

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

RELAZIONE

PIANO DI INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVO

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Geom. M. FERRONI		-

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

IF2R 22 E ZZ RH TA0000 001 D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	M.Bogoni	26/01/21	D.Fanti	26/01/21	P.Cucino	26/01/21	IL PROGETTISTA P.Cucino ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO Dot. Ing. P. Cucino ISCRIZIONE ALBO N° 2216
B	REVISIONE A SEGUITO RDV 23	M.Bogoni	08/03/21	D.Fanti	08/03/21	P.Cucino	08/03/21	
C	REVISIONE A SEGUITO RDV 46	M.Bogoni	25/03/21	M.Nuti	25/03/21	P.Cucino	25/03/21	
D	REVISIONE A SEGUITO RDV 73	M.Bogoni	26/04/21	M.Nuti	26/04/21	P.Cucino	26/04/21	
								28/04/21

File: IF2R.2.2.E.ZZ.RH.TA.00.0.0.001-D

n. Elab.:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	2 di 44

1	PREMESSA.....	3
2	ESAME DELLE PRESCRIZIONI	6
2.1	PRESCRIZIONE N.11 - NUOVA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AREE MOVIMENTO/DEPOSITO MATERIALI	6
2.2	UBICAZIONE PUNTI DI INDAGINE INTEGRATIVA	6
2.3	METODOLOGIA DI INDAGINE DEI TERRENI	24
2.4	SET ANALITICO TERRENI (LABORATORIO ANALISI ACCREDITATO).....	25
2.5	PRESCRIZIONE N.12 - CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE TRATTA PROSSIMA A SITI POTENZIALMENTE CONTAMINATI	27
2.6	PRESCRIZIONE N.13 - APPROFONDIRE LE INDAGINI AMBIENTALI SULLE ACQUE SOTTERRANEE	30
2.7	MODALITA' DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	34
2.7.1	<i>Documentazione di campo e strumentazione utilizzata.....</i>	<i>34</i>
2.7.2	<i>Set analitico acque sotterranee (laboratorio analisi accreditato)</i>	<i>35</i>
2.8	PRESCRIZIONE N.64 – COMPLETAMENTO INDAGINI AMBIENTALI RELATIVAMENTE AL SEDIME DELLE OPERE NELLA TRATTA IN TERRITORIO DEL COMUNE DI CASTELVENERE	38
2.9	RIEPILOGO INDAGINI INTEGRATIVE LOTTO2.....	39
3	ALLEGATO – COMPUTO METRICO INDAGINI	40

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	3 di 44

1 PREMESSA

Nell'ambito della redazione del Piano di Utilizzo Terre di supporto alla progettazione definitiva delle opere di raddoppio della linea NA-BA per la tratta identificata nel Lotto2 "Telese-San Lorenzo" sono state individuate, tra le altre, indagini ambientali finalizzate alla definizione della qualità delle matrici terreno e acque sotterranee.

Le indagini hanno riguardato sia il tracciato ferroviario che le aree di cantiere previste a supporto dell'intervento di movimentazione terre con specifico riferimento alle aree di stoccaggio e deposito intermedio. Di seguito i siti di cantiere da verificare:

Tab.1 - Caratteristiche punti di campionamento Aree Cantiere - LOTTO2

Area cantiere	SIGLA PUNTO/CAMPIONE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
CO1L2	CO1L2	1m	1	A1 (0-1m)	462226.17 m E	4562289.56 m N
CG1L2	CG1L2	1m	1	A1 (0-1m)	462550.73 m E	4562146.73 m N
CG2L2	CG2L2	1m	1	A1 (0-1m)	463088.89 m E	4562010.26 m N
CG3L2	CG3L2	1m	1	A1 (0-1m)	464050.97 m E	4562528.26 m N
CG4L2	CG4L2	1m	1	A1 (0-1m)	466180.03 m E	4563635.37 m N
CG5L2	CG5L2	1m	1	A1 (0-1m)	466686.05 m E	4563868.52 m N
CG6L2	CG6L2	1m	1	A1 (0-1m)	467184.49 m E	4563978.39 m N
CG7L2	CG7L2	1m	1	A1 (0-1m)	467675.00 m E	4563967.45 m N
CG8L2	CG8L2	1m	1	A1 (0-1m)	468047.72 m E	4563901.21 m N
CG9L2	CG9L2	1m	1	A1 (0-1m)	468944.87 m E	4563290.23 m N
CG10L2	CG10L2	1m	1	A1 (0-1m)	469209.01 m E	4563761.68 m N
CG11L2	CG11L2	1m	1	A1 (0-1m)	469908.15 m E	4563456.32 m N
	S24	1m	1	A1 (0-1m)	469806.00 m E	4563529.00 m N
DT1L2	DT1L2A	1m	1	A1 (0-1m)	463024.15 m E	4561946.97 m N
	DT1L2B	1m	1	B1 (0-1m)	462935.67 m E	4561929.43 m N
DT2L2	DT2L2	1m	1	A1 (0-1m)	464105.10 m E	4562677.50 m N
DT3L2	DT3L2A	1m	1	A1 (0-1m)	464203.95 m E	4562570.95 m N
	DT3L2B	1m	1	B1 (0-1m)	464293.44 m E	4562589.51 m N
	DT3L2C	1m	1	C1 (0-1m)	464287.77 m E	4562669.08 m N
DT4L2	DT4L2	1m	1	A1 (0-1m)	466071.25 m E	4563569.23 m N
DT5L2	DT5L2	1m	1	A1 (0-1m)	466374.79 m E	4563386.57 m N
DT6L2	DT6L2A	1m	1	A1 (0-1m)	467202.67 m E	4564019.36 m N
	DT6L2B	1m	1	B1 (0-1m)	467314.15 m E	4564021.16 m N
DT7L2	DT7L2	1m	1	A1 (0-1m)	467635.51 m E	4563920.59 m N
DT8L2	DT8L2	1m	1	A1 (0-1m)	467789.01 m E	4563795.25 m N
DT9L2	DT9L2	1m	1	A1 (0-1m)	469213.18 m E	4563820.58 m N
DT10L2	DT10L2	1m	1	A1 (0-1m)	470127.06 m E	4563313.64 m N
DT11L2	DT11L2	1m	1	A1 (0-1m)	471062.07 m E	4563026.95 m N
AS1L2	AS1L2A	1m	1	A1 (0-1m)	461943.49 m E	4562423.74 m N
	AS1L2B	1m	1	B1 (0-1m)	461993.33 m E	4562342.87 m N
AS2L2	AS2L2A	1m	1	A1 (0-1m)	470046.92 m E	4563431.45 m N
	AS2L2B	1m	1	B1 (0-1m)	470249.15 m E	4563433.81 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. D	FOGLIO 4 di 44

Tab.2 - Caratteristiche punti di campionamento WBS - LOTTO2

WBS	SIGLA PUNTO	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV31	S23	1m	1	A1 (0-1m)	470527.00 m E	4563297.00 m N
NV18	S25	1m	1	A1 (0-1m)	467566.00 m E	4563991.00 m N
NV12B	S26	1m	1	A1 (0-1m)	462544.28 m E	4562132.79 m N
NV20	S27	1m	1	A1 (0-1m)	469111.05 m E	4563201.72 m N
NV23	S28	1m	1	A1 (0-1m)	471498.27 m E	4562875.59 m N
NV25A	S29	1m	1	A1 (0-1m)	471867.35 m E	4562901.45 m N
RI22	Castel_1	1m	1	A1 (0-1m)	464416.48 m E	4562858.65 m N
RI22	Castel_2	1m	1	A1 (0-1m)	464639.00 m E	4563026.00 m N

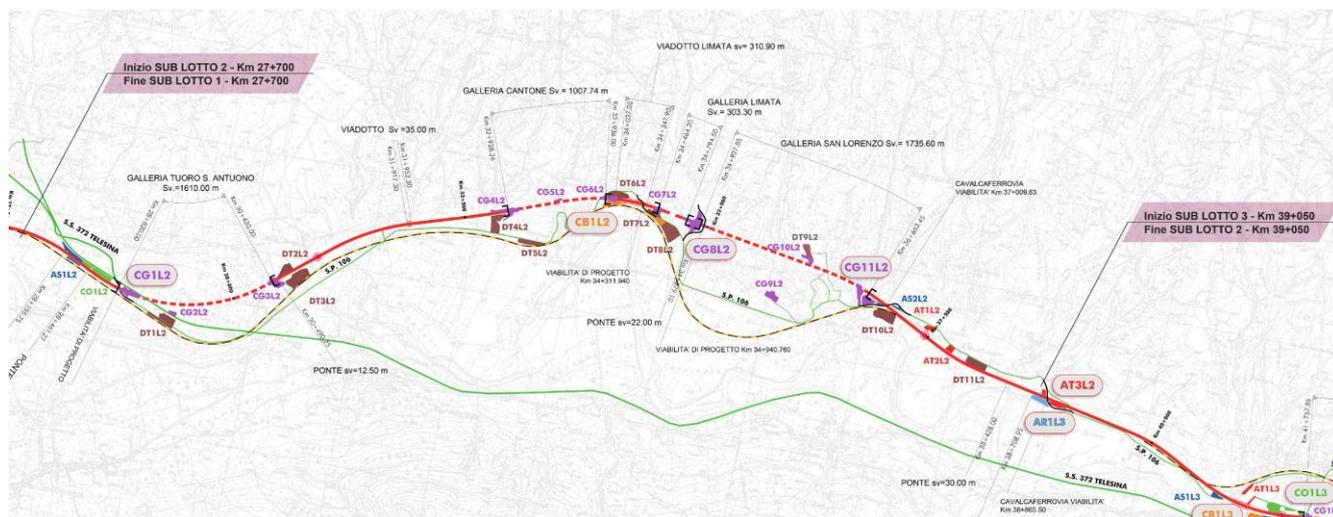
Rispetto al totale delle aree di progettazione definitiva in fase di gara è stata proposta una ottimizzazione delle aree che vede:

LOTTO 2

- Soppressione cantiere di base CB1L2
- Accorpamento cantiere di base CB1L2 e CB1L3
- Riduzione Cantiere operativo galleria CG1L2
- Riduzione Cantiere operativo galleria CG8L2
- Riduzione Cantiere operativo galleria CG11L2

Conseguentemente la nuova configurazione per la tratta vede l'assetto riportato in Fig. 1

Fig. 1 - Planimetria Progetto Lotto2



Per il Lotto2 il progetto definitivo riporta documentazione specialistica per la gestione delle terre da aggiornare in relazione alle modifiche del progetto esecutivo e ai disposti del quadro prescrittivo emerso a valle delle approvazioni dei suddetti elaborati.

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. D	FOGLIO 5 di 44

Al riguardo le prescrizioni e le richieste di approfondimento consistono, tra l'altro, nella predisposizione e attuazione di un piano di indagini ambientali integrative in osservanza dei seguenti punti:

LOTTO 2 – Prescrizioni 11, 12, 13, 64 dell'Ordinanza n. 36

Che il Piano di Utilizzo relativo al “2° Lotto Telese - San Lorenzo” compreso nell'intervento “Asse Ferroviario Napoli-Bari. Raddoppio tratta Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo”, ai sensi dell'articolo 9 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, dovrà essere nuovamente sottoposto al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare in fase di progettazione esecutiva e comunque almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori, e dovrà essere aggiornato con gli elementi di approfondimento di cui alle condizioni dettate nel citato parere n. 2642/2018 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS, e di seguito riportate:

11. *Effettuare le caratterizzazioni ambientali dei terreni in tutti i siti interessati dalla movimentazione di terre e rocce da scavo, ivi comprese quindi anche le aree di cantiere e le aree di cantiere oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo in quanto, tenuto conto che la caratterizzazione ambientale dei tratti lineari ha mostrato superamenti delle CSC di colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D. Lgs 152/06, per tali aree di deposito intermedio, non si ritiene sufficiente il prelievo di terreno superficiale e l'adozione di un set analitico ridotto (Fitofarmaci, Amianto PCB, Diossine e Furani);*
12. *Le aree di intervento ubicate nelle vicinanze di siti contaminati o potenzialmente contaminati o con essi interferenti, sia facenti parte di siti di produzione che di deposito temporaneo o di aree di cantiere non destinate a siti di deposito temporaneo, dovranno essere oggetto di ulteriori indagini per verificare definitivamente la possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previsti dalla parte IV del D. Lgs 152/06;*
13. *Approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee, effettuandole in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verificando che non si verifichino superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D. Lgs 152/06 e chiarendo quali modalità di intervento si intendono adottare per evitare ripercussioni negative sulla qualità delle acque con riferimento ad eventuali interferenze con impluvi, valloni e corsi d'acqua;*
64. *Completare la campagna di indagini ambientali relativamente al sedime delle opere al fine di escludere l'esistenza di eventuali siti inquinati (Comune di Castelvenere n. 8).*

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. D	FOGLIO 6 di 44

2 ESAME DELLE PRESCRIZIONI

2.1 PRESCRIZIONE N.11 - NUOVA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AREE MOVIMENTO/DEPOSITO MATERIALI

Le indagini integrative sono finalizzate ad un approfondimento della conoscenza della qualità delle matrici ambientali sia attraverso l'aumento del numero dei punti di controllo che attraverso la ricerca di un set analitico più completo.

Specificatamente per ottemperare alla prescrizione n.11 del parere 36 vengono eseguite nuove indagini dirette al fine di campionare uno spessore più consistente delle aree di movimentazione materiali, individuato in 1m dal piano campagna, secondo un orizzonte di terreno compreso tra 0.0m e 1.0 m da pc (CAMPIONE1).

Ne derivano le ubicazioni di cui al capitolo successivo in cui sono riportate le aree di cantiere oggetto di nuova caratterizzazione e le WBS non indagate in fase di progettazione definitiva, una ubicazione indicativa del campione da prelevare per ciascuna area e le coordinate UTM di ciascun punto.

L'ubicazione definitiva di ciascun prelievo dovrà essere scelta in funzione della configurazione finale (progetto esecutivo) di ciascuna area di cantiere anche tenendo conto delle difficoltà di accesso e delle caratteristiche dei luoghi.

Per le aree di cantiere e le WBS in cui si movimentano/depositano materiali si prevedono complessivamente:

- 38 microcarotaggi profondi 1m
- 38 campioni di terreno.

