

AUTOSTRADA (A14): BOLOGNA - BARI -TARANTO TRATTO: BOLOGNA BORGO PANIGALE - BOLOGNA SAN LAZZARO

POTENZIAMENTO IN SEDE DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA INTERVENTI DI COMPLETAMENTO DELLA RETE VIARIA DI ADDUZIONE INTERMEDIA DI PIANURA

PROGETTO DEFINITIVO


DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

PROSPEZIONI SISMICHE PREGRESSE (DOWN HOLE-SEV)

IL GEOLOGO Dott. Massimo Roberto Campana Ord. Geol. Toscana N. 1709	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Piero Bongio Ord. Ingg. Sondrio N. A538 T.A. - Geologia e Geotecnica
---	---	---

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	--
111443	0000	PD	DG	GEO	SI000	00000	R	GEO	0026	-0	SCALA -

	ENGINEER COORDINATOR: Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068		SUPPORTO SPECIALISTICO:		REVISIONE	
					n.	data
					0	DICEMBRE 2021
REDATTO:				VERIFICATO:		

	VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Fabio Visintin	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibile DIPARTIMENTO PER LA PROGRAMMAZIONE, LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO A RETE E I SISTEMI INFORMATIVI
--	---	--

DOWN HOLE		
SIGLA	IMPRESA	ANNO
IPx	SUBSOIL	2016



Strada per Barco 1/c
42027 Montecchio Emilia (RE)
Tel.: 0522 887268 - Fax.: 0522 249540
www.subsoil.it - e-mail: subsoilr@gmail.com

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

PROVA SISMICA TIPO DOWN-HOLE

NOME PROVA:

IP3 DH

PROFONDITA' PROVA:

40,00 m dal piano campagna

DATA PROVA:

17 OTTOBRE 2016



$V_{s30} = 225 \text{ m/s}$

Categoria di suolo "B"

Note:

Committente:

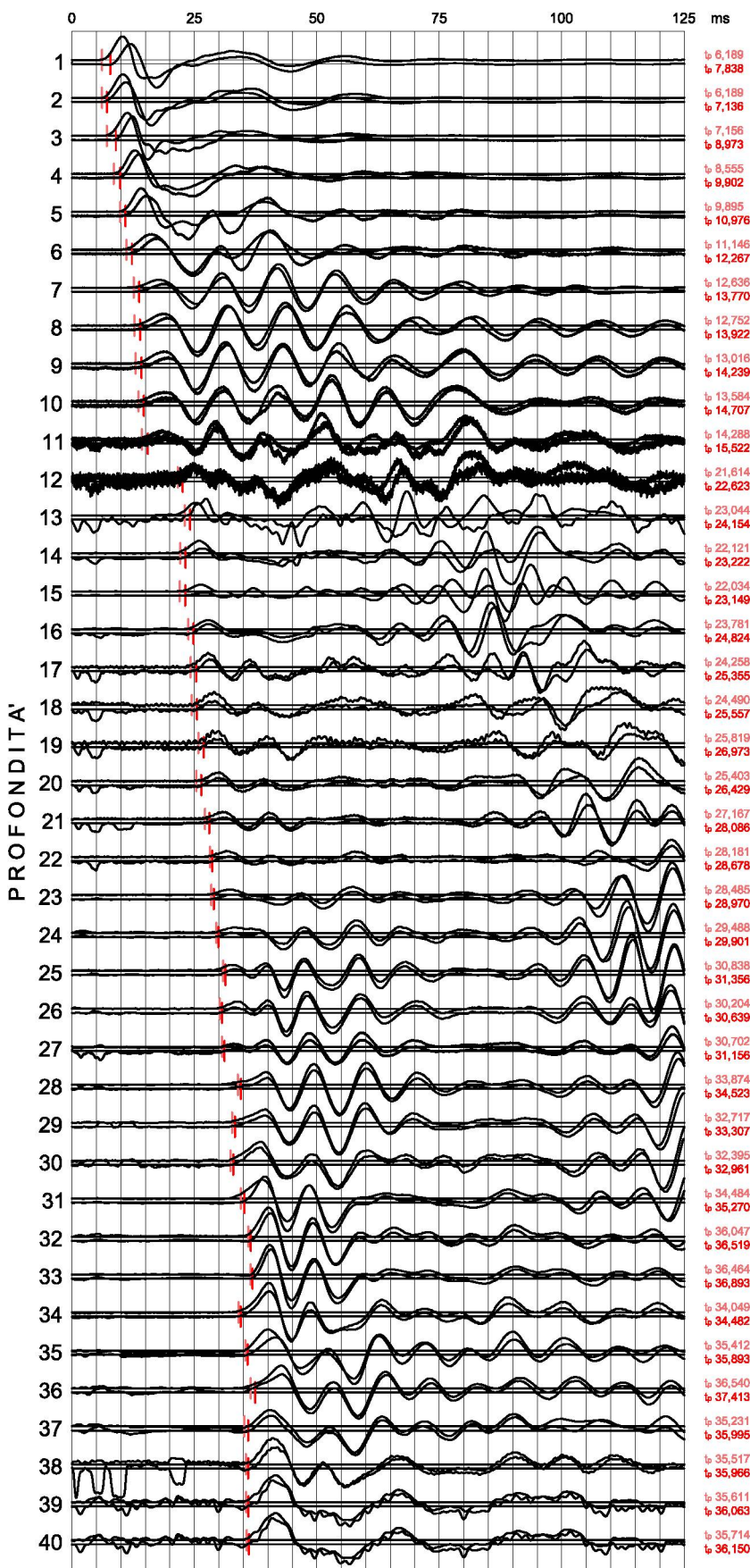
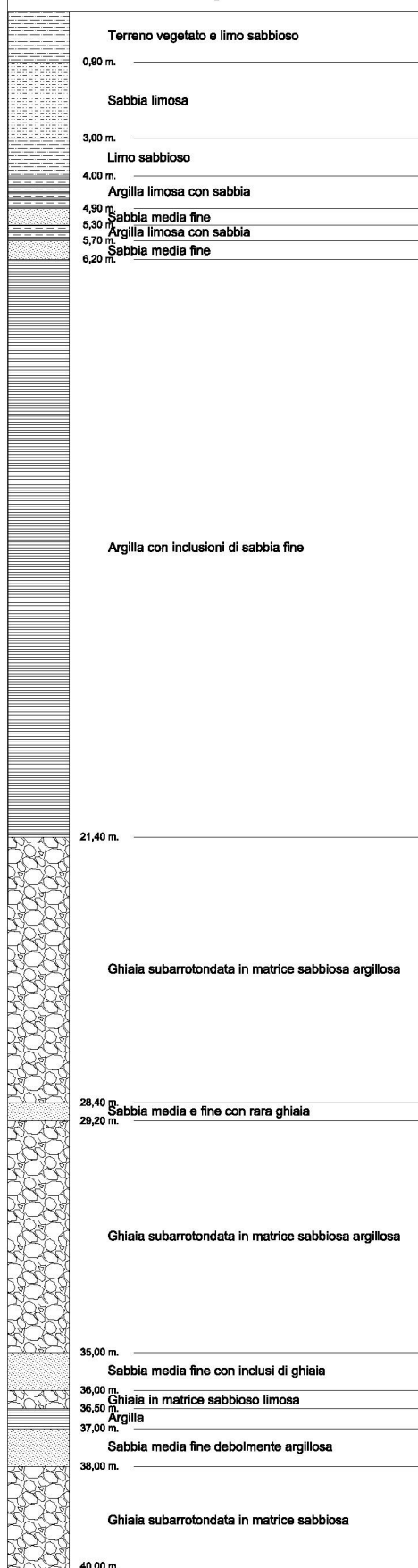
SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Sismogrammi onde P / IP3 DH

Descrizione stratigrafica riassuntiva



Committente:

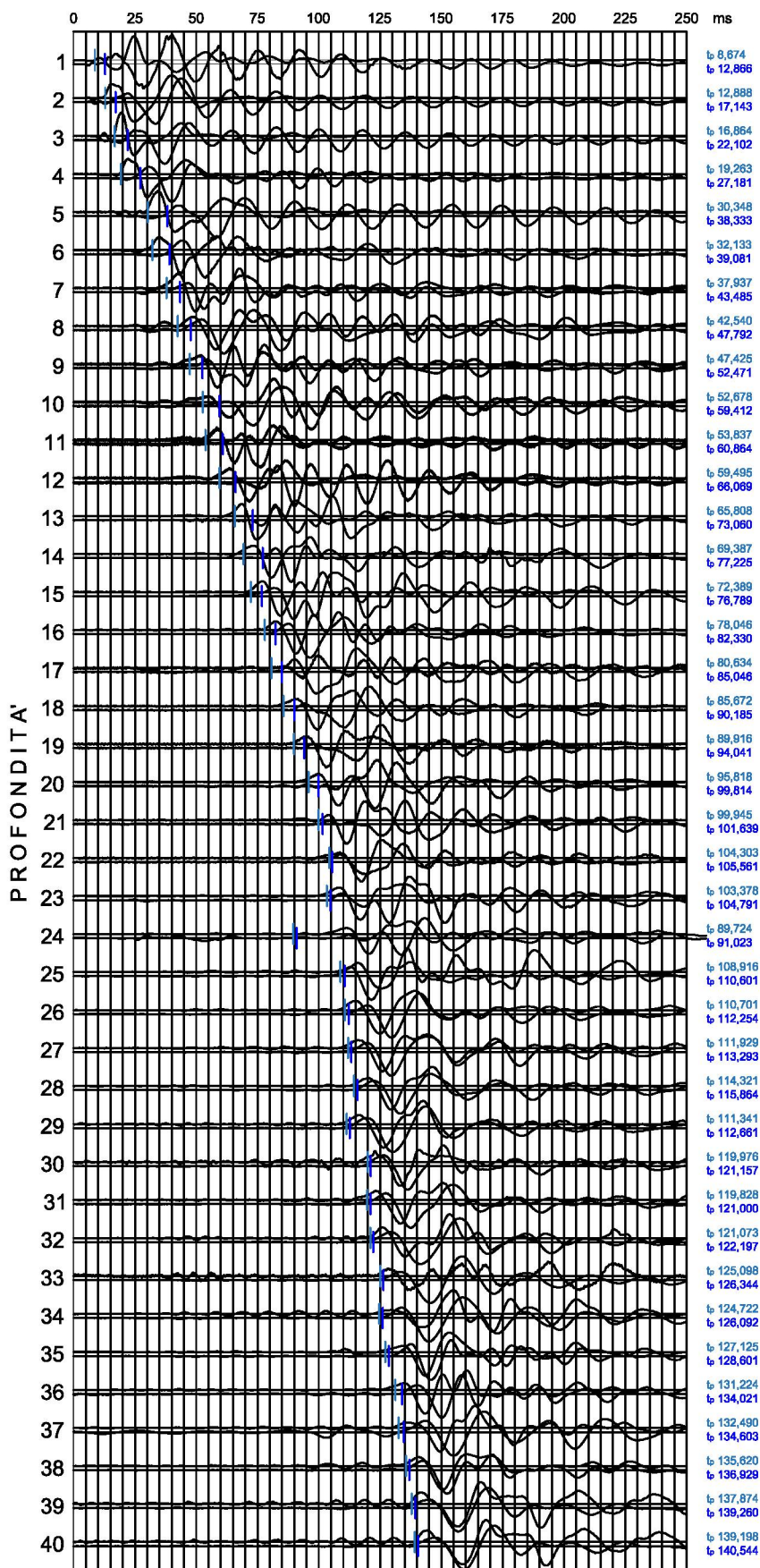
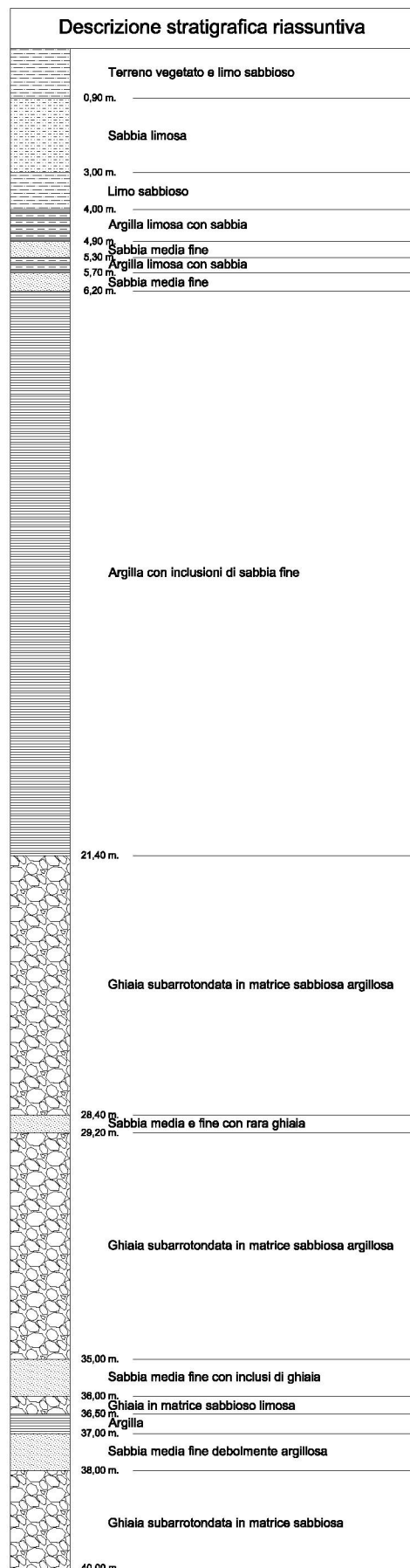
SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Sismogrammi onde S / IP3 DH

