

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:

HIRPINIA - ORSARA AV

SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA

GEOLOGIA

INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE – AMBITO DI LINEA

ESITI INDAGINI

Relazione generale illustrativa

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA - ORSARA AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 27/10/2022	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:
IF3A	02	E	ZZ	RG	GE0205	001	C	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C08.00-Emissione 180 gg	F. Pennino	08/02/2022	F. Pennino	08/02/2022	M. Gatti	08/02/2022	Ing. G. Cassani
B	C08.01 – A valle del contraddittorio	F. Pennino	08/06/2022	F. Pennino	08/06/2022	M. Gatti	08/06/2022	
C	C08.02 – A valle del contraddittorio	F. Pennino	27/10/2022	F. Pennino	27/10/2022	M. Gatti	27/10/2022	
								27/10/2022

File: IF3A02EZZRGGE0205001C	n. Elab.: -
-----------------------------	-------------

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consortio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <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;">IF3A</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">GE0205 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">2 di 11</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ RG	GE0205 001	C	2 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ RG	GE0205 001	C	2 di 11													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione generale illustrativa</b>																		

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STATO D'AVANZAMENTO DELLE INDAGINI .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>STRUMENTAZIONE IN FORO DI SONDAGGIO PER MONITORAGGIO GEOTECNICO ..</b>	<b>8</b>
<b>3.1.1</b>	<b>MONITORAGGIO PIEZOMETRICO DEL PROGETTO ESECUTIVO .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1.2</b>	<b>MONITORAGGIO INCLINOMETRICO DEL PROGETTO ESECUTIVO .....</b>	<b>9</b>

<b>APPALTATORE:</b> <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<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;">IF3A</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">GE0205 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">3 di 11</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ RG	GE0205 001	C	3 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ RG	GE0205 001	C	3 di 11													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione generale illustrativa</b>																		

## 1 INTRODUZIONE

Nell'ambito della stesura del Progetto Esecutivo della tratta Apice-Orsara, Il Lotto funzionale Hirpinia-Orsara (itinerario Napoli-Bari), il presente documento espone in sintesi le principali attività svolte, comprese nel Piano Indagini in argomento sulla base delle informazioni e della documentazione disponibile alla data di redazione.

Si riporta lo stato delle attività (con riferimento alle indagini dirette e indirette) di indagini eseguite, contenute nel Piano Indagini.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione generale illustrativa</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>GE0205 001</b>	<b>REV.</b> <b>C</b>	<b>FOGLIO</b> <b>4 di 11</b>

## 2 STATO D'AVANZAMENTO DELLE INDAGINI

Di seguito si riporta, in sintesi, lo stato delle indagini integrative.

Durante la campagna indagini integrative per la redazione del PE 2021 – 2022, nell'area in oggetto sono state eseguite le seguenti indagini:

- sondaggi stratigrafici a carotaggio continuo e/o parzialmente a distruzione di nucleo ed a carotaggio continuo nell'intorno del cavo, con installazione di strumentazione in foro (dove previsto);
- rilievo dei gas in foro;
- prove geofisiche dalla superficie (indagine geo-elettrica, indagine sismica a riflessione, indagine sismica a rifrazione in onde Vp-Vs).

Per definire le caratteristiche geologiche e stratigrafiche sono stati previsti n.24 sondaggi a carotaggio continuo/distruzione, spinti sino alla profondità massima di 280 metri dal piano di campagna.

Per problemi di accessibilità non sono stati eseguiti i sondaggi in corrispondenza della zona d'imbocco della galleria di linea.

A tale scopo sono state eseguite indagini geofisiche integrative oltre a quelle già previste dal piano indagini.

È stato inoltre eseguito un sondaggio aggiuntivo in corrispondenza delle tratte all'aperto, S-IV\_01\_NET.

Pertanto in totale sono stati eseguiti n. 22 sondaggi.

