

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

GEOLOGIA

INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE - AMBITO GENERALE DI LINEA

ESITI INDAGINI

Relazione Generale Illustrativa

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 12/03/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Dott. Geol. F. Pennino

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. SCALA:

IF28 01 E ZZ RG GE0105 002 B -

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	V. Minardi	19/11/2019	B. Spigarelli	19/11/2019	M. Gatti	19/11/2019	Dott. Geol. F. Pennino 12/03/2020
B	Emissione per consegna	V. Minardi	12/03/2020	B. Spigarelli	12/03/2020	M. Gatti	12/03/2020	

File: IF2801EZZRGGE0105002B.docx

n. Elab.: -

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 2 di 33

Indice

1	INTRODUZIONE	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
2.1	DOCUMENTI REFERENZIATI.....	5
3	STATO DI AVANZAMENTO DELLE INDAGINI	6
3.1	TRATTA ALL'APERTO	6
3.1.1	INDAGINI DIRETTE.....	6
1.1.1	INDAGINI INDIRETTE	7
1.1.2	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE	7
1.1.3	POZZETTI ESPLORATIVI.....	8
1.2	TRATTA IN SOTTERRANEO	9
1.2.1	INDAGINI DIRETTE.....	9
1.2.2	INDAGINI INDIRETTE	11
1.3	ELETTRODOTTO.....	12
1.3.1	INDAGINI DIRETTE.....	12
1.3.2	INDAGINI INDIRETTE	12
1.3.3	POZZETTI ESPLORATIVI.....	12
1.4	TRINCEE STUDIO PALEOSISMOLOGICO	13
2	RILIEVO GAS METANO A BOCCA FORO.....	13
2.1	TRATTA ALL'APERTO	13
2.2	TRATTA IN SOTTERRANEO	13
3	NOTE RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE PIEZOMETRICA IN FORO.....	13
3.1	TRATTA ALL'APERTO	13
3.2	TRATTA IN SOTTERRANEO	14
4	NOTE RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE INCLINOMETRICA IN FORO.....	14
4.1	TRATTA ALL'APERTO	14
4.2	TRATTA IN SOTTERRANEO	14
5	NOTE DI COMMENTO SULLE INDAGINI GEOFISICHE.....	14
5.1	TRATTA ALL'APERTO	14
5.2	TRATTA IN SOTTERRANEO	15
6	NOTE DI COMMENTO SUI POZZETTI ESPLORATIVI.....	15

APPALTATORE: Consorzio Soci   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti   	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000 001</td> <td>A</td> <td>3 di 33</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	A	3 di 33
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	A	3 di 33													

7	PROVE DI LABORATORIO.....	16
7.1	TRATTA ALL'APERTO	16
7.2	TRATTA IN SOTTERRANEO	24
7.3	ELETTRODOTTO.....	31
8	UBICAZIONE INDAGINI	32

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>GE0105 002</td> <td>B</td> <td>4 di 33</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	GE0105 002	B	4 di 33
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ RG	GE0105 002	B	4 di 33													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa																		

1 INTRODUZIONE

Il presente documento espone gli esiti principali delle attività comprese nel Piano Indagini in argomento sulla base delle informazioni e della documentazione disponibili alla data di redazione.

In particolare, tratta delle indagini dirette/indirette svolte nell'ambito di studio delle:

- Tratte all'aperto;
- Tratte in sotterraneo;
- Tracciato dell'elettrodotto;
- Trincee esplorative per studio paleosismologico.

Queste ultime, infatti, sono state pianificate in corso di esecuzione dello studio geologico per necessità di un approfondimento conoscitivo di specifici elementi quali la determinazione di probabile attività neotettonica lungo zone di faglia che interessano il tracciato della futura linea AV-AC Napoli-Bari.

Nella presente relazione, si illustra dapprima lo stato di avanzamento delle attività (con riferimento alle indagini dirette e indirette). E' fatto quindi cenno alle risultanze ottenute per ciascuna tipologia di prova condotta in situ e, laddove disponibile, in laboratorio, con particolare riguardo alla descrizione degli affinamenti e delle variazioni intervenute rispetto ai contenuti originari del Piano Indagini [1], quali, ad esempio, le modificazioni all'esatto posizionamento dei sondaggi per sopraggiunte necessità logistiche ed i dettagli tecnico – operativi della strumentazione installata in foro.

Le indagini dirette e indirette finalizzate all'approfondimento delle tratte all'aperto, dell'elettrodotto e delle trincee sono state condotte da SOCOTEC Italia s.r.l.. Le indagini dirette/indirette finalizzate all'approfondimento delle tratte in sotterraneo, invece, sono state eseguite dall'ATI, raggruppamento delle società di Geoserving s.r.l., Sonedile s.r.l., Trivel Sondaggi s.r.l., Geotech spa e Akron s.r.l..

Tutte le informazioni riportate nel presente documento fanno riferimento alle attività ultimate e/o in esecuzione alla data di redazione dello stesso.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">GE0105 002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">5 di 33</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	GE0105 002	B	5 di 33
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ RG	GE0105 002	B	5 di 33													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa																		

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 DOCUMENTI REFERENZIATI

Nel presente documento si fa riferimento ai seguenti elaborati allegati al progetto:

Rif. [1] U. O. Geologia, documento n° IF28.0.1.E.ZZ.RG.GE.01.0.5.001, “Relazione tecnico - illustrativa “;

Rif. [2] U. O. Geologia, documento n° IF28.0.1.E.ZZ.SG.GE.01.0.5.001.B, “ Sondaggi e prove in situ - Documentazione tecnica” ;

Rif. [3] U. O. Geologia, documento n° IF28.0.1.E.ZZ.IG.GE.01.0.5.001.A, “ Indagini geofisiche - Documentazione tecnica” ;

Rif. [4] U. O. Geologia, documento n° IF28.0.1.E.ZZ.PR.GE.01.0.5.001.A, “ Prove di laboratorio - Documentazione tecnica “;

Rif. [5] U. O. Geologia, documento n° IF28.0.1.E.ZZ.RH.GE.01.0.5.001.A, “ Monitoraggio geotecnico - Documentazione tecnica” ;

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 6 di 33

3 STATO DI AVANZAMENTO DELLE INDAGINI

3.1 TRATTA ALL'APERTO

3.1.1 INDAGINI DIRETTE

La Tabella seguente mostra le perforazioni eseguite nell'ambito generale di Linea della Campagna geognostica 2019/2020 relativa alle tratte all'aperto.