Descrizione stratigrafica riassuntiva



**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Tabella onde P / IP3 DH

Sismic data acquisition1 depth	Sismic data acquisition2 depth	Distance source P-wave - triaxial geofone1	Distance source P-wave - triaxial geofone2	Arrival time P-wave triaxial geofone1	Arrival time P-wave triaxial geofone2	L2 - L1	t2 - t1	Vp for each level of one meter $V_p = (L2-L1)/(t2-t1)$
(m)	(m)	L1 (m)	L2 (m)	t 1(ms)	t 2(ms)	(m)	(s)	(m/s)
0,00	1,00	1,00	1,56	6,189	7,838	0,56	1,6490	341
1,00	2,00	1,56	2,33	6,189	7,136	0,77	0,9470	813
2,00	3,00	2,33	3,23	7,156	8,973	0,90	1,8170	495
3,00	4,00	3,23	4,18	8,555	9,902	0,95	1,3470	702
4,00	5,00	4,18	5,14	9,895	10,976	0,97	1,0810	893
5,00	6,00	5,14	6,12	11,146	12,267	0,98	1,1220	871
6,00	7,00	6,12	7,10	12,636	13,770	0,98	1,1330	868
7,00	8,00	7,10	8,09	12,752	13,922	0,99	1,1700	844
8,00	9,00	8,09	9,08	13,016	14,239	0,99	1,2230	810
9,00	10,00	9,08	10,07	13,584	14,707	0,99	1,1230	883
10,00	11,00	10,07	11,07	14,288	15,522	0,99	1,2340	805
11,00	12,00	11,07	12,06	21,614	22,623	0,99	1,0080	987
12,00	13,00	12,06	13,06	23,044	24,154	1,00	1,1100	897
13,00	14,00	13,06	14,05	22,121	23,222	1,00	1,1010	905
14,00	15,00	14,05	15,05	22,034	23,149	1,00	1,1150	894
15,00	16,00	15,05	16,04	23,781	24,824	1,00	1,0430	956
16,00	17,00	16,04	17,04	24,258	25,355	1,00	1,0970	909
17,00	18,00	17,04	18,04	24,490	25,557	1,00	1,0670	935
18,00	19,00	18,04	19,04	25,819	26,973	1,00	1,1540	865
19,00	20,00	19,04	20,04	25,403	26,429	1,00	1,0260	973
20,00	21,00	20,04	21,03	27,167	28,086	1,00	0,9190	1086
21,00	22,00	21,03	22,03	28,181	28,678	1,00	0,4970	2009
22,00	23,00	22,03	23,03	28,485	28,970	1,00	0,4860	2055
23,00	24,00	23,03	24,03	29,488	29,901	1,00	0,4130	2418
24,00	25,00	24,03	25,03	30,838	31,356	1,00	0,5180	1928
25,00	26,00	25,03	26,03	30,204	30,639	1,00	0,4360	2291
26,00	27,00	26,03	27,03	30,702	31,156	1,00	0,4540	2200
27,00	28,00	27,03	28,03	33,874	34,523	1,00	0,6500	1537
28,00	29,00	28,03	29,02	32,717	33,307	1,00	0,5900	1693
29,00	30,00	29,02	30,02	32,395	32,961	1,00	0,5660	1765
30,00	31,00	30,02	31,02	34,484	35,270	1,00	0,7850	1273
31,00	32,00	31,02	32,02	36,047	36,519	1,00	0,4730	2113
32,00	33,00	32,02	33,02	36,464	36,893	1,00	0,4290	2329
33,00	34,00	33,02	34,02	34,049	34,482	1,00	0,4330	2308
34,00	35,00	34,02	35,02	35,412	35,893	1,00	0,4810	2078
35,00	36,00	35,02	36,02	36,540	37,413	1,00	0,8720	1146
36,00	37,00	36,02	37,02	35,231	35,995	1,00	0,7650	1306
37,00	38,00	37,02	38,02	35,517	35,966	1,00	0,4480	2231
38,00	39,00	38,02	39,02	35,611	36,063	1,00	0,4520	2211
39,00	40,00	39,02	40,02	35,714	36,150	1,00	0,4360	2293

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Tabella onde S / IP3 DH

Sismic data acquisition1 depth	Sismic data acquisition2 depth	Distance source S-wave - triaxial geofone1	Distance source S-wave - triaxial geofone2	Arrival time S-wave triaxial geofone1	Arrival time S-wave triaxial geofone2	L2 - L1	t2 - t1	VS for each level of one meter $V_s = (L2-L1)/(t2-t1)$
(m)	(m)	L1 (m)	L2 (m)	t 1(ms)	t 2(ms)	(m)	(s)	(m/s)
0,00	1,00	1,00	1,56	8,674	12,866	0,56	4,1920	134
1,00	2,00	1,56	2,33	12,888	17,143	0,77	4,2550	181
2,00	3,00	2,33	3,23	16,864	22,102	0,90	4,2550	211
3,00	4,00	3,23	4,18	19,263	27,181	0,95	7,9180	119
4,00	5,00	4,18	5,14	30,348	38,333	0,97	7,9850	121
5,00	6,00	5,14	6,12	32,133	39,081	0,98	6,9490	141
6,00	7,00	6,12	7,10	37,937	43,485	0,98	5,5480	177
7,00	8,00	7,10	8,09	42,540	47,792	0,99	5,2520	188
8,00	9,00	8,09	9,08	47,425	52,471	0,99	5,0460	196
9,00	10,00	9,08	10,07	52,678	59,412	0,99	6,7330	147
10,00	11,00	10,07	11,07	53,837	60,864	0,99	7,0270	141
11,00	12,00	11,07	12,06	59,495	66,069	0,99	6,5730	151
12,00	13,00	12,06	13,06	65,808	73,060	1,00	7,2510	137
13,00	14,00	13,06	14,05	69,387	77,225	1,00	7,8380	127
14,00	15,00	14,05	15,05	72,389	76,789	1,00	4,4000	226
15,00	16,00	15,05	16,04	78,046	82,330	1,00	4,2840	233
16,00	17,00	16,04	17,04	80,634	85,046	1,00	4,4120	226
17,00	18,00	17,04	18,04	85,672	90,185	1,00	4,5140	221
18,00	19,00	18,04	19,04	89,916	94,041	1,00	4,1250	242
19,00	20,00	19,04	20,04	95,818	99,814	1,00	3,9960	250
20,00	21,00	20,04	21,03	99,945	101,639	1,00	1,6940	589
21,00	22,00	21,03	22,03	104,303	105,561	1,00	1,2580	794
22,00	23,00	22,03	23,03	103,378	104,791	1,00	1,4130	707
23,00	24,00	23,03	24,03	89,724	91,023	1,00	1,2990	769
24,00	25,00	24,03	25,03	108,916	110,601	1,00	1,6850	593
25,00	26,00	25,03	26,03	110,701	112,254	1,00	1,5540	643
26,00	27,00	26,03	27,03	111,929	113,293	1,00	1,3640	732
27,00	28,00	27,03	28,03	114,321	115,864	1,00	1,5430	647
28,00	29,00	28,03	29,02	111,341	112,661	1,00	1,3200	757
29,00	30,00	29,02	30,02	119,976	121,157	1,00	1,1810	846
30,00	31,00	30,02	31,02	119,828	121,000	1,00	1,1720	853
31,00	32,00	31,02	32,02	121,073	122,197	1,00	1,1230	890
32,00	33,00	32,02	33,02	125,098	126,344	1,00	1,2460	802
33,00	34,00	33,02	34,02	124,722	126,092	1,00	1,3690	730
34,00	35,00	34,02	35,02	127,125	128,601	1,00	1,4630	683
35,00	36,00	35,02	36,02	131,224	134,021	1,00	2,9790	335
36,00	37,00	36,02	37,02	132,490	134,603	1,00	2,1120	473
37,00	38,00	37,02	38,02	135,620	136,929	1,00	1,3090	764
38,00	39,00	38,02	39,02	137,874	139,260	1,00	1,3860	721
39,00	40,00	39,02	40,02	139,198	140,544	1,00	1,3460	743

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantliere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Parametri Tabella / IP3 DH

PROFONDITA' (m)	Velocità onde P	Velocità onde S	Vp/Vs	Densità	Coefficiente di Poisson	Modulo di Young E	Modulo di taglio G0	Modulo di compressibilità dinamico Ed
(m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)		g/cm3		Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2
1,00	341	134	2,54	1,9	0,41	9,808E+02	3,48E+02	2,76E+03
2,00	813	181	4,49	1,9	0,47	1,871E+03	6,35E+02	5,52E+03
3,00	495	211	2,34	1,9	0,39	2,399E+03	8,64E+02	6,66E+03
4,00	702	119	5,88	1,9	0,49	8,195E+02	2,76E+02	2,43E+03
5,00	893	121	7,39	1,9	0,49	8,448E+02	2,83E+02	2,52E+03
6,00	871	141	6,19	1,9	0,49	1,138E+03	3,83E+02	3,38E+03
7,00	868	177	4,90	1,9	0,48	1,799E+03	6,08E+02	5,32E+03
8,00	844	188	4,49	1,9	0,47	2,018E+03	6,85E+02	5,95E+03
9,00	810	196	4,13	1,9	0,47	2,191E+03	7,46E+02	6,44E+03
10,00	883	147	6,00	1,9	0,49	1,249E+03	4,21E+02	3,71E+03
11,00	805	141	5,69	1,9	0,48	1,149E+03	3,87E+02	3,41E+03
12,00	987	151	6,52	1,9	0,49	1,320E+03	4,43E+02	3,93E+03
13,00	897	137	6,53	1,9	0,49	1,086E+03	3,65E+02	3,23E+03
14,00	905	127	7,12	1,9	0,49	9,321E+02	3,13E+02	2,78E+03
15,00	894	226	3,95	1,9	0,47	2,913E+03	9,94E+02	8,54E+03
16,00	956	233	4,11	1,9	0,47	3,081E+03	1,05E+03	9,05E+03
17,00	909	226	4,02	1,9	0,47	2,904E+03	9,90E+02	8,52E+03
18,00	935	221	4,23	1,9	0,47	2,782E+03	9,46E+02	8,18E+03
19,00	865	242	3,57	1,9	0,46	3,304E+03	1,13E+03	9,63E+03
20,00	973	250	3,89	1,9	0,46	3,540E+03	1,21E+03	1,04E+04
21,00	1086	589	1,84	1,9	0,29	1,737E+04	6,73E+03	4,49E+04
22,00	2009	794	2,53	1,9	0,41	3,434E+04	1,22E+04	9,67E+04
23,00	2055	707	2,91	1,9	0,43	2,772E+04	9,67E+03	7,94E+04
24,00	2418	769	3,15	1,9	0,44	3,306E+04	1,14E+04	9,55E+04
25,00	1928	593	3,25	1,9	0,45	1,971E+04	6,81E+03	5,71E+04
26,00	2291	643	3,56	1,9	0,46	2,332E+04	8,00E+03	6,80E+04
27,00	2200	732	3,00	1,9	0,44	2,987E+04	1,04E+04	8,59E+04
28,00	1537	647	2,37	1,9	0,39	2,261E+04	8,12E+03	6,29E+04
29,00	1693	757	2,24	1,9	0,38	3,052E+04	1,11E+04	8,39E+04
30,00	1765	846	2,09	1,9	0,35	3,746E+04	1,39E+04	1,01E+05
31,00	1273	853	1,49	2,9	0,09	4,698E+04	2,15E+04	1,03E+05
32,00	2113	890	2,37	3,9	0,39	8,765E+04	3,15E+04	2,44E+05
33,00	2329	802	2,90	4,9	0,43	9,207E+04	3,21E+04	2,64E+05
34,00	2308	730	3,16	5,9	0,44	9,259E+04	3,20E+04	2,67E+05
35,00	2078	683	3,04	6,9	0,44	9,449E+04	3,28E+04	2,72E+05
36,00	1146	335	3,42	7,9	0,45	2,634E+04	9,06E+03	7,66E+04
37,00	1306	473	2,76	8,9	0,42	5,788E+04	2,03E+04	1,65E+05
38,00	2231	764	2,92	9,9	0,43	1,687E+05	5,88E+04	4,84E+05
39,00	2211	721	3,07	10,9	0,44	1,665E+05	5,78E+04	4,80E+05
40,00	2293	743	3,09	11,9	0,44	1,928E+05	6,69E+04	5,56E+05

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

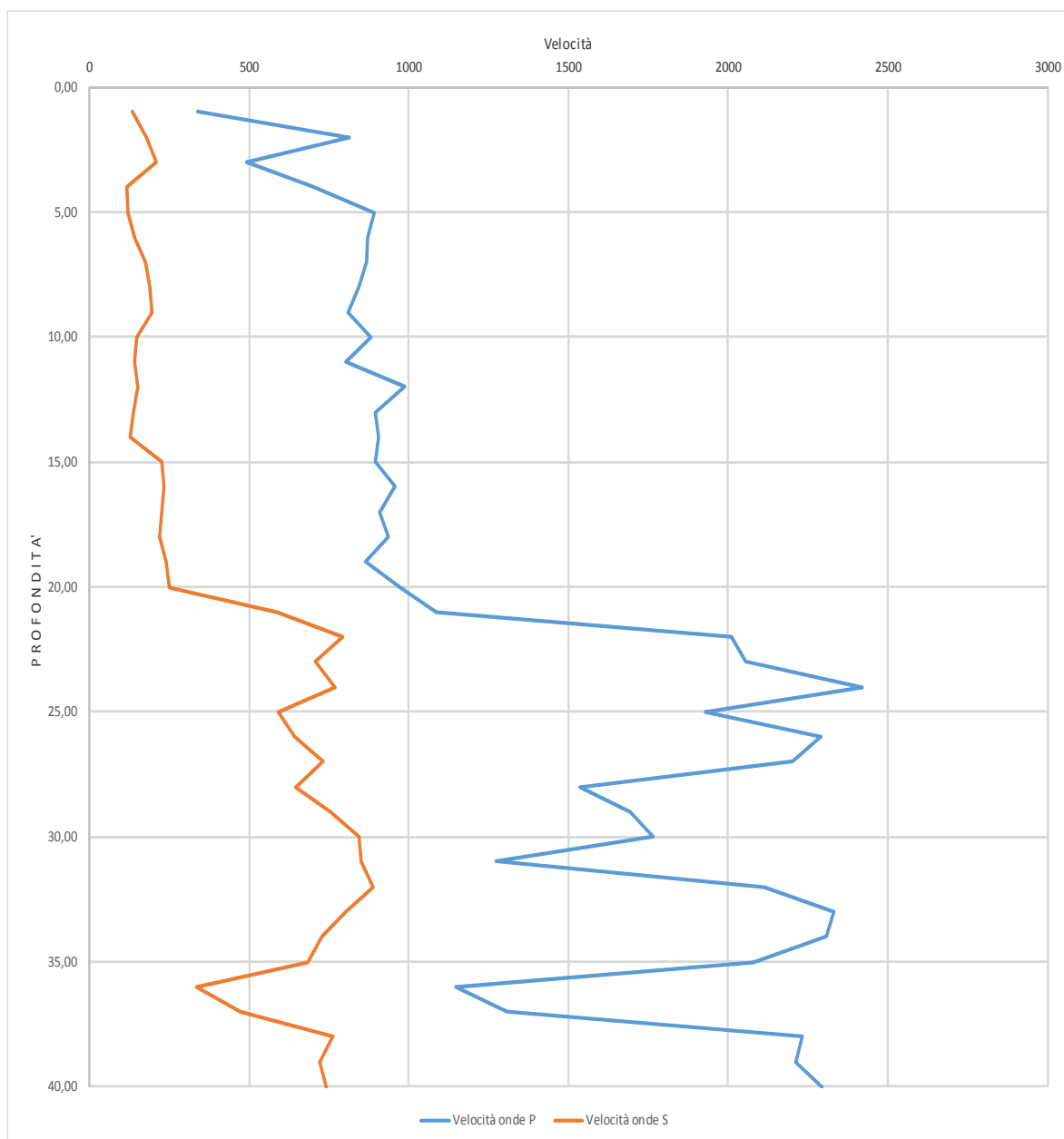
Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

