all'avana, compatto, a stratificazione sottile, a tratti sfaldabile in scagliette. A luoghi livelli fratturati	0	100	BASSA					6.6-6.7m
8											
9											
10											

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S25-TRS82


 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BITONTO (BA)
	Foglio CTR:	438052
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 644632E Y: 4553407 N Z: 78 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 14/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI	
		0.80	Terreno vegetale	NA	100							
1		8.80	Calcare di colore bianco, molto fratturato, alterato, con terra rossa. A luoghi livelli di calcare compatto in strati di spessore variabile da pochi centimetri a 30cm	3	95	BASSA				 C1 0.0-0.2m		
2										 C2 1.8-2.0m		
3												
4											 C3 3.4-3.6m	
5						5	90	MEDIA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO	
6												
7												
8						0	90	BASSA				
9												
10		0.90	Calcare di colore bianco-grigio, compatto	60	100	BASSA				 CI 3.8-3.9m		

FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S26

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BITONTO (BA)
	Foglio CTR:	438052
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 644623E Y: 4553270 N Z: 78 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio caratiere: SI Data: 13/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.50	Terreno vegetale	NA	100						
2		1.30	Calcarea di colore bianco, fratturato. A luoghi livelli di calcarea compatto	7	95	BASSA					 3.5-3.7m
3		3.40	Calcarea di colore bianco, compatto, a luoghi molto fratturato	30	100	BASSA	ASCIUTTO	NESSUNO			
4						ASSENTE					
5						ASSENTE					
6											
7		1.90	Calcarea di colore bianco-avana, a stratificazione sottile, molto fratturato, alterato	0	95						
8		1.90	Calcarea dolomitico di colore grigio scuro, compatto	100	100	ASSENTE					
9						ASSENTE					
10						ASSENTE					

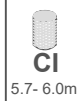
FONDO FORO 10m

Stratigrafia del sondaggio S27

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BITONTO (BA)
	Foglio CTR:	438052
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 644597E Y: 4551579 N Z: 74 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio caratiere: SI Data: 14/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI									
1		0.90	Terreno di riporto	NA	100															
		0.60	Terreno vegetale	NA	100															
2		0.80	Calcere di bianco-grigio, fratturato, con terra rossa	0	95	BASSA														
3		5.90	Calcere di colore bianco-grigio, compatto, a luoghi molto fratturato	40	95															
4																				
5								BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO									
6						70	100													
7		1.80	Calcere di colore biancastro, compatto, a stratificazione sottile, con spessore massimo di 10cm. A fondo foro 50cm di calcare molto fratturato	15	100	BASSA														
8																				
9																				
10																				

FONDO FORO 10m






Stratigrafia del sondaggio S28-TRS86

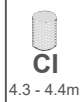
 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BITONTO (BA)
	Foglio CTR:	438052
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 644550E Y: 4551287 N Z: 80 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 17/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.70	Terreno vegetale	NA	100						
2		1.30	Calcere di colore avana, a stratificazione sottile, mediamente fratturato	0	95	BASSA				 C1 0.0-0.2m	
3		3.00	Calcere di colore avana, molto fratturato, con abbondante terra rossa	0	95					 C2 2.5-2.7m	 C3 3.4-3.6m
4											
5		4.20	Calcere di colore bianco-grigio, compatto, leggermente carsificato, in alternanza a calcare molto fratturato con terra rossa. Piccoli vuoti (10cm) a 8m	17	90	MEDIA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		 C4 5.5-5.7m
6											
7											
8											
9		0.80	Calcere di colore bianco-grigio, compatto	5	80	BASSA					
10											

FONDO FORO 10m






Stratigrafia del sondaggio S29

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO		Regione: PUGLIA Comune: BITONTO (BA) Foglio CTR: 438052 COORD. X: 644527E (UTM33 WGS84): Y: 4551173 N Z: 88 m.s.l.m.									
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)		 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)									
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 18/12/2018									
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.60	Terreno vegetale	NA	100						
2		3.10	Calcere di bianco, molto fratturato, in alternanza a sacche di terra rossa	0	95	BASSA					
3		4.00	Calcere di colore bianco-grigio, compatto, con livelli molto fratturati ed alterati	13	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
4											
5											
6		2.30	Terra rossa e Calcere di colore bianco-grigio, molto fratturato	0	90	BASSA					
7											
8											
9											
10											
FONDO FORO 10m											



Stratigrafia del sondaggio S30

 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	BITONTO (BA)
	Foglio CTR:	438091
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 644658E Y: 4550836 N Z: 94 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 18/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.00	Terreno vegetale	NA	100						
2		1.00	Calcere di bianco, da mediamente a molto fratturato	0	95	BASSA					
3		1.50	Terra rossa	NA	100						
4		1.80	Calcere di colore grigio, compatto, con venature di terra rossa	40	100						
5						BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
6		4.70	Alternanza di Calcere di colore bianco-grigio, molto fratturato e compatto, con sacche di terra rossa	5	90						
7						BASSA					
8						BASSA					
9											
10											



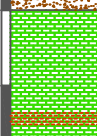

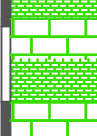

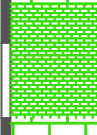

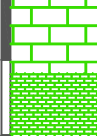

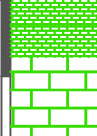




FONDO FORO 10m



3.9 - 4.0m

Stratigrafia del sondaggio S31-TRS93

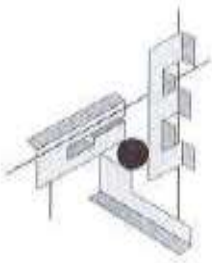
 Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONE" Il Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbatoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO	Regione:	PUGLIA
	Comune:	MODUGNO (BA)
	Foglio CTR:	438091
	COORD. (UTM33 WGS84):	X: 646760 E Y: 4549168 N Z: 96 m.s.l.m.
Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassiriya 170 70022 Altamura (BA)	 FIUMANO TOMA TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)	Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio cartiere: SI Data: 20/12/2018
Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE		

Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITA' NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		1.00	Terreno vegetale con clasti calcarei	NA	100						
2		1.90	Calcare di colore bianco, molto fratturato, a luoghi presenza di terra rossa	0	95	BASSA					
3											
4				30	95	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO		
5											
6		7.10	Alternanza di Calcare di colore bianco, compatto e calcare bianco molto fratturato ed alterato	10	95						
7											
8											
9				13	95	BASSA					
10											

FONDO FORO 10m

 <p>Apogeo s.r.l. (capogruppo mandataria)</p>	 <p>Fiumano Toma Trivellazioni s.r.l. (mandante)</p>	 <p>Tecnolab della d.ssa Caterina Serino (mandante)</p>	 <p>Laboratorio Geotecnologico Emiliano s.r.l. (mandante)</p>
--	---	---	--

CERTIFICATI DI LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE



per: *Il Sig. ...*
 via: *...*



()

...

...

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

...

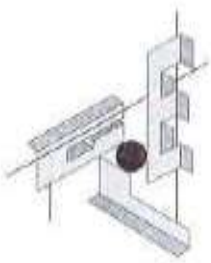
	...		N	mm ²	f_y^{***} MPa	F^{***}	...
1	85	310					
2	83	10					
3		10					
4		95					
5		85					
...							