ID Sondaggio	Tipologia perforazione	Strumentazione in foro prevista	Strumentazione in foro installata	Lunghezza prevista [m]	Lunghezza perforata [m]
HI_1	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin:1-10m)	30	30
HI_2	carot. continuo	predisposizione foro per DH	predisposizione foro per DH	30	30
HI_CH1	distr. di nucleo	predisposizione foro per CH	predisposizione foro per CH	30	30
HI_CH2	distr. di nucleo	predisposizione foro per CH	predisposizione foro per CH	30	30
HI_CH3	distr. di nucleo	predisposizione foro per CH	predisposizione foro per CH	30	30
HI_3	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin:1-10m)	30	30
VI01-3	carot. continuo	predisposizione foro per DH	predisposizione foro per DH	50	50
VI01-2	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin 1-10m)	50	50
VI01-1	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin:1-10m)	50	50
VI02_1	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (40m)	40	40
VI02_2	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (30m)	40	30
VI02_3	carot. continuo	-	-	60	60
VI02_4	carot. continuo	predisposizione foro per DH	predisposizione foro per DH	50	50
VI02_5	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (30m)	30	30
VI03-1	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (30m)	30	30
VI03-2	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (30m)	30	30
VI03-3	distr. di nucleo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin 1-15)	30	30
VI03-4	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (30m)	30	30
VI03-5	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (30m)	30	30
VI03-6	distr. di nucleo	piez. cella Casagrande	piez. Tubo aperto (fin 1-13)	30	30
VI04_1	carot. continuo	-	-	30	30
VI04_2	carot. continuo	predisposizione foro per DH	-	40	0
VI04_3	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin 1-15)	40	40
VI04_4	carot. continuo	predisposizione foro per DH	predisposizione foro per DH	40	40
AP_01	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto	30	30
AP_02	carot. continuo	predisposizione foro per DH	predisposizione foro per DH	30	30
Piazzale RI62	carot. continuo	piez. Tubo aperto	-	15	0
Piazzale RI56	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin 1-15)	15	15
Piazzale RI58	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin 1-15)	15	15
Piazzale RI59	carot. continuo	piez. Tubo aperto	piez. Tubo aperto (fin 1-15)	15	15

Tabella 3.1: Stato di avanzamento delle indagini dirette – tratte all'aperto

Il sondaggio VI04-2 non è stato realizzato per motivazioni legate alle tempistiche della campagna indagini, mentre il sondaggio RI62 non è stato eseguito perché il piazzale RI62 non è più parte delle opere di progetto.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 7 di 33

Dell'attività di indagine riferita ai sondaggi in argomento, è stata prodotta la documentazione tecnica, costituita dalle schede stratigrafiche corredate da documentazione fotografica e certificati di prova Lefranc consultabili nella relazione [2].

1.1.1 INDAGINI INDIRECTE

Sono state condotte le seguenti indagini geofisiche da superficie previste da Piano Indagini:

ID Sondaggio	Tipologia indagine	Lunghezza prevista [m]	STATO AVANZAMENTO
SIS_PE_01	sismiche a rifrazione	500	completato
SIS_PE_02	sismiche a rifrazione	400	completato
SIS_PE_03	sismiche a rifrazione	150	completato
SIS_PE_04	sismiche a rifrazione	700	completato
SIS_PE_05	sismiche a rifrazione	200	completato
SIS_PE_06	sismiche a rifrazione	200	completato
SIS_PE_07	sismiche a rifrazione	200	completato
SIS_PE_08	sismiche a rifrazione	500	completato
SIS_PE_09	sismiche a rifrazione	150	completato
SIS_PE_10	sismiche a rifrazione	150	completato
SIS_PE_11	sismiche a rifrazione	500	completato
SIS_PE_12	sismiche a rifrazione	150	completato
SIS_PE_13	sismiche a rifrazione	150	completato
SIS_PE_14	sismiche a rifrazione	700	completato
SIS_PE_15	sismiche a rifrazione	200	completato

Tabella 3.2: Stato di avanzamento delle indagini indirette – tratte all'aperto

Sono state inoltre eseguite prove sismiche in foro (Cross-Hole e Down-Hole) nelle seguenti verticali di sondaggio:

- HI_2 – sismica in foro DH
- HI_CH1 – sismica in foro CH
- HI_CH2 – sismica in foro CH
- HI_CH3 – sismica in foro CH
- VI01-3 – sismica in foro DH
- VI02_4 – sismica in foro DH
- VI04_4 – sismica in foro DH
- AP_02 – sismica in foro DH

Gli elaborati con gli esiti di tali indagini geofisiche da superficie e in foro sono disponibili e allegati alla Relazione Indagini Geofisiche – Documentazione tecnica [3].

1.1.2 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

Sono state eseguite le seguenti prove CPTU nell'area della piana di Grottaminarda presso la quale sorgeranno le seguenti principali opere: la stazione di Hirpinia, il rilevato RI02 e il viadotto VI01.

La lunghezza delle prove CPTu prevista in sede di stesura del Piano di Attività è compresa tra i 20 e i 15 m. Tuttavia, la prova è stata interrotta al raggiungimento dello strato di ghiaie/substrato competente della formazione dell'Anzano.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 8 di 33

In fase di pianificazione delle attività era stata inquadrata una possibile procedura esecutiva mirata all'esecuzione della prova anche a profondità superiori rispetto ad eventuali lenti di materiale grossolano anche addensato, che potessero risultare non attraversabili dalla punta del piezocono. Tale procedura non è stata mai messa in opera perché i carotaggi limitrofi hanno individuato materiale competente alla base dei depositi alluvionali ghiaiosi, pertanto, per gli scopi delle prove CPTu, non è stato ritenuto necessario proseguire le prove penetrometriche oltre le profondità di tali orizzonti.

ID CPTu	Ubicazione	Tipologia prova	Lunghezza prova prevista [m]	Lunghezza prova eseguita [m]
CPT1	St. Hirpinia	prova cptu	20	7.7
CPT2	St. Hirpinia	prova cptu	20	6.7
CPT3	St. Hirpinia	prova cptu	20	9.0
CPT4	St. Hirpinia	prova cptu	20	6.7
CPT S2 bis 1	RI02	prova cptu	20	8.9
CPT S2 bis 2	RI02	prova cptu	20	6.5
CPT S2 bis 3	RI02	prova cptu	20	7.7
CPT S2 bis 4	RI02	prova cptu	20	6.1
V01-CPT1	VI01	prova cptu	15	6.5
V01-CPT2	VI01	prova cptu	15	2.8
V01-CPT3	VI01	prova cptu	15	5.1
V01-CPT4	VI01	prova cptu	15	2.9
V01-CPT5	VI01	prova cptu	15	5.6
V01-CPT6	VI01	prova cptu	15	7.5

Tabella 3.3: Stato di avanzamento delle prove penetrometriche statiche – tratte all'aperto

1.1.3 POZZETTI ESPLORATIVI

La Tabella seguente elenca i pozzetti previsti da Piano di Attività funzionali all'esecuzione delle prove di carico su piastra e quelli realizzati durante la Campagna Indagini.

