

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



DIREZIONE TECNICA

U.O. PIANIFICAZIONE E COORDINAMENTO PROGETTI

PROGETTO DEFINITIVO

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

RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE  
PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016

SCALA:

-

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

IF0G 01 D 05 RH MD0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autografo
A	EMISSIONE ESECUTIVA	C. Butera	Lug. 2017	D. Aprea	Lug. 2017	D. Aprea	Lug. 2017	Autografo U.D. Progettazione Area Centro Ing. Giuseppe Straboni Ordinanza n° 12962 Provincia di Roma
B	EMISSIONE ESECUTIVA	C. Butera	Set. 2017	D. Aprea	Set. 2017	D. Aprea	Set. 2017	

File: IF0G01D05RHMD000001B

n. Elab.: 01

## INDICE

1.	CONTENUTI DELLA RELAZIONE DEL PROGETTISTA .....	3
2.	ELENCO DELLE DISCIPLINE INTERESSATE E DEI RELATIVI PROGETTISTI RESPONSABILI .....	3
3.	PARTE A - RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE .....	4
3.1	DESCRIZIONE DELLA LINEA .....	6
3.2	VIABILITÀ.....	13
3.3	CANTIERIZZAZIONE .....	18
4.	PARTE B - RAPPORTO DI VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 06/12/2016.....	18
4.1	PRESCRIZIONI IN SEDE DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA .....	19
4.2	RACCOMANDAZIONI.....	77

## 1. CONTENUTI DELLA RELAZIONE DEL PROGETTISTA

La presente relazione viene redatta ai sensi dell'art. 166 del D. Lgs. 163/06 il quale prevede che "il progetto definitivo delle infrastrutture è integrato da una relazione del progettista attestante la rispondenza al progetto preliminare ed alle eventuali prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso con particolare riferimento alla compatibilità ambientale ed alla localizzazione dell'opera".

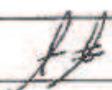
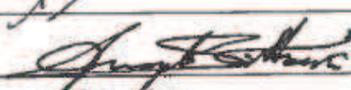
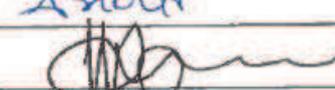
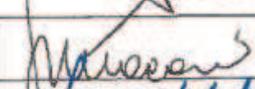
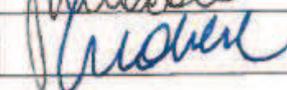
Il Commissario nell'ambito dell'Ordinanza n. 5 dell'11 marzo 2015 approva il Programma generale delle attività da porre in essere per ciascun intervento inserito nei "Progetti Sblocca Italia", fra i quali rientra il progetto del "raddoppio Apice - Orsara", comprensivo degli adempimenti rimessi a soggetti terzi.

Con l'Ordinanza n.27 del 1 Dicembre 2016, il Commissario dispone che, ai sensi dell'art. 1 della legge 11 novembre 2014, n. 164 e s.m.i. e per gli effetti dell'articolo 165 del decreto legislativo n. 163/2006 e s.m.i. e dell'articolo 10 del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, e s.m.i., è approvato il Progetto Preliminare con prescrizioni dell'intera tratta Apice – Orsara, e autorizza RFI S.p.A ad avviare la progettazione definitiva del Lotto 1° Apice - Hirpinia anche ai fini dell'accertamento della compatibilità ambientale, del perfezionamento, ad ogni fine urbanistico ed edilizio, dell'intesa Stato-regione sulla localizzazione dell'opera, con l'automatica variazione degli strumenti urbanistici vigenti ed adottati, e della apposizione del vincolo preordinato all'esproprio sugli immobili su cui la stessa è localizzata.

In data 29 Novembre 2016, RFI da incarico ad Italferr per l'esecuzione delle prestazioni di progettazione definitiva del Lotto 1° Apice – Hirpinia e assistenza nei rapporti con Enti, Amministrazione e soggetti terzi.

## 2. ELENCO DELLE DISCIPLINE INTERESSATE E DEI RELATIVI PROGETTISTI RESPONSABILI

Con la presente relazione i progettisti dell'infrastruttura, ciascuno per la parte di propria competenza, attestano la rispondenza al Progetto Preliminare approvato con l'Ordinanza n.27 del 01/12/2016 e l'ottemperanza alle prescrizioni in essa contenute.

UO	Responsabile	
Infrastrutture Centro	F. Arduini	
Opere Civili e Gestione Varianti	A. Vittozzi	
Gallerie	A. Sciotti	
Tecnologie Centro	G. Guidi	
Architettura, Ambiente e Territorio	A. Martino	
Cantierizzazione	S. Maccari	
Geologia, Gestione Terre Bonifiche	F. Marchese	

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DI RISPONDEZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b>	COMMESSA IF0G	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 4 di 79

Il presente documento è articolato in due parti:

- **PARTE A:** Rispondenza al Progetto Preliminare;
- **PARTE B:** Rapporto di verifica di ottemperanza alle prescrizioni presenti nell' Ordinanza n.27 del 01/12/2016 pubblicata sulla G.U. n. 144 del 06/12/2016.