...



MENT
 HO

IL DIRETTORE
 Aut. Min.
 n. 9066
 dal 19/10/2010



Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010



Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Numero	Spessore (mm)	Area (mm ²)	Forza (N)	Area (mm ²)	σ_s^{**} (MPa)	F^{***} (MPa)	Resistenza (MPa)
1	170						

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010



Aut. Min. Infr. e Terr. n. 8066 del 19/10/2010



[Faint, illegible text, possibly a header or title area]



[Faint, illegible text, possibly a date or reference number]

[Faint, illegible text, possibly a title or description]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text, possibly a list of materials or specifications]

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

[Faint, illegible text]

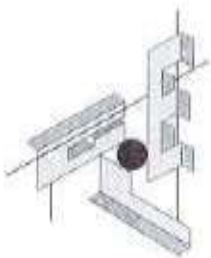
				I_s^{**}	F ^{***}	
		N	mm ²	MPa		MPa
1		120				

[Faint, illegible text]



RIMEN
110





Aut. Min. Istr. e Univ. n. 1008 del 12/10/2010 - Circolazione 10/10/10
 Aut. Min. Istr. e Univ. n. 1008 del 12/10/2010 - Circolazione 10/10/10

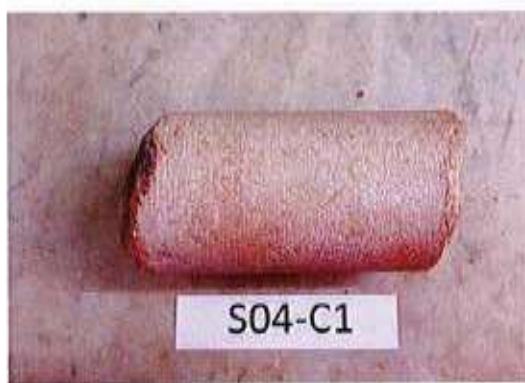
[Redacted area]

PROVA DI TRAZIONE

<p>1. DESCRIZIONE DELL'OGGETTO</p> <p>2. MATERIALI</p> <p>3. CONDIZIONI AMBIENTALI</p> <p>4. CONDIZIONI DI PROVA</p> <p>5. CONDIZIONI DI CARICAMENTO</p> <p>6. CONDIZIONI DI CARICAMENTO</p>	<p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p>	<p>DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE</p>
--	---	---

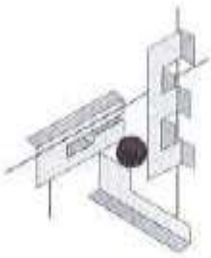
Numero	Area	Forza	Area	$\sigma_{0.2}$	$F_{0.2}$	σ_{max}
	mm ²	N	mm ²	MPa	N	MPa
1	167					

[Redacted text]



110





Prova di Trazione a Tapp. Provata a partire dal 12/04/2016 e al 16/04/2016 - C. Carbone 2012, 170

Prova di Trazione a Tapp. Provata a partire dal 12/04/2016 e al 16/04/2016 - C. Carbone 2012, 170

Prova di Trazione a Tapp. Provata a partire dal 12/04/2016 e al 16/04/2016 - C. Carbone 2012, 170



Stampa e firma del responsabile del laboratorio
 Data: 16/04/2016
 Firma: [Firma illeggibile]

[Area con testo illeggibile, probabilmente dati di identificazione della prova]

[Linea di testo illeggibile]

[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]
[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]

DATI E MATERIALE FORNITI
DEL COMMITTENTE

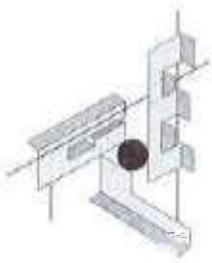
[Linea di testo illeggibile]

Numero	Descrizione	Forza (N)	Area (mm ²)	σ _s (MPa)	F _{max} (MPa)	σ _{max} (MPa)
1	[Area con testo illeggibile]	116	[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]	[Area con testo illeggibile]

[Area con testo illeggibile, probabilmente note o commenti]



170



1) La prova di trazione è stata effettuata in data 19/10/2010 presso il Laboratorio di Prove Meccaniche della Ditta S.p.A. di Via S. Maria 10, 20138 Milano, Italia.



[Redacted text block]

[Redacted text block]

DESCRIZIONE DEL COMPONENTE: [Redacted]
 MATERIALE: [Redacted]
 DIMENSIONI: [Redacted]
 CONDIZIONI DI PROVA: [Redacted]

DATI E MATERIALI FORNITI DAL COMMITTENTE

[Redacted text block]

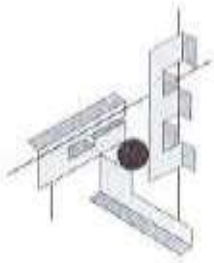
Numero	Sezione	Spessore	Area	R_m	$R_{0.2}$	$R_{0.01}$
		mm	mm ²	MPa	MPa	MPa
1		180				

[Redacted text block]



40





1) - 2) - 3) - 4) - 5) - 6) - 7) - 8) - 9) - 10) - 11) - 12) - 13) - 14) - 15) - 16) - 17) - 18) - 19) - 20) - 21) - 22) - 23) - 24) - 25) - 26) - 27) - 28) - 29) - 30) - 31) - 32) - 33) - 34) - 35) - 36) - 37) - 38) - 39) - 40) - 41) - 42) - 43) - 44) - 45) - 46) - 47) - 48) - 49) - 50) - 51) - 52) - 53) - 54) - 55) - 56) - 57) - 58) - 59) - 60) - 61) - 62) - 63) - 64) - 65) - 66) - 67) - 68) - 69) - 70) - 71) - 72) - 73) - 74) - 75) - 76) - 77) - 78) - 79) - 80) - 81) - 82) - 83) - 84) - 85) - 86) - 87) - 88) - 89) - 90) - 91) - 92) - 93) - 94) - 95) - 96) - 97) - 98) - 99) - 100)



[Redacted text block]

[Redacted text block]

PROVA DI TRAZIONE

[Redacted text block]

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

| N° | Lunghezza | | Area di sezione
N | Area di sezione
mm ² | Carico
MPa | F ^{***} | Rendimento
MPa |
|----|-----------|-----|----------------------|------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|
| | mm | mm | | | | | |
| 1 | 100 | 151 | 151 | 151 | 151 | 151 | 151 |

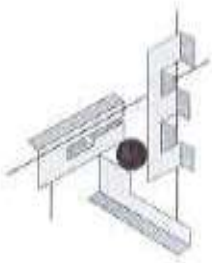
[Redacted text block]



10



[Redacted text block]



Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9066 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9066 del 19/10/2010

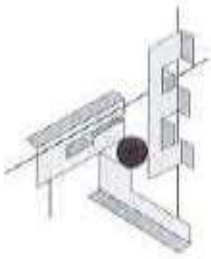


Stampa e firma del committente

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

| | Spostamento max. (mm) | | Carico (N) | Area (mm ²) | σ_c^{**} (MPa) | F^{***} | Carico max. (MPa) |
|-------|-----------------------|-----|------------|-------------------------|-----------------------|-----------|-------------------|
| 1 | 1 | 250 | | | | 1 | 0 |
| 2 | 1 | 120 | | | | 1 | 5 |
| 3 | 1 | 130 | | | | 1 | 9 |
| _____ | | | | | | | _____ |





Aut. Min. Istr. e Univ. n. 1296 del 30/04/2010 - Roma
 Aut. Min. Istr. e Univ. n. 1296 del 30/04/2010 - Roma
 Aut. Min. Istr. e Univ. n. 1296 del 30/04/2010 - Roma



LABORATORIO
 Sperimentale
 S.p.A.