ID pozzetto	Profondità pozzetto [m]	Note
POZ_HI_01	1.50	Eseguito
POZ_HI_02	1.50	Eseguito
POZ_HI_03	1.50	Eseguito
POZ_HI_04	1.50	Eseguito
POZ_HI_05	1.50	Eseguito
POZ_HI_06	1.50	Eseguito
POZ_HI_07	1.50	Eseguito
POZ_HI_08	1.50	Eseguito
POZ_HI_09	1.50	Eseguito
POZ_HI_10	1.50	Eseguito
POZ_HI_11	1.50	Eseguito
POZ_HI_12	1.50	Eseguito
POZ_HI_13	1.50	sospeso per presenza di acqua a circa 40 cm dal p.c.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 9 di 33

POZ_HI_14	1.50	Eseguito
POZ_HI_15	1.50	Eseguito
POZ_S1	1.50	Eseguito
POZ_S2	1.50	Eseguito
POZ_S3	1.50	Eseguito
POZ_F4_1	1.50	Eseguito
POZ_F4_2	1.50	Eseguito
POZ_F5_1	1.50	Eseguito
POZ_F5_2	1.50	Eseguito
POZ_F6_1	1.50	Eseguito
POZ_F6_2	1.50	Eseguito
POZ_R11	1.50	Eseguito
POZ_R12 bis	1.50	POZ_R12 bis in sostituzione del POZ_R12 per modifica ubicazione (*)
POZ_R13 bis	1.50	POZ_R13 bis in sostituzione del POZ_R13 per modifica ubicazione (*)
POZ_R14	1.50	eliminato
POZ_R15	1.50	eliminato
POZ_R16	1.50	Eliminato
POZ_R17	1.50	Eliminato
POZ_R18	1.50	eliminato
POZ_AP2	1.50	Ubicazione modificata (*)
POZ_AP1	1.50	Ubicazione modificata (*)
POZ_AP3	1.50	Ubicazione modificata (*)
POZ_1	1.50	Aggiunto rispetto al piano indagini
POZ_2	1.50	Aggiunto rispetto al piano indagini
POZ01	1.50	Eseguito
POZ02	1.50	Eseguito
POZ03	1.50	Eseguito
POZ04	1.50	sospeso a seguito di ritrovamento archeologico
POZ05	1.50	Eseguito
POZ06	1.50	Eseguito
POZ07	1.50	Eseguito
POZ08	1.50	Eseguito

(*) ubicazione modificata per motivi logistici o di accessibilità dei luoghi. Si rimanda alle planimetrie di riferimento.

Tabella 3.4: Stato di avanzamento dei pozzetti esplorativi – tratte all'aperto

1.2 TRATTA IN SOTTERRANEO

1.2.1 INDAGINI DIRETTE

La Tabella seguente mostra le perforazioni eseguite nell'ambito generale di Linea della Campagna geognostica 2019/2020 relativa alle tratte in sotterraneo.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 10 di 33

ID Sondaggio	Tipologia perf. eseguita	Strumentazione in foro prevista da Piano indagini	Strumentazione in foro installata ("fin"= profondità tratto finestrato)	Lunghezza prevista [m]	Lung. perforata [m]
SGR1	carot. continuo	piez. tubo aperto	piez. tubo aperto (fin:5-30m)	30	30
SGR3	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (L=40m)	40	40
SME1	carot. continuo	piez. tubo aperto	piez. tubo aperto (fin:5-30m)	30	30
SME2	distr. di nucleo	inclinometro	inclinometro (L=20m)	20	20
SME3	carot. continuo	piez. tubo aperto	piez. tubo aperto(fin20-30m)	30	30
SME4	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (L=20m)	20	20
SME5	distr. di nucleo	inclinometro	inclinometro (L=50m)	50	50
SME6	distr. di nucleo	piez. cella Casagrande	piez. cella Casagrande	120	120
SME7	carot. continuo	piez. tubo aperto	piez. tubo aperto (fin:25-40m)	40	40
SME8	distr. di nucleo	inclinometro		40	0
SME9	distr. di nucleo	inclinometro		40	0
SME11	distr. di nucleo	-	inclinometro (L=40m)	0	40
SME12	distr. di nucleo	-	inclinometro (L=40m)	0	40
SME10	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (L=40m)	80	80
SROC0	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (L=40m)	80	80
SROC1	carot. continuo	inclinometro	inclinometro (L=40m)	80	80
SROC2	carot. continuo	piez. tubo aperto	piez. tubo aperto (fin:20-30)	30	30
SROC4	carot. continuo inclinato 45°	-	-	60	50
SROC5	carot. continuo/distribuzione	piez. Doppia cella Casagrande.	piez. Cella casagrande (135m)	150	150
SROC6	carot. continuo/distribuzione	piez. Doppia cella Casagrande.	piez. cella Casagrande (130m)	145	140
SROC7	carot. continuo	piez. Tubo aperto e cella Casagrande	piez. Tubo aperto (fin:85-105m)	110	110
SROC9	carot. continuo	piez. tubo aperto	piez. tubo aperto (fin:5-25m)	30	30

Tabella 3.5: Stato di avanzamento indagini dirette e strumentazione installata – tratte in sotterraneo

I sondaggi SME8 e SME9 sono stati sostituiti dai sondaggi SME11 e SME12 finalizzati allo studio del movimento dei depositi franosi a monte dell'imbocco lato Napoli della galleria Melito.

Il sondaggio SROC 1 è stato effettuato allo scopo di consentire il prelievo di materiale per la conduzione dei test sugli agenti condizionanti da utilizzarsi in camera di scavo della TBM-EPB Rocchetta (individuazione dei parametri di condizionamento) affidata a GEEG, Startup innovativa di Sapienza, Università di Roma che ha da tempo sviluppato protocolli sperimentali finalizzati alla caratterizzazione degli agenti condizionanti, della schiuma generata e dei campioni di terreno prima e dopo il condizionamento; tali protocolli sperimentali prevedono l'utilizzo di apparecchiature e strumentazioni appositamente messe a punto presso il laboratorio di Geotecnica del Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica e presso il laboratorio di Chimica del Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università di Roma "La Sapienza".

Dell'attività di indagine riferita ai sondaggi in argomento, è stata prodotta la documentazione tecnica, costituita dalle prove in foro qui di seguito elencate e riportate nella relazione IF28.0.1.E.ZZ.SG.GE.01.0.5.001.B:

- MPT: Prova pressiométrica;

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 11 di 33

- DRT: prova dilatometrica da roccia
- DMT: prova dilatometro Marchetti;
- FRT IDR: prova di fratturazione idraulica;
- LFR: prova LeFranc;
- LUG: prova Lugeon;
- CH/DH: prove sismiche in foro Crosshole/Downhole.