La tabella qui di seguito (Figura 1) riporta:

- Le verticali di indagine eseguite;
- La strumentazione in foro installata;
- La lunghezza di ciascuna verticale.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI</b>				<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF</b> <b>ELETTRI-FER M-INGEGNERIA</b>				<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Relazione generale illustrativa				COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RG</b>	DOCUMENTO <b>GE0205 001</b>	REV. <b>C</b>	FOGLIO <b>5 di 11</b>

ID Sondaggio	Ubicazione  Note	Lunghezza perforazione			Prelievo campioni		Prove in foro						Strumentazione in foro	
		Lungh. tot	distr.	carotaggio	Campioni rimaneggiati	Campioni indisturbati	Dilat.	Press.	Fratt. Idraulica	SPT	Lefranc	Lugeon	Piezometri a tubo aperto	
		(m)	(m)	(m)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	L tratto cieco (m)	L tratto fenestrato (m)
S3	RILIEVO GAS	220	170	50	14	4	2					3	130	90
S4		85		85	6	6	2	1		10	2	2	50	10
S5		140	90	50	14		3		2			3		
S6	RILIEVO GAS	210	160	50	14		3		2			3	130	80
S7NEW	RILIEVO GAS	250		250	4	3	3					3		
S8	RILIEVO GAS	200		200	14	5	3					3	125	75
S9	RILIEVO GAS	180	100	80	14	5	3					3		
S10		170	120	50	10	5	3					3		
S11	RILIEVO GAS	195	115	80	15	5	3					3	120	75
S12	RILIEVO GAS	225	105	120	13	5	3					3	120	65
S13		195	145	50	14	5	3					3		
S14	RILIEVO GAS	130	80	50	14	5	3					3	80	50
S15		150	100	50	14	5	3					3		
S16		125	30	95	14	8	4					4	75	50
S17	RILIEVO GAS	200	130	70	14	5	3					3		
S18	RILIEVO GAS	105	35	70	14	5	3					3	65	40
S19	RILIEVO GAS	185	120	65	14	5	3					3		
S20		150	50	100	14	5	2					3		
S21	RILIEVO GAS	15		15		2		1						
S22	RILIEVO GAS	60		60	10	4		3			2			
S23	Imbocco Napoli	35		35		2		3			1	1		
		<b>3225</b>	<b>1550</b>	<b>1675</b>	<b>240</b>	<b>89</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>55</b>	<b>895</b>	<b>535</b>

Figura 1

Alla data di redazione del presente documento è stata prodotta la documentazione tecnica dell'attività di indagine riferita ai sondaggi in argomento, costituita dalle schede stratigrafiche corredate da documentazione fotografica e certificati dalle prove in foro eseguite:

- Prove di permeabilità
- Prove pressiometriche.
- Prove di fratturazione idraulica

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono state eseguite le seguenti attività:

- rilievo della stratigrafia con esecuzione di fotografie a colori del materiale depositato in cassetta;
- esecuzione di misure speditive di consistenza mediante pocket penetrometer;
- esecuzione di prove geotecniche in foro di tipo SPT;
- esecuzione di prove di permeabilità in foro di tipo Lefranc e prove di permeabilità in foro di tipo Lugeon;
- esecuzione di prove pressiometriche;
- esecuzione di prove dilatometriche;
- esecuzione di prove di fratturazione idraulica;
- esecuzione di prove scissometriche;
- prelievo di campioni indisturbati e rimaneggiati;
- rilievo del livello di falda in corso di perforazione.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA - ORSARA AV    WEBUILD ITALIA                      PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING                      PINI                      GCF</b> <b>ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Relazione generale illustrativa	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0205 001	REV. C	FOGLIO 6 di 11

## **PROVE DI LABORATORIO**

Le prove di laboratorio sono state eseguite sui campioni prelevati dalle carote dei sondaggi.

Il piano delle prove di laboratorio si è articolato in una serie prove di caratterizzazione fisico-meccanica per la determinazione delle proprietà indice e delle caratteristiche di resistenza e deformabilità degli ammassi coinvolti negli scavi.