[Redacted area]

[Redacted area]

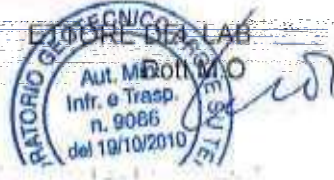
DESCRIZIONE
 DESCRIZIONE
 DESCRIZIONE
 DESCRIZIONE

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

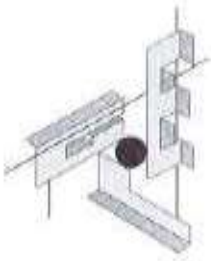
CONDIZIONI DI PROVA

| Numero
Seri | Dimensione
mm | | N | S _{0.2}
mm ² | R _{0.2}
MPa | R _m
MPa | Allungamento
% |
|----------------|------------------|----|---|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| | mm | mm | | | | | |
| 1 | 320 | | | | | | |
| 2 | 160 | | | | | | |
| 3 | 160 | | | | | | |
| 4 | 95 | | | | | | |
| 5 | 85 | | | | | | |
| Media | | | | | | | |

[Redacted area]



[Redacted area]



Aut. Min. Sup. e Insp. Prov. n. 1000 del 19/10/2010 - Circolazione 19/10/2010
 Aut. Min. Sup. e Insp. Prov. n. 1296 del 30/09/2013 - Circolazione 19/10/2010



LABORATORIO GEOTECNICO
 ING. M. ORSATTI
 VIA ...

[Redacted text]

[Redacted text]

DESCRIZIONE DEL MATERIALE
 CARATTERISTICHE DEL MATERIALE
 CONDIZIONI AMBIENTALI
 CONDIZIONI DI PROVA

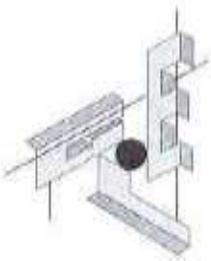
DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

| N° | Dimensioni (mm) | | Area (mm ²) | F _{0.2} (N) | F _{0.2} (MPa) | F _{max} (N) | F _{max} (MPa) |
|----|-----------------|---|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| | Ø | L | | | | | |
| 1 | 120 | | | | | | |

[Redacted text]



LABORATORIO GEOTECNICO
 ING. M. ORSATTI
 Aut. Min. Inf. e Insp. n. 1000 del 19/10/2010



1) - 2) - 3) - 4) - 5) - 6) - 7) - 8) - 9) - 10) - 11) - 12) - 13) - 14) - 15) - 16) - 17) - 18) - 19) - 20) - 21) - 22) - 23) - 24) - 25) - 26) - 27) - 28) - 29) - 30) - 31) - 32) - 33) - 34) - 35) - 36) - 37) - 38) - 39) - 40) - 41) - 42) - 43) - 44) - 45) - 46) - 47) - 48) - 49) - 50) - 51) - 52) - 53) - 54) - 55) - 56) - 57) - 58) - 59) - 60) - 61) - 62) - 63) - 64) - 65) - 66) - 67) - 68) - 69) - 70) - 71) - 72) - 73) - 74) - 75) - 76) - 77) - 78) - 79) - 80) - 81) - 82) - 83) - 84) - 85) - 86) - 87) - 88) - 89) - 90) - 91) - 92) - 93) - 94) - 95) - 96) - 97) - 98) - 99) - 100)

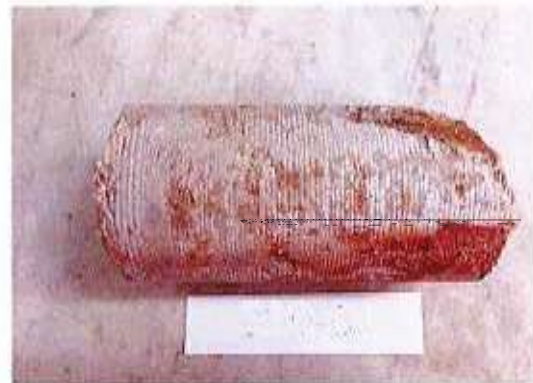


[Redacted area]

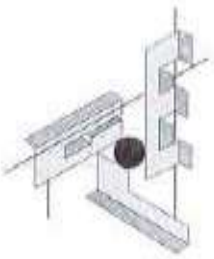
1) - 2) - 3) - 4) - 5) - 6) - 7) - 8) - 9) - 10) - 11) - 12) - 13) - 14) - 15) - 16) - 17) - 18) - 19) - 20) - 21) - 22) - 23) - 24) - 25) - 26) - 27) - 28) - 29) - 30) - 31) - 32) - 33) - 34) - 35) - 36) - 37) - 38) - 39) - 40) - 41) - 42) - 43) - 44) - 45) - 46) - 47) - 48) - 49) - 50) - 51) - 52) - 53) - 54) - 55) - 56) - 57) - 58) - 59) - 60) - 61) - 62) - 63) - 64) - 65) - 66) - 67) - 68) - 69) - 70) - 71) - 72) - 73) - 74) - 75) - 76) - 77) - 78) - 79) - 80) - 81) - 82) - 83) - 84) - 85) - 86) - 87) - 88) - 89) - 90) - 91) - 92) - 93) - 94) - 95) - 96) - 97) - 98) - 99) - 100)

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

| N° | Sezione | | N | mm ² | l _s ** | F*** | MPa |
|----|---------|----|---|-----------------|-------------------|------|-----|
| | mm | mm | | | | | |
| 1 | 170 | | | | | | |



LABORATORIO GEOLOGICO DEL
 Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9086 del 19/10/2010
 SU TIRARE



Aut. Min. Istr. e Trasp. n. 9066 del 10/10/2010 - Sezione VI - Roma - Circolo 1615/ER

Aut. Min. Istr. e Trasp. n. 9066 del 10/10/2010 - Sezione VI - Roma - Circolo 1615/ER

Aut. Min. Istr. e Trasp. n. 9066 del 10/10/2010 - Sezione VI - Roma - Circolo 1615/ER



Aut. Min. Istr. e Trasp. n. 9066 del 10/10/2010 - Sezione VI - Roma - Circolo 1615/ER

[Redacted text]

[Redacted text]

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |

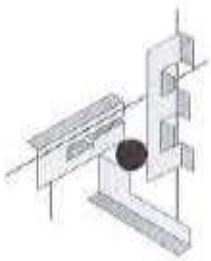
DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

[Redacted text]

| | [Redacted] | | N | mm ² | f _s ** | F*** | [Redacted] |
|------------|------------|-----|------------|-----------------|-------------------|------|------------|
| | [Redacted] | | | | MPa | | MPa |
| 1 | .8 | 174 | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | 1. | [Redacted] |
| 2 | .8 | 85 | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | 1. | [Redacted] |
| 3 | .8 | 85 | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | 1. | [Redacted] |
| [Redacted] | | | | | | | [Redacted] |