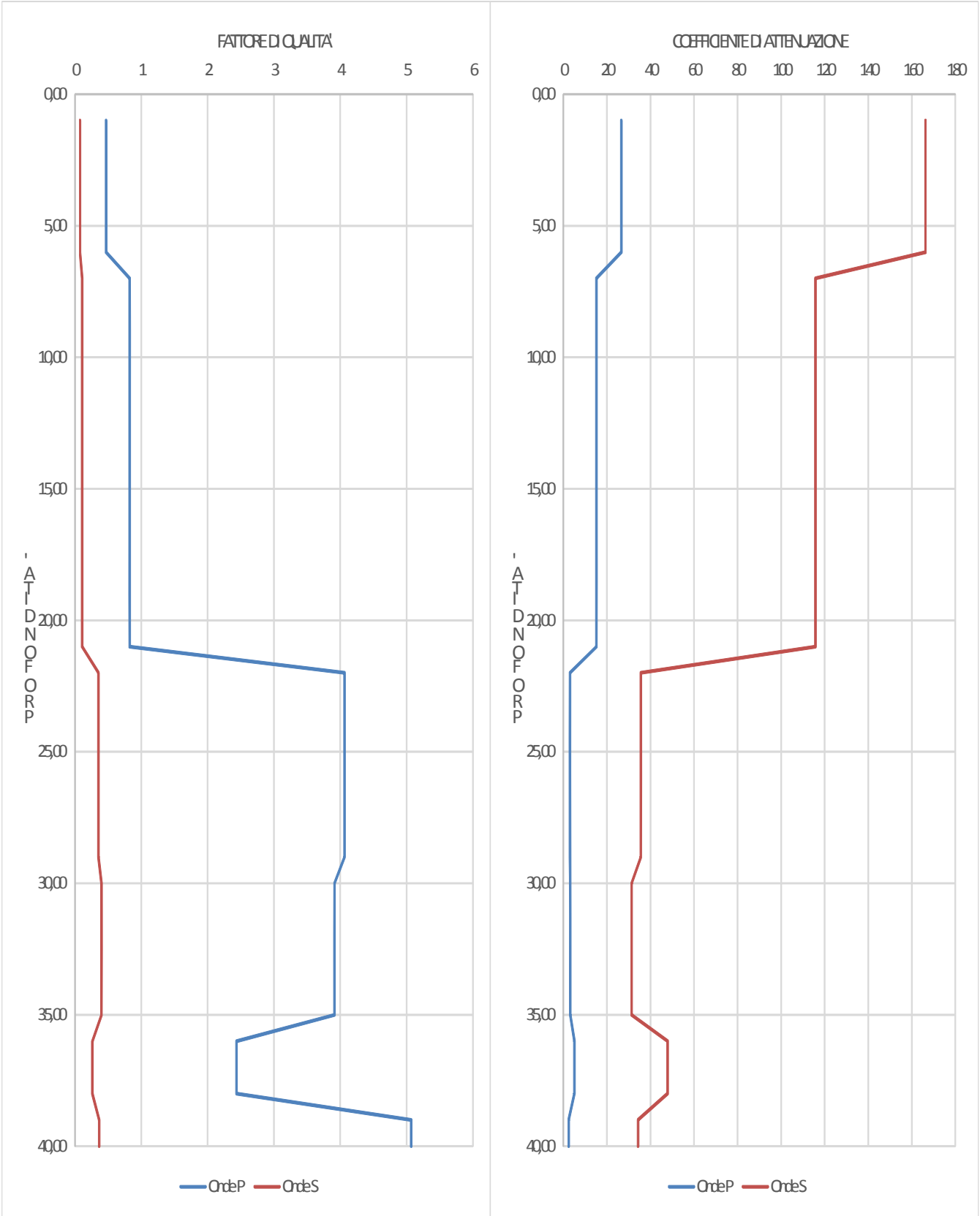
INTERMEDIA DI PIANURA

Grafici e parametri orizzonti sismostratigrafici -IP3 DH



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Vp medio m/s	Vs medio m/s	Vp/Vs	Densità g/cm³	Poisson	Modulo di Young Kg/cm²	Modulo di taglio G0 Kg/cm²	Modulo di compressibilità Kg/cm²
0,00 ÷ 6,20	Alternanze di argilla limosa con sabbia e sabbia medio fine	686	151	4,81	1,9	0,46	1,34E+03	4,65E+02	3,88E+03
6,20 ÷ 21,40	Argilla con inclusioni sabbiose	908	217	4,73	1,9	0,46	3,18E+03	1,13E+03	8,93E+03
21,40 ÷ 29,00	Ghiaia subarrotondata in matrice sabbiosa argillosa	2016	705	2,88	1,9	0,42	2,76E+04	9,72E+03	7,87E+04
29,00 ÷ 35,00	Ghiaia subarrotondata in matrice sabbiosa argillosa	1978	801	2,51	1,9	0,36	7,52E+04	2,73E+04	2,09E+05
35,00 ÷ 38,00	Alternanze di sabbie medio fini, argilla e ghiaia	1561	524	3,03	1,9	0,44	8,43E+04	2,94E+04	2,42E+05
38,00 ÷ 40,00	Ghiaia subarrotondata in matrice sabbiosa argillosa	2252	732	3,08	1,9	0,44	1,80E+05	6,23E+04	5,18E+05

Fattore di qualità e Attenuazione -IP3 DH



**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

PROVA SISMICA TIPO DOWN-HOLE

NOME PROVA:

IP6 DH

PROFONDITA' PROVA:

40,00 m dal piano campagna

DATA PROVA:

17 OTTOBRE 2016



$V_{s30} = 237 \text{ m/s}$

Categoria di suolo "C"

Note:

Committente:

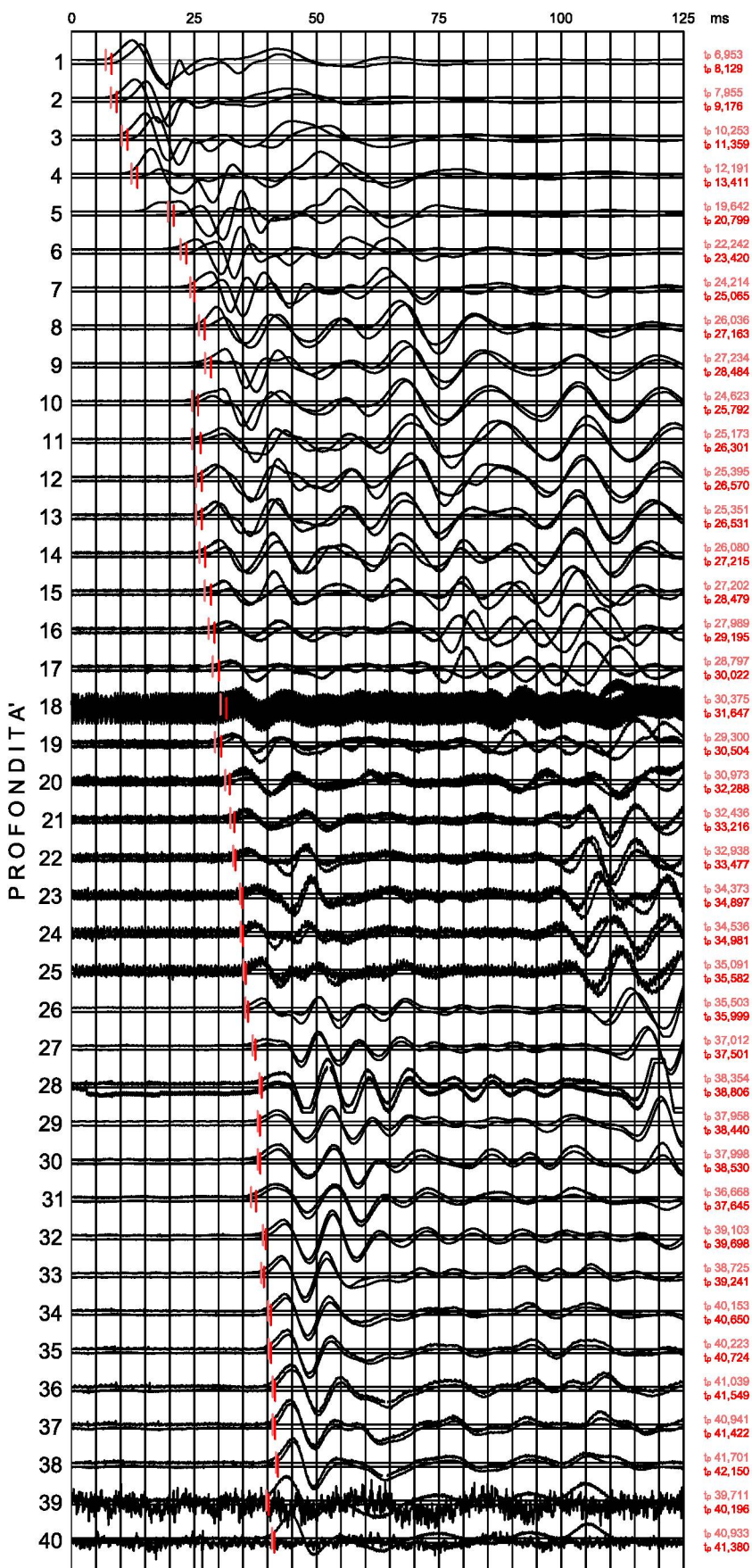
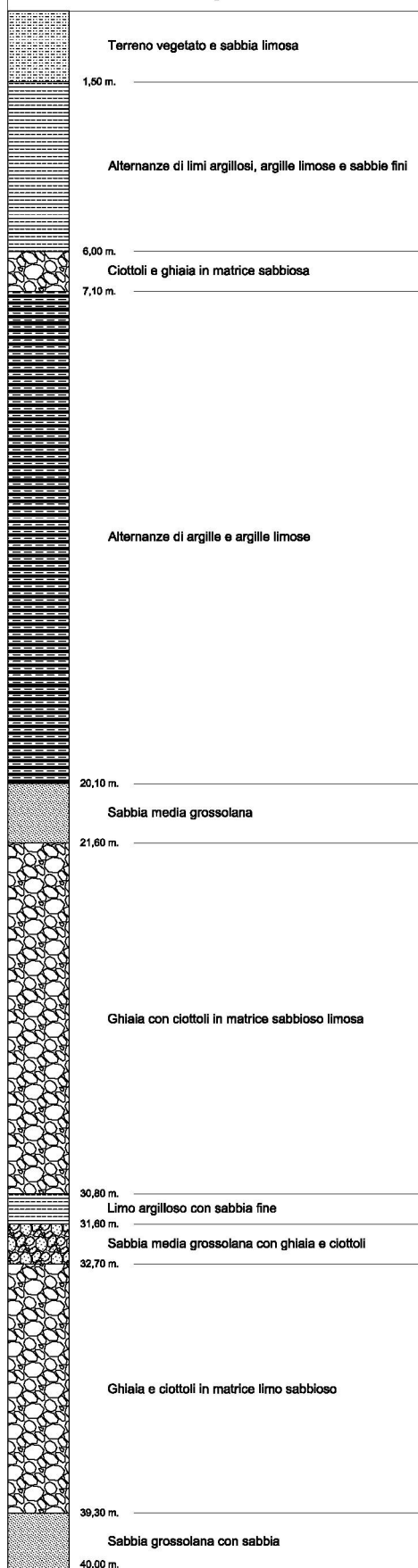
SPEA SpA

Cantiere:

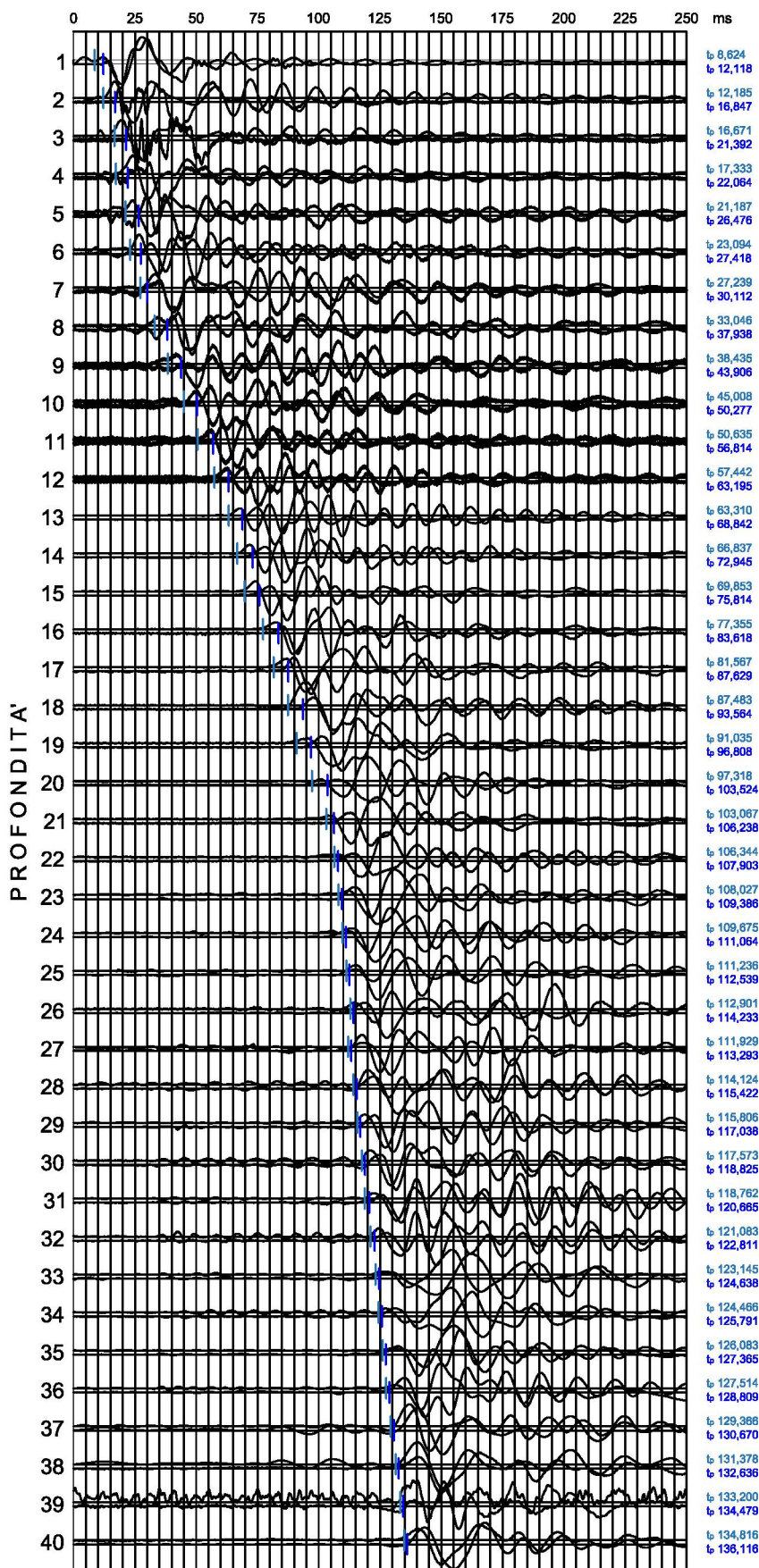
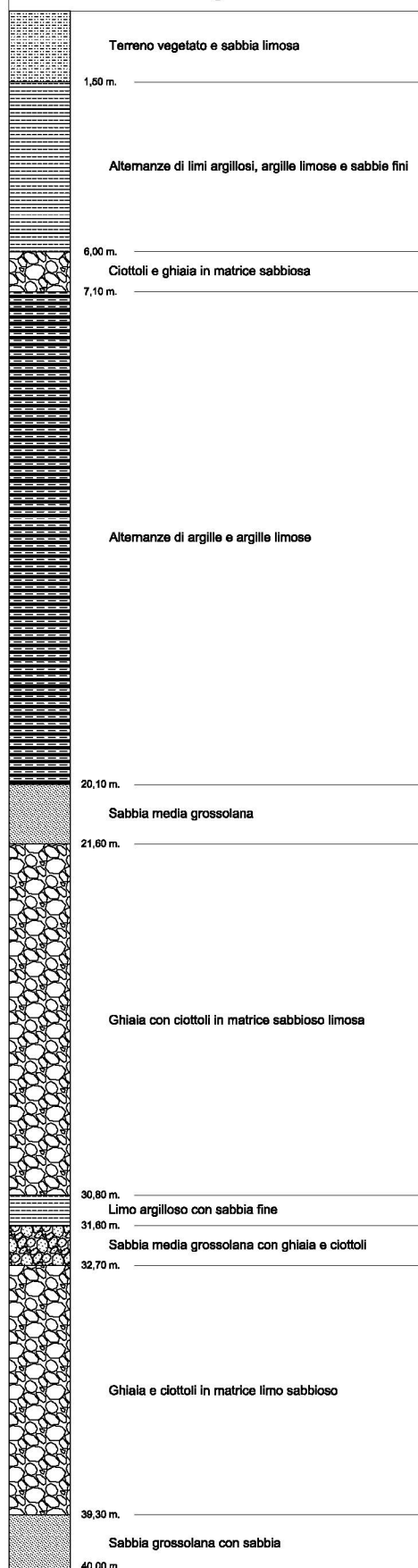
INTERMEDIA DI PIANURA

Sismogrammi onde P / IP6 DH

Descrizione stratigrafica riassuntiva



Descrizione stratigrafica riassuntiva



**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Tabella onde P / IP6 DH

Sismic data acquisition1 depth	Sismic data acquisition2 depth	Distance source P-wave - triaxial geofone1	Distance source P-wave - triaxial geofone2	Arrival time P-wave triaxial geofone1	Arrival time P-wave triaxial geofone2	L2 - L1	t2 - t1	Vp for each level of one meter $V_p = (L2-L1)/(t2-t1)$
(m)	(m)	L1 (m)	L2 (m)	t 1(ms)	t 2(ms)	(m)	(s)	(m/s)
0,00	1,00	1,00	1,56	6,953	8,129	0,56	1,1760	478
1,00	2,00	1,56	2,33	7,955	9,176	0,77	1,2210	631
2,00	3,00	2,33	3,23	10,253	11,359	0,90	1,1060	813
3,00	4,00	3,23	4,18	12,191	13,411	0,95	1,2200	775
4,00	5,00	4,18	5,14	19,642	20,799	0,97	1,1570	835
5,00	6,00	5,14	6,12	22,242	23,420	0,98	1,1780	829
6,00	7,00	6,12	7,10	24,214	25,065	0,98	0,8510	1155
7,00	8,00	7,10	8,09	26,036	27,163	0,99	1,1270	876
8,00	9,00	8,09	9,08	27,234	28,484	0,99	1,2500	792
9,00	10,00	9,08	10,07	24,623	25,792	0,99	1,1690	849
10,00	11,00	10,07	11,07	25,173	26,301	0,99	1,1280	881
11,00	12,00	11,07	12,06	25,395	26,570	0,99	1,1750	846
12,00	13,00	12,06	13,06	25,351	26,531	1,00	1,1800	844
13,00	14,00	13,06	14,05	26,080	27,215	1,00	1,1350	878
14,00	15,00	14,05	15,05	27,202	28,479	1,00	1,2770	780
15,00	16,00	15,05	16,04	27,989	29,195	1,00	1,2060	827
16,00	17,00	16,04	17,04	28,797	30,022	1,00	1,2250	814
17,00	18,00	17,04	18,04	30,375	31,647	1,00	1,2720	784
18,00	19,00	18,04	19,04	29,300	30,504	1,00	1,2040	829
19,00	20,00	19,04	20,04	30,973	32,288	1,00	1,3150	759
20,00	21,00	20,04	21,03	32,436	33,216	1,00	0,7800	1280
21,00	22,00	21,03	22,03	32,938	33,477	1,00	0,5390	1852
22,00	23,00	22,03	23,03	34,373	34,897	1,00	0,5240	1906
23,00	24,00	23,03	24,03	34,536	34,981	1,00	0,4450	2244
24,00	25,00	24,03	25,03	35,091	35,582	1,00	0,4910	2034
25,00	26,00	25,03	26,03	35,503	35,999	1,00	0,4960	2014
26,00	27,00	26,03	27,03	37,012	37,501	1,00	0,4890	2043
27,00	28,00	27,03	28,03	38,354	38,806	1,00	0,4520	2210
28,00	29,00	28,03	29,02	37,958	38,440	1,00	0,4820	2073
29,00	30,00	29,02	30,02	37,998	38,530	1,00	0,5320	1878
30,00	31,00	30,02	31,02	36,668	37,645	1,00	0,9770	1023
31,00	32,00	31,02	32,02	39,103	39,698	1,00	0,5950	1679
32,00	33,00	32,02	33,02	38,725	39,241	1,00	0,5160	1937
33,00	34,00	33,02	34,02	40,153	40,650	1,00	0,4970	2011
34,00	35,00	34,02	35,02	40,223	40,724	1,00	0,5010	1995
35,00	36,00	35,02	36,02	41,039	41,549	1,00	0,5100	1960
36,00	37,00	36,02	37,02	40,941	41,422	1,00	0,4810	2078
37,00	38,00	37,02	38,02	41,701	42,150	1,00	0,4490	2226
38,00	39,00	38,02	39,02	39,711	40,196	1,00	0,4850	2061
39,00	40,00	39,02	40,02	40,933	41,380	1,00	0,4470	2236

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Tabella onde S / IP6 DH

Sismic data acquisition1 depth	Sismic data acquisition2 depth	Distance source S-wave - triaxial geofone1	Distance source S-wave - triaxial geofone2	Arrival time S-wave triaxial geofone1	Arrival time S-wave triaxial geofone2	L2 - L1	t2 - t1	VS for each level of one meter $V_s = (L2-L1)/(t2-t1)$
(m)	(m)	L1 (m)	L2 (m)	t 1(ms)	t 2(ms)	(m)	(s)	(m/s)
0,00	1,00	1,00	1,56	8,624	12,118	0,56	3,4940	161
1,00	2,00	1,56	2,33	12,185	16,847	0,77	4,6620	165
2,00	3,00	2,33	3,23	16,671	21,392	0,90	4,7210	190
3,00	4,00	3,23	4,18	17,333	22,064	0,95	4,7310	200
4,00	5,00	4,18	5,14	21,187	26,476	0,97	5,2890	183
5,00	6,00	5,14	6,12	23,094	27,418	0,98	4,3240	226
6,00	7,00	6,12	7,10	27,239	30,112	0,98	2,8730	342
7,00	8,00	7,10	8,09	33,046	37,938	0,99	4,8920	202
8,00	9,00	8,09	9,08	38,435	43,906	0,99	5,4710	181
9,00	10,00	9,08	10,07	45,008	50,277	0,99	5,2690	188
10,00	11,00	10,07	11,07	50,635	56,814	0,99	6,1790	161
11,00	12,00	11,07	12,06	57,442	63,195	0,99	5,7530	173
12,00	13,00	12,06	13,06	63,310	68,842	1,00	5,5320	180
13,00	14,00	13,06	14,05	66,837	72,945	1,00	6,1080	163
14,00	15,00	14,05	15,05	69,853	75,814	1,00	5,9610	167
15,00	16,00	15,05	16,04	77,355	83,618	1,00	6,2630	159
16,00	17,00	16,04	17,04	81,567	87,629	1,00	6,0620	165
17,00	18,00	17,04	18,04	87,483	93,564	1,00	6,0810	164
18,00	19,00	18,04	19,04	91,035	96,808	1,00	5,7730	173
19,00	20,00	19,04	20,04	97,318	103,524	1,00	6,2060	161
20,00	21,00	20,04	21,03	103,067	106,238	1,00	3,1710	315
21,00	22,00	21,03	22,03	106,344	107,903	1,00	1,5590	640
22,00	23,00	22,03	23,03	108,027	109,386	1,00	1,3590	735
23,00	24,00	23,03	24,03	109,675	111,064	1,00	1,3890	719
24,00	25,00	24,03	25,03	111,236	112,539	1,00	1,3030	767
25,00	26,00	25,03	26,03	112,901	114,233	1,00	1,3320	750
26,00	27,00	26,03	27,03	111,929	113,293	1,00	1,3640	732
27,00	28,00	27,03	28,03	114,124	115,422	1,00	1,2980	770
28,00	29,00	28,03	29,02	115,806	117,038	1,00	1,2320	811
29,00	30,00	29,02	30,02	117,573	118,825	1,00	1,2520	798
30,00	31,00	30,02	31,02	118,762	120,665	1,00	1,9030	525
31,00	32,00	31,02	32,02	121,083	122,811	1,00	1,7280	578
32,00	33,00	32,02	33,02	123,145	124,638	1,00	1,4930	669
33,00	34,00	33,02	34,02	124,466	125,791	1,00	1,3250	754
34,00	35,00	34,02	35,02	126,083	127,365	1,00	1,2820	780
35,00	36,00	35,02	36,02	127,514	128,809	1,00	1,2950	772
36,00	37,00	36,02	37,02	129,366	130,670	1,00	1,3040	766
37,00	38,00	37,02	38,02	131,378	132,636	1,00	1,2580	795
38,00	39,00	38,02	39,02	133,200	134,479	1,00	1,2790	781
39,00	40,00	39,02	40,02	134,816	136,116	1,00	1,3000	769

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

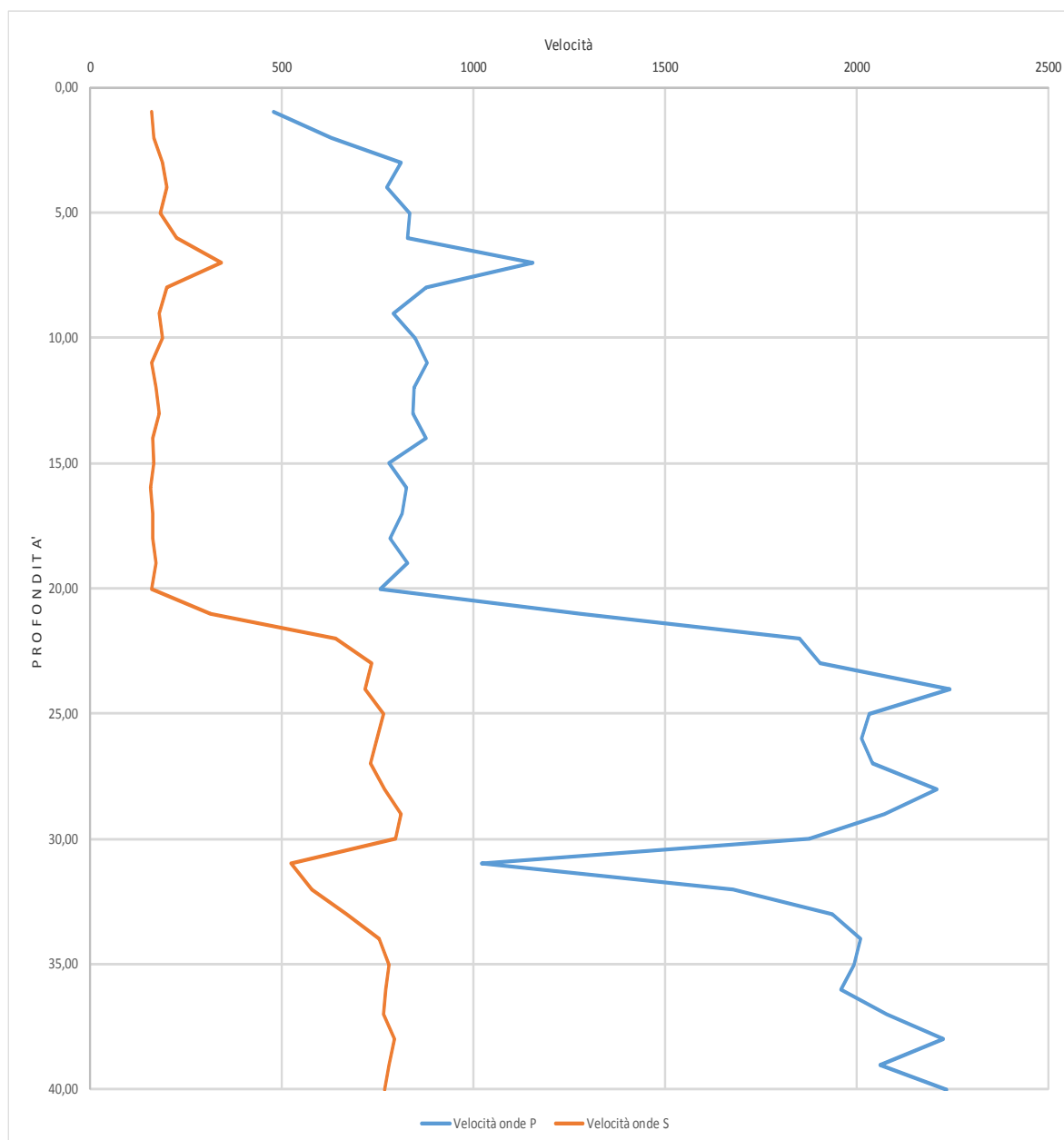
Cantliere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Parametri Tabella / IP6 DH