### **3. PARTE A - RISPONDEZA AL PROGETTO PRELIMINARE**

Il progetto definitivo risponde al progetto preliminare ed alle prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso con Ordinanza n.27 del 01/12/2016.

A livello generale passando ad un livello di dettaglio maggiore dalla fase progettuale preliminare a quella definitiva, attraverso uno studio più approfondito del territorio e delle sue caratteristiche geomorfologiche (cartografia con volo lidar, rilievi integrativi, sondaggi integrativi) e del necessario adeguamento normativo, si raggiunge una doverosa evoluzione del progetto che conduce ad alcune differenze, seppur sempre nel rispetto degli aspetti previsti dal D. Lgs. 163 del 2006 art. 166, fatto salvo marginali sforamenti del corridoio urbanistico legati in generale alla necessità di ricucitura del territorio. I suddetti spostamenti si possono rilevare negli elaborati grafici “planimetria contenente le aree impegnate e le fasce di rispetto” elaborati da IF0G01D11P5IF0001006 a IF0G01D11P5IF0001009.

Nel rappresentare le caratteristiche del progetto si evidenziano le modifiche effettuate rispetto al progetto preliminare, qualificando la motivazione che le hanno generate.

In relazione, quindi, alle modifiche apportate in sede di progettazione definitiva rispetto alle soluzioni previste nel progetto preliminare, si riportano le seguenti considerazioni relative ai diversi profili autorizzatori che vengono in rilievo.

Per quanto riguarda il profilo urbanistico localizzativo le opere modificate ricadenti fuori dal corridoio urbanistico saranno assentite dal Commissario ai sensi dell'art. 167, comma 5 de D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. previa acquisizione dell'intesa sulla localizzazione con la Regione. Sotto il profilo ambientale la documentazione di progetto sarà integrata da un apposito documento di analisi ambientale comparativa tra il progetto preliminare e il progetto definitivo.

Nella parte A della presente relazione di rispondenza al progetto preliminare e nella Parte B relativa all'ottemperanza delle prescrizioni e raccomandazioni sono evidenziate le ragioni che hanno generato le modifiche, essenzialmente riconducibili al naturale passaggio tra i livelli progettuali, a modifiche dello stato dei luoghi e al recepimento di prescrizioni.

Si riportano di seguito in forma tabellare, le caratteristiche relative agli aspetti infrastrutturali della linea.

<i>ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELLA LINEA IN PROGETTO</i>	
Interasse tra binari	4.00 m
Velocità max di tracciato	200 km/h
Tipo di raccordo di transizione	clotoide
Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt	≤ 38 mm/s
	(≤92 mm/s valore eccezionale)
Variazione della sopraelevazione dD/dt	≤ 54 mm/s
	(≤60 mm/s valore eccezionale)
Pendenza del raccordo parabolico dD/dI	≤ 1‰
	(≤1.25‰ eccezionale)
Raggio planimetrico minimo	2000 m
Raggio altimetrico minimo	14000 m
Pendenza longitudinale massima	12‰
Sagoma cinematica	Gabarit C+

(\*a.) L'adeguamento normativo legato alle STI ha richiesto un allungamento dei moduli e della lunghezza dei marciapiedi.

### 3.1 DESCRIZIONE DELLA LINEA

Con l'Ordinanza n.27 del 1 Dicembre 2016, il Commissario approva il Progetto Preliminare con prescrizioni dell'intera tratta Apice – Orsara e autorizza RFI S.p.A ad avviare la progettazione definitiva del I Lotto Funzionale Apice - Hirpinia. La tratta Apice – Hirpinia rientra in un ampio progetto di collegamento Napoli – Bari, nel quale le tratte Apice – Hirpinia, Hirpinia – Orsara seguono un nuovo tracciato rispetto alla linea storica, che sarà dismessa a regime con l'attivazione di queste tre tratte.



1. Corografia Generale Itinerario Napoli – Foggia – Bari

La nuova linea Apice – Hirpinia, per la cui descrizione esaustiva si rimanda al documento “Relazione generale descrittiva” IF0G01D05RGMD0000001, è stata suddivisa nei paragrafi successivi, in tratti per meglio evidenziare le modifiche rispetto al progetto preliminare.

L'intervento si colloca in territorio campano e i comuni attraversati sono rispettivamente per la provincia di Avellino: Ariano Irpino, Grottaminarda e Melito Irpino, Flumeri; per la provincia di Benevento: Apice, S. Arcangelo Trimonte e Paduli.