[Redacted text]





Aut. Min. Sup. e Trasp. Decreto n. 1750 del 30/09/2013 - Circolare 26/15/13
 Aut. Min. Sup. e Trasp. Decreto n. 1750 del 30/09/2013 - Circolare 26/15/13
 Aut. Min. Sup. e Trasp. Decreto n. 1750 del 30/09/2013 - Circolare 26/15/13



[Redacted area]

[Redacted area]

[Redacted area]

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

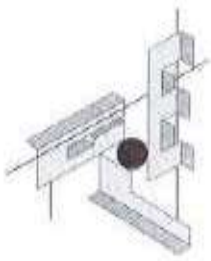
| | [Redacted] | | N | mm ² | l _s **
MPa | F***
MPa | [Redacted] |
|------------|------------|-----|---|-----------------|--------------------------|-------------|------------|
| 1 | 8 | 155 | | | | 1,5 | |
| 2 | 8 | 85 | | | | 1,5 | |
| [Redacted] | | | | | | | |

[Redacted area]



ko

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO GEOTECNICO DELLE TERRE
 Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9066 del 19/10/2010
 Dott. M. [Signature]



1. - Prova di Trazione a Tensione Costante - Metodo di Caricamento
 2. - Prova di Trazione a Tensione Costante - Metodo di Caricamento
 3. - Prova di Trazione a Tensione Costante - Metodo di Caricamento



()

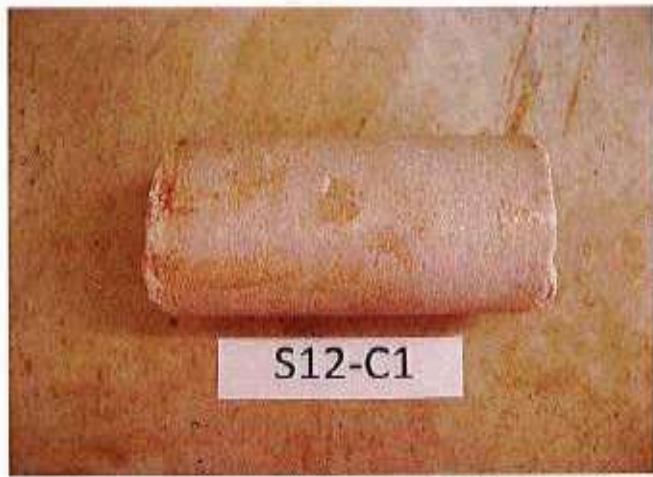
()

| PROVA | CONDIZIONE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE |
|-------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

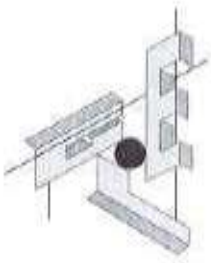
| PROVA | CONDIZIONE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE | REAGENTE |
|-------|------------|----------|----------|-----------------|-------------------|----------|----------|
| | | | N | mm ² | l _s ** | F*** | REAGENTE |
| | | | | | MPa | | MPa |
| 1 | | 172 | | | | | |

()



10





1) *...*
 2) *...*
 3) *...*



...
 ...

...

...

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

...

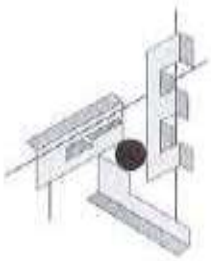
| | ... | | ... | ... | f_k^{**} | F^{***} | ... |
|------------|-----|-----|-----|--------|------------|-----------|------------|
| | ... | | N | mm^2 | MPa | | MPa |
| 1 | 8 | 190 | | | 6 | 1 | |
| 2 | 8 | 85 | | | 9 | 1 | |
| 3 | 8 | 95 | | | 0 | 1 | |
| <p>...</p> | | | | | | | <p>...</p> |

...



ho

EL LABORATORIO TERRE
 Dott. M. Garsani
 (Min. Infra e Transp.
 n. 9066
 del 19/10/2010)



1. Descrizione dell'opera e dell'opera d'arte
 2. Descrizione dell'opera d'arte
 3. Descrizione dell'opera d'arte

4. Descrizione dell'opera d'arte
 5. Descrizione dell'opera d'arte

6. Descrizione dell'opera d'arte
 7. Descrizione dell'opera d'arte
 8. Descrizione dell'opera d'arte
 9. Descrizione dell'opera d'arte
 10. Descrizione dell'opera d'arte

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

PROVA DI RESISTENZA A TRAZIONE

| N° | Dimensioni (mm) | | Area (mm ²) | R _m (MPa) | F _{max} (MPa) | R _{max} (MPa) |
|----|-----------------|------|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| | Spessore | Area | | | | |
| 1 | 100 | 100 | 10000 | ... | ... | ... |

Note: ...
 ...
 ...



11. Descrizione dell'opera d'arte
 12. Descrizione dell'opera d'arte



Nota: Il presente rapporto è riservato ai soli destinatari indicati nell'ordine di lavoro.
 Nota: Il presente rapporto è riservato ai soli destinatari indicati nell'ordine di lavoro.
 Nota: Il presente rapporto è riservato ai soli destinatari indicati nell'ordine di lavoro.



[Faint text and markings in the top right corner, possibly a stamp or additional notes.]

[Redacted area]

[Redacted area]

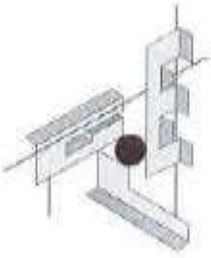
[Faint, mostly illegible text in the middle section, possibly describing the test procedure or results.]

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

| Numero prova | Descrizione della prova (Tipo di prova, Stato del campione) | Carico massimo (N) | Area della sezione (mm ²) | Tensione massima (MPa) | F ^{***} | Tensione di rottura (MPa) |
|--------------|---|--------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | [Illegible] | 136 | [Illegible] | [Illegible] | [Illegible] | [Illegible] |

[Faint text at the bottom of the table area, possibly a note or disclaimer.]





Aut. Min. Sup. e Sup. L. 10/10/2010 n. 9066 del 19/10/2010. Circolare 2018/136



Aut. Min. Sup. e Sup. L. 10/10/2010 n. 9066 del 19/10/2010. Circolare 2018/136

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

DATI E MATERIE FORNITI DAL COMMITTENTE

| | | | | I_x^{**} | F^{***} | |
|---|--|-----|-----------------|------------|-----------|-----|
| | | N | mm ² | MPa | | MPa |
| 1 | | 124 | | | | |

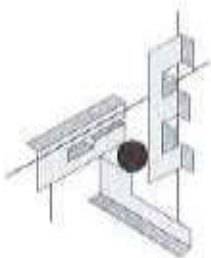
[Redacted text]



110



[Redacted text]



Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010
 Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010
 Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010



Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010
 Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010

Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010

| 1 | 124 | N | mm ² | l ₀ ** | F*** | MPa |
|---|-----|---|-----------------|-------------------|------|-----|
| | | | | | | |