Si riporta a seguire un quadro di sintesi

Sui campioni indisturbati sono state realizzate le seguenti prove:

- analisi granulometrica per sedimentazione,
- determinazione dei limiti di Atterberg,
- prove edometriche,
- prove Huder-Amberg in cella edometrica
- prove di compressione semplice
- prove di compressione triassiali UU/CU
- prove di creep;

Sui campioni rimaneggiati sono state realizzate le seguenti prove:

- analisi granulometriche,
- prove di taglio diretto eventualmente su provini ricostituiti.

Al fine di determinare le caratteristiche di fresabilità dei terreni coinvolti negli scavi sono state realizzate le seguenti prove:

- analisi petrografica in sezione sottile
- analisi diffrattometriche
- Indice di abrasione Cerchar (CAI Index)
- Prove di frammentazione ed indice di fragilità S20
- Prove di perforabilità mediante Sievers' test
- NTNU Abrasion Test (AV)
- NTNU Abrasion Test (AVS)

## **STENDIMENTI GEOFISICI**

Alla data di redazione del presente documento sono state allegate le restituzioni delle prove eseguite.

Allo scopo di caratterizzare dal punto di vista sismico i terreni saranno realizzate le seguenti indagini geofisiche:

- n. 7 profili sismici a rifrazione in onde P e onde S (SIS01, SIS02, SIS03, SIS04, SIS05, SIS06, SIS07)
- n. 7 profili sismici a rifrazione in onde P e onde S (L1\_AB, L2\_CD, L3\_EF, SF1\_AB, SF1\_CD, L1\_NET, L2\_NET)
- n. 5 profili sismica a riflessione (L1\_AB, L2\_CD, L3\_EF, SF1\_AB, SF1\_CD)
- n. 3 profili geoelettrici (L1\_NET, L2\_NET).

Tutte le indagini eseguite nelle fasi pregresse e per la fase di PE sono ubicate nelle Planimetrie indagini, negli elaborati di seguito elencati in Tabella 1.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF</b> <b>ELETTRI-FER M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione generale illustrativa</b>	COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RG</b>	DOCUMENTO <b>GE0205 001</b>	REV. <b>C</b>	FOGLIO <b>7 di 11</b>

**Tabella 1**

I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	1	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.001	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.001.C	Planimetria - Tav. 1/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	2	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.002	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.002.C	Planimetria - Tav. 2/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	3	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.003	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.003.C	Planimetria - Tav. 3/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	4	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.004	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.004.C	Planimetria - Tav. 4/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	5	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.005	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.005.C	Planimetria - Tav. 5/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	6	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.006	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.006.C	Planimetria - Tav. 6/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	7	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.007	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.007.C	Planimetria - Tav. 7/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	8	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.008	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.008.C	Planimetria - Tav. 8/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	0	9	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.009	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.009.C	Planimetria - Tav. 9/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	0	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.010	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.010.C	Planimetria - Tav. 10/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	1	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.011	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.011.C	Planimetria - Tav. 11/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	2	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.012	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.012.C	Planimetria - Tav. 12/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	3	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.013	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.013.C	Planimetria - Tav. 13/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	4	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.014	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.014.C	Planimetria - Tav. 14/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	5	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.015	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.015.C	Planimetria - Tav. 15/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	6	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.016	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.016.C	Planimetria - Tav. 16/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	7	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.017	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.017.C	Planimetria - Tav. 17/18
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	P	6	G	E	0	1	0	5	0	1	8	C	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.018	0	IF3A.0.2.E.ZZ.P6.GE.01.0.5.018.C	Planimetria - Tav. 18/18

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione generale illustrativa	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0205 001	REV. C	FOGLIO 8 di 11

### 3 STRUMENTAZIONE IN FORO DI SONDAGGIO PER MONITORAGGIO GEOTECNICO

#### 3.1.1 Monitoraggio piezometrico del Progetto Esecutivo

Con particolare riferimento alla strumentazione di monitoraggio, nella campagna 2021/2022 sono stati installati n. 6 piezometri a tubo aperto.

Per quanto riguarda il monitoraggio piezometrico le letture sono iniziate in all'installazione della strumentazione in ciascun foro.