ID Sondaggio	Tipologia perf. eseguita	Lung. perforata [m]	SCHEDA STRAT	Prove in foro						
				MPT	DRT	DMT	FRT IDR	LFR	LUG	CH/DH
SGR1	carot. continuo	30	X	X	X	-	-	X	X	-
SGR3	carot. continuo	40	X	X	X	-	-	X	X	-
SME1	carot. continuo	30	X	X	X	-	-	X	X	-
SME2	distr. di nucleo	20	X	-	-	-	-	-	-	-
SME3	carot. continuo	30	X	X	X	-	-	X	X	-
SME4	carot. continuo	20	X	-	X	-	-	X	X	-
SME5	distr. di nucleo	50	X	-	-	-	-	-	-	-
SME6	distr. di nucleo	120	X	-	X	-	X	-	X	-
SME7	carot. continuo	40	X	-	X	-	-	X	X	-
SME11	distr. di nucleo	40	X	-	-	-	-	-	-	-
SME12	distr. di nucleo	40	X	-	-	-	-	-	-	-
SME10	carot. continuo	80	X	X	X	-	-	-	X	-
SROC0	carot. continuo	80	X	X	X	-	-	-	X	-
SROC1	carot. continuo	80	X	X	X	-	-	-	X	-
SROC2	carot. continuo	30	X	X	X	-	-	X	X	-
SROC4	carot. continuo inclinato 45°	50	X	-	-	-	-	-	-	-
SROC5	carot. continuo/distruzione	150	X	-	X	-	X	X	X	-
SROC6	carot. continuo/distruzione	140	X	-	X	-	X	X	X	-
SROC7	carot. continuo	110	X	-	X	-	X	X	X	-
SROC9	carot. continuo	30	X	-	X	-	-	-	X	-

Tabella 3.6: Prove in foro eseguite – tratte in sotterraneo

1.2.2 INDAGINI INDIRETTE

Sono state condotte tutte le indagini geofisiche previste da piano indagini:

ID Sondaggio	Tipologia indagine	Lunghezza prevista [m]	STATO AVANZAMENTO
SISGR_1	sismiche a rifrazione	300	completato
SISGR_2	sismiche a rifrazione	500	completato
SISROC_1	sismiche a rifrazione	800	completato
SISROC_2	sismiche a rifrazione	500	completato
SISROC_3	sismiche a rifrazione	300	completato

Tabella 3.7: Stato di avanzamento indagini geofisiche – tratte in sotterraneo

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 12 di 33

1.3 ELETTRDOTTO

1.3.1 INDAGINI DIRETTE

Durante la campagna indagini realizzata nel 2019/2020, nell'area in oggetto sono stati eseguiti n.3 sondaggi a carotaggio continuo, spinti sino alla profondità di 15 metri dal piano di campagna.

ID Sondaggio	Tipologia perforazione	Prof. sondaggio [metri]	Strumentazione installata
S_EL1	Carot. continuo	15,00	-
S_EL2	Carot. continuo	15,00	-
S_EL4	Carot. continuo	15,00	-

Tabella 3.8: Stato di avanzamento sondaggi diretti – elettrodotto

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono state effettuate le standard attività di prelievo campioni rimaneggaiti, esecuzioni prove SPT, esecuzione prove di Pocket Penetrometer la cui documentazione tecnica è raccolta in [2].

1.3.2 INDAGINI INDIRETTE

Allo scopo di caratterizzare dal punto di vista sismico i terreni sono state eseguite n. 2 prove geofisiche Multi-channel analysis of surface waves (Masw) in data 30/01/2020.

ID prova	Coordinate WGS84 (inizio linea)		Coordinate WGS84 (fine linea)		Stato di avanzamento
	E	N	E	N	
MASW1	15°06'05.75	41°03'59.28	15°05'59.72	41°04'57.00	completato
MASW2	15°06'22.15	41°03'57.24	15°06'27.44	41°03'56.87	completato

Tabella 3.9: Stato di avanzamento prove geofisiche– elettrodotto

1.3.3 POZZETTI ESPLORATIVI

La Tabella seguente elenca i pozzetti funzionali all'esecuzione delle prove di carico su piastra realizzati durante la Campagna Indagini.

ID pozzetto	Profondità pozzetto [m]	Stato di avanzamento
P_EL1	1.50	completato
P_EL2	1.50	completato
P_EL3	1.50	completato

Tabella 3.10: Stato di avanzamento dei pozzetti esplorativi – elettrodotto

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 13 di 33

1.4 TRINCEE STUDIO PALEOSISMOLOGICO

Sono stati realizzate delle trincee esplorative (n°3) finalizzate alla determinazione di probabile attività neotettonica lungo zone di faglia che interessano il tracciato della futura linea AV-AC Napoli-Bari.

L'indagine è stata eseguita da SOCOTEC Italia s.r.l. con la collaborazione di GDP-GEOMIN s.r.l. per le interpretazioni stratigrafiche e tettoniche.

In corrispondenza di ciascuno dei siti d'indagine sono state realizzate, con l'utilizzo di un escavatore, delle trincee geognostiche, condotte ad una profondità media di 1,5-1,8 m dal piano campagna. Per ciascuna trincea è stata condotta dapprima un'analisi geologico-geomorfologica generale del sito, cui è seguita l'analisi delle facies/litofacies intercettate dallo scavo e una caratterizzazione delle superfici più significative.

ID sondaggio	Ubicazione	Lunghezza	Direzione scavo	Latitudine [m N]	Longitudine [m E]	Quota [m slm]	Profondità da piano campagna
TR1	Fondovalle T. Ufita – pressi Loc Croce Anselice	41 m	NE-SW	4553171.44	4553171.44	4553171.44	1,6-1,9 m
TR2	Fondovalle T. Ufita - pressi Loc Croce Anselice	9-10 m	NE-SW	4553175.00	4553175.00	4553175.00	1,6-1,8 m
TR3	Loc. Castel Fiego	23 m	NE-SW	4552407.00	4552407.00	4552407.00	1,6-1,8 m

Tabella 3.11: Sintesi delle principali caratteristiche delle trincee realizzate – Trincee

2 RILIEVO GAS METANO A BOCCAFORO

2.1 TRATTA ALL'APERTO

Nei sondaggi previsti nelle litologie su cui insistono i viadotti VI02 e VI03 è stato pianificato, cautelativamente, il rilievo in continuo di gas.

Negli altri sondaggi non è stato eseguito il rilievo con registrazione in continuo di gas metano a boccaforo in fase di perforazione perché per la tipologia di opere per le quali è stata definita la campagna indagini la possibile fuga di gas metano rappresenta un fattore di rischio basso durante la costruzione delle opere.

2.2 TRATTA IN SOTTERRANEO

Per tutti i sondaggi relativi alle tratte in sotterraneo sono stati condotti i rilievi con registrazione in continuo di gas metano a boccaforo in fase di perforazione, con frequenza di acquisizione non inferiore ad una registrazione ogni 5 minuti.

Tutti i sondaggi hanno dato esito negativo al rilievo di gas metano lungo la perforazione tranne il sondaggio SROC6 che ha registrato la presenza di gas a 117 m di profondità (LEL 4.5%).

3 NOTE RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE PIEZOMETRICA IN FORO

3.1 TRATTA ALL'APERTO

La strumentazione piezometrica installata è conforme alle previsioni del Piano delle Attività di indagini.