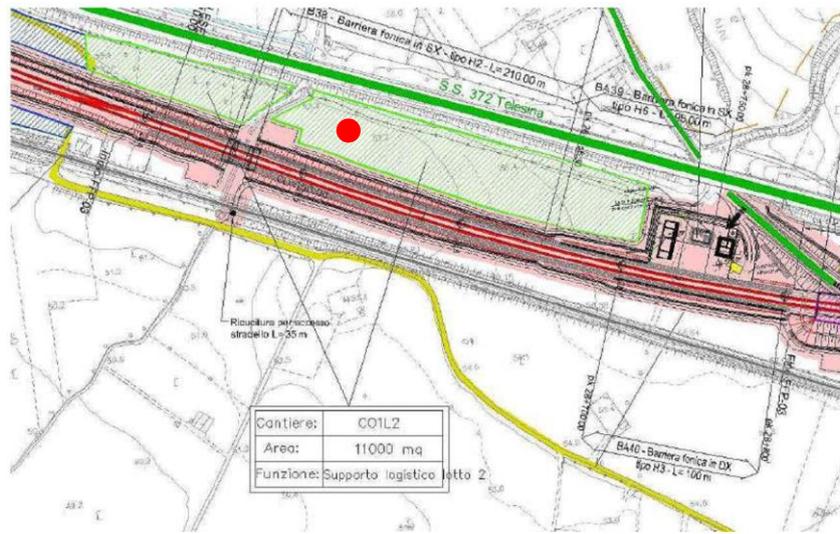
Modalità di prelievo e set analitico (tabella 2) da ricercare per i suddetti campionamenti sono riportati più avanti nel documento.

2.2 UBICAZIONE PUNTI DI INDAGINE INTEGRATIVA

Di seguito sono riportati i punti di indagine integrativa previsti per le aree di cui alle tabelle 1 e 2.

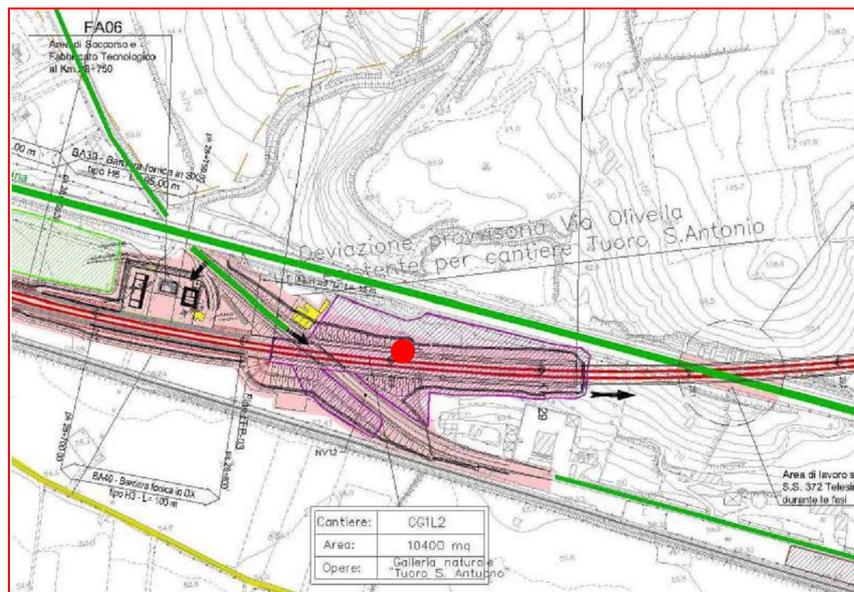
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	7 di 44

CANTIERE OPERATIVO CO1L2



SUPERFICIE	N. PUNTI	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
11000mq	CO1L2	1m	1	A1 (0-1m)	462226.17 m E	4562289.56 m N

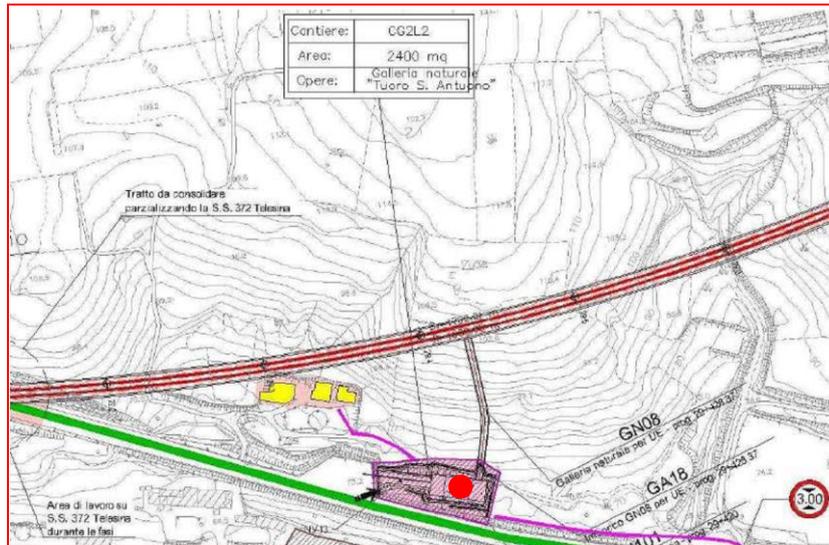
CANTIERE GALLERIA CG1L2



SUPERFICIE	N. PUNTI	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
9037mq	CG1L2	1m	1	A1 (0-1m)	462550.73 m E	4562146.73 m N

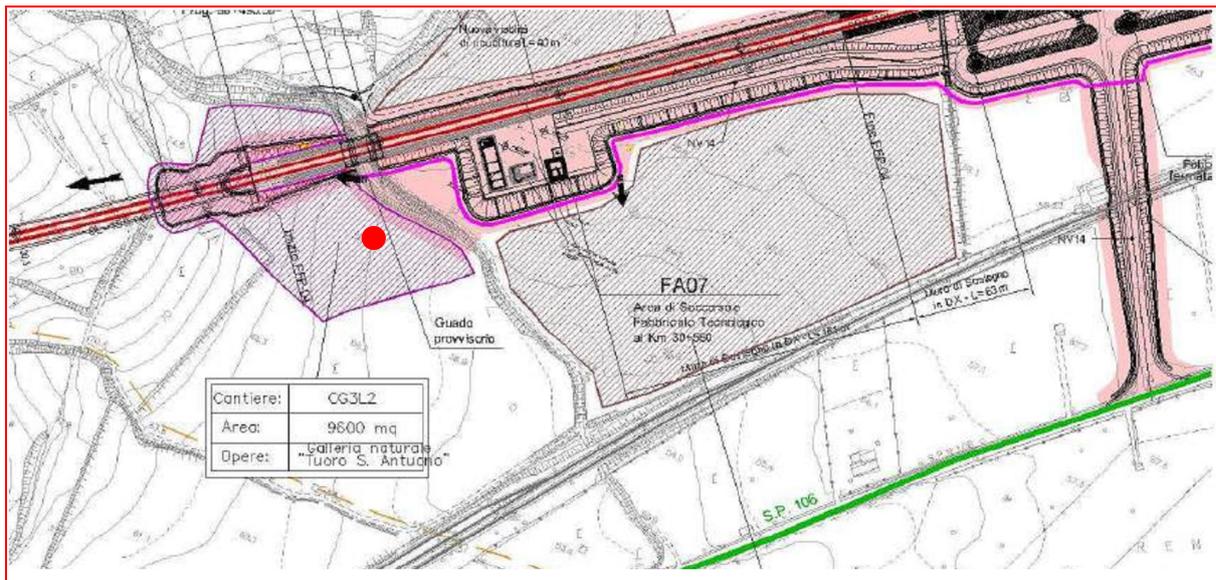
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	8 di 44

CANTIERE GALLERIA CG2L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
2400mq	CG2L2	1m	1	A1 (0-1m)	463088.89 m E	4562010.26 m N

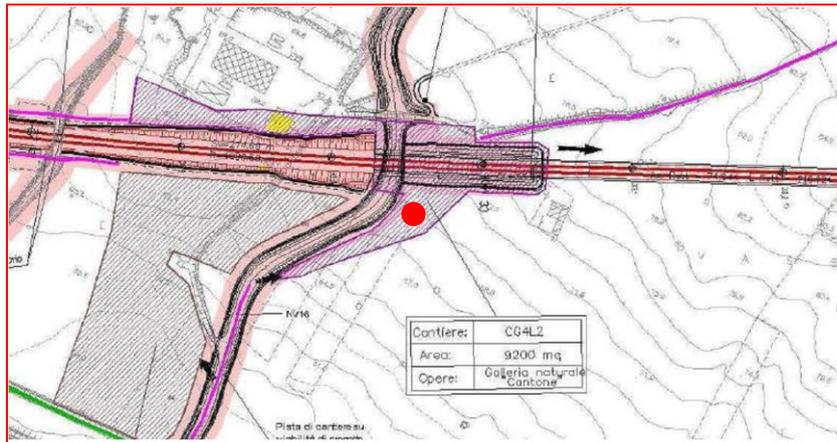
CANTIERE GALLERIA CG3L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
9800mq	CG3L2	1m	1	A1 (0-1m)	464050.97 m E	4562528.26 m N

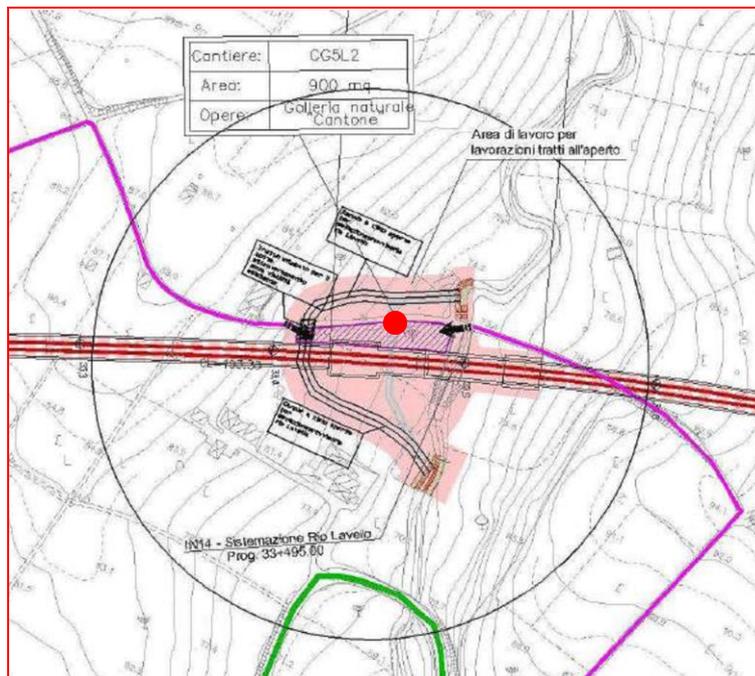
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	9 di 44

CANTIERE GALLERIA CG4L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
9200mq	CG4L2	1m	1	A1 (0-1m)	466180.03 m E	4563635.37 m N

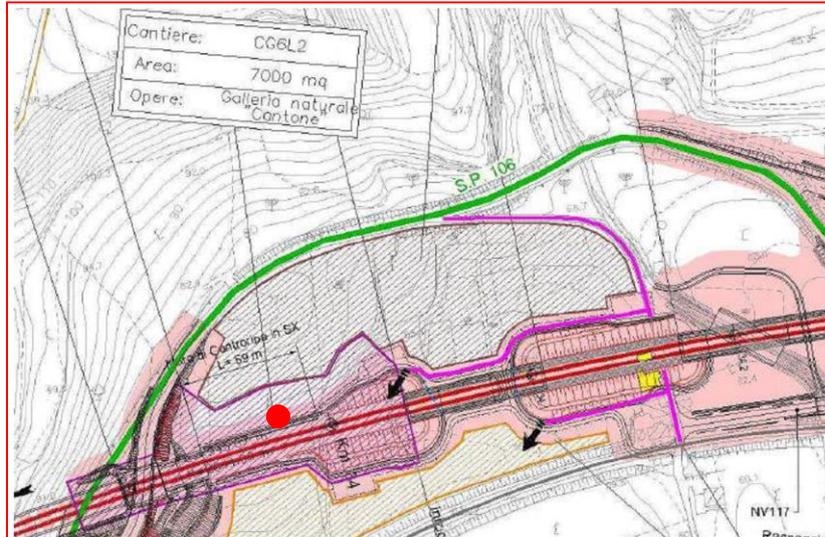
CANTIERE GALLERIA CG5L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
900mq	CG5L2	1m	1	A1 (0-1m)	466686.05 m E	4563868.52 m N

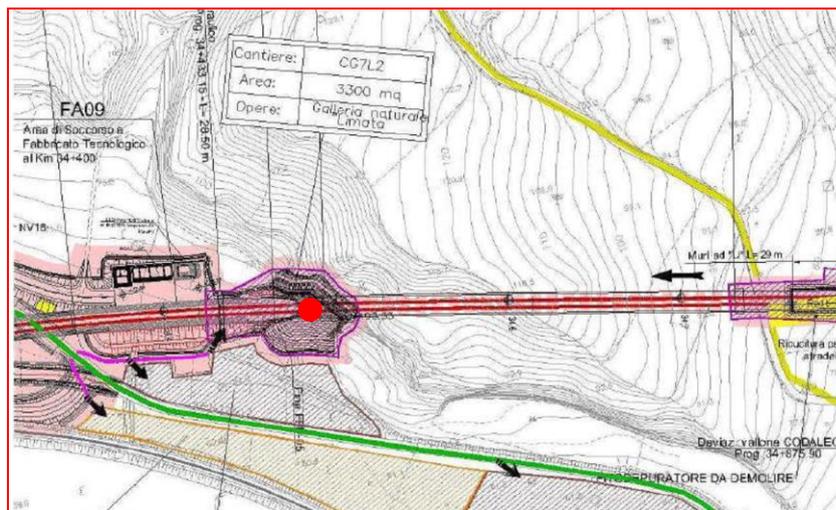
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	10 di 44

CANTIERE GALLERIA CG6L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
7000mq	CG6L2	1m	1	A1 (0-1m)	467184.49 m E	4563978.39 m N