PROFONDITA' (m)	Velocità onde P	Velocità onde S	Vp/Vs	Densità	Coefficiente di Poisson	Modulo di Young E	Modulo di taglio G0	Modulo di compressibilità dinamico Ed
(m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)		g/cm3		Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2
1,00	478	161	2,97	1,9	0,44	1,439E+03	5,01E+02	4,13E+03
2,00	631	165	3,82	1,9	0,46	1,547E+03	5,29E+02	4,53E+03
3,00	813	190	4,27	1,9	0,47	2,065E+03	7,02E+02	6,07E+03
4,00	775	200	3,88	1,9	0,46	2,263E+03	7,73E+02	6,63E+03
5,00	835	183	4,57	1,9	0,47	1,905E+03	6,46E+02	5,62E+03
6,00	829	226	3,67	1,9	0,46	2,886E+03	9,88E+02	8,43E+03
7,00	1155	342	3,38	1,9	0,45	6,588E+03	2,27E+03	1,91E+04
8,00	876	202	4,34	1,9	0,47	2,323E+03	7,89E+02	6,84E+03
9,00	792	181	4,38	1,9	0,47	1,868E+03	6,34E+02	5,50E+03
10,00	849	188	4,51	1,9	0,47	2,024E+03	6,87E+02	5,97E+03
11,00	881	161	5,48	1,9	0,48	1,485E+03	5,01E+02	4,40E+03
12,00	846	173	4,90	1,9	0,48	1,711E+03	5,79E+02	5,06E+03
13,00	844	180	4,69	1,9	0,48	1,851E+03	6,27E+02	5,47E+03
14,00	878	163	5,38	1,9	0,48	1,527E+03	5,15E+02	4,53E+03
15,00	780	167	4,67	1,9	0,48	1,598E+03	5,41E+02	4,72E+03
16,00	827	159	5,19	1,9	0,48	1,454E+03	4,91E+02	4,30E+03
17,00	814	165	4,95	1,9	0,48	1,551E+03	5,24E+02	4,59E+03
18,00	784	164	4,78	1,9	0,48	1,540E+03	5,21E+02	4,55E+03
19,00	829	173	4,79	1,9	0,48	1,710E+03	5,79E+02	5,05E+03
20,00	759	161	4,72	1,9	0,48	1,479E+03	5,01E+02	4,37E+03
21,00	1280	315	4,07	1,9	0,47	5,635E+03	1,92E+03	1,65E+04
22,00	1852	640	2,89	1,9	0,43	2,275E+04	7,94E+03	6,52E+04
23,00	1906	735	2,59	1,9	0,41	2,955E+04	1,05E+04	8,35E+04
24,00	2244	719	3,12	1,9	0,44	2,889E+04	1,00E+04	8,34E+04
25,00	2034	767	2,65	1,9	0,42	3,226E+04	1,14E+04	9,14E+04
26,00	2014	750	2,69	1,9	0,42	3,092E+04	1,09E+04	8,78E+04
27,00	2043	732	2,79	1,9	0,43	2,963E+04	1,04E+04	8,45E+04
28,00	2210	770	2,87	1,9	0,43	3,284E+04	1,15E+04	9,40E+04
29,00	2073	811	2,56	1,9	0,41	3,591E+04	1,27E+04	1,01E+05
30,00	1878	798	2,35	1,9	0,39	3,429E+04	1,23E+04	9,53E+04
31,00	1023	525	1,95	2,9	0,32	2,153E+04	8,15E+03	5,69E+04
32,00	1679	578	2,90	3,9	0,43	3,810E+04	1,33E+04	1,09E+05
33,00	1937	669	2,89	4,9	0,43	6,410E+04	2,24E+04	1,84E+05
34,00	2011	754	2,67	5,9	0,42	9,704E+04	3,42E+04	2,75E+05
35,00	1995	780	2,56	6,9	0,41	1,205E+05	4,27E+04	3,40E+05
36,00	1960	772	2,54	7,9	0,41	1,351E+05	4,80E+04	3,80E+05
37,00	2078	766	2,71	8,9	0,42	1,515E+05	5,33E+04	4,31E+05
38,00	2226	795	2,80	9,9	0,43	1,818E+05	6,37E+04	5,19E+05
39,00	2061	781	2,64	10,9	0,42	1,922E+05	6,79E+04	5,44E+05
40,00	2236	769	2,91	11,9	0,43	2,055E+05	7,17E+04	5,89E+05

Grafici e parametri orizzonti sismostratigrafici -IP6 DH



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Vp medio m/s	Vs medio m/s	Vp/Vs	Densità g/cm³	Poisson	Modulo di Young Kg/cm²	Modulo di taglio G0 Kg/cm²	Modulo di compressibilità Kg/cm²
0,00 ÷ 6,00	Alternanze di limi argillosi, argille limose e sabbie fini	727	187	3,86	1,9	0,46	2,02E+03	6,90E+02	5,90E+03
6,00 ÷ 20,00	Alternanze di argille e argille limose	851	184	4,72	1,9	0,48	2,05E+03	6,97E+02	6,03E+03
20,00 ÷ 31,00	Ghiaia con ciottoli in matrice sabbioso limoso	1869	687	2,78	1,9	0,42	2,77E+04	9,79E+03	7,82E+04
31,00 ÷ 40,00	Ghiaia e ciottoli in matrice limo sabbioso	2020	740	2,74	1,9	0,42	1,32E+05	1,32E+05	3,75E+05



Strada per Barco 1/c
42027 Montecchio Emilia (RE)
Tel.: 0522 887268 - Fax.: 0522 249540
www.subsoil.it - e-mail: subsoil.it@gmail.com

AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO

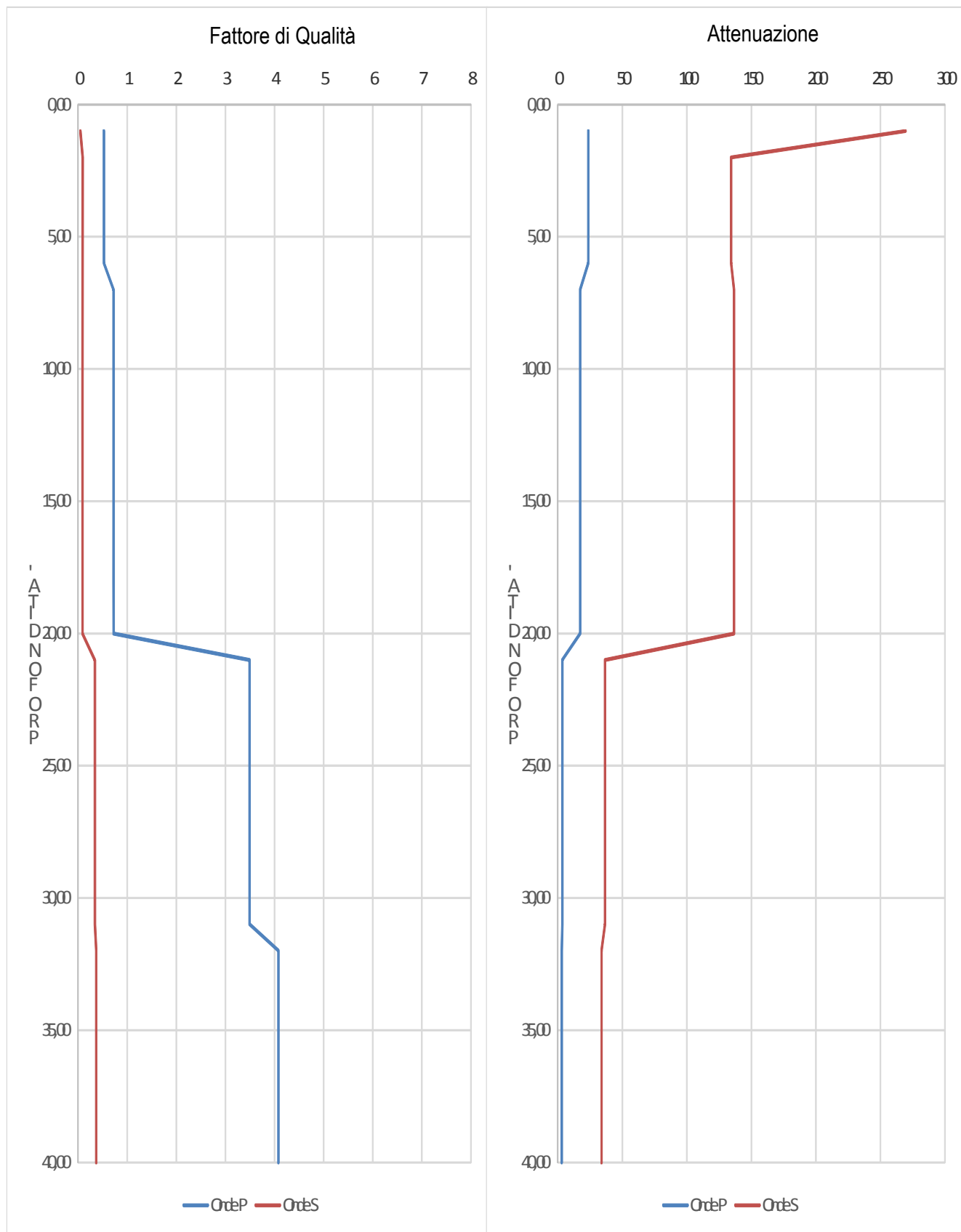
Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

INTERMEDIA DI PIANURA

Fattore di qualità e Attenuazione -IP6 DH



DOWN HOLE
(SVINCOLO CASTELMAGGIORE)

SIGLA	IMPRESA	ANNO
SCx(DH)	SUBSOIL	2017

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

SVINCOLO CASTELMAGGIORE A13

PROVA SISMICA TIPO DOWN-HOLE

NOME PROVA:

SC02 DH

PROFONDITA' PROVA:

40,00 m dal piano campagna

DATA PROVA:

6 APRILE 2017



$V_{s30} = 171 \text{ m/s}$

Categoria di suolo "D"

Note:

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

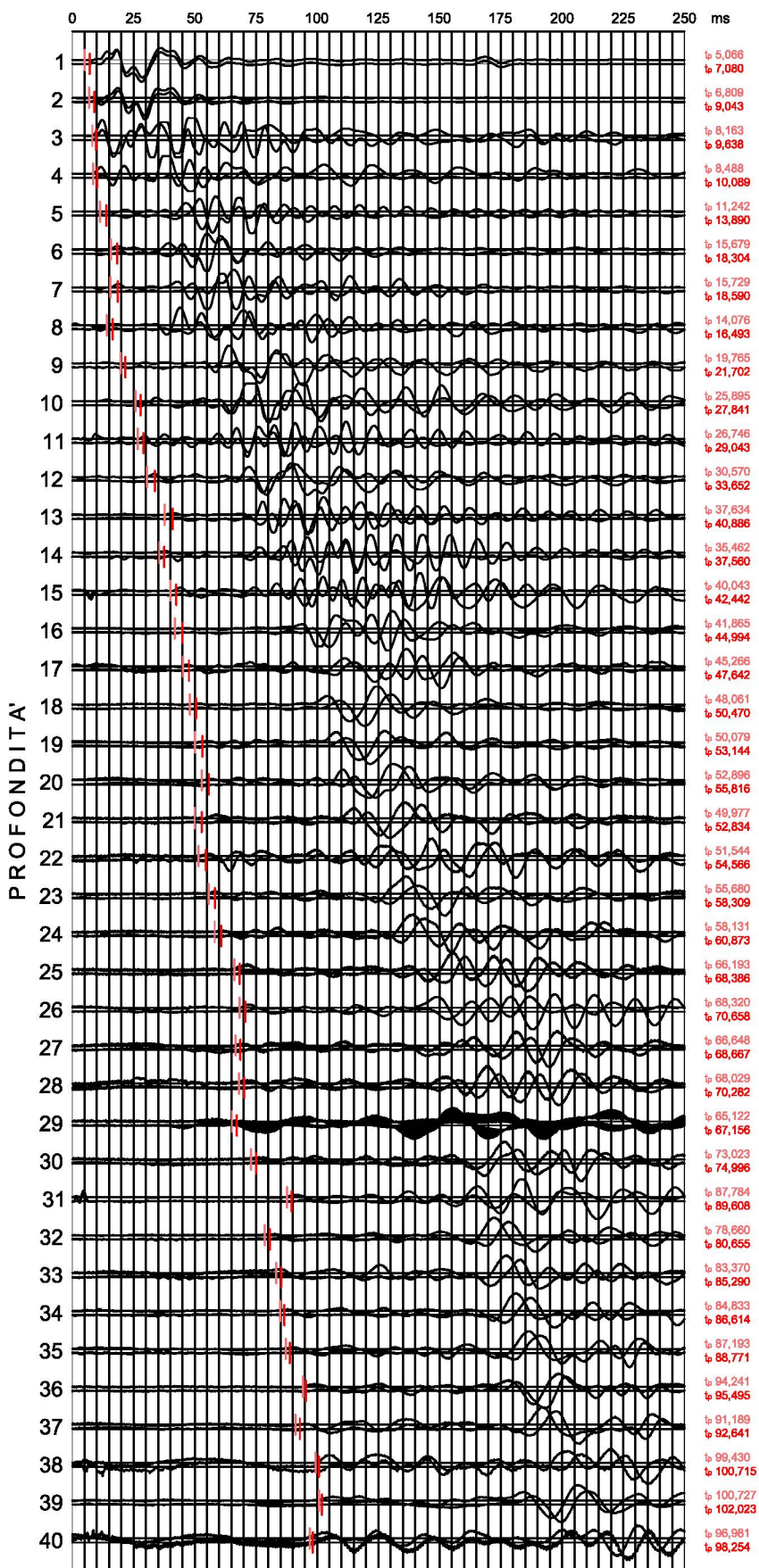
SPEA SpA

Cantiere:

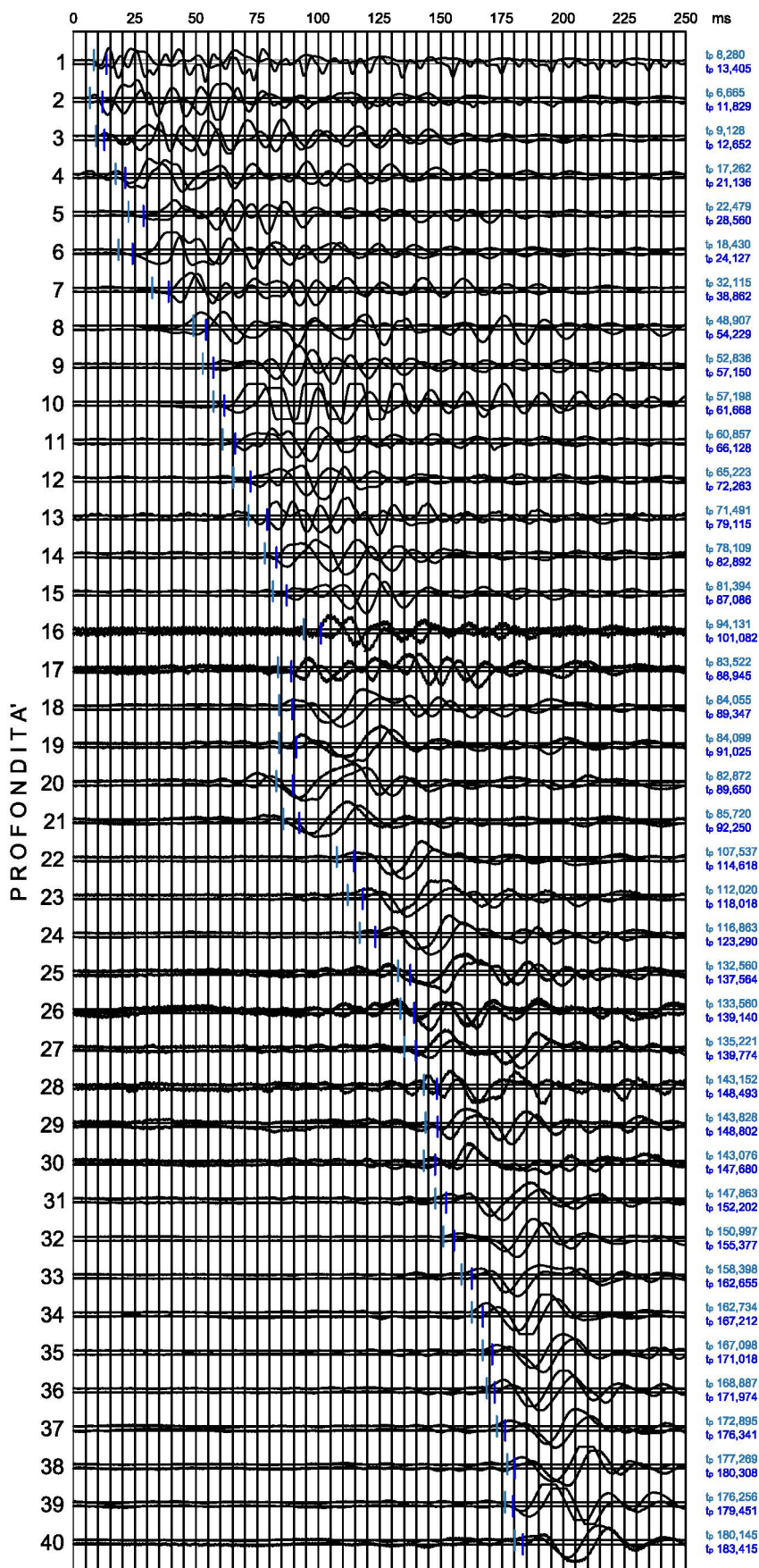
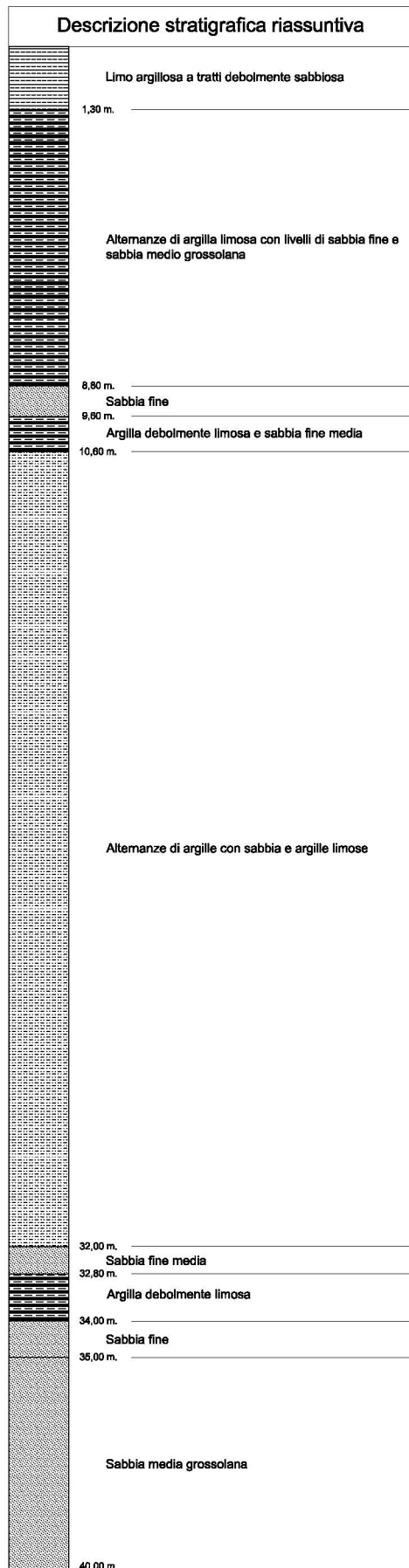
SVINCOLO DI CASTELMAGGIORE A13

Sismogrammi onde P / SC02 DH

Descrizione stratigrafica riassuntiva



Descrizione stratigrafica riassuntiva



**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

SVINCOLO CASTELMAGGIORE A13

Tabella onde P / SC02 DH

Sismic data acquisition1 depth	Sismic data acquisition2 depth	Distance source P-wave - triaxial geofone1	Distance source P-wave - triaxial geofone2	Arrival time P-wave triaxial geofone1	Arrival time P-wave triaxial geofone2	L2 - L1	t2 - t1	Vp for each level of one meter $V_p = (L2-L1)/(t2-t1)$
(m)	(m)	L1 (m)	L2 (m)	t 1(ms)	t 2(ms)	(m)	(s)	(m/s)
0,00	1,00	1,00	1,56	5,066	7,080	0,56	2,0140	279
1,00	2,00	1,56	2,33	6,809	9,043	0,77	2,2340	345
2,00	3,00	2,33	3,23	8,163	9,638	0,90	1,4750	609
3,00	4,00	3,23	4,18	8,488	10,089	0,95	1,6010	590
4,00	5,00	4,18	5,14	11,242	13,890	0,97	2,6480	365
5,00	6,00	5,14	6,12	15,679	18,304	0,98	2,6250	372
6,00	7,00	6,12	7,10	15,729	18,590	0,98	2,8610	344
7,00	8,00	7,10	8,09	14,076	16,493	0,99	2,4170	409
8,00	9,00	8,09	9,08	19,765	21,702	0,99	1,9370	511
9,00	10,00	9,08	10,07	25,895	27,841	0,99	1,9460	510
10,00	11,00	10,07	11,07	26,746	29,043	0,99	2,2970	433
11,00	12,00	11,07	12,06	30,570	33,652	0,99	3,0820	323
12,00	13,00	12,06	13,06	37,634	40,886	1,00	3,2520	306
13,00	14,00	13,06	14,05	35,462	37,560	1,00	2,0980	475
14,00	15,00	14,05	15,05	40,043	42,442	1,00	2,3990	415
15,00	16,00	15,05	16,04	41,865	44,994	1,00	3,1290	319
16,00	17,00	16,04	17,04	45,266	47,642	1,00	2,3760	420
17,00	18,00	17,04	18,04	48,061	50,470	1,00	2,4090	414
18,00	19,00	18,04	19,04	50,079	53,144	1,00	3,0650	326
19,00	20,00	19,04	20,04	52,896	55,816	1,00	2,9200	342
20,00	21,00	20,04	21,03	49,977	52,834	1,00	2,8570	349
21,00	22,00	21,03	22,03	51,544	54,566	1,00	3,0220	330
22,00	23,00	22,03	23,03	55,680	58,309	1,00	2,6290	380
23,00	24,00	23,03	24,03	58,131	60,873	1,00	2,7420	364
24,00	25,00	24,03	25,03	66,193	68,386	1,00	2,1930	455
25,00	26,00	25,03	26,03	68,320	70,658	1,00	2,3380	427
26,00	27,00	26,03	27,03	66,648	68,667	1,00	2,0190	495
27,00	28,00	27,03	28,03	68,029	70,282	1,00	2,2530	443
28,00	29,00	28,03	29,02	65,122	67,156	1,00	2,0340	491
29,00	30,00	29,02	30,02	73,023	74,996	1,00	1,9730	506
30,00	31,00	30,02	31,02	87,784	89,608	1,00	1,8240	548
31,00	32,00	31,02	32,02	78,660	80,655	1,00	1,9950	501
32,00	33,00	32,02	33,02	83,370	85,290	1,00	1,9200	520
33,00	34,00	33,02	34,02	84,833	86,614	1,00	1,7810	561
34,00	35,00	34,02	35,02	87,193	88,771	1,00	1,5780	633
35,00	36,00	35,02	36,02	94,247	95,495	1,00	1,2480	801
36,00	37,00	36,02	37,02	91,189	92,641	1,00	1,4520	688
37,00	38,00	37,02	38,02	99,430	100,715	1,00	1,2850	778
38,00	39,00	38,02	39,02	100,727	102,023	1,00	1,2960	771
39,00	40,00	39,02	40,02	96,981	98,254	1,00	1,2730	785

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:

SPEA SpA

Cantiere:

SVINCOLO CASTELMAGGIORE A13

Tabella onde S / SC02 DH

Sismic data acquisition1 depth	Sismic data acquisition2 depth	Distance source S-wave - triaxial geofone1	Distance source S-wave - triaxial geofone2	Arrival time S-wave triaxial geofone1	Arrival time S-wave triaxial geofone2	L2 - L1	t2 - t1	VS for each level of one meter $V_s = (L2-L1)/(t2-t1)$
(m)	(m)	L1 (m)	L2 (m)	t 1(ms)	t 2(ms)	(m)	(s)	(m/s)
0,00	1,00	1,00	1,56	8,280	13,405	0,56	5,1250	110
1,00	2,00	1,56	2,33	6,665	11,829	0,77	5,1640	149
2,00	3,00	2,33	3,23	9,128	12,652	0,90	3,5240	255
3,00	4,00	3,23	4,18	17,262	21,136	0,95	3,8740	244
4,00	5,00	4,18	5,14	22,479	28,560	0,97	6,0810	159
5,00	6,00	5,14	6,12	18,430	24,127	0,98	5,6970	171
6,00	7,00	6,12	7,10	32,115	38,862	0,98	6,7470	146
7,00	8,00	7,10	8,09	48,907	54,229	0,99	5,3220	186
8,00	9,00	8,09	9,08	52,836	57,150	0,99	4,3140	230
9,00	10,00	9,08	10,07	57,198	61,668	0,99	4,4700	222
10,00	11,00	10,07	11,07	60,857	66,128	0,99	5,2710	188
11,00	12,00	11,07	12,06	65,223	72,263	0,99	7,0400	141
12,00	13,00	12,06	13,06	71,491	79,115	1,00	7,6240	131
13,00	14,00	13,06	14,05	78,109	82,892	1,00	4,7830	208
14,00	15,00	14,05	15,05	81,394	87,086	1,00	5,6920	175
15,00	16,00	15,05	16,04	94,131	101,082	1,00	6,9510	143
16,00	17,00	16,04	17,04	83,522	88,945	1,00	5,4230	184
17,00	18,00	17,04	18,04	84,055	89,347	1,00	5,2920	189
18,00	19,00	18,04	19,04	84,099	91,025	1,00	6,9260	144
19,00	20,00	19,04	20,04	82,872	89,650	1,00	6,7780	147
20,00	21,00	20,04	21,03	85,720	92,250	1,00	6,5300	153
21,00	22,00	21,03	22,03	107,537	114,618	1,00	7,0810	141
22,00	23,00	22,03	23,03	112,020	118,118	1,00	6,0980	164
23,00	24,00	23,03	24,03	116,863	123,290	1,00	6,4270	155
24,00	25,00	24,03	25,03	132,560	137,564	1,00	5,0040	200
25,00	26,00	25,03	26,03	133,560	139,140	1,00	5,5800	179
26,00	27,00	26,03	27,03	135,221	139,774	1,00	4,5530	219
27,00	28,00	27,03	28,03	143,152	148,493	1,00	5,3410	187
28,00	29,00	28,03	29,02	143,828	148,802	1,00	4,9740	201
29,00	30,00	29,02	30,02	143,076	147,680	1,00	4,6040	217
30,00	31,00	30,02	31,02	147,863	152,202	1,00	4,3390	230
31,00	32,00	31,02	32,02	150,997	155,377	1,00	4,3800	228
32,00	33,00	32,02	33,02	158,398	162,655	1,00	4,2570	235
33,00	34,00	33,02	34,02	162,734	167,212	1,00	4,4780	223
34,00	35,00	34,02	35,02	167,098	171,018	1,00	3,9200	255
35,00	36,00	35,02	36,02	168,887	171,974	1,00	3,0870	324
36,00	37,00	36,02	37,02	172,895	176,341	1,00	3,4460	290
37,00	38,00	37,02	38,02	177,269	180,308	1,00	3,0390	329
38,00	39,00	38,02	39,02	176,256	179,451	1,00	3,1950	313
39,00	40,00	39,02	40,02	180,145	183,415	1,00	3,2700	306