In corso d'opera, per alcuni dei sondaggi, di sotto elencati, che insistono nella piana di Hirpinia (da pk 0+000 a pk approx. 2+700), si è limitata l'estensione dei tratti finestrati dei piezometri a tubo aperto dalla quota sommitale prevista da piano al primo metro di installazione nella formazione di Anzano (posta al letto delle alluvioni) dato il carattere impervio della formazione medesima (si rammenta lo scopo di indagine ovvero la ricostruzione del regime freatico negli strati superficiali alluvionali interagenti con le opere in progetto).

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 14 di 33

- HI_3: la profondità del tratto finestrato si estende da 1m a 10m da piano campagna (contro le maggiori profondità previste pari a 10m÷20m);
- VI01-2: la profondità del tratto finestrato si estende da 1m a 10m da piano campagna (contro le maggiori profondità previste pari a 8m÷42m);

3.2 TRATTA IN SOTTERRANEO

Per le postazioni di sondaggio SROC5, SROC6, SROC7 che prevedevano, in origine, l'inserimento di una doppia strumentazione piezometrica nel medesimo foro (tubo aperto e cella di Casagrande o due celle di Casagrande), in corso d'opera, per contenere le tempistiche delle lavorazioni ed assicurare, allo stesso tempo, la bontà dell'installazione degli strumenti è stata installata la strumentazione piezometrica che fornisce informazioni sulle pressioni dei pori a quota cavo.

Le celle di Casagrande dei sondaggi SME6, SROC5, SROC6 e il piezometro a tubo aperto SROC7 sono equipaggiati con celle piezometriche a corda vibrante. Le letture vengono eseguite in manuale con centralina portatile.

Gli altri piezometri dell'ambito di Linea, tratte in sotterraneo, sono state installate in conformità a quanto previsto da Piano Indagini.

4 NOTE RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE INCLINOMETRICA IN FORO

4.1 TRATTA ALL'APERTO

Le installazioni delle tubazioni inclinometriche sono state condotte in aderenza al Piano di Indagini.

4.2 TRATTA IN SOTTERRANEO

Le installazioni delle tubazioni inclinometriche sono state condotte in aderenza al Piano di Indagini.

Le verticali SME8 e SME9 come precedentemente detto sono state eliminate. Sono state, altresì aggiunte due verticali a distruzione di nucleo (SME11 e SME12) finalizzate all'installazione delle guide inclinometriche (40m).

5 NOTE DI COMMENTO SULLE INDAGINI GEOFISICHE

5.1 TRATTA ALL'APERTO

Le indagini geofisiche già ultimate (vedi Tabella 3.2) sono state condotte in aderenza a quanto previsto dal Piano di Indagini.

Lo stendimento sismico SIS_PE_04 è stato traslato di una distanza inferiore ai 50m rispetto alla posizione originaria coincidente con l'asse del viadotto VI02 per motivi operativi e logistici legati all'accessibilità dell'area (attraversamento alveo Ufita su briglia esistente). Si rimanda all'elaborato grafico di riferimento per il dettaglio dell'ubicazione.

Lo stendimento sismico in esecuzione (SIS_PE_14) è stato interrotto in corrispondenza del fiume Ufita (Viadotto Ufita-Apice) per problematiche logistiche legate all'ampiezza del guado dello stesso lungo il passaggio di interesse. Pertanto, lo stendimento, di lunghezza totale 700m, è stato suddiviso in due tratti di lunghezza pari a 360 m e 340 m (SIS_PE_14a e SIS_PE_14b) ciascuno.

Le perforazioni che prevedono prove sismiche in foro sono già stati predisposti con tubi 3" in PVC, in accordo con quanto previsto dal Piano Indagini.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">GE0105 002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">15 di 33</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	GE0105 002	B	15 di 33
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ RG	GE0105 002	B	15 di 33													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa																		

5.2 TRATTA IN SOTTERRANEO

Le indagini geofisiche già ultimate (vedi Tabella 3.7) sono state condotte in aderenza a quanto previsto dal Piano di Indagini.

6 NOTE DI COMMENTO SUI POZZETTI ESPLORATIVI

L'ubicazione di alcuni pozzetti esplorativi è cambiata per rientrare nelle aree espropriate. Si rimanda al Cap 8 per l'elenco completo delle posizioni modificate.

I pozzetti POZ_RI4, POZ_RI5, POZ_RI6, POZ_RI7, POZ_RI8 sono stati sostituiti dal POZ_1 e POZ_2 in corrispondenza del cavidotto (potenziamento e adeguamento della SSE esistente di Apice).

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 18 di 33

Sondaggio	Campione	Profondità Sondaggio [m]	Profondità Campione [m]	Tipo di campion.	Contenuto d'acqua (w)		Peso di volume Y	Peso specifico Ys	Analisi granulometrica per setacciatura		Analisi granulometrica per sedimentazione		Limite liquido (wl) e plastico (wp)	Limite di ritiro (ws)	Prova di taglio diretto CD (rapida)	Prova di taglio diretto CD (lenta)	Prova di taglio RESIDUO	Prova edometrica	Espansione laterale libera ELL	Colonna risonante	Triassiale UU	Triassiale CU	Triassiale CID	Massa volumica apparente	Compressione uniassiale	Compressione TRIASSIALE
					1	2			1	2	1	2														
	DM2	50	7,00-7,40	Mazier	1	1			1	1	1	1											1			
	CR2	50	8,70-9,00	Rim.																						
	DM3	50	11,00-11,50	Mazier		1	1		1	1	1	1									1					
	DM4	50	14,60-15,00	Mazier	1	1											1					1				
	CR3	50	19,70-20,00	Rim.																						
	DM5	50	30,00-30,40	Mazier	1	1					1	1			1						1					
	CR4	50	34,70-35,00	Rim.																						
	CR5	50	44,70-45,00	Rim.		1			1	1	1	1														
VI02-1	CL1	40	1,40-1,80																					1		
	CR1	40	4,60-5,00		1			1																		
	SC1	40	5,00-5,50		1	1		1	1	1	1			1												
	SC2	40	9,50-10,00		1	1	1	1	1	1	1											1				
	SC3	40	14,00-14,50		1	1		1	1	1	1										1					
	CR2	40	15,00-15,50		1			1																		
	SC4	40	16,50-17,00		1	1	1	1	1	1	1			1												
	SC5	40	20,00-20,50		1	1		1	1	1	1										1					
	CR3	40	25,50-26,00		1			1																		
	CR4	40	34,00-34,50		1			1																		
VI02-2	SC1	50	3,00-3,50	Shelby		1		1	1	1	1											1				
	CR1	50	4,50-5,00	Rim.																						
	SC2	50	8,50-9,00	Shelby	1	1					1	1	1	1		1	1									
	CL1	50	10,40-10,80	Roccia																						
	SC3	50	11,50-12,00	Shelby		1	1	1	1	1	1											1				
	CR2	50	13,00-13,50	Rim.																						
	SC4	50	14,50-15,00	Shelby		1															1					
	SC5	50	18,00-18,50	Shelby	1	1		1	1	1	1						1					1				
	CR3	50	20,00-20,50	Rim.																						
CR4	50	27,00-27,50	Rim.				1	1	1	1																
VI02-3	CM1	60	11,00-11,40	Mazier	1	1	1	1	1	1	1										1					