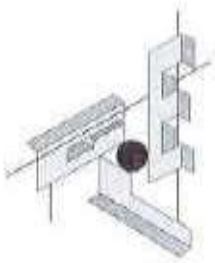
Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9068 del 19/10/2010



ho

LA
 ttM. attm





1) - *Prova a Trazione* a 20°C del *2016/2017* - *Atto n. 17/18/2016*
 2) - *Prova a Trazione* a 20°C del *2016/2017* - *Atto n. 17/18/2016*
 3) - *Prova a Trazione* a 20°C del *2016/2017* - *Atto n. 17/18/2016*



1) - *Prova a Trazione* a 20°C del *2016/2017* - *Atto n. 17/18/2016*
 2) - *Prova a Trazione* a 20°C del *2016/2017* - *Atto n. 17/18/2016*
 3) - *Prova a Trazione* a 20°C del *2016/2017* - *Atto n. 17/18/2016*

[Redacted text]

[Redacted text]

STATO DELL'ESAME

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

[Redacted text]

| PROVA | CONDIZIONE DEL CAMPIONE | RESISTENZA | SEZIONE | σ_{t}^{**} | F^{***} | RESISTENZA |
|-------|-------------------------|------------|-----------------|-------------------|-----------|------------|
| | | N | mm ² | MPa | | MPa |
| 1 | 124 | | | | | |

CONDIZIONE DEL CAMPIONE

[Redacted text]

[Redacted text]

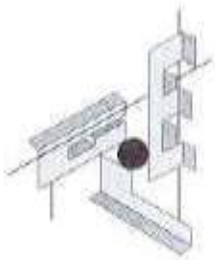


[Redacted text]

DEL LABORATORIO PROVE SU TERRE
 Dott. Macrassi



[Redacted text]



Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017



Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

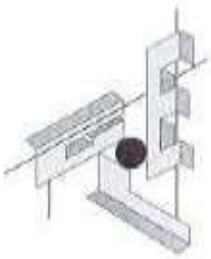
Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

| Prova | Materiali | Quantità | Unità | R_m | $R_{m0.2}$ | Unità |
|-------|-----------|----------|-------|-----------------|------------|-------|
| 1 | | 164 | N | mm ² | MPa | MPa |
| 1 | | 164 | N | | | |

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017

Prova di Trazione su Campione di Acciaio S235JR - Prova N° 164 - Data: 10/05/2017





Aut. Min. Infrastr. e Trasporti n. 1420 del 20/01/2012 - e. n. 109 del 02/02/2012 - Aut. Min. Infrastr. e Trasporti n. 1211 del 02/02/2012 - e. n. 109 del 02/02/2012 - Aut. Min. Infrastr. e Trasporti n. 1211 del 02/02/2012 - e. n. 109 del 02/02/2012



[Redacted text]

[Redacted text]

| | | |
|--------------------------------|------------|---|
| <p>Definizione:</p> <p>...</p> | <p>...</p> | <p>DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE</p> |
| <p>...</p> | <p>...</p> | |
| <p>...</p> | <p>...</p> | |
| <p>...</p> | <p>...</p> | |

[Redacted text]

| ... | ... | ... | ... | I_s^{**} | F ^{***} | ... |
|-----|-----|-----|-----------------|------------|------------------|-----|
| ... | ... | N | mm ² | MPa | MPa | MPa |
| 1 | 92 | ... | ... | ... | ... | ... |

[Redacted text]





...
 ...
 ...



...
 ...
 ...

...

...

...

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

...

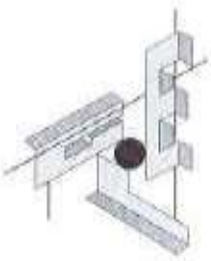
| | ... | | N | mm ² | l ₆ ^{***}
MPa | F ^{***} | MPa |
|-----|-----|-----|---|-----------------|--------------------------------------|------------------|-----|
| 1 | 8 | 175 | | | 3,6 | 1, | |
| 2 | 8 | 84 | | | 2,8 | 1, | |
| 3 | 8 | 85 | | | 2,5 | 1, | |
| ... | | | | | | | |

...



RIMEN
 10

DEL LABORATORIO TERRE
 Aut. Min.
 Dott. M. G. S. S.
 n. 9066
 del 19/10/2010
 LABORATORIO FOTECNICO TERRE



1) - 2) - 3) - 4) - 5) - 6) - 7) - 8) - 9) - 10) - 11) - 12) - 13) - 14) - 15) - 16) - 17) - 18) - 19) - 20) - 21) - 22) - 23) - 24) - 25) - 26) - 27) - 28) - 29) - 30) - 31) - 32) - 33) - 34) - 35) - 36) - 37) - 38) - 39) - 40) - 41) - 42) - 43) - 44) - 45) - 46) - 47) - 48) - 49) - 50) - 51) - 52) - 53) - 54) - 55) - 56) - 57) - 58) - 59) - 60) - 61) - 62) - 63) - 64) - 65) - 66) - 67) - 68) - 69) - 70) - 71) - 72) - 73) - 74) - 75) - 76) - 77) - 78) - 79) - 80) - 81) - 82) - 83) - 84) - 85) - 86) - 87) - 88) - 89) - 90) - 91) - 92) - 93) - 94) - 95) - 96) - 97) - 98) - 99) - 100)



UNIVERSITA' DEL SALENTO
 FACOLTA' DI INGEGNERIA
 CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA
 LABORATORIO DI MECCANICA
 ESERCIZIO N. 1

[Redacted text block]

[Redacted text block]

DESCRIZIONE DEL COMPONENTE: [Redacted]
 MATERIALE: [Redacted]
 DIMENSIONI: [Redacted]
 CONDIZIONI DI CARICAMENTO: [Redacted]
 METODO DI CARICAMENTO: [Redacted]
 RISPONDI ALLE CONDIZIONI DI CARICAMENTO: [Redacted]

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

| N° | Sezione | | Forza
N | Area
mm ² | σ _s **
MPa | F ^{***} | σ _{max}
MPa |
|----|---------|-----|------------|-------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------|
| | mm | mm | | | | | |
| 1 | 10 | 190 | | | | | |

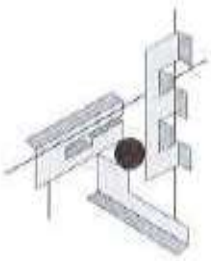
[Redacted text block]



40



[Redacted text block]



1. Per la prova di compressione triassiale, il campione di terreno è stato preparato in un cilindro di diametro $\phi = 38 \text{ mm}$ e altezza $h = 76 \text{ mm}$.
 2. Per la prova di taglio diretto, il campione di terreno è stato preparato in un rettangolo di dimensioni $40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$.
 3. Per la prova di taglio indiretto, il campione di terreno è stato preparato in un rettangolo di dimensioni $40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$.



1. Per la prova di compressione triassiale, il campione di terreno è stato preparato in un cilindro di diametro $\phi = 38 \text{ mm}$ e altezza $h = 76 \text{ mm}$.
 2. Per la prova di taglio diretto, il campione di terreno è stato preparato in un rettangolo di dimensioni $40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$.
 3. Per la prova di taglio indiretto, il campione di terreno è stato preparato in un rettangolo di dimensioni $40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$.