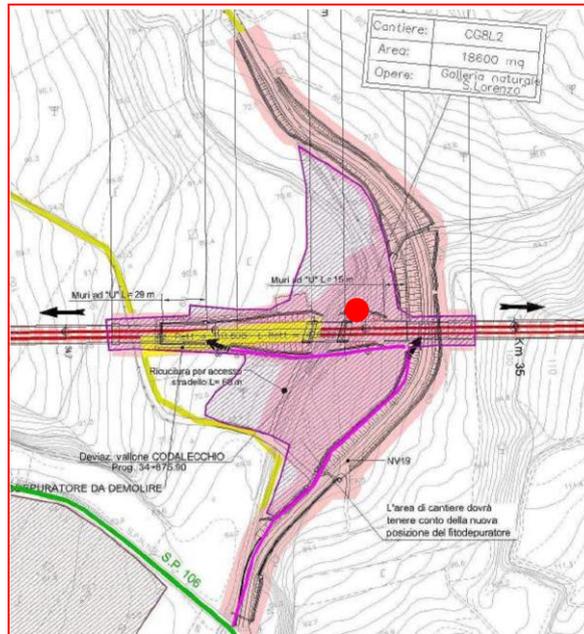
CANTIERE GALLERIA CG7L2



SUPERFICIE	PUNTO INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
900mq	CG7L2	1m	1	A1 (0-1m)	467675.00 m E	4563967.45 m N

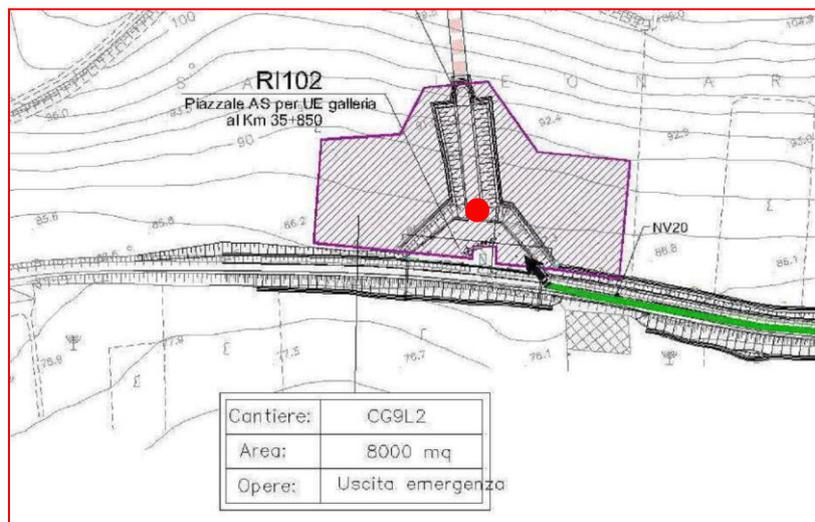
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	11 di 44

CANTIERE GALLERIA CG8L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
16635mq	CG8L2	1m	1	A1 (0-1m)	468047.72 m E	4563901.21 m N

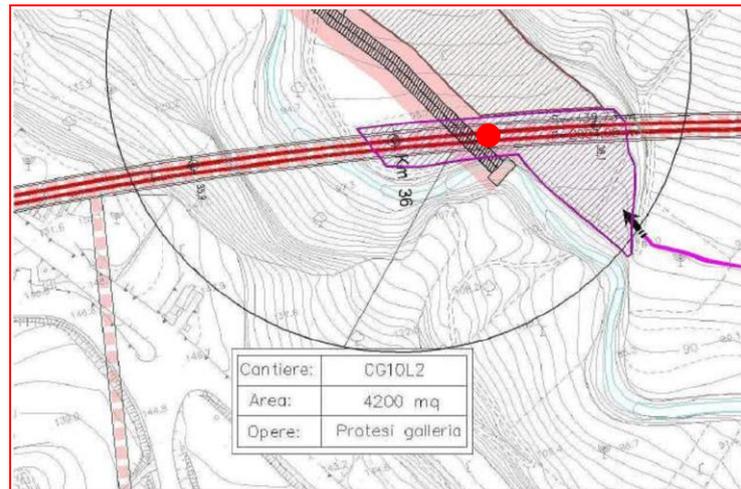
CANTIERE GALLERIA CG9L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
8000mq	CG9L2	m	1	A1 (0-1m)	468944.87 m E	4563290.23 m N

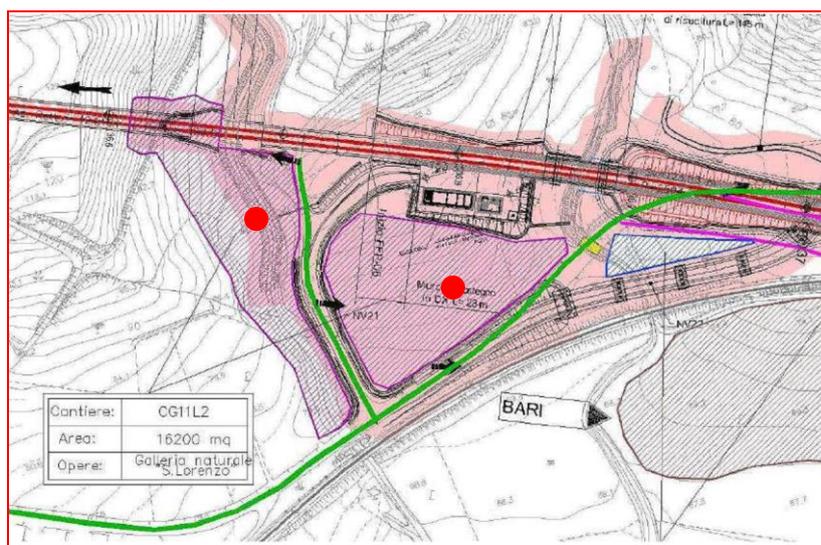
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	12 di 44

CANTIERE GALLERIA CG10L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
4200mq	CG10L2	1m	1	A1 (0-1m)	469209.01 m E	4563761.68 m N

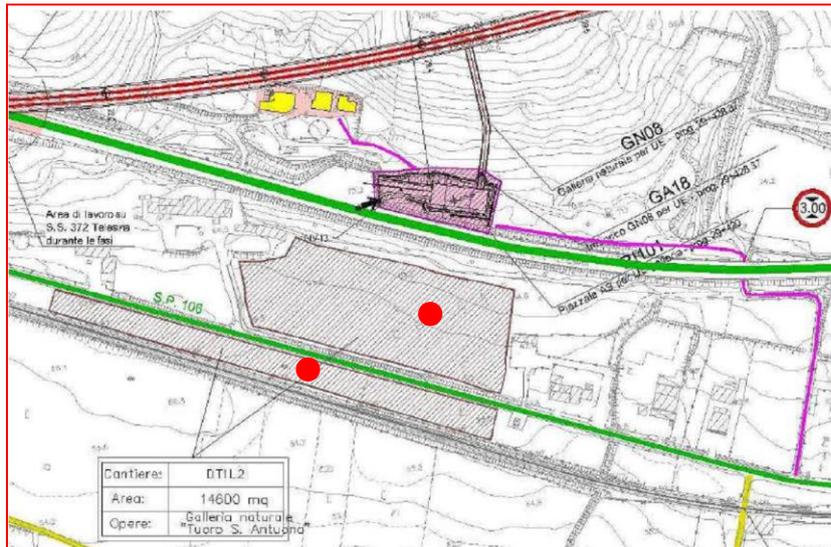
CANTIERE GALLERIA CG11L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
13480mq	CG11L2	1m	1	A1 (0-1m)	469908.15 m E	4563456.32 m N
	S24	1m	1	A1 (0-1m)	469806.00 m E	4563529.00 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	13 di 44

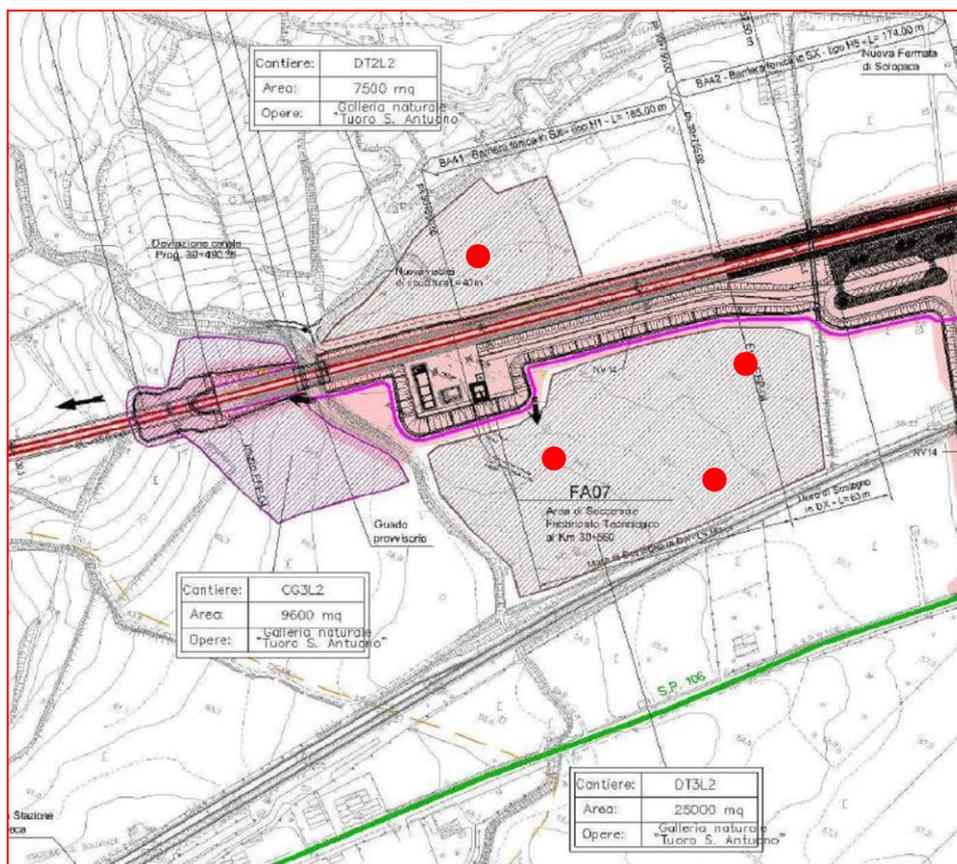
CANTIERE GALLERIA DT1L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
14600mq	DT1L2A	1m	1	A1 (0-1m)	463024.15 m E	4561946.97 m N
	DT1L2B	1m	1	B1 (0-1m)	462935.67 m E	4561929.43 m

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	14 di 44

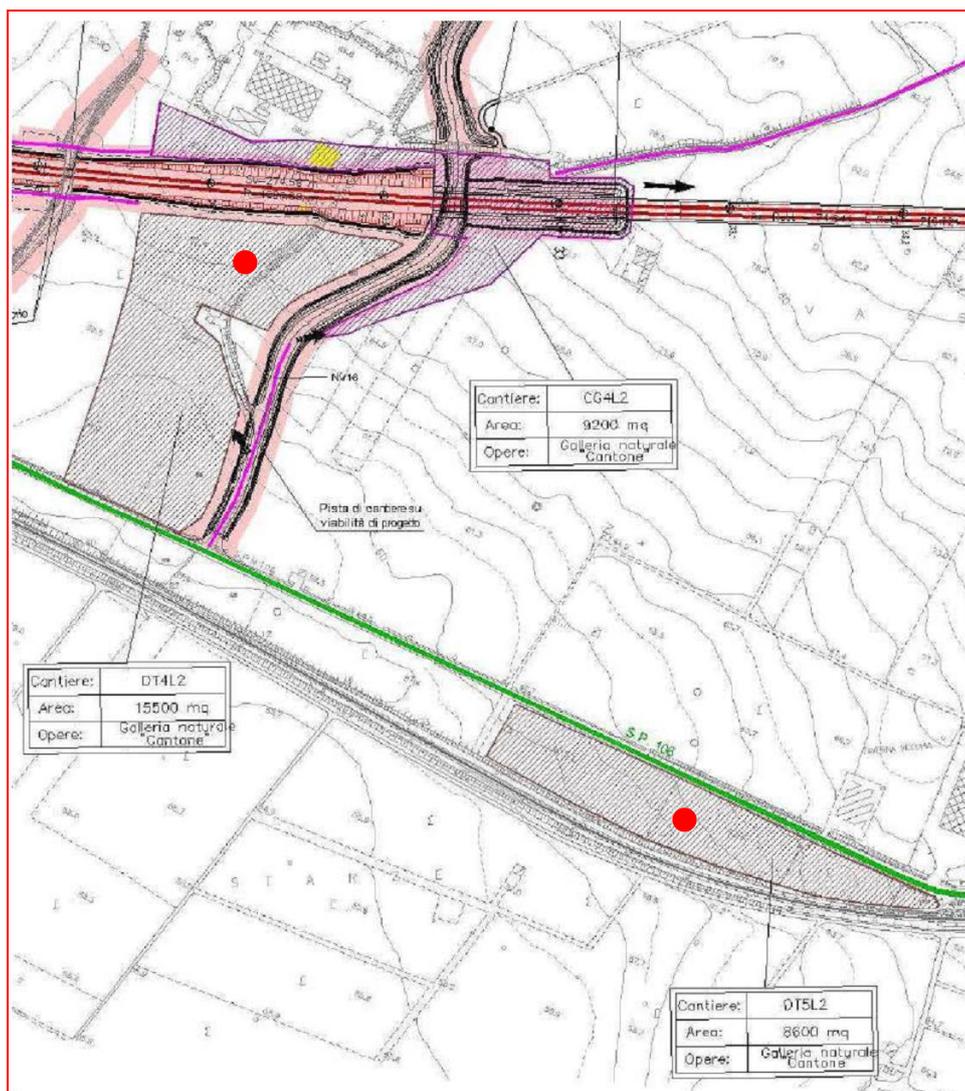
DEPOSITO TEMPORANEO DT2L2-DT3L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
7500mq	DT2L2	1m	1	A1 (0-1m)	464105.10 m E	4562677.50 m N
25000mq	DT3L2A	1m	1	A1 (0-1m)	464203.95 m E	4562570.95 m N
	DT3L2B	1m	1	B1 (0-1m)	464293.44 m E	4562589.51 m N
	DT3L2C	1m	1	C1 (0-1m)	464287.77 m E	4562669.08 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	15 di 44