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 20 di 33

Sondaggio	Campione	Profondità Sondaggio [m]	Profondità Campione [m]	Tipo di campion.	Contenuto d'acqua (w)		Peso di volume Y	Peso specifico Ys	Analisi granulometrica per setacciatura		Analisi granulometrica per sedimentazione		Limite liquido (wl) e plastico (wp)	Limite di ritiro (ws)	Prova di taglio diretto CD (rapida)	Prova di taglio diretto CD (lenta)	Prova di taglio RESIDUO	Prova edometrica	Espansione laterale libera ELL	Colonna risonante	Triassiale UU	Triassiale CU	Triassiale CID	Massa volumica apparente	Compressione uniassiale	Compressione TRIASSIALE	
					1	2			1	2	1	2															
	SC1	30	2,50-3,00		1	1		1	1	1	1				1	1											
	MC2	30	7,30-7,50		1	1	1	1	1	1	1									1							
	CR2	30	8,00-8,50		1			1																			
	CR3	30	15,00-15,50		1			1																			
	MC3	30	21,70-22,20		1	1		1		1	1	1	1														
	CR4	30	24,50-25,00		1			1																			
	MC4	30	25,70-26,20		1	1		1	1	1	1	1										1					
MC5	30	29,00-29,50		1	1		1	1	1	1	1									1							
VI03-1	SC1	30	3,50-4,00	Shelby	1	1	1	1	1	1	1							1				1					
	SC2	30	11,00-11,50	Shelby	1	1		1	1	1	1				1	1											
	SC3	30	19,00-19,50	Shelby	1	1	1	1	1	1	1											1					
	SC4	30	24,00-24,50	Shelby	1	1		1	1	1	1				1	1											
	CR1	30	7,50-8,00	Rim.	1			1																			
	CR2	30	14,70-15,00	Rim.	1			1																			
	CR3	30	20,00-20,30	Rim.	1			1																			
	CR4	30	27,00-27,30	Rim.	1			1	1	1	1																
CL1	30	25,70-25,85	Litoide																				1	1			
VI03-2	SC1	30	4,00-4,50	Shelby	1	1	1	1	1	1	1										1						
	CR1	30	5,10-5,40	Rim.	1			1																			
	CR2	30	10,00-10,30	Rim.	1			1	1	1	1																
	DM2	30	12,00-12,50	Mazier	1	1	1	1	1	1	1										1						
	CR3	30	19,70-20,00	Rim.	1			1																			
	DM3	30	20,50-21,00	Mazier	1	1		1	1	1	1											1					
	CL1	30	24,70-24,80	Litoide																				1	1		
	DM4	30	26,00-26,50	Mazier	1	1		1	1	1	1										1						
	CR4	30	29,10-29,40	Rim.	1			1																			
CL2	30	16,90 - 17,00	Litoide																				1	1			
VI03-4	CR1	30	7,30-7,60	Rim.	1			1		1																	
	SC1	30	10,00-10,50	Shelby	1	1	1	1	1	1	1										1						

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 24 di 33

Sondaggio	Campione	Profondità Sondaggio [m]	Profondità Campione [m]	Tipo di campion.	Contenuto d'acqua (w)	Peso di volume Y	Peso specifico Ys	Analisi granulometrica per setacciatura	Analisi granulometrica per sedimentazione	Limite liquido (wl) e plastico (wp)	Limite di ritiro (ws)	Prova di taglio diretto CD (rapida)	Prova di taglio diretto CD (lenta)	Prova di taglio RESIDUO	Prova edometrica	Espansione laterale libera ELL	Colonna risonante	Triassiale UU	Triassiale CU	Triassiale CID	Massa volumica apparente	Compressione uniassiale	Compressione TRIASSIALE
CR5		30	2,70-3,00	Rim.	1			1													1	1	

Tabella 7.1: Prove di laboratorio – tratte all'aperto

7.2 TRATTA IN SOTTERRANEO

Si riporta a seguire l'elenco dei campioni indisturbati e rimaneggiati/litoidi e le prove di laboratorio da svolgere sui provini.

E' inoltre indicato il laboratorio che ha preso in carico l'esecuzione delle prove: laboratorio convenzionato ATI, laboratorio dell'Università di Napoli, laboratorio dell'Università della Basilicata.

SOND	IND. Tipo di campionamento	Nr.	Prof. [m]	Laboratorio	Proprietà fisiche					proprietà meccaniche di resistenza e deformabilità							Caratt. di rigonfiamento						
					v	vs	w	analisi granulom (vag. + sed.)	limiti Att.	compressione monoassiale	resistenza a trazione indiretta	Misura Vp e Vs su carota	cella di Hoek	ELL	Tx UU	Prova di taglio diretto	Tx CIU	Prova di creep	Prova edometrica	indice di rigonfiamento	pressione di rigonfiamento		
SGR1	SHELBY	1	5,5-6,0	ATI	1	1	1	1	1						1								
	SHELBY	2	10,5-11,0	ATI	1		1	1	1						1								
	SHELBY	3	14,0-14,5	ATI	1	1	1	1	1							1							
	MAZIER	4	21,0-21,4	ATI	1		1	1	1							1							
SGR3	SHELBY	1	2,50-3,00	ATI	1	1	1	1	1						1								
	SHELBY	2	7,00-7,50	ATI	1		1	1	1							1							
	MAZIER	3	31,00-31,40	UNIBA	1	1	1	1	1								1	1	1	1	1	1	1
	MAZIER	4	35,00-35,50	ATI	1		1	1	1						1								
SME1	SHELBY	1	6,2-6,7	ATI	1	1	1	1	1								1						
	SHELBY	2	10,0,-10,5	UNIBA	1	1	1	1	1								1	1	1	1	1	1	1