E' stata realizzata la riattivazione delle letture di monitoraggio sui tubi piezometrici disponibili e realizzati durante le precedenti campagne d'indagine.

Il monitoraggio sui nuovi tubi piezometrici è stato attivato nel corso della realizzazione della campagna di indagini a partire da luglio 2022.

ID Sondaggio	Strumentazione in foro	lett. del 19/11/21 misura da testa tubo	lett. del 17/12/21 misura da testa tubo	lett. del 23/12/21 misura da pc	lett. del 05/01/22 misura da testa tubo	lett. del 17/01/22 misura da pc	lett. del 04/02/22 misura da pc	lett. del 17/02/22 misura da pc	lett. del 04/03/22 misura da pc	lett. del 17/03/22 misura da pc	lett. del 04/04/22 misura da pc	lett. del 17/04/22 misura da pc	lett. del 04/05/22 misura da pc	lett. del 20/05/22 misura da pc	lett. del 06/06/22 misura da pc	lett. del 08/07/22 misura da pc	lett. del 04/08/22 misura da pc	lett. del 05/09/22 misura da pc	lett. del 05/10/22 misura da pc	
<b>Strumentazione campagna indagini ITALFERR</b>																				
IO-S2	PIEZ. NORTON																1,2 m.	1,28 m.	1,78 m.	1,87 m.
IO-S4	PIEZ. NORTON																14,28 m.	14,33 m.	14,50 m.	14,37 m.
IO-S8	PIEZ. NORTON																23,73 m.	23,80 m.	23,90 m.	23,96 m.
IO-S11	PIEZ. NORTON																1,68 m.	1,70 m.	1,77 m.	1,80 m.
BO-S1	PIEZ. NORTON																5,95 m.	6,09 m.	6,51 m.	6,62 m.
IF16V01	PIEZ. NORTON																4,62 m.	4,70 m.	4,89 m.	4,93 m.
IF16V02	PIEZ. NORTON																7,09 m.	7,13 m.	7,58 m.	7,62 m.
IF16G05	PIEZ. NORTON																8,16 m.	8,24 m.	8,30 m.	8,32 m.
IF16G06	PIEZ. NORTON																5,33 m.	5,40 m.	5,46 m.	5,50 m.
IF16G08	PIEZ. NORTON																1,28 m.	1,36 m.	1,71 m.	1,72 m.
IF16G15	CASAGRANDE																2,8 m.	2,9 m.	3,25 m.	3,29 m.
IF16F19	PIEZ. NORTON																7,8 m.	7,84 m.	8,94 m.	9,15 m.
IF16F20	PIEZ. NORTON																1,58 m.	1,69 m.	3,09 m.	3,01 m.
IF16F21	PIEZ. NORTON																2,56 m.	2,64 m.	2,70 m.	2,76 m.
IF16F22	PIEZ. NORTON																6,48 m.	6,59 m.	7,95 m.	8,26 m.
IF16R24	PIEZ. NORTON																2,46 m.	2,53 m.	2,69 m.	2,73 m.

Figura 2

Di seguito (Figura 3) si riassumono le letture dei piezometri realizzati nella fase di PE, con il dettaglio, per ciascuno, delle letture eseguite, disponibili alla data di emissione del presente elaborato.