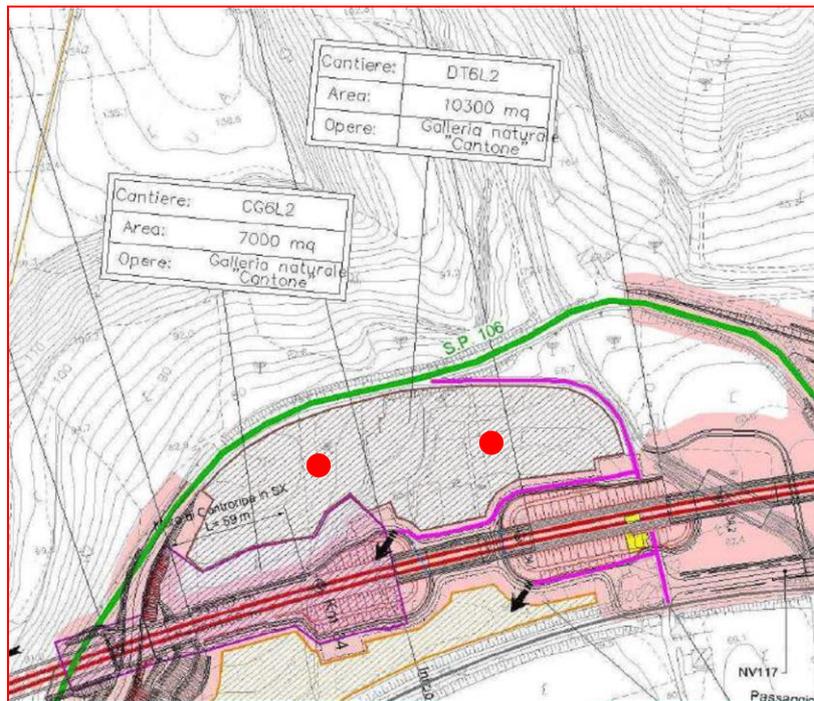
DEPOSITO TEMPORANEO DT4L2-DT5L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
9200mq	DT4L2	1m	1	A1 (0-1m)	466071.25 m E	4563569.23 m N
15500mq	DT5L2	1m	1	A1 (0-1m)	466374.79 m E	4563386.57 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	16 di 44

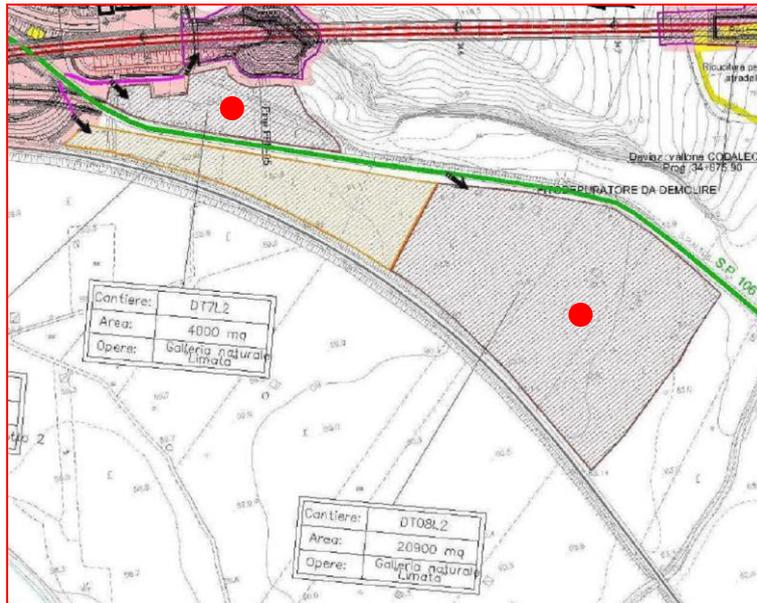
DEPOSITO TEMPORANEO DT6L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
10300mq	DT6L2A	1m	1	A1 (0-1m)	467202.67 m E	4564019.36 m N
	DT6L2B	1m	1	B1 (0-1m)	467314.15 m E	4564021.16 m N

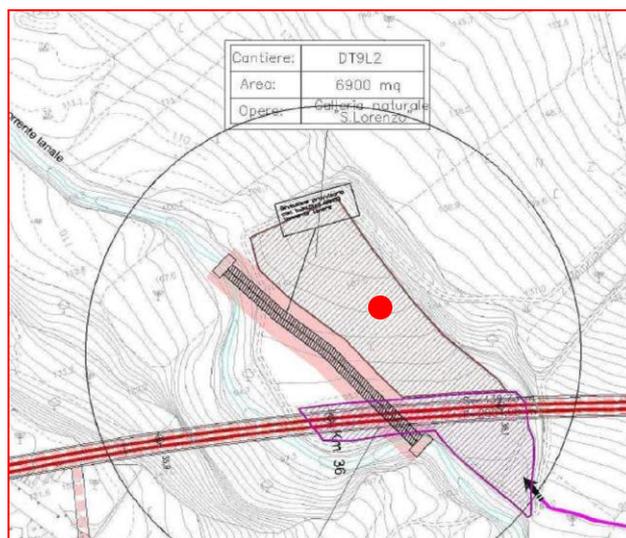
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	17 di 44

DEPOSITO TEMPORANEO DT7L2-DT8L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
4000mq	DT7L2	1m	1	A1 (0-1m)	467635.51 m E	4563920.59 m N
20900mq	DT8L2	1m	1	A1 (0-1m)	467789.01 m E	4563795.25 m N

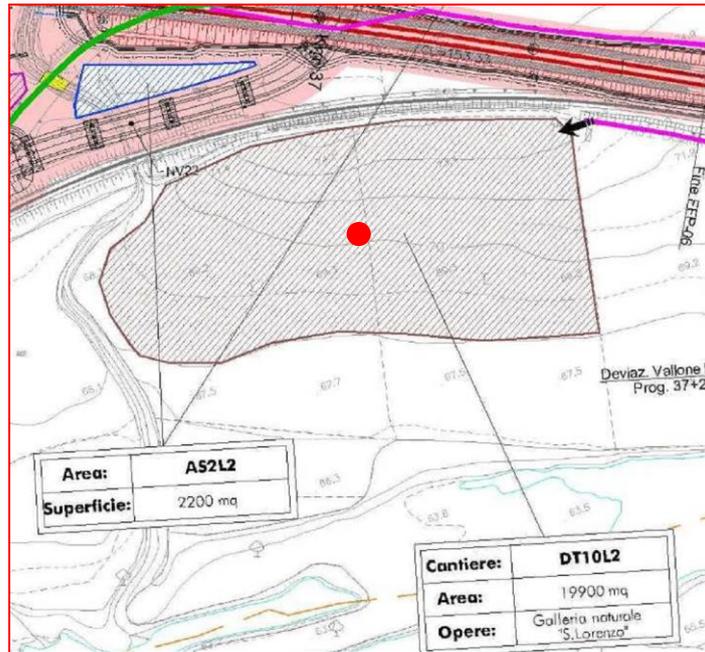
DEPOSITO TEMPORANEO DT9L2



SUPERFICIE	N. PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
6900mq	DT9L2	1m	1	A1 (0-1m)	469213.18 m E	4563820.58 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	18 di 44	

DEPOSITO TEMPORANEO DT10L2



SUPERFICIE	PUNTI	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
20900mq	DT10L2	1m	1	A1 (0-1m)	470127.06 m E	4563313.64 m N

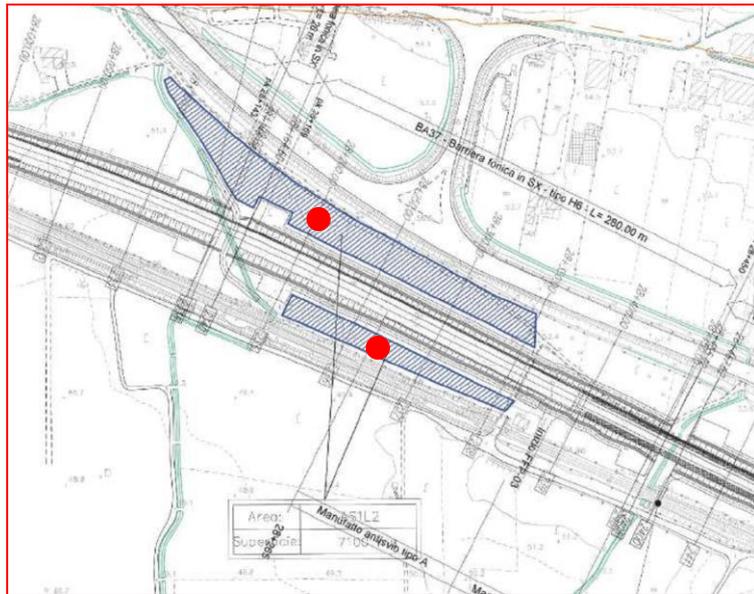
DEPOSITO TEMPORANEO DT11L2



SUPERFICIE	INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
12100mq	DT11L2	1m	1	A1 (0-1m)	471062.07 m E	4563026.95 m N

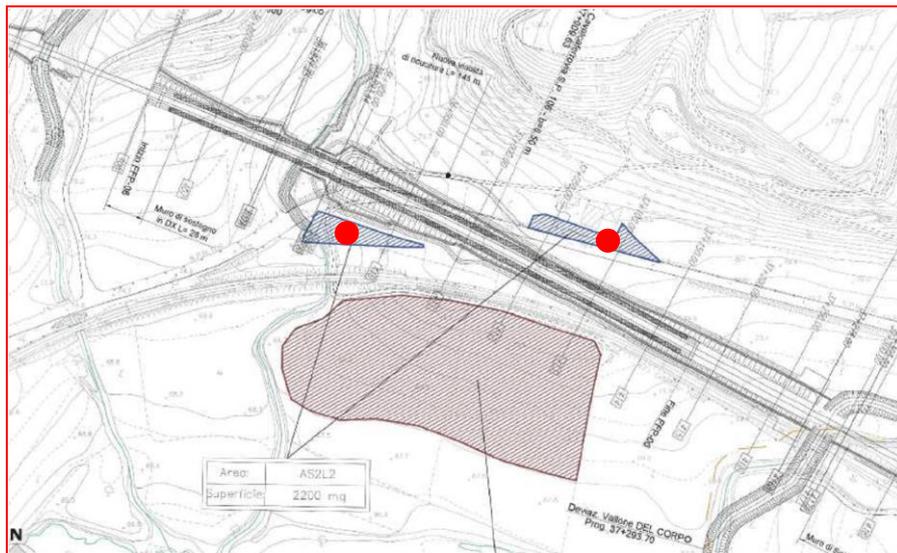
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	19 di 44

AREA STOCCAGGIO AS1L2



SUPERFICIE	N. PUNTI	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
7100mq	AS1L2A	1m	1	A1 (0-1m)	461943.49 m E	4562423.74 m N
	AS1L2B	1m	1	B1 (0-1m)	461993.33 m E	4562342.87 m N

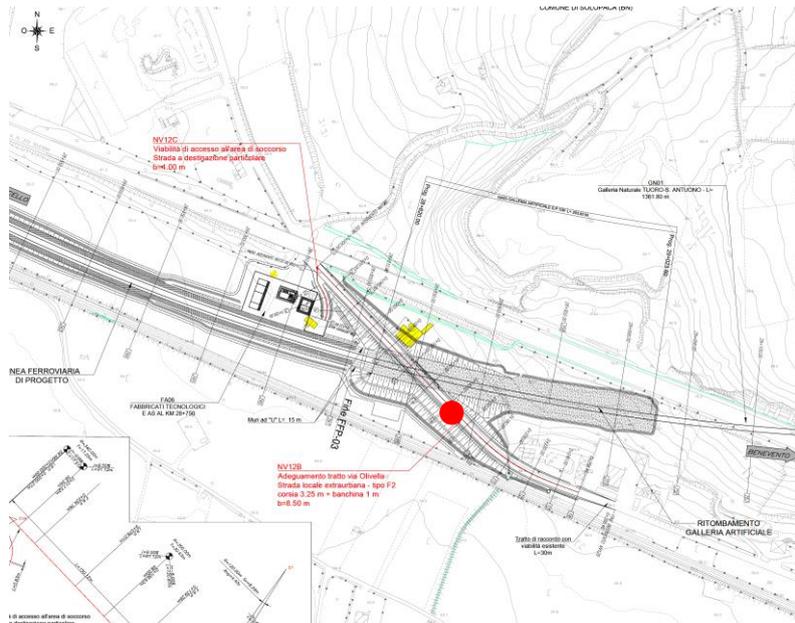
AREA STOCCAGGIO AS2L2



SUPERFICIE	N. PUNTI	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
2200mq	AS2L2A	1m	1	A1 (0-1m)	470046.92 m E	4563431.45 m N
	AS2L2B	1m	1	B1 (0-1m)	470249.15 m E	4563433.81 m N

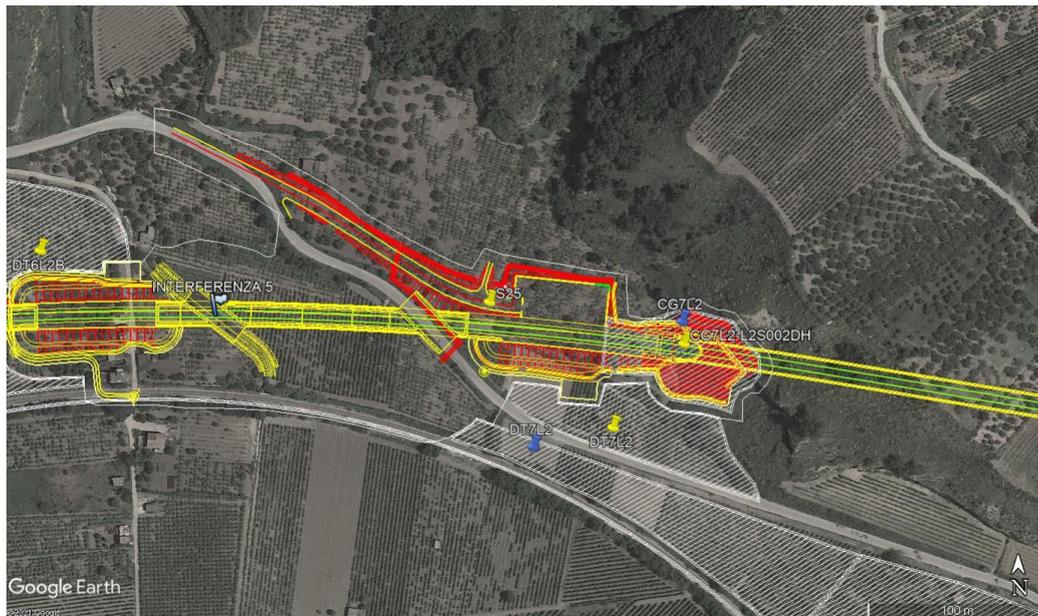
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	20 di 44