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 25 di 33

SOND	IND. Tipo di campionamento.	Nr.	Prof. [m]	Laboratorio	Proprietà fisiche					proprietà meccaniche di resistenza e deformabilità								Caratt. di rigonfiamento		
					v	v _s	w	analisi granulom (vag. + sed.)	limiti Att.	compressione monoassiale	resistenza a trazione indiretta	Misura Vp e Vs su carota	cella di Hoek	ELL	Tx UU	Prova di taglio diretto	Tx CIU	Prova di creep	Prova edometrica	indice di rigonfiamento
	TRIPLEX	3	14,0-14,5	ATI	1	1	1	1	1	1	1									
	TRIPLEX	4	24,0-24,4	ATI	1	1	1	1	1		1				1					
SME3	SHELBY	1	4,70-5,20	UNINA																
	TRIPLEX	2	20,6-21,1	UNINA																
	TRIPLEX	3	25,8-26,3	ATI	1	1	1	1	1	1	1									
	TRIPLEX	4	29,0-29,4	ATI	1	1	1	1	1		1									
	SHELBY	1	4,1-4,6	ATI	1	1	1	1	1							1				
SME4	TRIPLEX	2	13,0-13,5	UNINA																
	TRIPLEX	3	15,7-16,2	UNINA																
	SHELBY	1	105,00-105,35	ATI	1	1	1	1	1	1		1								
SME6	TRIPLEX	CI2	108,00-18,40	UNIBA	1		1	1	1								1	1	1	1
	TRIPLEX	CI3	116,45-116,75	ATI	1		1	1	1		1									
	SHELBY	CI1	4,50-4,90	ATI	1		1	1	1						1					
SME7	TRIPLEX	CI2	9,00-9,70	ATI	1		1	1	1		1			1						
	TRIPLEX	CI3	32,35-33,00	UNIBA	1		1	1	1							1	1	1	1	1
	TRIPLEX	CI4	38,00-38,55	ATI	1		1	1	1	1	1	1								
	SHELBY	1	7,37-8,00	UNINA																
SME10	SHELBY	2	13,0-13,63	UNINA																
	TRIPLEX	3	17,0-17,5	ATI	1	1	1	1	1						1					
	TRIPLEX	4	20,0-20,5	ATI	1	1	1	1	1		1									
	TRIPLEX	5	23,0-23,5	ATI	1	1	1	1	1	1	1	1								
	SHELBY	1	9,00-9,65	ATI	1	1	1	1	1		1			1						
SROC0	TRIPLEX	2	22,4-23,0	UNIBA	1		1	1	1							1	1	1	1	1
	TRIPLEX	3	27,0-27,45	ATI	1	1	1	1	1					1						
	TRIPLEX	4	30,0-30,6	ATI	1		1	1	1						1					
	SHELBY	1	4,50-5,00	ATI	1	1	1	1	1						1					
SROC1	TRIPLEX	2	24,70-25,45	ATI	1		1				1		1							
	TRIPLEX	3	30,00-30,55	ATI	1		1				1	1								
	TRIPLEX	4	35,00-35,80	UNIBA	1		1	1	1							1	1	1	1	1
	SHELBY	1	4,3-4,8	ATI	1	1	1	1	1						1					

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 26 di 33

SOND	IND. Tipo di campionamento.	Nr.	Prof. [m]	Laboratorio	Proprietà fisiche					proprietà meccaniche di resistenza e deformabilità							Caratt. di rigonfiamento				
					v	v _s	w	analisi granulom (vag. + sed.)	limiti Att.	compressione monoassiale	resistenza a trazione indiretta	Misura Vp e Vs su carota	cella di Hoek	ELL	Tx UU	Prova di taglio diretto	Tx CIU	Prova di creep	Prova edometrica	indice di rigonfiamento	pressione di rigonfiamento
	SHELBY	2	8,0-8,5	ATI	1	1	1	1	1							1					
	SHELBY	3	21,0-21,5	ATI	1	1	1	1	1							1					
SROC7	SHELBY	CI1	4,45-5,00	ATI	1		1	1	1												
	TRIPLEX	CI2	10,50-10,90	ATI	1		1	1	1							1					
	TRIPLEX	CI3	18,00-18,40	ATI	1		1	1	1								1				
	TRIPLEX	CI4	28,65-29,00	ATI	1		1	1	1								1				
	TRIPLEX	CI5	37,00-37,40	ATI	1		1	1	1		1										
	TRIPLEX	CI6	50,00-50,40	ATI	1		1	1	1								1				
	TRIPLEX	CI7	60,00-60,40	ATI	1		1	1	1				1								
	TRIPLEX	CI8	69,60-70,00	ATI	1		1	1	1	1	1	1	1								
	TRIPLEX	CI9	84,60-85,00	ATI	1		1	1	1							1					
	TRIPLEX	CI10	95,50-95,90	UNIBA	1		1	1	1									1	1	1	1
	TRIPLEX	CI11	104,00-104,45	ATI	1		1	1	1												
	TRIPLEX	CI12	106,00-106,35	ATI	1		1	1	1		1										
SROC9	SHELBY	1	5,0-5,5	ATI	1		1	1	1		1			1							
	TRIPLEX	2	11,0-11,5	ATI	1	1	1	1	1						1						
	TRIPLEX	3	15,0-15,5	ATI	1		1	1	1							1					

Tabella 7.2: Prove di laboratorio per campioni indisturbati- tratte in sotterraneo

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA							
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.		PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 28 di 33

SOND.	NOTA	Tipo di campion.	Nr.	Prof. [m]	Laboratorio	Proprietà fisiche			proprietà meccaniche di resistenza e deformabilità					analisi terreni (aggressività)		
						w	analisi granulom	limiti Att.	compressione monoassiale	resistenza a trazione indiretta	cella di Hoek	ELL	Point Load test	Acidità Baumann-Gully	Solfati solubili in acido	
		RIM	6	27,0-27,4	ATI	1	1	1								
	c. amb		1	10,2-10,3												
	c. amb		2	14,9-15,0												
	c. amb		3	19,9-20,0												
SME4		RIM	1	2,0-2,4	ATI	1	1	1								
		RIM	2	7,6-8,0	ATI	1	1	1								
		RIM	3	12,6-13,0	ATI	1	1	1								
		RIM	4	17,6-18,0	ATI	1	1	1								
	Per aggressività	RIM	1	6,0-6,4	ATI									1	1	
	Per aggressività	RIM	2	14,1-14,5	ATI									1	1	
	C AMB.		1	9,9-10,0												
	C AMB.		2	14,9-15,0												
C AMB.		3	19,5-19,7													
SME6		RIM	CR1	95,00-95,30	ATI	1	1	1	1	1						
		RIM	CR2	105,70-106,00	ATI	1	1	1	1	1						
		RIM	CR3	110,00-110,30	ATI	1	1	1				1				
		RIM	CR4	114,00-114,30	ATI	1	1	1			1					
		RIM	CR5	115,70-116,00	ATI	1	1	1	1	1						
	Per aggressività	RIM	CR1	106,70-107,00	ATI									1	1	
	Per aggressività	RIM	CR2	114,70-115,00	ATI									1	1	
SME7		RIM	CR1	2,70-3,00	ATI	1	1	1								
		RIM	CR2	10,00-10,30	ATI	1	1	1								
		LIT	CL1	18,20-18,50	ATI				1	1						
		RIM	CR3	26,70-27,00	ATI	1	1	1								
		RIM	CR4	35,70-36,00	ATI	1	1	1	1							
	Per aggressività	RIM	CR1	34,00-34,30	ATI									1	1	
	Per aggressività	RIM	CR2	37,00-37,30	ATI									1	1	
	LIT	CL2	16.1 0 - 16.60	ATI					1		1					
SME10		RIM	1	5,0-5,5	ATI	1	1	1								
		RIM	2	11,0-11,5	ATI	1	1	1								
		RIM	3	15,0-15,5	ATI	1	1	1								
		RIM	4	30,0-30,5	ATI	1	1	1								
		RIM	5	45,5-46,0	ATI	1	1	1								
		RIM	1	10,45-10,9	ATI									1	1	
		RIM	2	18,56-19,0	ATI									1	1	
		LIT	1	26.1-26.4	ATI				1	1						