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

Committente:
SPEA SpA

Cantliere:
SVINCOLO CATELMAGGIORE A13

Parametri Tabella / SC02 DH

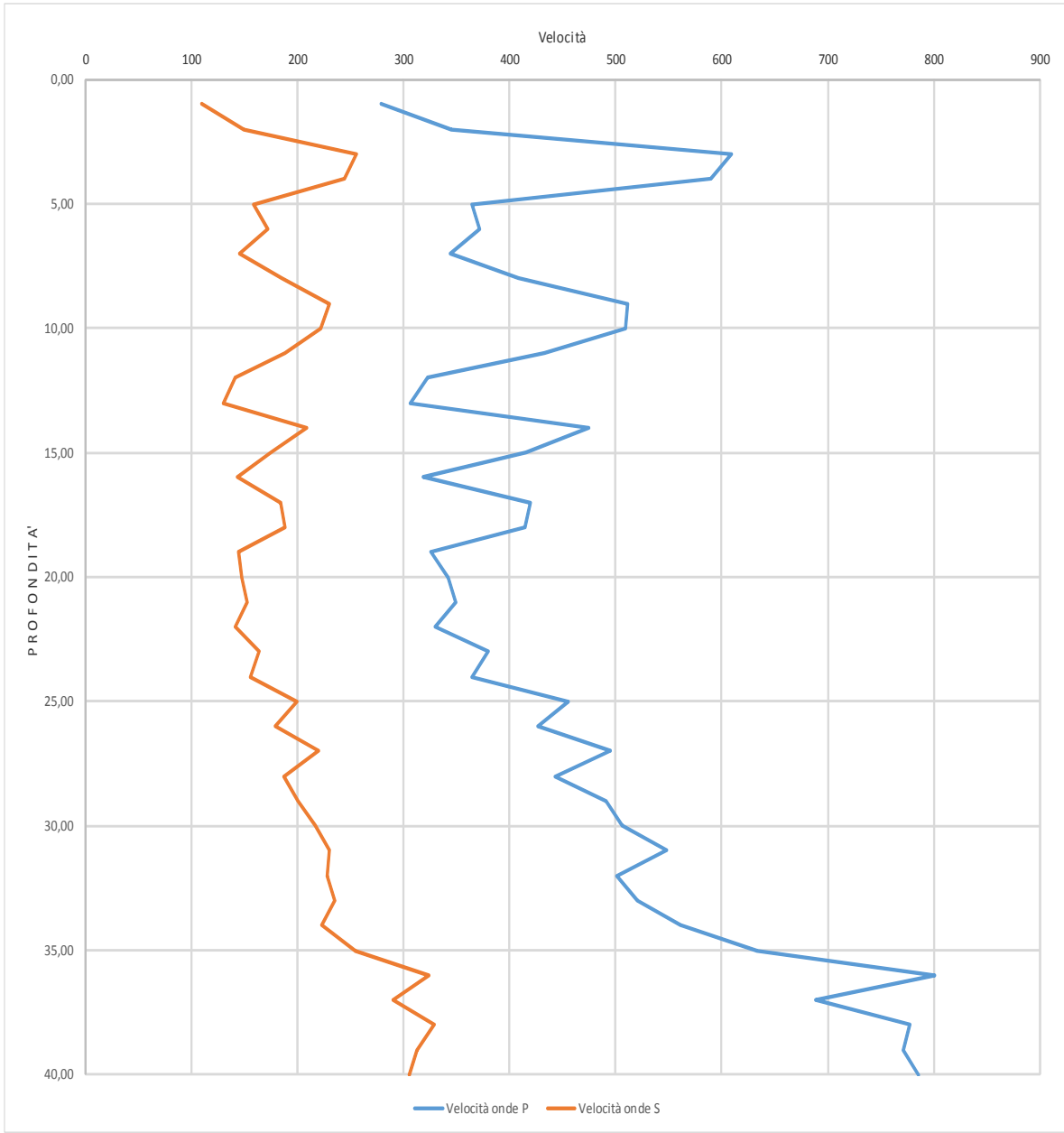
PROFONDITA' (m)	Velocità onde P	Velocità onde S	Vp/Vs	Densità	Coefficiente di Poisson	Modulo di Young E	Modulo di taglio G0	Modulo di compressibilità dinamico Ed
(m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)		g/cm3		Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2
1,00	279	110	2,54	1,9	0,41	6,563E+02	2,33E+02	1,85E+03
2,00	345	149	2,31	1,9	0,38	1,194E+03	4,31E+02	3,31E+03
3,00	609	255	2,39	1,9	0,39	3,511E+03	1,26E+03	9,79E+03
4,00	590	244	2,42	1,9	0,40	3,220E+03	1,15E+03	9,00E+03
5,00	365	159	2,30	1,9	0,38	1,352E+03	4,89E+02	3,74E+03
6,00	372	171	2,17	1,9	0,37	1,555E+03	5,69E+02	4,25E+03
7,00	344	146	2,36	1,9	0,39	1,144E+03	4,11E+02	3,18E+03
8,00	409	186	2,20	1,9	0,37	1,827E+03	6,67E+02	5,01E+03
9,00	511	230	2,23	1,9	0,37	2,803E+03	1,02E+03	7,70E+03
10,00	510	222	2,30	1,9	0,38	2,639E+03	9,54E+02	7,30E+03
11,00	433	188	2,29	1,9	0,38	1,903E+03	6,88E+02	5,26E+03
12,00	323	141	2,28	1,9	0,38	1,068E+03	3,87E+02	2,95E+03
13,00	306	131	2,34	1,9	0,39	9,171E+02	3,30E+02	2,55E+03
14,00	475	208	2,28	1,9	0,38	2,320E+03	8,40E+02	6,41E+03
15,00	415	175	2,37	1,9	0,39	1,653E+03	5,94E+02	4,60E+03
16,00	319	143	2,22	1,9	0,37	1,094E+03	3,98E+02	3,00E+03
17,00	420	184	2,28	1,9	0,38	1,810E+03	6,55E+02	5,00E+03
18,00	414	189	2,20	1,9	0,37	1,885E+03	6,88E+02	5,16E+03
19,00	326	144	2,26	1,9	0,38	1,108E+03	4,02E+02	3,05E+03
20,00	342	147	2,32	1,9	0,39	1,164E+03	4,20E+02	3,23E+03
21,00	349	153	2,29	1,9	0,38	1,251E+03	4,53E+02	3,46E+03
22,00	330	141	2,34	1,9	0,39	1,069E+03	3,85E+02	2,97E+03
23,00	380	164	2,32	1,9	0,39	1,440E+03	5,19E+02	3,99E+03
24,00	364	155	2,34	1,9	0,39	1,299E+03	4,68E+02	3,61E+03
25,00	455	200	2,28	1,9	0,38	2,131E+03	7,72E+02	5,89E+03
26,00	427	179	2,39	1,9	0,39	1,730E+03	6,21E+02	4,82E+03
27,00	495	219	2,26	1,9	0,38	2,569E+03	9,32E+02	7,08E+03
28,00	443	187	2,37	1,9	0,39	1,886E+03	6,78E+02	5,25E+03
29,00	491	201	2,45	1,9	0,40	2,187E+03	7,81E+02	6,12E+03
30,00	506	217	2,33	1,9	0,39	2,531E+03	9,12E+02	7,02E+03
31,00	548	230	2,38	2,9	0,39	4,367E+03	1,57E+03	1,22E+04
32,00	501	228	2,20	3,9	0,37	5,666E+03	2,07E+03	1,55E+04
33,00	520	235	2,22	4,9	0,37	7,555E+03	2,75E+03	2,07E+04
34,00	561	223	2,51	5,9	0,41	8,423E+03	3,00E+03	2,37E+04
35,00	633	255	2,48	6,9	0,40	1,283E+04	4,57E+03	3,60E+04
36,00	801	324	2,47	7,9	0,40	2,367E+04	8,44E+03	6,64E+04
37,00	688	290	2,37	8,9	0,39	2,125E+04	7,63E+03	5,92E+04
38,00	778	329	2,36	9,9	0,39	3,037E+04	1,09E+04	8,45E+04
39,00	771	313	2,47	10,9	0,40	3,048E+04	1,09E+04	8,54E+04
40,00	785	306	2,57	11,9	0,41	3,198E+04	1,13E+04	9,02E+04

**AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-BARI-TARANTO
 POTENZIAMENTO DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA
 TRA BORGO PANIGALE E SAN LAZZARO**

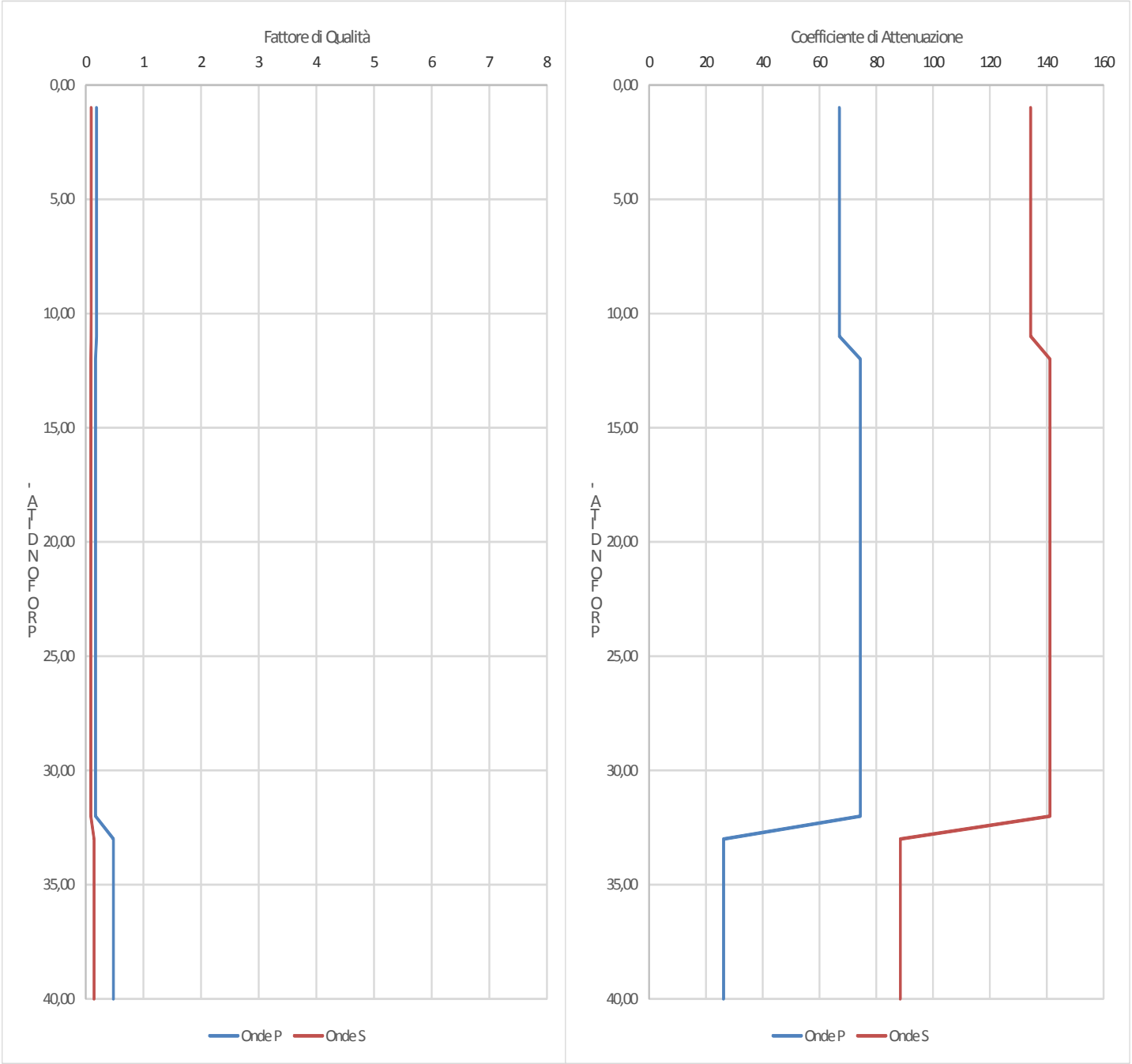
Committente:
SPEA SpA

Cantiere:
 SVINCOLO CATELMAGGIORE A13

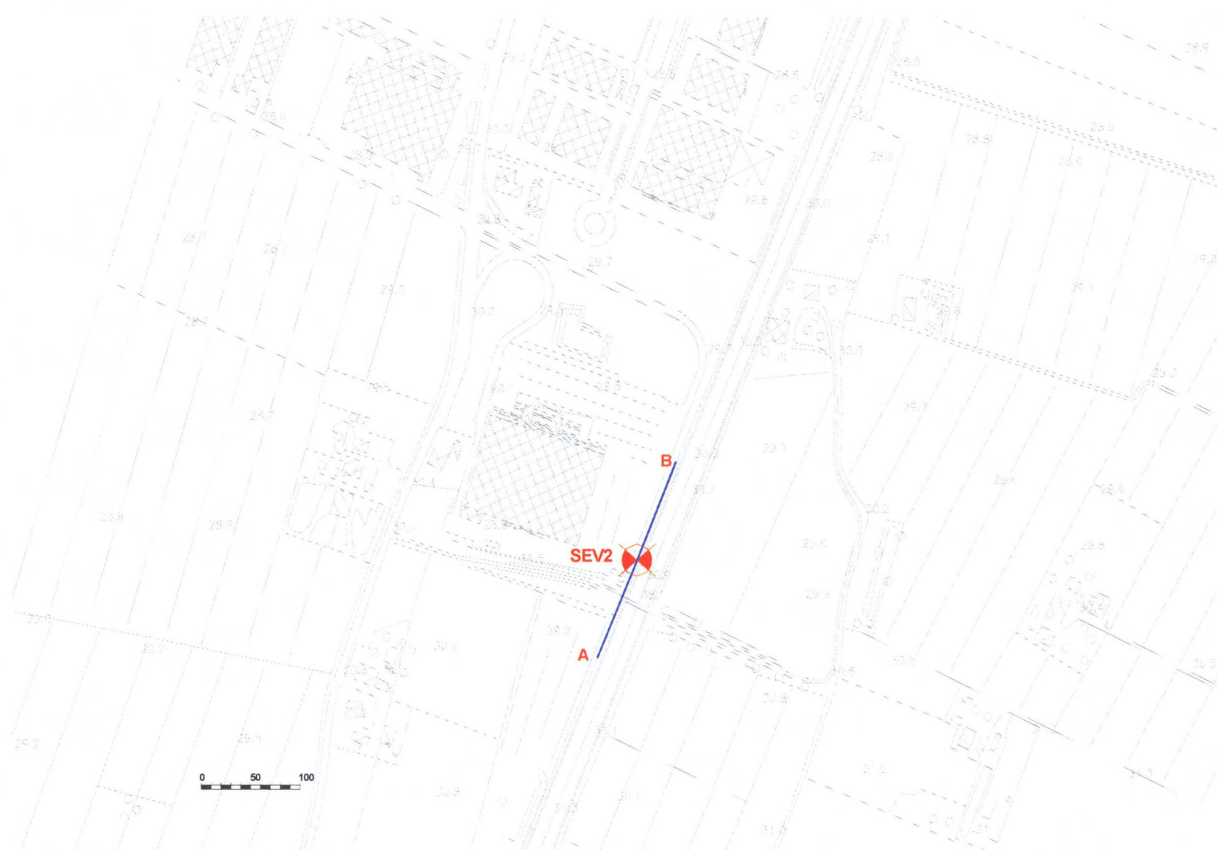
Grafici e parametri orizzonti sismostratigrafici -SC02 DH