WBS NV12B



WBS	INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV12B	S26	1m	1	A1 (0-1m)	462544.28 m E	4562132.79 m N

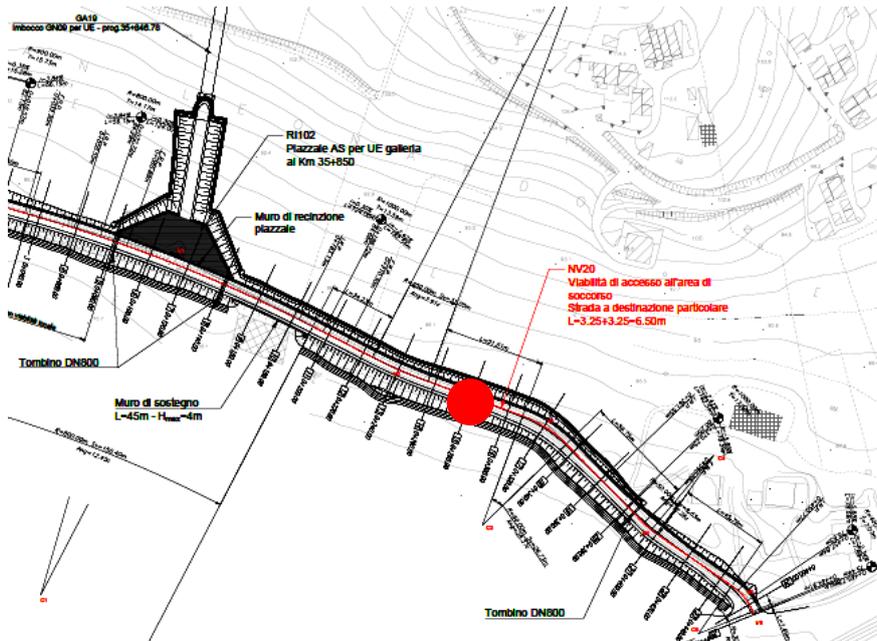
WBS NV18



WBS	INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV18	S25	1m	1	A1 (0-1m)	467566.00 m E	4563991.00 m N

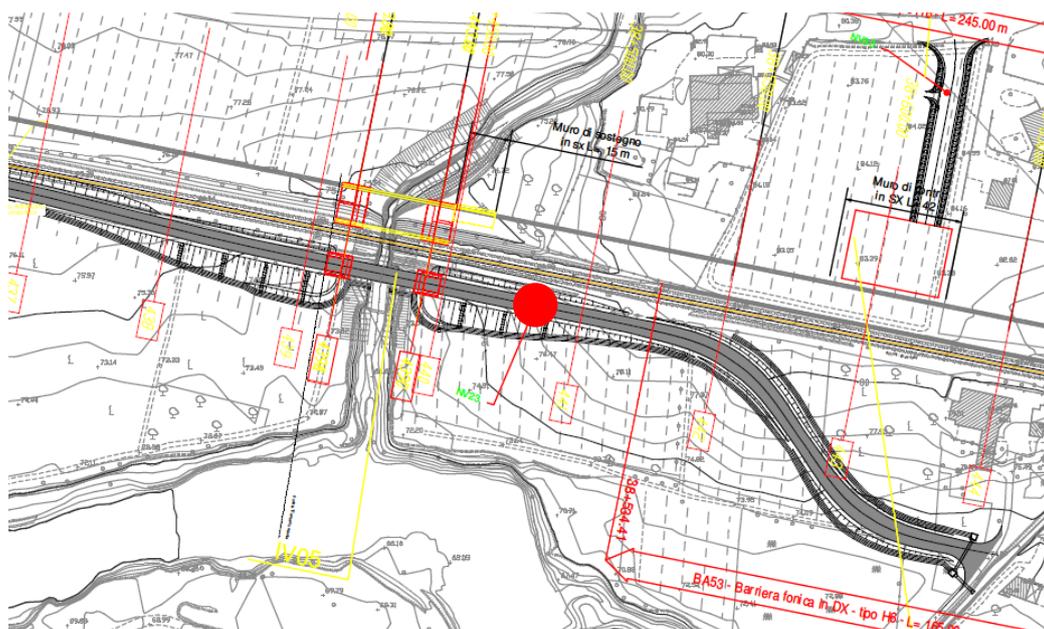
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.001	D	21 di 44

WBS NV20



WBS	INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV20	S27	1m	1	A1 (0-1m)	469111.05	4563201.72

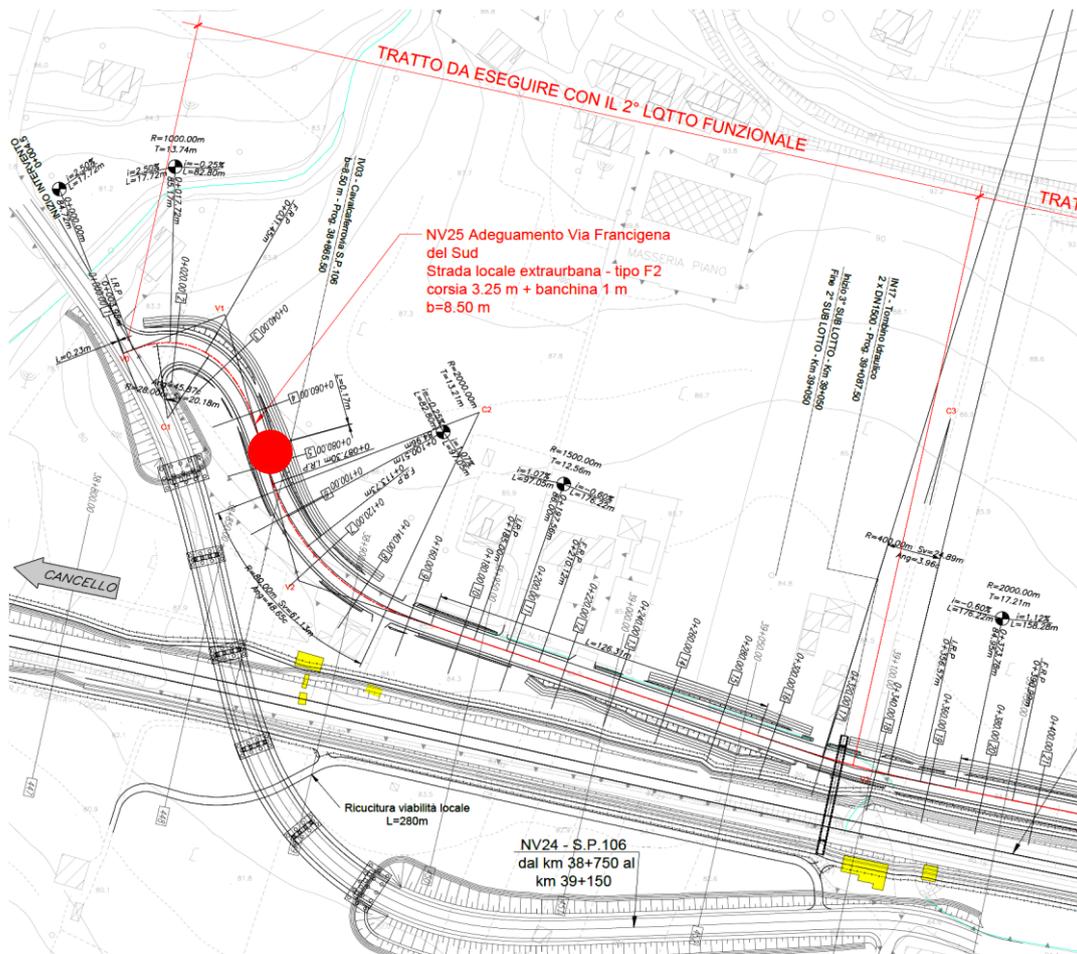
WBS NV23



WBS	INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV23	S28	1m	1	A1 (0-1m)	471498.27 m E	4562875.59 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata					
PROGETTAZIONE:	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
Mandatario:	Mandante:	PROGETTO ESECUTIVO				
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001
						REV. FOGLIO
						D 22 di 44

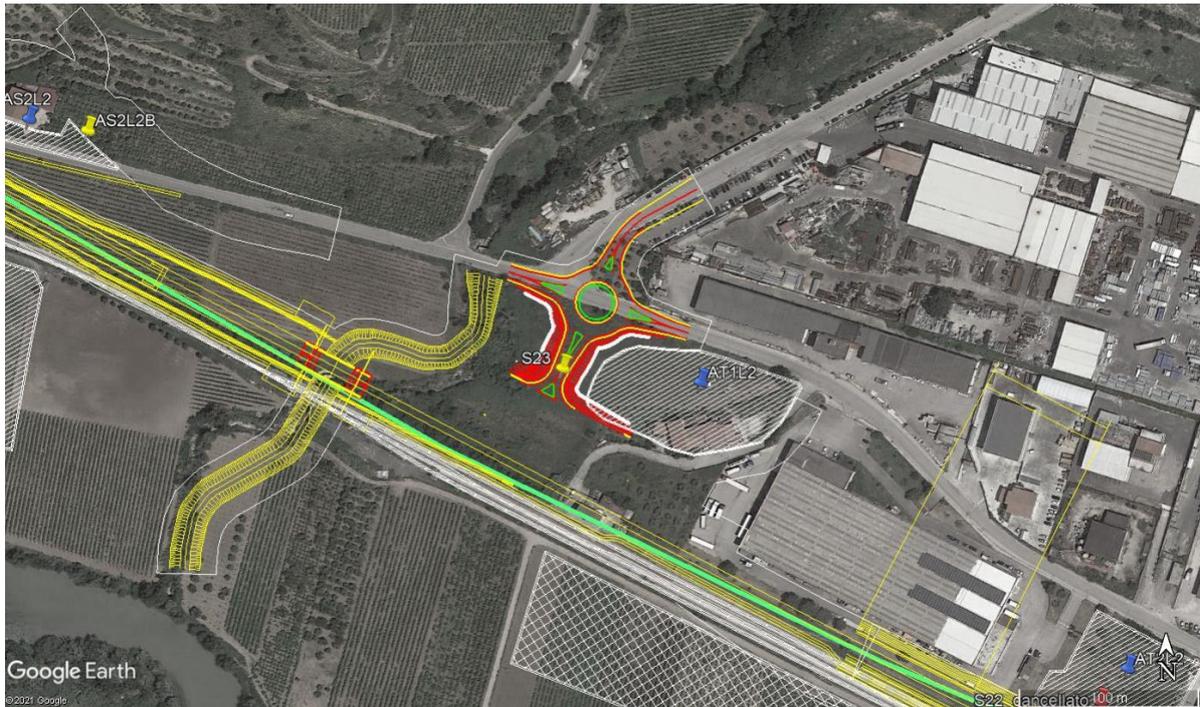
WBS NV25A



WBS	INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV25A	S29	1m	1	A1 (0-1m)	471867.35 m E	4562901.45 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	23 di 44

WBS NV31



WBS	INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV31	S23	1m	1	A1 (0-1m)	470527.00 m E	4563297.00 m N

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	24 di 44

2.3 METODOLOGIA DI INDAGINE DEI TERRENI

I sondaggi verranno realizzati a carotaggio mediante utilizzo di sonda di perforazione con rotazione a secco o trivella manuale. La realizzazione dei sondaggi dovrà essere effettuata secondo le seguenti fasi:

- verifica del possesso dei permessi per accesso ai punti di perforazione
- individuazione punto di perforazione
- installazione dell'attrezzatura in funzione della logistica e delle caratteristiche dell'area
- perforazione fino alla profondità stabilita di 1m da pc cercando di limitare al minimo il numero di battute
- il materiale estratto verrà posto in cassette catalogatrici, ove verranno custoditi i campioni di terreno.

Al termine di ogni sondaggio, ovvero prima dell'inizio di ogni manovra di campionamento successiva, si dovrà procedere alla pulizia dei carotieri, campionatori, eventuali tubi di rivestimento, ecc, mediante utilizzo di idropulitrice a vapore ad alta pressione, allo scopo di rimuovere qualsiasi residuo.

In fase di realizzazione, nell'eventualità di consistenti difficoltà tecniche di esecuzione, l'ubicazione dei sondaggi potrà cambiare previa autorizzazione della D.L. e degli eventuali enti di controllo.

Di ogni punto di indagine eseguito dovrà essere tracciata l'effettiva ubicazione mediante rilievo GPS.

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi il tecnico di campo, di comprovata esperienza in materia ambientale, iscritto all'albo dei geologi, procederà alla descrizione di dettaglio della stratigrafia rilevata, oltre che dei dati organolettici, delle eventuali anomalie riscontrate e della tipologia dei materiali rilevati di natura differente ai terreni naturali (materiali di riporto, materiali costituenti i sottofondi dei piazzali, etc).

Sullo stesso modulo dovrà essere riportata la planimetria con la georeferenziazione dell'ubicazione del sondaggio ed il numero e profondità di campioni prelevati, oltre che la tipologia degli stessi.

Al termine delle attività si dovrà procedere al ritombamento dei fori.

Le attività dovranno essere documentate mediante report fotografici, in cui per ciascun campionamento sia presente una foto illustrativa della posizione dello stesso rispetto a punti fissi di riferimento e 1 foto per ogni cassetta catalogatrice.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D 25 di 44

2.4 SET ANALITICO TERRENI (LABORATORIO ANALISI ACCREDITATO)

Da ognuno dei sondaggi realizzati sono prelevati campioni di terreno rappresentativi di dello spessore indagato, sui quali sono stati ricercati tutti i parametri previsti dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017.

Le determinazioni analitiche sono state condotte sulla base dei criteri definiti dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 nonché dal D.Lgs. 152/06. I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e.s.m.i. per la verifica del rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale).

Qualora si dovessero incontrare spessori di riporto di origine antropica e sussistano le condizioni di cui all'art. 4 comma 3 del D.P.R. 120/2017 su di essi andrà condotto il Test di Cessione ai fini della recuperabilità ex decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero".