[Redacted text]

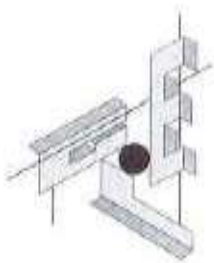
1. Per la prova di compressione triassiale, il campione di terreno è stato preparato in un cilindro di diametro $\phi = 38 \text{ mm}$ e altezza $h = 76 \text{ mm}$.
 2. Per la prova di taglio diretto, il campione di terreno è stato preparato in un rettangolo di dimensioni $40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$.
 3. Per la prova di taglio indiretto, il campione di terreno è stato preparato in un rettangolo di dimensioni $40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$.

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

| N° | Dimensioni campione (mm) | | Carico di rottura (N) | Area (mm ²) | σ _c (MPa) | F _{max} (MPa) | τ _{max} (MPa) | |
|-------|--------------------------|----|-----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----|
| | Ø | h | | | | | | |
| 1 | 38 | 76 | 212 | 1132 | 18,7 | 1,5 | 0,8 | |
| 2 | 40 | 20 | 101 | 1600 | 6,3 | 1,5 | 0,9 | |
| 3 | 40 | 20 | 105 | 1600 | 6,6 | 1,5 | 0,3 | |
| Media | | | | | | | 1,5 | 0,3 |



EL LABORATORIO TERRE
 Dott. M. Orsini
 Inq. e Resp. n. 9066
 del 19/10/2010



... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010

... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010

... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010



... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010

... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010

... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

DATI MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010

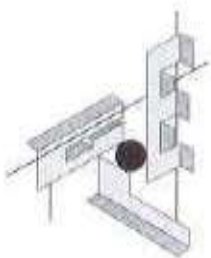
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|
| 1 | ... | 145 | N | mm ² | MPa | ... | MPa |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010

... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010



... del 19/10/2010 - Circolare 10/10/2010



1) Prova a trazione su provino cilindrico in acciaio S24-C1
 2) Prova a trazione su provino cilindrico in acciaio S24-C1
 3) Prova a trazione su provino cilindrico in acciaio S24-C1



Nome e Cognome: _____
 Matricola: _____

Data: _____

Descrizione dell'esperienza: _____
 Obiettivi: _____
 Materiali e attrezzature: _____
 Procedura: _____
 Risultati: _____

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

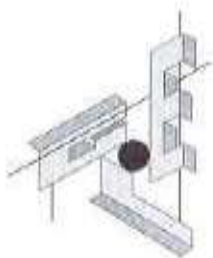
| Prova | Dimensioni (mm) | | N | mm ² | l ₀ ^{**}
MPa | F ^{***}
MPa | R _m
MPa |
|-------|-----------------|-----|---|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Ø | L | | | | | |
| 1 | 8 | 172 | | | 1,1 | 1,1 | 1,7 |
| 2 | 8 | 85 | | | 3, | 1, | 1,0 |
| 3 | 8 | 85 | | | 3, | 1, | 1,8 |
| Media | | | | | | | |

Note: _____
 Osservazioni: _____



ko

LABORATORIO TECNICO PROVE SU TERRE
 E DEL LABORATORIO
 Dott. Orsato Resp.
 n. 4466
 del 19/10/2010



Aut. Min. Istr. e Univ. n. 10668 del 19/10/2010
Aut. Min. Istr. e Univ. n. 10668 del 19/10/2010
Aut. Min. Istr. e Univ. n. 10668 del 19/10/2010



Aut. Min. Istr. e Univ. n. 10668 del 19/10/2010

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

DATI E MATERIE FORNITI DAL COMMITTENTE

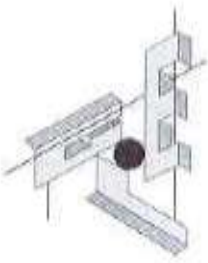
ESPRESSIONE DEI DATI IN UNO DEI SEGUENTI

| Numero | Espressione dei dati in percentuali | | Unità di misura | Area | I_3^{**} | F^{***} | Unità di misura |
|--------|-------------------------------------|-----|-----------------|--------|------------|-----------|-----------------|
| | | | N | mm^2 | MPa | | MPa |
| 1 | 100 | 100 | | | | | |

[Redacted text]



[Redacted text]



The top long dimension is 100 mm - length of section 100/100
 The other long dimension is 100 mm - length of section 100/100
 The other long dimension is 100 mm - length of section 100/100



LABORATORIO TECNICO
 S. TERRE
 Via ...
 ...

...

...

| | | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|

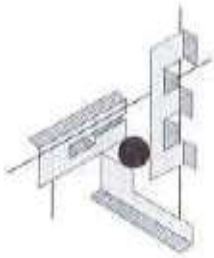
DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

...

| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
|-----|-----|-----|-----|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 | ... | 145 | N | mm ² | l ₀ ^{AA}
MPa | F ^{AAA}
MPa |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

...





...
 ...
 ...



...
 ...
 ...

...

...

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

...

| <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> | <p>...</p> |
|------------|------------|------------|-----------------------|------------|------------------------|------------|
| <p>1</p> | <p>200</p> | <p>N</p> | <p>mm²</p> | <p>MPa</p> | <p>F^{***}</p> | <p>MPa</p> |
| <p>1</p> | <p>200</p> | <p>N</p> | <p>mm²</p> | <p>MPa</p> | <p>1,5</p> | <p>MPa</p> |
| <p>2</p> | <p>91</p> | <p>N</p> | <p>mm²</p> | <p>MPa</p> | <p>1,5</p> | <p>MPa</p> |
| <p>3</p> | <p>95</p> | <p>N</p> | <p>mm²</p> | <p>MPa</p> | <p>1,5</p> | <p>MPa</p> |
| <p>...</p> | | | | | | <p>...</p> |

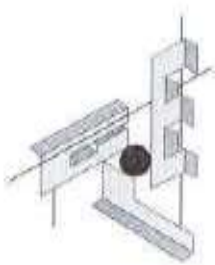
...



110



EN ISO 9001:2015



1. La prova è stata eseguita in conformità con le norme tecniche di riferimento.
 2. La prova è stata eseguita in conformità con le norme tecniche di riferimento.
 3. La prova è stata eseguita in conformità con le norme tecniche di riferimento.



[Redacted text block]

[Redacted text block]

DESCRIZIONE DELL'OPERA
 DESCRIZIONE DELL'OPERA
 DESCRIZIONE DELL'OPERA
 DESCRIZIONE DELL'OPERA

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

Tabella dei risultati delle prove

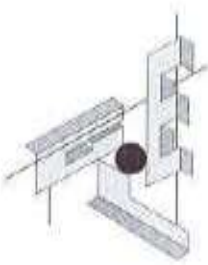
| Numero prova | Dimensioni della provina | | Carico di rottura
N | Area
mm ² | Resistenza
f _b ^{**}
MPa | Fattore di sicurezza
F ^{***} | Resistenza
MPa |
|-------------------|--------------------------|------|------------------------|-------------------------|---|--|-------------------|
| | Spessore | Area | | | | | |
| 1 | 8,9 | 280 | | | | 1,1 | |
| 2 | 8,8 | 140 | | | | 1,1 | |
| 3 | 8,8 | 145 | | | | 1,1 | |
| Media delle prove | | | | | | | |

Note:
 1. La prova è stata eseguita in conformità con le norme tecniche di riferimento.
 2. La prova è stata eseguita in conformità con le norme tecniche di riferimento.