ID Sondaggio	Strumentazione in foro	lett. del 19/11/21 misura da testa tubo	lett. del 17/12/21 misura da testa tubo	lett. del 23/12/21 misura da pc	lett. del 05/01/22 misura da testa tubo	lett. del 17/01/22 misura da pc	lett. del 04/02/22 misura da pc	lett. del 17/02/22 misura da pc	lett. del 04/03/22 misura da pc	lett. del 17/03/22 misura da pc	lett. del 04/04/22 misura da pc	lett. del 17/04/22 misura da pc	lett. del 04/05/22 misura da pc	lett. del 20/05/22 misura da pc	lett. del 06/06/22 misura da pc	lett. del 08/07/22 misura da pc	lett. del 04/08/22 misura da pc	lett. del 05/09/22 misura da pc	lett. del 05/10/22 misura da pc
<b>Strumentazione campagna indagini Consorzio Hirpinia - Orsara</b>																			
S3	PIEZ. NORTON									piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.
S4	PIEZ. NORTON	16,8 m.	8,60 m.		7,95 m.	7,69 m.	7,35 m.	6,49 m.	5,93 m.	5,10 m.	5,05 m.	5,16 m.	5,18 m.	5,4 m.	5,42 m.	5,50 m.	5,55 m.	6,20 m.	7,35 m.
S6	PIEZ. NORTON						5,09 m.	5,12 m.	5,1 m.	5,05 m.	5,02 m.	5,23 m.	5,3 m.	3,21 m.	3,18 m.	3,20 m.	3,26 m.	3,28 m.	2,80 m.
S8	PIEZ. NORTON						14,1 m.	8,20 m.	8,65 m.	8,74 m.	8,61 m.	8,79 m.	8,8 m.	10,1 m.	10,12 m.	10,35 m.	10,41 m.	10,7 m.	12,12 m.
S11	PIEZ. NORTON										10,02 m.	10,12 m.	10,14 m.	9,7 m.	9,6 m.	9,63 m.	9,70 m.	9,73 m.	7,60 m.
S12	PIEZ. NORTON			2,95 m.		1,20 m.	0,10 m.	0,06 m.	0,06 m.	0,04 m.	0,05 m.	0,1 m.	0,15 m.	3,03 m.	3,06 m.	4,39 m.	4,42 m.	6,21 m.	7,30 m.
S14	PIEZ. NORTON			4,00 m.		4,20 m.	4,39 m.	4,60 m.	4,55 m.	4,50 m.	4,46 m.	4,51 m.	4,6 m.	4,29 m.	4,27 m.	4,40 m.	4,48 m.	4,8 m.	4,93 m.
S16	PIEZ. NORTON					9,9 m.	3,04 m.	3,40 m.		3,3 m.	3,24 m.	3,20 m.	3,3 m.	3,33 m.	4,25 m.	4,32 m.	6,22 m.	6,30 m.	6,55 m.
S18	PIEZ. NORTON													piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.	piano c.

Figura 3

Le letture sono iniziate a partire da novembre 2021, in base alla data di realizzazione dei singoli sondaggi per i quali era prevista l'installazione della strumentazione piezometrica e, alla data della emissione della presente relazione sono aggiornati alla data del 05/10/2022, all'incirca confermano i valori degli strumenti del PD.



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<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;">IF3A</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">GE0205 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">9 di 11</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ RG	GE0205 001	C	9 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ RG	GE0205 001	C	9 di 11													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione generale illustrativa</b>																		