Tab.3 – Set analitico terreni (Laboratorio Analisi Accreditato)

<i>Analisi caratterizzazione ambientale terreni</i>	<i>Unità di misura</i>
METALLI	
Arsenico	mg/kg
Cadmio	mg/kg
Cobalto	mg/kg
Cromo	mg/kg
Cromo esavalente (VI)	mg/kg
Mercurio	mg/kg
Nichel	mg/kg
Piombo	mg/kg
Rame	mg/kg
Selenio ¹	mg/kg
Zinco	mg/kg
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	26 di 44

<i>Analisi caratterizzazione ambientale terreni</i>	<i>Unità di misura</i>
Benzene	mg/kg
Etilbenzene	mg/kg
Stirene	mg/kg
Toluene	mg/kg
Xileni	mg/kg
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	mg/kg
Benzo(a)pirene	mg/kg
Benzo(b)fluorantene	mg/kg
Benzo(k)fluorantene	mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg
Crisene	mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg
Indenopirene	mg/kg
Pirene	mg/kg
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg
IDROCARBURI	
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg
ALTRE SOSTANZE	
Amianto SEM (Analisi Quantitativa) ²	mg/kg
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres. - Ass.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D 27 di 44

2.5 PRESCRIZIONE N.12 - CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE TRATTA PROSSIMA A SITI POTENZIALMENTE CONTAMINATI

In relazione a quanto emerso dagli elaborati di progettazione definitiva sono individuati per il LOTTO 2 n.2 punti del tracciato prossimi a siti potenzialmente contaminati.

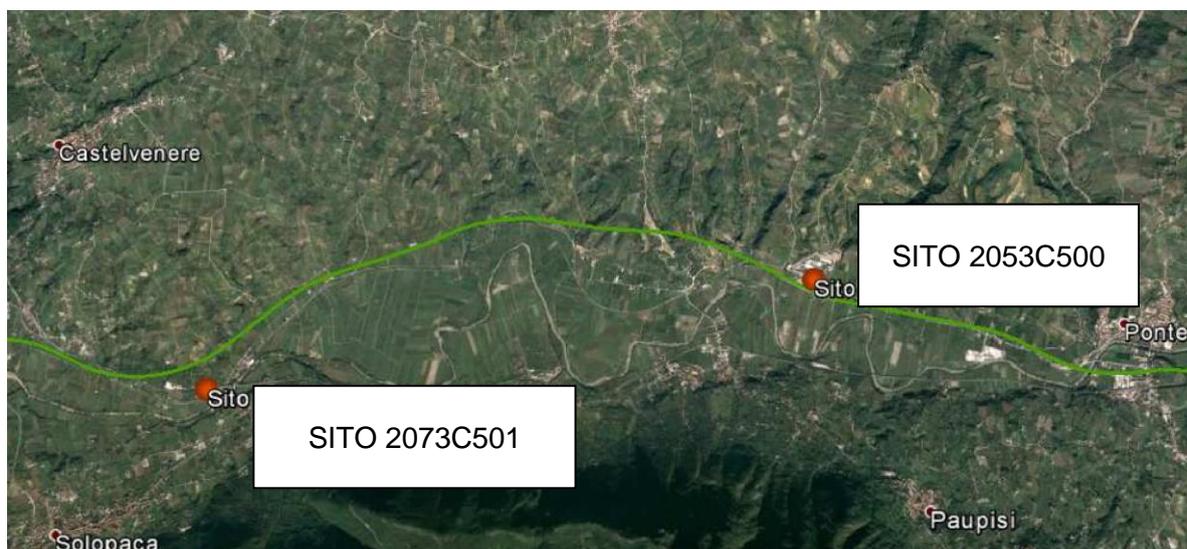
Al fine di verificare l'interferenza delle aree oggetto di intervento con siti contaminati e/o potenzialmente contaminati, è stato consultato il Piano Regionale di Bonifica (Delibera 685 del 30/12/2019 – Aggiornamento PRB Campania) che rappresenta lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente, attraverso cui la Regione Campania provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio. Dalla consultazione emerge che all'interno di un buffer di 1 km dall'asse della ferrovia in progetto sono presenti due siti potenzialmente contaminati riportati nella seguente tabella:

Tabella 4 – Siti potenzialmente contaminato lungo la tratta Lotto2

CODIFICA SITO	COMUNE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA INQUINANTE	MATRICE AMBIENTALE INTERESSATA
2073C501	Solopaca	Deposito società olearia SOIA s.r.l.	Idrocarburi totali, Manganese	Acque sotterranee
2053C500	Ponte	Ex Axxon Chimica Italia s.r.l.	Idrocarburi pesanti	Suolo superficiale

In figura seguente sono riportati i punti individuati in relazione allo sviluppo della tratta:

Fig.3 – Ubicazione siti potenzialmente contaminati e tratta Lotto 2



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	28 di 44

Come riportato dalle elaborazioni delle indagini di progetto definitivo in prossimità del sito ex Axxon Chimica (codice 2053C500) le analisi hanno restituito valori di contaminazione da idrocarburi in coerenza con quanto indicato nel PRB Campania per il sito stesso. I punti di indagine ambientale relativi al progetto definitivo sono riportati in fig. 4 e le risultanze riassunte in tabella 5.

Per tale ragione e in ottemperanza con quanto richiesto alla prescrizione ministeriale n.12 dell'Ordinanza 36 di approvazione del PUT, lungo la tratta in corrispondenza del sito ex Axxon Chimica si prevedono approfondimenti ambientali consistenti nell'esecuzione di n.2 sondaggi ambientali integrativi, PZA1 e PZA2 di fig. 4. I sondaggi, posizionati in corrispondenza del tracciato Lotto2 e a valle idrogeologica del sito ex Axxon, saranno attrezzati a piezometro con profondità 15m (in funzione della soggiacenza rilevata), con prelievo di n. 3 campioni della matrice terreno insaturo e n. 1 campione di acqua sotterranea per ciascun punto.

Per la matrice terreni si prevede il campionamento dell'insaturo indicato dal Dlgs 152/06 con prelievo di un campione nel primo mentro, uno in corrispondenza della frangia capillare e un terzo a quota intermedia tra i primi due.

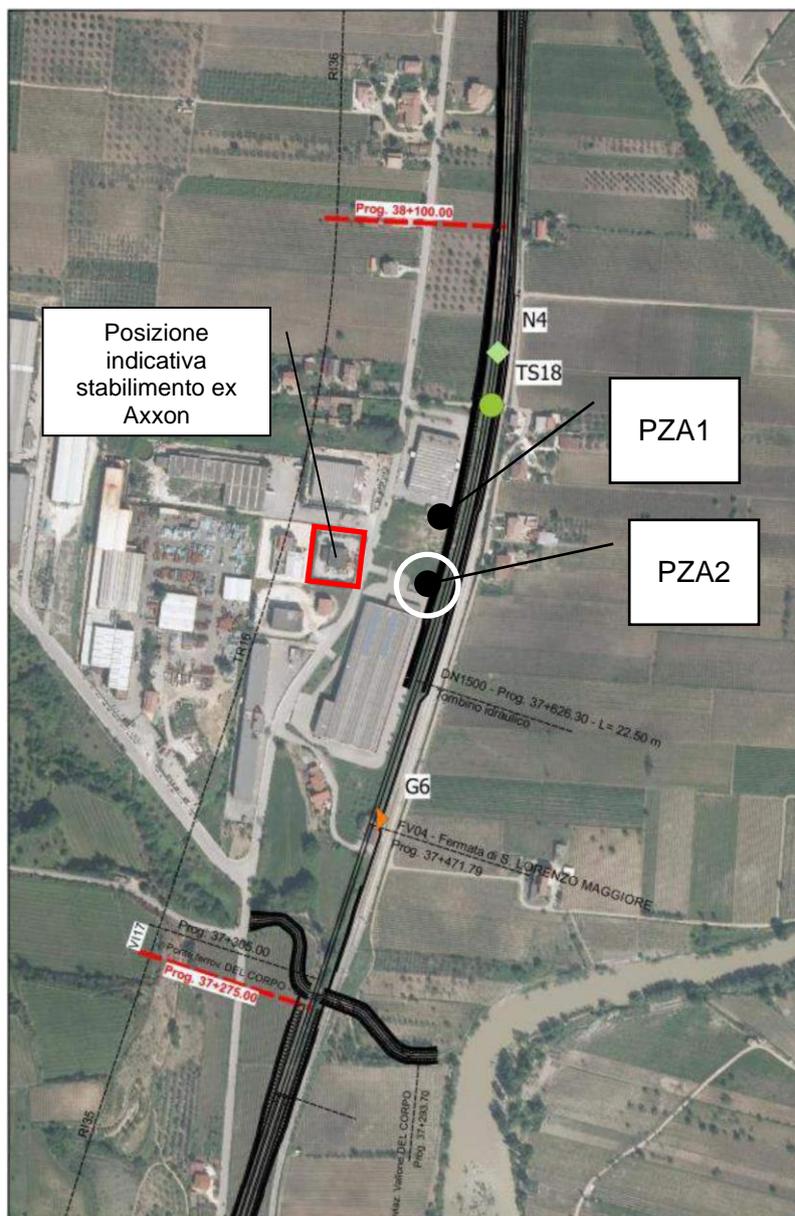
I set analitici adottati per le matrici terreni e acque sotterranee sono indicati rispettivamente in Tabella 3 e Tabella 7.

Tabella 5 – Indagini eseguite in prossimità del sito Axxon (PD)

ID sondaggio	Tipologia sondaggio	Profondità criteri ambientali	Caratterizzazioni		Caratterizzazione top		Superamenti Col. A	Superamenti Col. B	Presenza Amianto
			n campioni	intervallo	n campioni	intervallo			
G6	sondaggio (-10,00 m dal pc)	10	3	0-1 m	/	/	C>12	/	/
				4-5 m	/	/	/	/	/
				9-10 m	/	/	C>12	/	/
TS18	top soil	0,2	/	/	1	(0-0,20 m)	/	/	/
N4	pozzetto (-2,00 m dal pc)	/	2	0-1 m	/	/	/	/	/
				1-2 m	/	/	/	/	/

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	29 di 44

Fig.4 – Ubicazione punti di monitoraggio presso il sito ex AXXON Chimica



SITO	N. PUNTI	PROFONDITA(*)	COORDINATE UTM	
2053C500 ex Axxon Chimica	PZA1	15m	470834.84 m E	4563084.27 m N
	PZA2	15m	470761.97 m E	4563110.70 m N

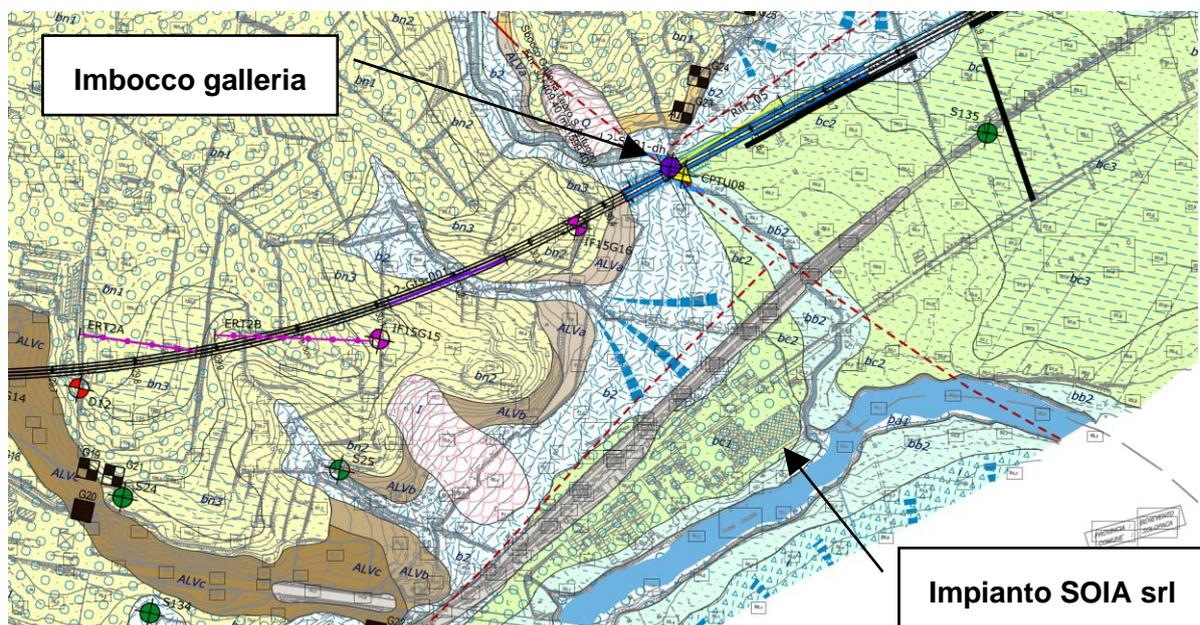
(*) In funzione della soggiacenza rilevata

Diversamente, come visibile in fig. 5, in relazione al contesto geomorfologico ed idrogeologico del sito in cui ricade l'impianto SOIA srl si ritiene improbabile che eventuali

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	30 di 44

contaminanti presenti al di sotto dello stabilimento possano interagire con in terreni interessati dalle opere in progetto. L'impianto SOIA srl risulta morfologicamente depresso rispetto alla quota di imbocco della galleria e in posizione intermedia tra una conoide e il letto del Fiume Calore, circa 300m sotto gradiente idrogeologico rispetto al tracciato.

Fig.5 – Ubicazione punti di monitoraggio presso il sito SOIA srl



2.6 PRESCRIZIONE N.13 - APPROFONDIRE LE INDAGINI AMBIENTALI SULLE ACQUE SOTTERRANEE

La prescrizione n.13 chiede un approfondimento delle indagini ambientali in corrispondenza dei punti del tracciato interferenti con le acque sotterranee in relazione ai disposti del DPR 120/2017, Allegato 2. Al riguardo la norma dispone che nel caso in cui gli scavi in progetto interessino la porzione saturata del terreno oltre ai campioni di terreno insaturo deve essere acquisito anche un campione delle acque sotterranee.