IL DIRETTORE DEL LABO
 Infr. e trasf. n. 9060 del 19/02/2010
 Dott. M. Orsatti





Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066
 Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066
 Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066



Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066

[Redacted area]

[Redacted area]

Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066
 Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066
 Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066
 Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066

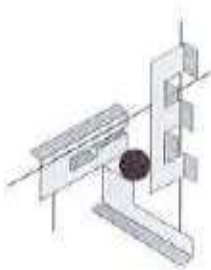
DATI E MATERIALI FORNITI
 DAL COMMITTENTE

Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066

| Numero | Descrizione | Quantità | Unità | I_c^{**} | F^{***} | Resistenza |
|--------|-------------|----------|-----------------|------------|-----------|------------|
| | | N | mm ² | MPa | | MPa |
| 1 | | 90 | | | | |

Aut. Min. Ingeg. e Arch. Provinciale di Roma del 20/01/2010 n. 1066





Aut. Min. Agric. e Silv. Decreto n. 2796 del 30/09/2013 - Circolare n. 12/13
 Aut. Min. Agric. e Silv. Decreto n. 2796 del 30/09/2013 - Circolare n. 12/13
 Aut. Min. Agric. e Silv. Decreto n. 2796 del 30/09/2013 - Circolare n. 12/13



Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Rurali
 Direzione Generale per la Qualità e la Sicurezza Alimentare
 Via Salaria 114 - 00198 Roma

[Redacted area]

[Redacted area]

1. Identificazione del materiale

[Redacted area]

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

2. Descrizione del materiale

[Redacted area]

3. Caratteristiche del materiale

[Redacted area]

4. Risultati delle prove

5. Osservazioni

6. Note

Tabella dei risultati delle prove

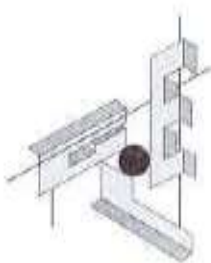
| Prova | Caratteristiche del materiale | | Spessore
N | Area
mm ² | R _e ^{**}
MPa | R _m ^{***}
MPa | Allungamento
% |
|-------|-------------------------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| | Spessore | Spessore | | | | | |
| 1 | 8,8 | 206 | | | | 1,000 | |
| 2 | 8,8 | 101 | | | | 1,000 | |
| 3 | 8,8 | 100 | | | | 1,000 | |
| Media | | | | | | | |

[Redacted area]



110





1. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*
 2. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*



1. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*
 2. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*

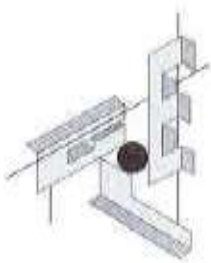
1. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*
 2. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*

1. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*
 2. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*
 3. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*
 4. *Il campione è stato prelevato in un punto di interesse in un'area di cantiere.*

DATE E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

| Numero | Dimensioni (mm) | | Carico (N) | Area (mm ²) | σ_c^{**} (MPa) | F^{***} | Resistenza (MPa) |
|--------|-----------------|-----|------------|-------------------------|-----------------------|-----------|------------------|
| 1 | 8,9 | 270 | 130 | 130 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 2 | 8,8 | 130 | 130 | 130 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 3 | 8,8 | 130 | 130 | 130 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Media | | | | | | | 1,0 |





1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010



1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010

1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010

1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010

1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010

1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010

DATI E MATERIALE FORNITI
 DAL COMMITTENTE

1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010

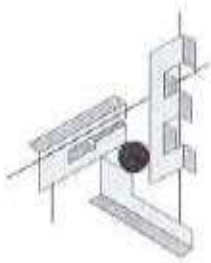
| Numero | Dimensione di prova (mm) | | N | S ₀
mm ² | R _e ^{**}
MPa | F _{0.2} ^{***} | R _m
MPa |
|---|--------------------------|---|-----|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | 8 | 8 | | | | | |
| 1 | 8 | 8 | 200 | | 5 | 1 | |
| 2 | 8 | 8 | 95 | | 6 | 1 | |
| 3 | 8 | 8 | 95 | | 5 | 1 | |
| 1. <i>Atto di Impugnazione</i> del 20/10/2010
2. <i>Atto di Impugnazione</i> del 20/10/2010
3. <i>Atto di Impugnazione</i> del 20/10/2010 | | | | | | | |

1. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 2. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010
 3. *Atto di Impugnazione* del 20/10/2010



ko





1. - Via S. Stefano, 10 - 00187 Roma - Tel. 06/4780111 - Fax 06/4780112
 2. - Via S. Stefano, 10 - 00187 Roma - Tel. 06/4780111 - Fax 06/4780112
 3. - Via S. Stefano, 10 - 00187 Roma - Tel. 06/4780111 - Fax 06/4780112



...

...

...

...

...

...

...

DATI E MATERIALE FORNITI DAL COMMITTENTE

...

...

SINTACCI-S
 PASSANTE(%)

| NUMERO | STABILIMENTO | ANNO | PROVA | ESITO | REMARKS |
|--------|--------------|------|---------|-------|---------|
| 1 | | | S. 0,25 | | |
| 2 | | | 79,3 | | |

...

| DIAMETRO NOMINALE MAX (mm) | 0,075 | 0,044 | 0,032 | 0,002 | 0,001 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PASSANTE (%) | 1,4 | 47,8 | 46,4 | 23,0 | 19,1 |

...

| | | | |
|-----|------|-----------|------|
| 1,4 | 30,0 | Argilla = | 21,8 |
|-----|------|-----------|------|

...

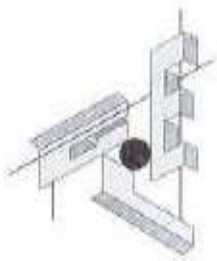
...

...

...

...





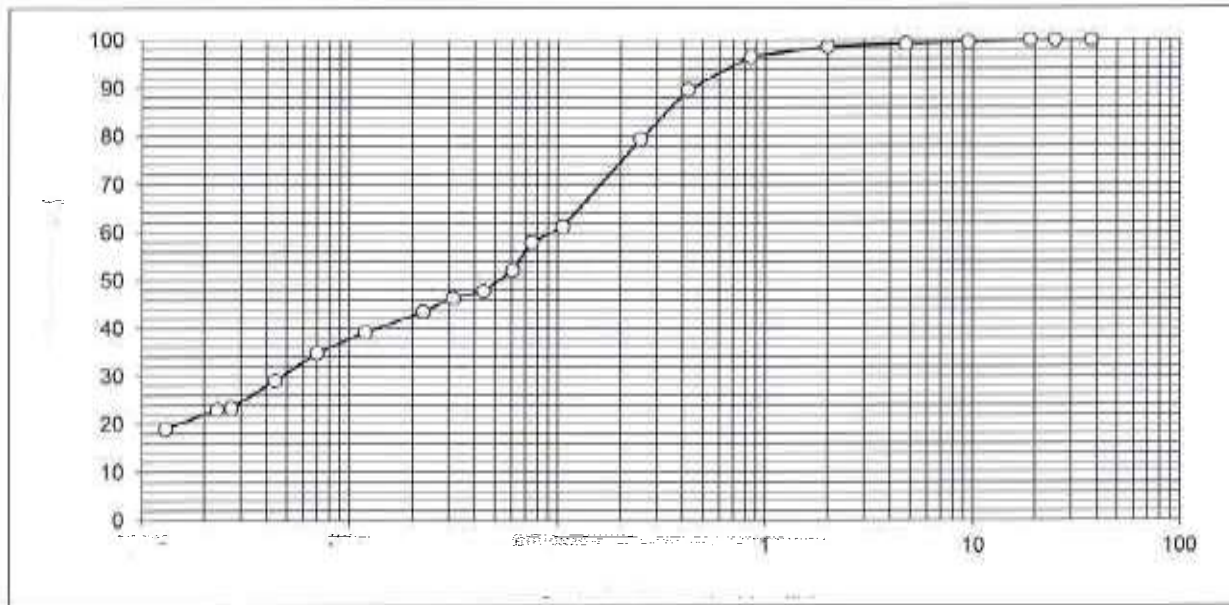
Aut. Min. Inf. e Traspt. n. 9086 del 19/10/2010 - Circolazione 2018/1/10