### 3.1.2 Monitoraggio inclinometrico del Progetto Esecutivo

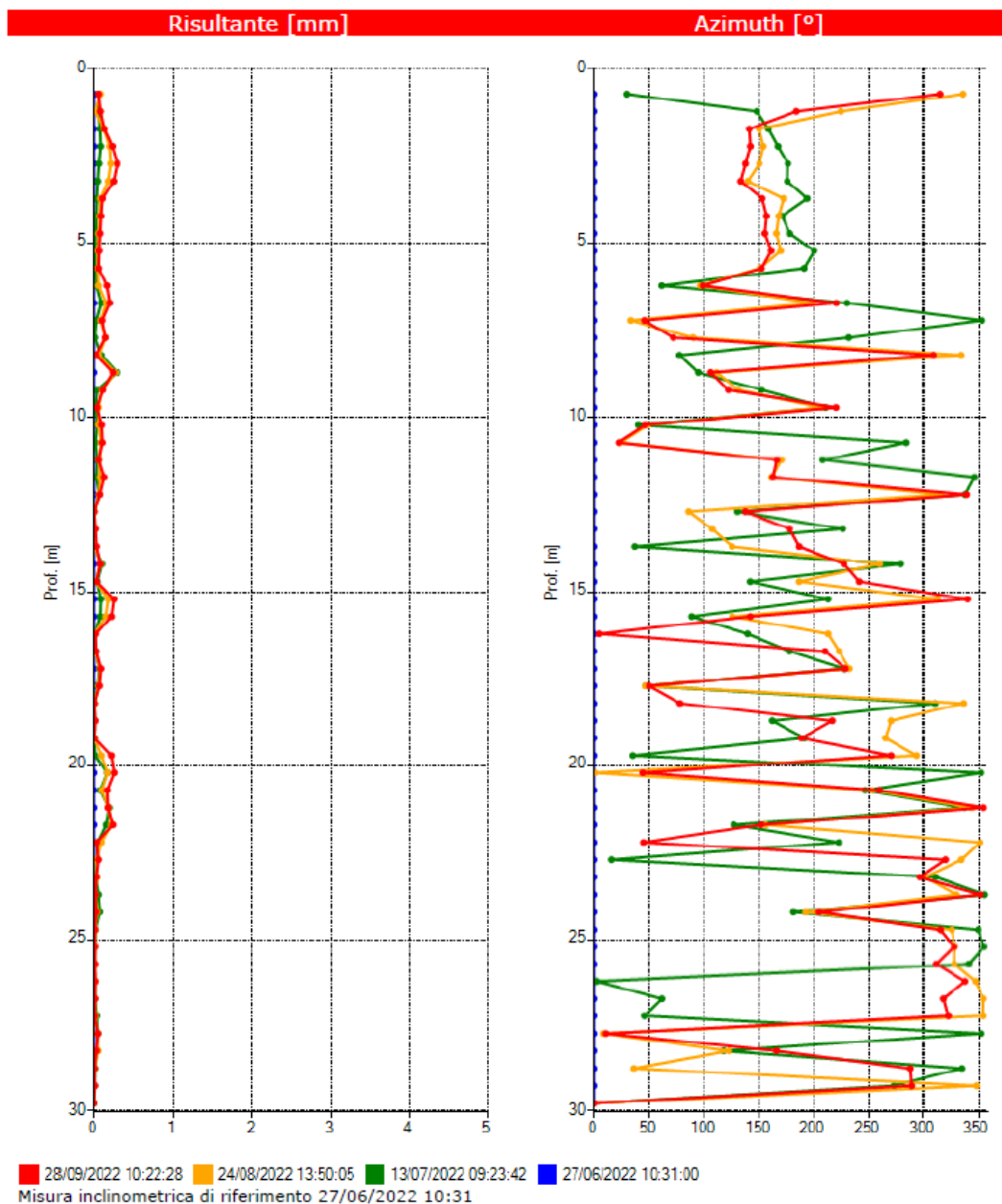
E' stata realizzata la riattivazione delle letture di monitoraggio sui tubi inclinometrici disponibili e realizzati durante le precedenti campagne d'indagine.

Il monitoraggio sui nuovi tubi inclinometrici è stato attivato nel corso della realizzazione della campagna di indagini a partire da giugno 2022.

Di seguito si riportano le risultanze delle letture su due inclinometri disponibili:

- IF16IF19ter
- IOS10.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>			
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA		<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione generale illustrativa	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GE0205 001	REV. C FOGLIO 10 di 11



**Figura 4 – Inclinometro IF16IF19ter**

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                                  Soci <b>HIRPINIA - ORSARA AV      WEBUILD ITALIA                                  PIZZAROTTI</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                                  NET ENGINEERING                                  PINI                                  GCF</b> <b>ELETRI-FER                                  M-INGEGNERIA</b>		<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA          II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Relazione generale illustrativa		COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RG</b>	DOCUMENTO <b>GE0205 001</b>	REV. <b>C</b>	FOGLIO <b>11 di 11</b>