Conseguentemente, a integrazione di quanto eseguito per la redazione dei Piani di Gestione e Utilizzo dei terreni, è necessario eseguire una campagna di monitoraggio delle acque di falda sia lungo il tracciato di progetto che nelle aree adibite a cantiere per la movimentazione dei materiali al fine di verificare la qualità delle acque interessate dagli scavi. In relazione allo sviluppo plano-altimetrico dell'opera e alla ricostruzione dei livelli piezometrici elaborata sulla base dei dati di monitoraggio disponibili, si propone una campagna di monitoraggio delle acque sotterranee basata sulla rete piezometrica esistente lungo la linea integrata per alcuni punti di probabile interferenza con le acque sotterranee.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	31 di 44

In tabella sono riportati i punti di controllo previsti, se esistenti saranno campionati altrimenti saranno riperforati e campionati.

Tabella 6 – WBS con probabile interferenza con acque sotterranee

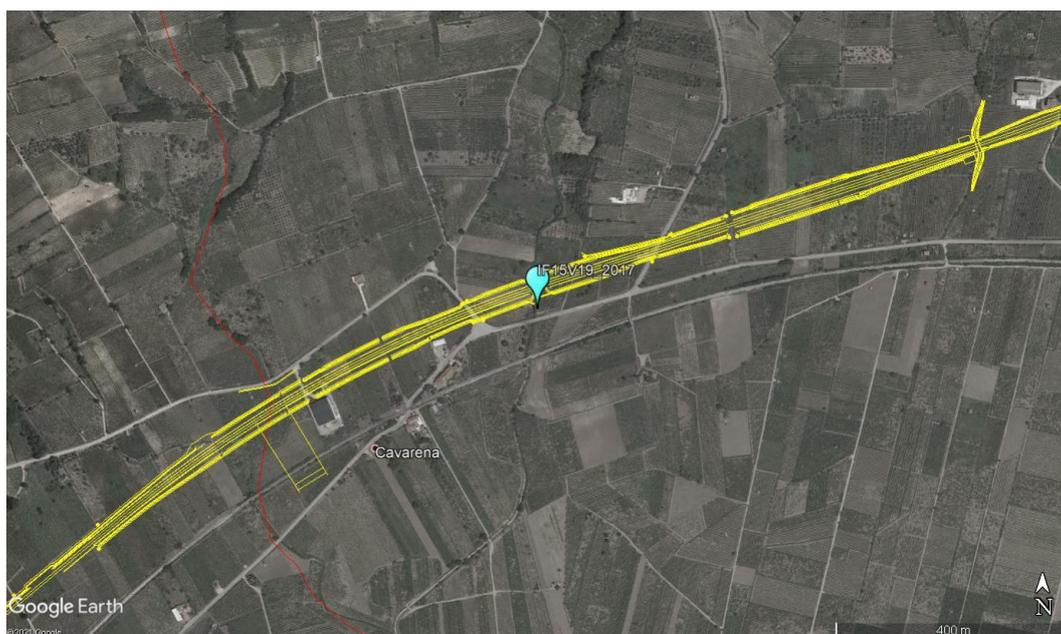
LOTTO2					
WBS	pk di riferimento	attività integrativa	Sigla piezometro	Coordinate UTM	
VI08	28+140	campionare se esistente, se distrutto riperforare e campionare	IF15P11	461912.00 m E	4562430.00 m N
VI09	28+450	campionare se esistente, se distrutto riperforare e campionare	IF15R56	462170.00 m E	4562284.00 m N
GN01 - imb. W	28+950	campionare se esistente, se distrutto riperforare e campionare	IF15G12	462582.00 m E	4562121.00 m N
VI12	31+950	campionare se esistente, se distrutto riperforare e campionare	IF15G19	465246.00 m E	4563315.00 m N
GN S Lorenzo	36+050	campionare se esistente, se distrutto riperforare e campionare	IF15G48	469190.00 m E	4563759.00 m N
VI17	37+300	campionare se esistente, se distrutto riperforare e campionare	IF15V30	470379.00 m E	4563286.00 m N
VI18	38+412	campionare se esistente, se distrutto riperforare e campionare	IF15V31	471447.00 m E	4562913.00 m N
TR16	37+800	Perforazione e campionamento	PZA1	470850.92 m E	4563077.20 m N
TR16	37+700	Perforazione e campionamento	PZA2	470747.20 m E	4563109.28 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	32 di 44

Fig.6 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (WBS VI08, VI09 e GN01)



Fig.7 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (WBS VI12)



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	33 di 44

Fig.8 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (WBS GN SLorenzo)

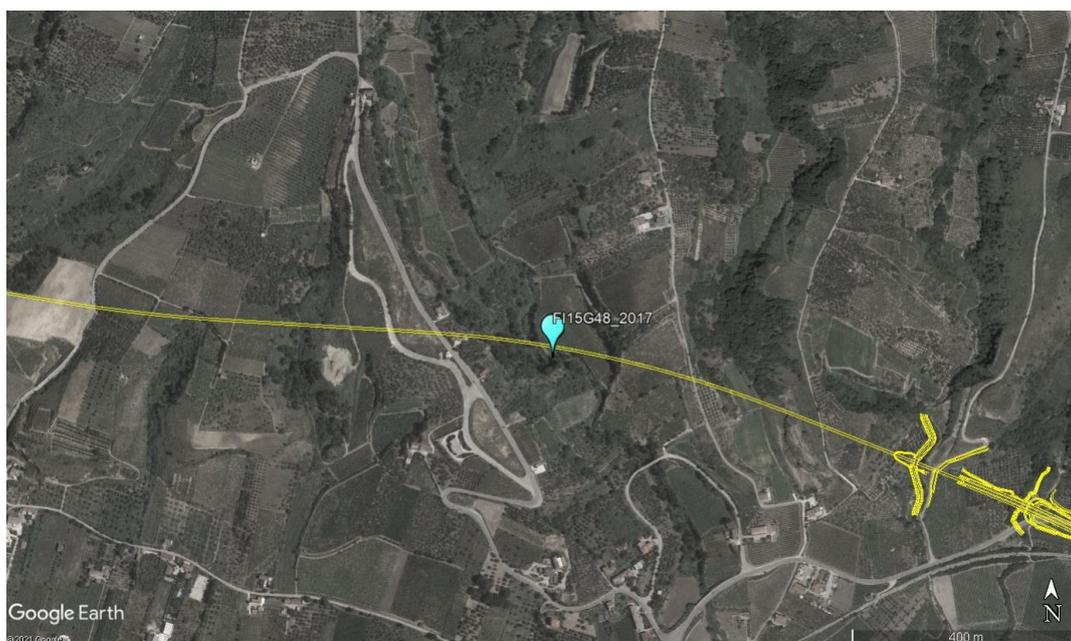
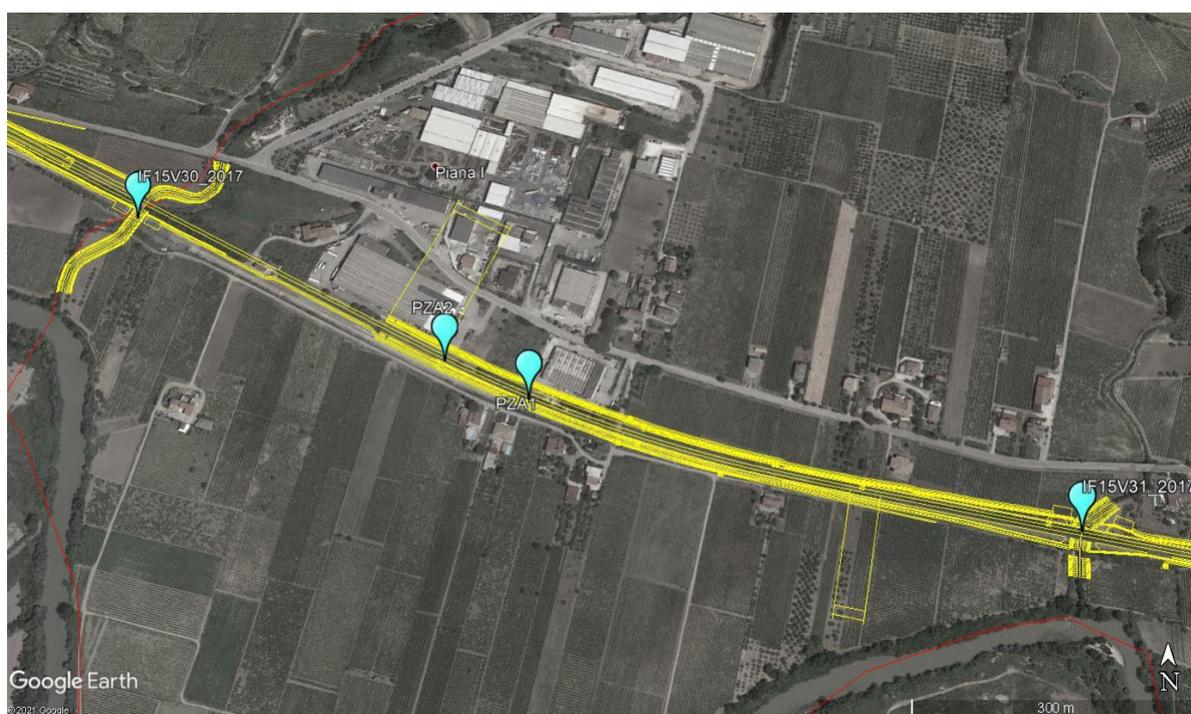


Fig.9 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (VI17, VI18)



APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	34 di 44

2.7 MODALITA' DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di eseguire un corretto campionamento delle acque di falda ed assicurare la rimozione di eventuale liquido stagnante all'interno della tubazione di ciascun piezometro, si procederà all'effettuazione dell'operazione di spurgo con emungimento di un volume d'acqua pari a circa 3 volte quello contenuto nella stessa tubazione, con l'ausilio di una pompa ad immersione 12V.

Al fine di determinare il corretto volume di spurgo, preliminarmente a qualsiasi attività, si procederà alla verifica del livello di soggiacenza della falda. Al termine delle operazioni di spurgo si provvederà al campionamento delle acque in modalità low flow.

In virtù del protocollo analitico da applicare per ciascun campione rappresentativo di ciascun piezometro della rete di monitoraggio, si procederà al confezionamento delle aliquote secondo le specifiche richieste dal laboratorio di analisi chimiche incaricato.

Sui campioni verranno apposte idonee etichette di riconoscimento. Tali campioni, opportunamente imballati e refrigerati, verranno successivamente consegnati presso il laboratorio chimico di analisi.

2.7.1 Documentazione di campo e strumentazione utilizzata

Durante le attività di campo il tecnico provvederà alla compilazione del verbale di campionamento riportante, per ciascun piezometro, i parametri di campo rilevati e quelli di spurgo.

La strumentazione utilizzata sarà:

- sonda freaticometrica per il rilievo della soggiacenza della falda;
- pompa a basso flusso per lo spurgo ed il campionamento low flow;
- sonda multiparametrica per il rilievo dei parametri di campo (pH, conducibilità elettrica, temperatura, potenziale redox e Ossigeno Disciolto).

I campioni prelevati verranno conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali, in modo da soddisfare gli obiettivi QA/QC (precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività).

Dopo aver pulito ed asciugato i contenitori, su ciascun campione sarà apposta un'etichetta identificativa in cui sono riportate le seguenti informazioni:

- codice del progetto;
- codice alfanumerico di identificazione del campione;
- data di prelievo del campione;
- iniziali della persona che ha effettuato il campionamento.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	35 di 44

Ogni operazione di campionamento verrà annotata sulla Chain of Custody (CoC), documento che accompagnerà i campioni fino al laboratorio e su cui saranno riportate le informazioni di prelievo in campo:

- luogo di campionamento;
- data di campionamento;
- codice del campione;
- tipologia del materiale campionato;
- indicazione dell'analisi da effettuare sul campione.

I campioni verranno adeguatamente confezionati in contenitori termici unitamente a sacchetti di ghiaccio, al fine di mantenere una temperatura di $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante il trasporto. Le metodiche analitiche applicate saranno quelle ufficialmente riconosciute ed atte a garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

2.7.2 Set analitico acque sotterranee (laboratorio analisi accreditato)

I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Tab.7 – Set analitico acque sotterranee (Laboratorio Analisi Accreditato)

<i>Analisi caratterizzazione acque sotterranee D.Lgs. 152/06</i>	<i>Unità di misura</i>
Temperatura ambiente	°C
Livello Piezometrico	m
Temperatura °C	°C
pH	unità
Ossigeno disciolto	mg/l
Conducibilità	µS/cm
Potenziale Redox	mV
Azoto ammoniacale	mg/l
Azoto nitroso	mg/l
METALLI	
Arsenico	µg/l
Cadmio	µg/l
Cromo	µg/l
Cromo esavalente (VI)	µg/l
Mercurio	µg/l
Nichel	µg/l
Piombo	µg/l
Rame	µg/l
Zinco	µg/l

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	36 di 44

<u>Analisi caratterizzazione acque sotterranee D.Lgs. 152/06</u>	<u>Unità di misura</u>
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	µg/l
Benzo(a)pirene	µg/l
Benzo(b)fluorantene	µg/l
Benzo(k)fluorantene	µg/l
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l
Crisene	µg/l
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l
Dibenzo(a,h)pirene	µg/l
Dibenzo(a,e)pirene	µg/l
Dibenzo(a,i)pirene	µg/l
Dibenzo(a,l)pirene	µg/l
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l
Pirene	µg/l
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/l
IDROCARBURI	
Idrocarburi	[n-esano] µg/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	
Benzene	µg/l
Etilbenzene	µg/l
Stirene	µg/l
Toluene	µg/l
Xileni	µg/l
Sommatoria composti organici aromatici	µg/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	
Clorometano	µg/l
Triclorometano	µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l
1,1-Dicloroetilene	µg/l
Tricloroetilene	µg/l
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l
SOLVENTI CLORURATI	
1,1-Dicloroetano	µg/l

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D 37 di 44

<i>Analisi caratterizzazione acque sotterranee D.Lgs. 152/06</i>	<i>Unità di misura</i>
1,2-Dicloroetilene	µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l
1,1,2-Tricloroetano	µg/l
1,2,3-Tricloropropano	µg/l
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	
Tribromometano (Bromofornio)	µg/l
1,2-Dibromoetano	µg/l
Dibromoclorometano	µg/l
Bromodichlorometano	µg/l
FITOFARMACI	
Alaclor	µg/l
Aldrin	µg/l
Isodrin	µg/l
Atrazina	µg/l
alfa-esacloroetano	µg/l
beta-esacloroetano	µg/l
gamma-esacloroetano	µg/l
Clordano	µg/l
DDD, DDT, DDE	µg/l
Dieldrin	µg/l
Endrin	µg/l
Eptacloro	µg/l
Eptacloro epossido	µg/l
Sommatoria fitofarmaci	µg/l