Aut. Min. Inf. e Traspt. n. 9086 del 19/10/2010 - Circolazione 2018/1/10

Aut. Min. Inf. e Traspt. n. 9086 del 19/10/2010 - Circolazione 2018/1/10



Aut. Min. Inf. e Traspt. n. 9086 del 19/10/2010 - Circolazione 2018/1/10



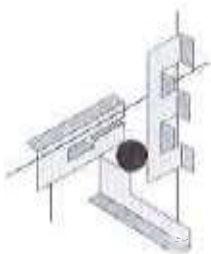
| PROVA DI CONSOLIDAZIONE | |
|-------------------------|--|
| Descrizione della prova | |
| Condizioni di prova | |



TORRE DEL LABORATO

Dot. M. Orsatti





1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*



1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. <i>Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g</i>
2. <i>Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g</i>
3. <i>Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g</i> | 1. <i>Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g</i>
2. <i>Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g</i>
3. <i>Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g</i> | 1. <i>Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g</i>
2. <i>Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g</i>
3. <i>Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g</i> | 1. <i>Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g</i>
2. <i>Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g</i>
3. <i>Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g</i> |
|---|---|---|---|

DATI E MATERIE FORNITE DAL COMMITTENTE

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

| | | | | | |
|-------------|---------|--|--|--|---------|
| SETACCI-S | S. 37,5 | | | | S. 4,75 |
| PASSANTE(%) | 100,0 | | | | 64,9 |

| | | | | | |
|------|---|--|--|--|----------|
| S. 2 | | | | | S. 0,075 |
| 61,9 | 1 | | | | 39,8 |

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------|
| | | | | | 0,012 |
| | | | | | 22,0 |

| | | | | | |
|-------|------|--|--|--|-------|
| 0,007 | | | | | 0,001 |
| 19,0 | 16,1 | | | | 7,2 |

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

| | | | | | |
|------|----------|--|--|--|--|
| 38,1 | Sabbia = | | | | |
|------|----------|--|--|--|--|

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

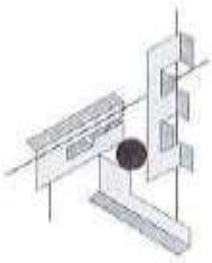
1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

1. *Setaccio n. 10 (1,75 mm) - Peso: 10,00 g*
 2. *Setaccio n. 20 (0,85 mm) - Peso: 10,00 g*
 3. *Setaccio n. 40 (0,425 mm) - Peso: 10,00 g*

NO





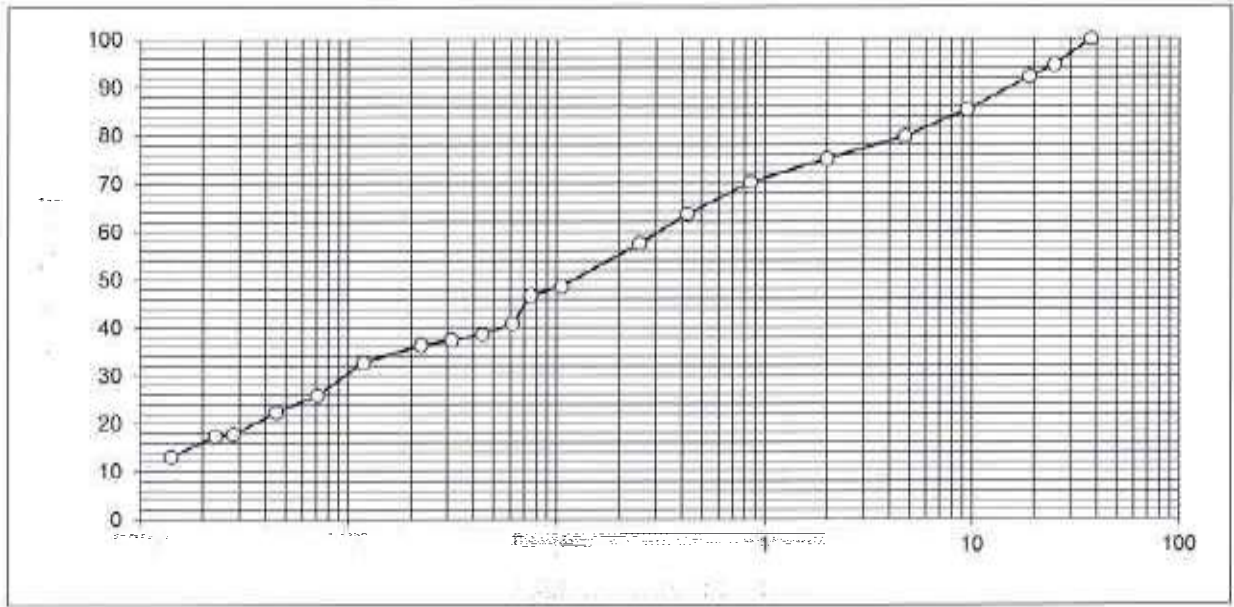
Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9066 del 19/10/2010
 Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9066 del 19/10/2010
 Aut. Min. Infr. e Trasp. n. 9066 del 19/10/2010



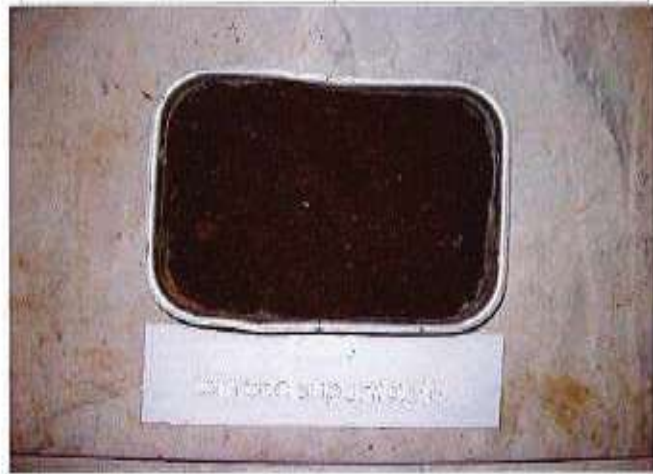
LABORATORIO GEOTECNICO
 Via ...
 ...

... ..

... ..



| | |
|-----|-----|
| ... | ... |
| ... | ... |
| ... | ... |



LABORATORE DEL LABORATO