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 31 di 33

SOND.	NOTA	Tipo di campion.	Nr.	Prof. [m]	Laboratorio	Proprietà fisiche			proprietà meccaniche di resistenza e deformabilità					analisi terreni (aggressività)			
						w	analisi granulom	limiti Att.	compressione monoassiale	resistenza a trazione indiretta	cella di Hoek	ELL	Point Load test	Acidità Baumann-Gully	Solfati solubili in acido		
		RIM	CR2	17,00-17,50	ATI	1	1	1									
		RIM	CR3	23,70-24,00	ATI	1	1	1									
		RIM	CR4	32,00-32,30	ATI	1	1	1									
		RIM	CR5	39,70-40,00	ATI	1	1	1									
		RIM	CR6	47,00-47,35	ATI	1	1	1					1				
		RIM	CR7	55,00-55,30	ATI	1	1	1	1								
		RIM	CR8	61,60-62,00	ATI	1	1	1	1	1							
		RIM	CR9	68,70-69,00	ATI	1	1	1					1				
		RIM	CR10	78,00-78,30	ATI	1	1	1					1				
		RIM	CR11	82,00-82,30	ATI	1	1	1					1				
		RIM	CR12	90,70-91,00	ATI	1	1	1	1	1							
		RIM	CR13	97,00-97,30	ATI	1	1	1	1	1							
		RIM	CR14	105,70-106,00	ATI	1	1	1	1	1							
	Per aggressività	RIM	CR1	92,00-92,30	ATI									1	1		
	Per aggressività	RIM	CR2	99,70-100,00	ATI									1	1		
SROC9		RIM	1	2,0-2,4	ATI	1	1	1									
		RIM	2	8,0-8,4	ATI	1	1	1									
		RIM	3	12,0-12,4	ATI	1	1	1									
		RIM	4	16,6-17,0	ATI	1	1	1									
		RIM	5	21,0-21,4	ATI	1	1	1									
		RIM	6	27,2-27,6	ATI	1	1	1									
		Per aggressività	RIM	1	9,5-9,9	ATI									1	1	
		Per aggressività	RIM	2	14,5-14,9	ATI									1	1	
			SPT	1	1.50-1.95	ATI		1									
			SPT	2	3.20-3.65	ATI		1									

Tabella 7.3: Prove di laboratorio per campioni rimaneggiati/litoidi – tratte in sotterraneo

7.3 ELETTRODOTTO

Si riporta a seguire l'elenco dei campioni indisturbati e rimaneggiati e le prove di laboratorio da svolgere sui provini.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 32 di 33

Sondaggio	Campione	Profondità Sondaggio	Profondità Campione	Tipo di campion.	Contenuto d'acqua (w)	Peso di volume Y	Peso specifico Ys	Analisi gran. per setacciatura	Analisi gran. per sedimentazione	Limite liquido (wl) e plastico (wp)	Limite di ritiro (ws)	Prova di taglio diretto CD (rapida)	Prova di taglio diretto CD (lenta)	Prova edometrica	Espansione laterale libera ELL	Colonna risonante	Triassiale UU	Triassiale CU	Triassiale CID	
SLE1	CI1	15	7,00-7,50	Shelby	1	1		1		1									1	
	CR1	15	3,00-3,50	Rim.	1			1		1										
	CR2	15	6,00-6,50	Rim.	1			1		1										
	CR3	15	9,00-9,50	Rim.	1			1		1										
	CR4	15	12,00-12,50	Rim.	1			1		1										
	CR5	15	14,50-15,00	Rim.	1			1		1										
SLE2	CR1	15	2,50-3,00	Rim.	1			1		1										
	CR2	15	5,00-5,50	Rim.	1			1		1										
	CR3	15	8,00-8,50	Rim.	1			1		1										
	CR4	15	11,00-11,50	Rim.	1			1		1										
	CR5	15	14,00-14,50	Rim.	1			1		1										
SLE4	CR1	15	2,50-3,00	Rim.	1			1		1										
	CR2	15	5,50-6,00	Rim.	1			1		1										
	CR3	15	8,00-8,50	Rim.	1			1		1										
	CR4	15	11,00-11,50	Rim.	1			1		1										
	CR5	15	13,50-14,00	Rim.	1			1		1										

Tabella 7.4: Prove di laboratorio – elettrodotto

8 UBICAZIONE INDAGINI

L'ubicazione delle indagini geognostiche integrative, prevista per lo studio geotecnico di particolari criticità sopra esposte, è riportata, nella versione aggiornata, nelle planimetrie e profili di riferimento. I profili geologici del tracciato riportano i sondaggi in asse galleria e quota parte dei sondaggi fuori asse (fino a una distanza approssimativa di 500 m dall'asse del tracciato), indicando per ciascuno lo scostamento da questo.

- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.001.B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.002. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.003. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.004. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.005. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.006. B

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Generale Illustrativa	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0105 002	REV. B	FOGLIO 33 di 33

- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.007. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.008. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.009. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.010. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.011. B
- IF28.0.1.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.012. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.001. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.002. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.003. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.004. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.005. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.006. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.007. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.008. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.009. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.010. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.011. B
- IF28.0.1.E.ZZ.F6.GE.01.0.5.012. B

Si segnala che, in corso d'opera, rispetto alle posizioni originariamente previste dal piano, per rientrare in aree espropriate o per problemi di accessibilità ai luoghi, sono stati oggetto di modifica i seguenti sondaggi:

Tratte all'aperto: <ul style="list-style-type: none"> ○ AP-02 ○ VI02_3 ○ VI02_4 ○ VI02_5 ○ CPT1 ○ V01 -CPT1 ○ POZ_AP1 ○ POZ_AP2 ○ POZ_F4_2 ○ POZ_F6_2 ○ POZ_RI1 ○ POZ_RI3 ○ POZ_S1 ○ POZ_S2 ○ POZ_S3 	Tratte in sotterraneo: <ul style="list-style-type: none"> ○ SME5 ○ SME6 ○ SME7 ○ SME10 ○ SROC0 ○ SROC2 ○ SROC4 ○ SROC5 ○ SROC6 ○ SROC7
--	---

Si precisa che le planimetrie fornite a corredo della presente relazione riportano le posizioni risultanti dall'aggiornamento sopra menzionato.