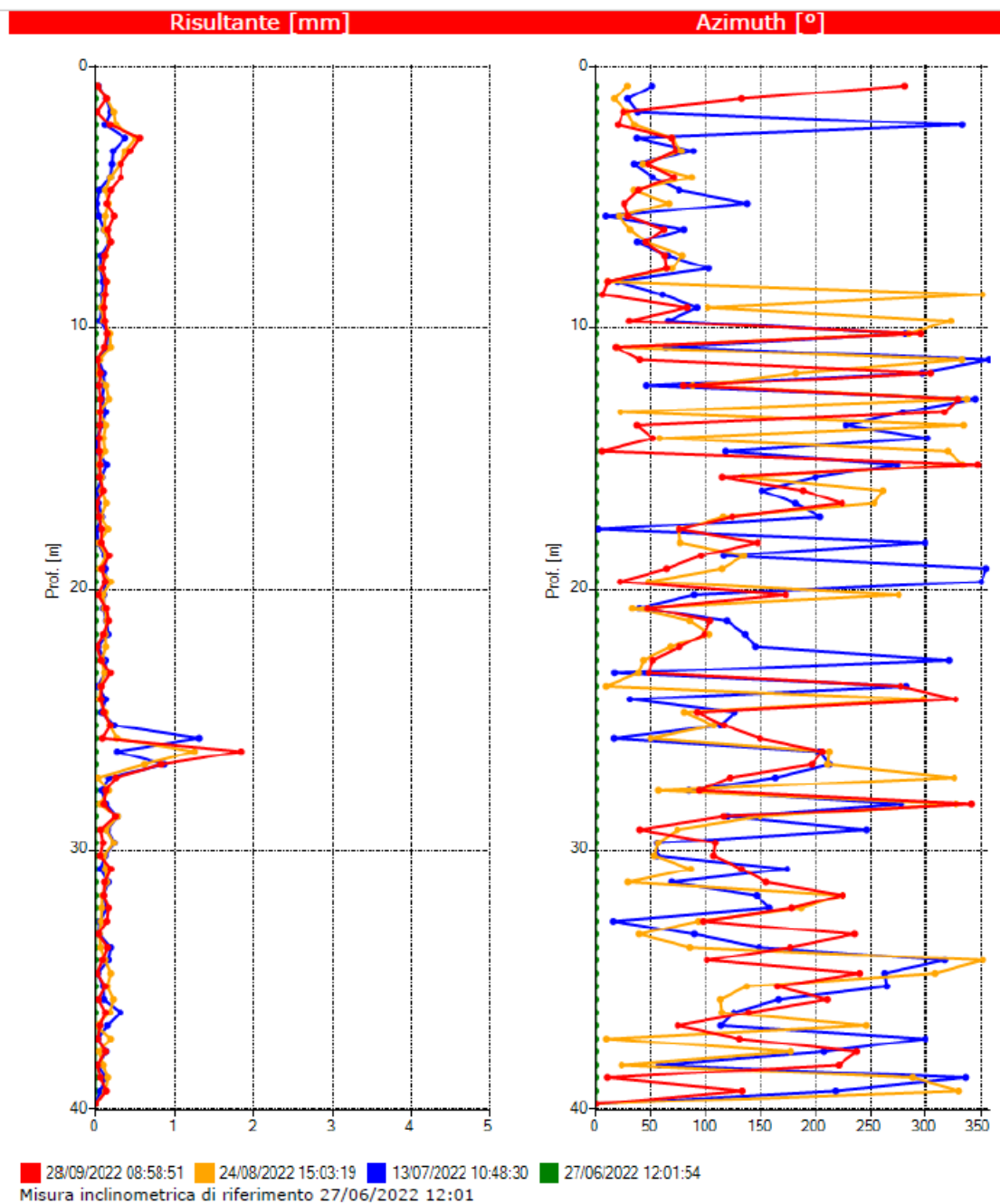


Figura 5 – Inclinometro IOS10

Non è stato possibile installare le due verticali inclinometriche che erano previsti nella fase di PE:

- SF1
- S5.

Le due verticali non sono state realizzate per difficoltà di accessibilità al sito.

Nella fase di progettazione esecutiva di dettaglio saranno installate le strumentazioni necessarie per il monitoraggio dei versanti, previste come di consuetudine nella fase costruttiva di PED.