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Vp medio m/s	Vs medio m/s	Vp/Vs	Densità g/cm³	Poisson	Modulo di Young Kg/cm²	Modulo di taglio G0 Kg/cm²	Modulo di compressibilità Kg/cm²
0,00 ÷ 10,60	Alternanze di argille limose con livelli di sabbia fine e sabbia medio grossolana	433	187	2,32	1,9	0,38	1,98E+03	7,16E+02	5,49E+03
10,60 ÷ 32,00	Alternanze di argille con sabbia e argille limose	411	178	2,31	1,9	0,38	1,96E+03	7,08E+02	5,42E+03
32,00 ÷ 40,00	Alternanze di sabbia fine media a sabbia media grossolana	692	284	2,43	1,9	0,40	2,08E+04	7,44E+03	5,83E+04



PLANIMETRIA UBICATIVA



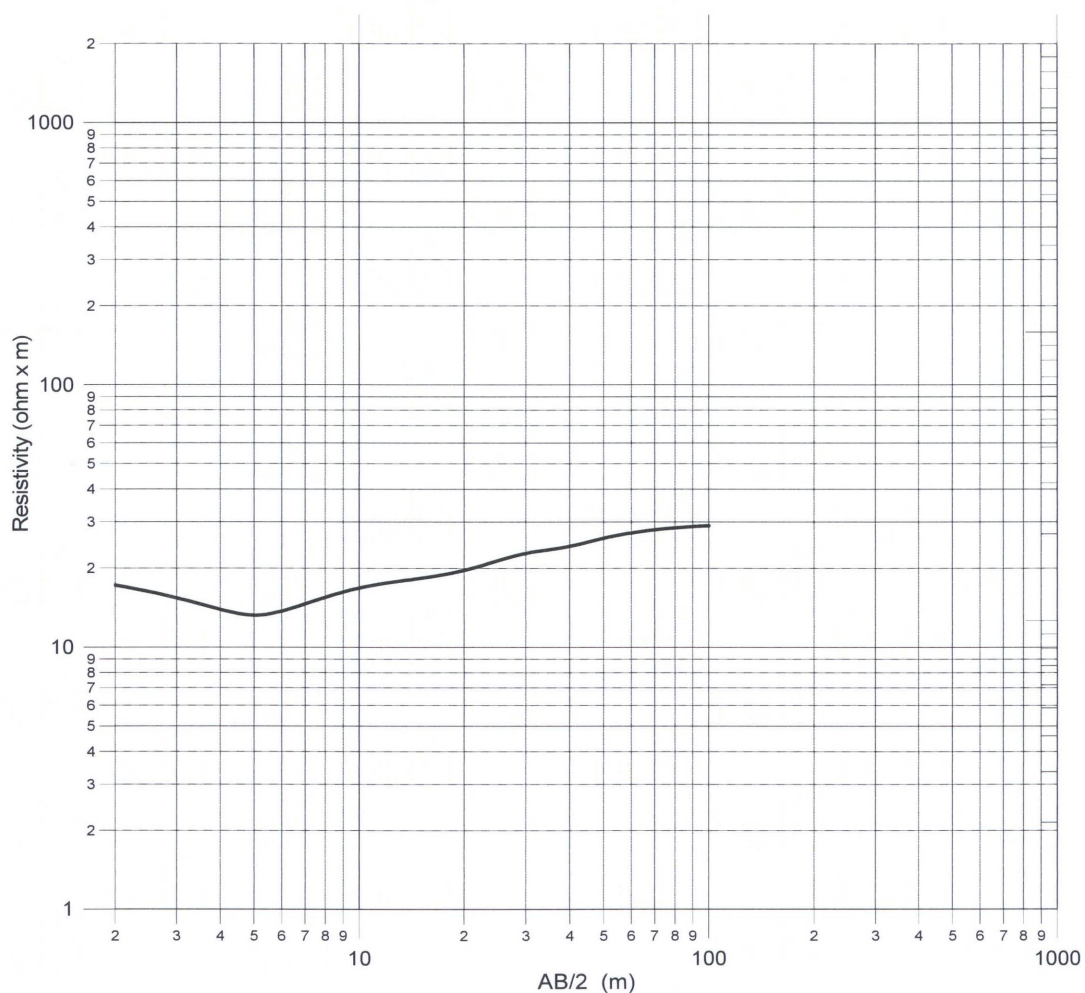
COORDINATE				
	Nord	Est	Quota	
Centro SEV	4936003.9846	1688619.4627	29.0	
Direzione A	4935912.4652	1688579.1612	29.1	
Direzione B	4936095.9488	1688658.7384	29.5	

sev n° 2

**tabulazione dei
valori di resistività
misurati**

MN	AB/2	I	ΔV	K	ρ
0.5	2	800	485	24.7	15.0
0.5	3	820	195	46.1	11.0
0.5	4	810	98.0	100.1	12.1
0.5	5	980	72.0	156.6	11.5
0.5	7	905	37.5	307.3	12.7
0.5	10	860	20.0	627.6	14.6
1	10	860	43.0	313.2	15.7
1	15	830	20.0	705.7	17.0
0.5	15	830	9.5	1412.6	16.2
1	20	895	13.0	1255.2	18.2
1	30	805	6.0	2825.2	21.1
3	30	805	18.5	939.6	21.6
3	40	960	12.8	1672.3	22.3
1	40	955	4.3	5023.2	22.6
1	50	1000	3.1	7849.2	24.3
3	50	995	9.2	2614.3	24.2
7	50	990	23.0	1115.9	25.9
7	70	900	11.5	2192.5	28.0
3	70	900	4.6	5126.3	26.2
3	100	995	2.6	10464.3	27.3
7	100	995	6.5	4480.2	29.3

Localita' : Via Saliceto - Piazzale METRO' (BO)
 Data: 10/06/2011 S.E.V. n° 2
 Altitudine : 29.0 m s.l.m.
 Direzione AB : N 23° E
 Operatore- Massimo Scheggi



spea ingegneria
 autostrade europea

AUTOSTRADA (A13) . BOLOGNA -PADOVA
 Ampliamento della terza corsia Tratto Bologna-Ferrara
 INDAGINE GEOELETRICA

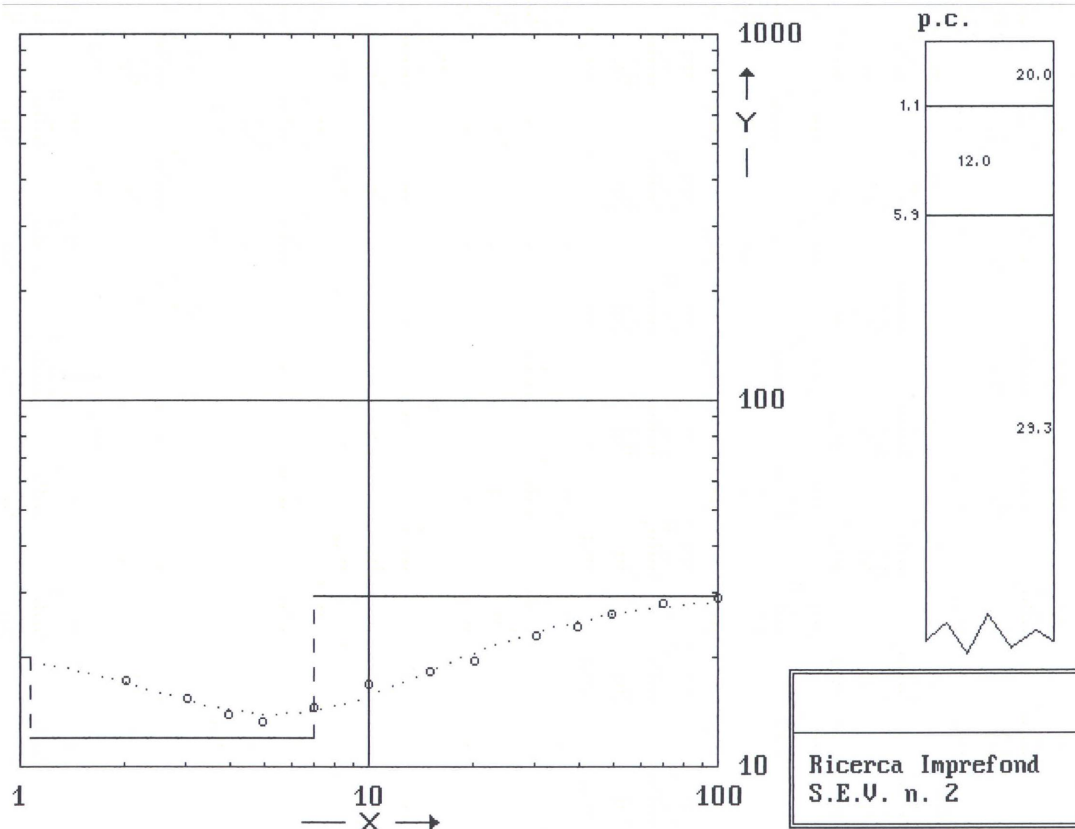
INTERPRETAZIONE OTTIMIZZATA (a 3 strati)

strato n.	resistività (Ohm.m)	spessore (m)	prof.tetto (m p.c.)	quota tetto (m s.l.m.)	Ricerca IMPREFOND S.E.V. n. 2
1	19.99	1.06	0.00	29.00	
2	12.04	4.88	-1.06	27.94	
3	29.26	inf.	-5.94	23.06	

Numero di iterazioni eseguite = 31

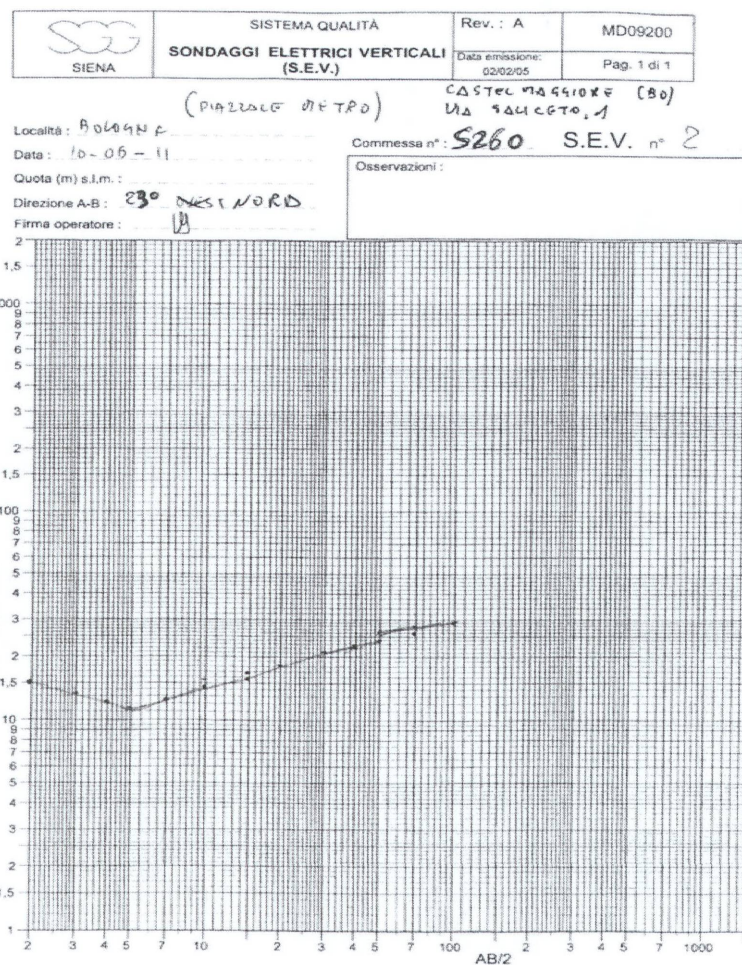
Deviazione Standard %= 2.5

Errore Relativo max %= -6.7 per AB/2 = 9.3 m



spea ingegneria
autostrade europea

AUTOSTRADA (A13) . BOLOGNA -PADOVA
Ampliamento della terza corsia Tratto Bologna-Ferrara
INDAGINE GEOELETTRICA



SEV N. 2												
AL. V	MN	AB/2	I		ΔV		MEDIA		K	ρ _s		
			+	-	+	-	I	ΔV				
100	0.4	2	800	800	425	425	900	425	24.2	15.0		
	0.5	3	800	800	195	195	900	195	54.1	13.4		
	0.5	4	800	800	99	99	900	99	100.1	12.1		
	0.5	5	900	900	72	72	980	72	156.6	11.5		
	0.5	7	900	900	32.0	32.0	905	32.5	302.3	12.2		
	0.5	10	960	960	20.0	20.0	960	20.0	622.6	14.6		
	1	11	960	960	43.0	43.0	960	43.0	313.2	15.6		
	1	15	900	900	20.0	20.0	930	20.0	705.2	17.0		
	0.5	20	820	820	9.5	9.5	930	9.5	1412.6	16.2		
	1	20	895	895	13.0	13.0	995	13.0	1255.2	18.2		
	1	30	805	805	6.0	6.0	905	6.0	2925.2	21.0		
	3	40	805	805	19.5	19.5	905	19.5	939.6	21.5		
	3	40	900	900	12.9	12.9	900	12.9	1672.3	22.9		
	1	40	960	960	4.0	4.0	955	4.0	5023.2	22.6		
	1	50	1000	1000	3.1	3.1	1000	3.1	7549.2	24.3		
	3	40	990	1000	9.0	9.0	995	9.0	2614.3	24.1		
	7	40	990	990	23.0	23.0	990	23.0	1115.9	26.0		
	7	70	900	900	11.5	11.5	900	11.5	2192.5	28.0		
	3	100	900	900	4.5	4.5	900	4.5	5120.3	28.0		
	3	100	995	995	2.6	2.6	995	2.6	10664.3	27.3		
	7	-	995	995	6.5	6.5	995	6.5	4420.2	29.0		
			</									