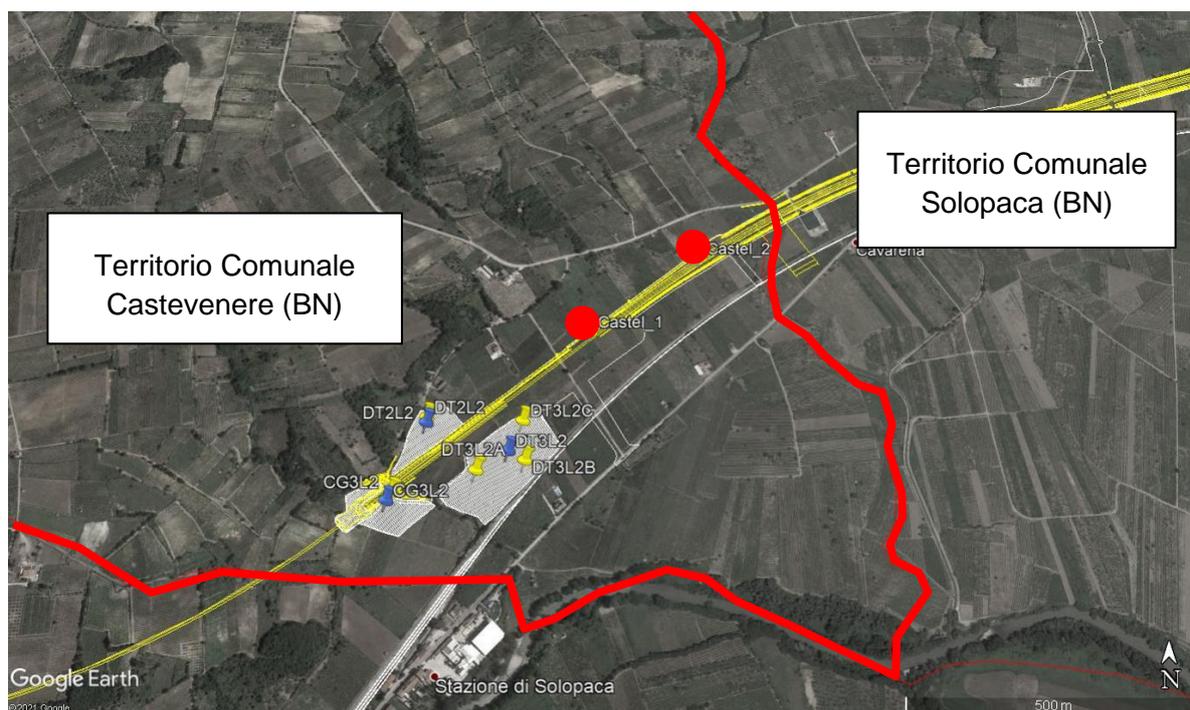
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	38 di 44

2.8 PRESCRIZIONE N.64 – COMPLETAMENTO INDAGINI AMBIENTALI RELATIVAMENTE AL SEDIME DELLE OPERE NELLA TRATTA IN TERRITORIO DEL COMUNE DI CASTELVENERE

In riferimento alla prescrizione n.64 dell'Ordinanza 36 si propone l'esecuzione di ulteriori n.2 sondaggi ambientali (Castel1 e Castel2), consistenti in n. 2 campionamenti del terreno, profondi 1m da pc e con caratteristiche analoghe a quelli previsti per le aree di cantiere ricadenti nel Territorio Comunale di Castelvenere (BN) – WBS RI22.

Il set analitico previsto per i campioni è quello riportato in tabella 3 e in fig. 10 sono individuate le ubicazioni dei punti.

Fig.10 – Ubicazione punti Castel1 e Castel2 (RI22)



WBS	PUNTI INDAGINE	PROFONDITA	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
RI22	CASTEL_1	1m	1	A1 (0-1m)	464416.48 m E	4562858.65 m N
RI22	CASTEL_2	1m	1	A1 (0-1m)	464639.00 m E	4563026.00 m N

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	39 di 44

2.9 RIEPILOGO INDAGINI INTEGRATIVE LOTTO2

Di seguito sono riassunte tutte le indagini previste per indagine ambientale integrativa in ottemperanza alle prescrizioni della Ordinanza 36.

1. Prescrizione 11
 - a. Esecuzione di n.38 microcarotaggi in aeree cantiere e WBS con campionamento tra 0.0 e 1.0m da pc

2. Prescrizione 12
 - a. Realizzazione di n.2 piezometri lungo tratta e prossimi all'area ex AXXON, profondi 10m (o comunque fino a 3 metri entro la falda);
 - b. Esecuzione di n.2 campionamenti acque (eX AXXON) e analisi di laboratorio chimico sulle acque;
 - c. Prelievo e analisi di n.6 campioni di terreno da n. 2 sondaggi in area ex Axxon Chimica

3. Prescrizione 13
 - a. Realizzazione (se distrutti) di n.7 piezometri lungo la tratta profondi 10m (o comunque fino a 3 metri entro la falda);
 - b. Esecuzione di n.7 campionamenti e analisi di laboratorio chimico sulle acque;

4. Prescrizione 64
 - a. Esecuzione di n.2 microcarotaggi (Castel1, Castel2) con campionamento tra 0.0 e 1.0m da pc.

5. Esecuzione di n.40 analisi su terreni da microcarotaggi (1a+4a).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. D	FOGLIO 40 di 44

3 ALLEGATO – COMPUTO METRICO INDAGINI

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. D	FOGLIO 41 di 44	

Nr	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo unitario [€]	Prezzo totale [€]	Note
Indagini in situ mediante carotiere manuale su aree di cantiere (AS, DT, CG) - VEDERE PIANO DI INDAGINE						
1	ATTIVITA' DI CAMPO PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI					
2	Sopraluoghi e indagini di campo	d	4			
3	Individuazione di sottoservizi mediante ricerca cartografica presso gli Enti gestori e successivo prescavo da eseguirsi con mezzi meccanici e/o a mano nonché	cd	1			
4	Esecuzione microcarotaggi	cd	40			
5	Report di sintesi attività	cd	1			
6						
7						
8						
9						
10						
TOTALE INDAGINI IN SITU					- €	
Analisi di laboratorio accreditato su terreni da indagini prof. 1 m - PER SET ANALITICO COMPLETO VEDERE PIANO DI INDAGINE						
1	ATTIVITA' DI CAMPO PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI (39 da microcarotaggi)					
2	campionamenti di terreno secondo l'allegato 2 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e smi.		40			
DETERMINAZIONE DI LABORATORIO DI PARAMETRI FISICI E CHIMICI INORGANICI PRINCIPALI PER SET ANALITICO COMPLETO VEDERE PIANO DI INDAGINI						
3	arsenico		40			
4	cadmio		40			
5	cobalto		40			
6	cromo totale		40			
7	cromo VI		40			
8	mercurio		40			
9	nicel		40			
10	piombo		40			
11	rame		40			
12	zinco		40			
13	DETERMINAZIONI DI COMPOSTI ORGANICI		40			
14	AROMATICI: benzene, etilbenzene, stirene toluene, xilene, sommatoria		40			
15	AROMATICI POLICICLICI (TUTTI I PARAMETRI)		40			
16	Idrocarburi pesanti C>12		40			
17	AMIANTO					
18	determinazione della presenza di amianto sul tal quale (SEM) - Analisi qualitativa		40			
19	determinazione della presenza di amianto sul tal quale (SEM) - Analisi Quantitativa		40			
20						
21						
22						
TOTALE INDAGINI IN SITU					- €	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	42 di 44	

Analisi di laboratorio accreditato su terreni da indagini area ex Axxon Chimica (3 campioni x 2 sondaggi/piezometro) - PER SET ANALITICO COMPLETO VEDERE TABELLA 3 PIANO DI INDAGINE AMBIENTALE INTEGRATIVO - LABORATORIO ACCREDITATO						
1	ATTIVITA' DI CAMPO PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI					
2	campionamenti di terreno secondo l'allegato 2 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e smi.		6			
3	DETERMINAZIONE DI ELEMENTI METALLICI					
4	arsenico		6			
5	cadmio		6			
6	cobalto		6			
7	cromo totale		6			
8	cromo VI		6			
9	mercurio		6			
10	nicel		6			
11	piombo		6			
12	rame		6			
13	zinco		6			
14	DETERMINAZIONI DI COMPOSTI ORGANICI					
15	AROMATICI: benzene, etilbenzene, stirene toluene, xilene, sommatoria		6			
16	AROMATICI POLICICLICI (TUTTI I PARAMETRI)		6			
17	Idrocarburi pesanti C>12		6			
18	AMIANTO					
19	determinazione della presenza di amianto sul tal quale (SEM) - Analisi qualitativa		6			
20	determinazione della presenza di amianto sul tal quale (SEM) - Analisi Quantitativa		0			
TOTALE INDAGINI IN SITU					- €	
Matrice Riporto - Analisi di laboratorio Test di Cessione per Recupero (Ipotesi n.1 campione in matrice riporto) - PER SET ANALITICO COMPLETO VEDERE PIANO DI INDAGINE						
1	TEST DI CESSIONE RECUPERO (TERRE) - IPOTESI 30 campioni					
2	DETERMINAZIONE DI ELEMENTI METALLICI SU ELUATI OTTENUTI DA TEST DI CESSIONE		1			
3	DETERMINAZIONE DI PARAMETRI CHIMICI SU ELUATI OTTENUTI DA TEST DI CESSIONE		1			
4						
TOTALE INDAGINI IN SITU					- €	
GRAN TOTALE					- €	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	43 di 44

Nr	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo unitario [€]	Prezzo totale [€]	Note
Indagini geognostiche a carotaggio continuo e installazione piezometro (n. 2 piezometri Area ex AXON Chimica) - Vedere PIANO DI INDAGINE						
1	ESECUZIONE SONDAGGI ED INSTALLAZIONE PIEZOMETRI					
2	Approntamento di apposita area di decontaminazione	cd	1			
3	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine	cd	2			
4	Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di idonea recinzione metallica e tabelloni	cd	1			
5	Individuazione di sottoservizi	cd	0			
6	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo...					
7	Per profondità da m 00 a m 20 dal p.c. (terreni teneri)	m	20			
8	Per profondità da m 00 a m 20 dal p.c. (roccia)	m	0			
9	Alesaggio del foro di sondaggio per la posa di piezometri	m	20			
10	Posa in opera di piezometri a tubo aperto in PVC, filettati (ALLESTIMENTO)	cd	2			
11	Posa in opera di piezometri a tubo aperto in PVC, filettati (ALLESTIMENTO TUBO 4")	m	20			
12	Fornitura e posa in opera di doppio pozzetto di protezione del piezometro	cd	2			
13	Fornitura e posa in opera di doppio pozzetto di protezione del piezometro	cd	0			
14	Cassette catalogatrici	cd	4			
15						
16						
17						
18						
19						
20						
TOTALE INDAGINI IN SITU					- €	
Indagini geognostiche a carotaggio continuo e installazione piezometro (n. 7 piezometri interferenza scavo/falda) - Vedere PIANO DI INDAGINE						
1	ESECUZIONE SONDAGGI ED INSTALLAZIONE PIEZOMETRI					
2	Approntamento di apposita area di decontaminazione	cd	1			
3	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine	cd	7			
4	Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di idonea recinzione metallica e tabelloni	cd	1			
5	Individuazione di sottoservizi	cd	0			
6	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo...					
7	Per profondità da m 00 a m 20 dal p.c. (terreni teneri)	m	70			
8	Per profondità da m 00 a m 20 dal p.c. (roccia)	m	0			
9	Alesaggio del foro di sondaggio per la posa di piezometri	m	70			
10	Posa in opera di piezometri a tubo aperto in PVC, filettati (ALLESTIMENTO)	cd	7			
11	Posa in opera di piezometri a tubo aperto in PVC, filettati (ALLESTIMENTO TUBO 4")	m	0			
12	Fornitura e posa in opera di doppio pozzetto di protezione del piezometro	cd	7			
13	Fornitura e posa in opera di doppio pozzetto di protezione del piezometro	cd	0			
14	Cassette catalogatrici	cd	14			
15						
16						
17						
18						
19						
20						
TOTALE INDAGINI IN SITU					- €	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento: PIANO DELLE INDAGINI ABIENTALI INTEGRATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	RH	TA.00.0.0.001	D	44 di 44	

Monitoraggio acque di falda su n. 9 (7+2) piezometri e analisi laboratorio accreditato - PER SET ANALITICO COMPLETO VEDERE Tab. 7 PIANO DI INDAGINE						
1	Rilievo della falda acquifera elaborazione e restituzione dei dati	cd	9			
2	Misure speditive dei parametri chimico-fisici	cd	9			
3	Prelievo campioni per analisi chimico-fisiche	cd	9			
4	DETERMINAZIONE DI LABORATORIO DI PARAMETRI FISICI E CHIMICI INORGANICI PRINCIPALI	PER SET ANALITICO COMPLETO VEDERE PIANO DI INDAGINE				
5	azoto ammoniacale	cd	9			
6	azoto nitroso	cd	9			
7	arsenico	cd	9			
8	piombo	cd	9			
9	rame	cd	9			
10	zinco	cd	9			
11	nicel	cd	9			
12	cadmio	cd	9			
13	cromo totale	cd	9			
14	cromo VI	cd	9			
15	idrocarburi totali (cone n-esano)	cd	9			
16	IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (TUTTI I PARAMETRI)	cd	9			
17	SOLVENTI AROMATICI (BTEX) (TUTTI I PARAMETRI)	cd	9			
18	ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI (TUTTI I PARAMETRI)	cd	9			
19	ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI (TUTTI I PARAMETRI)	cd	9			
20	ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI (TUTTI I PARAMETRI)	cd	9			
21	SMALTIMENTO ACQUE DI SPURGO DEI PIEZOMETRI (CON CISTERNETTA)	MC	4			
22	Certificato analitico di laboratorio/Restituzione dati	campione	9			
				TOTALE INDAGINI IN SITU	- €	
				GRAN TOTALE	- €	