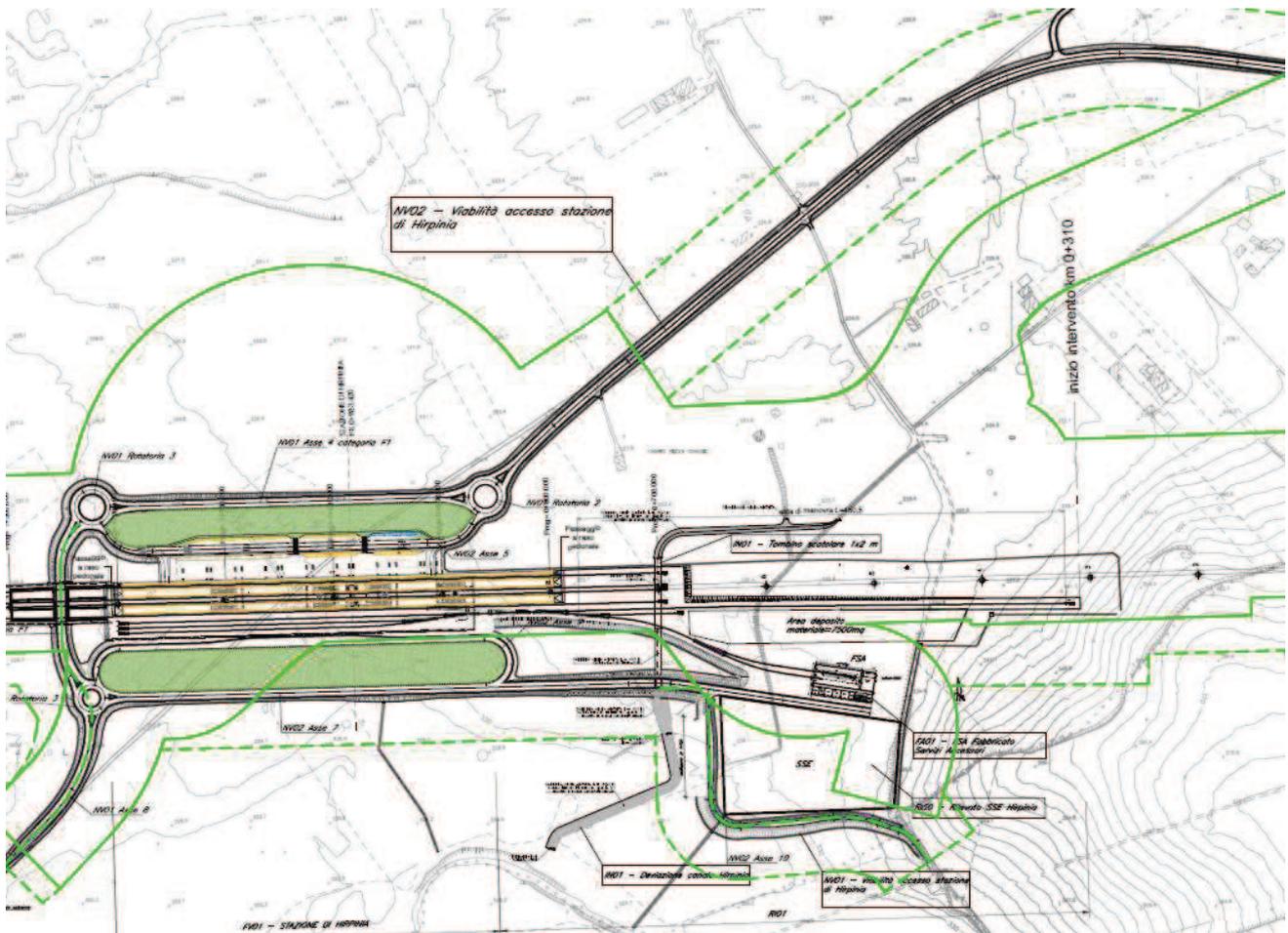
Per agevolare il successivo inserimento della linea nel corridoio di riferimento Napoli – Bari, la seguente tratta rispetto al progetto preliminare ha visto la modifica delle progressive chilometriche rimodulate dalla pk 0+000 alla pk 18+713 c.a..

L'inizio intervento del progetto Apice – Hirpinia coincide con la pk 0+310 ed è collocato geograficamente nel comune di Ariano Irpino. Per esigenze progettuali di continuità della linea, lo studio del tracciato del I Lotto Funzionale Apice – Hirpinia analizza anche il II Lotto Funzionale. Il progetto preliminare, considerando unica la

tratta Apice – Orsara, prevedeva che dopo Hirpinia lato Bari ci fosse un lungo tratto in galleria artificiale, che, invece, è stato ridotto e spostato più a ridosso della stazione, preservando la zona archeologica.

La tratta in trincea compresa dalla pk 0+000 alla pk 0+310 ricade in altro appalto.

Dalla pk 0+310 alla pk 0+700, tratto di sviluppo del rilevato (**RI01**) è previsto un posto di manutenzione, localizzato planimetricamente vicino alla sottostazione elettrica, la quale è stata leggermente spostata in direzione sud rispetto alla posizione prevista da progetto preliminare, ma con una superficie maggiore per poter contenere anche il piazzale di proprietà TERNA/ENEL. E' prevista una viabilità a servizio di entrambi gli impianti (**NV01**). Nella stessa area si mantiene il tronchino di allaccio al futuro raccordo industriale FCA/ASI. Per progettare questa zona si ritiene necessario fare ulteriori considerazioni per la realizzazione del II Lotto Funzionale Hirpinia – Orsara: si predispone in quell'area, il prolungamento dei marciapiedi di esodo delle gallerie, il piazzale di emergenza e la annessa viabilità.



2. Stralcio planimetrico da pk 0+310 a pk 1+300

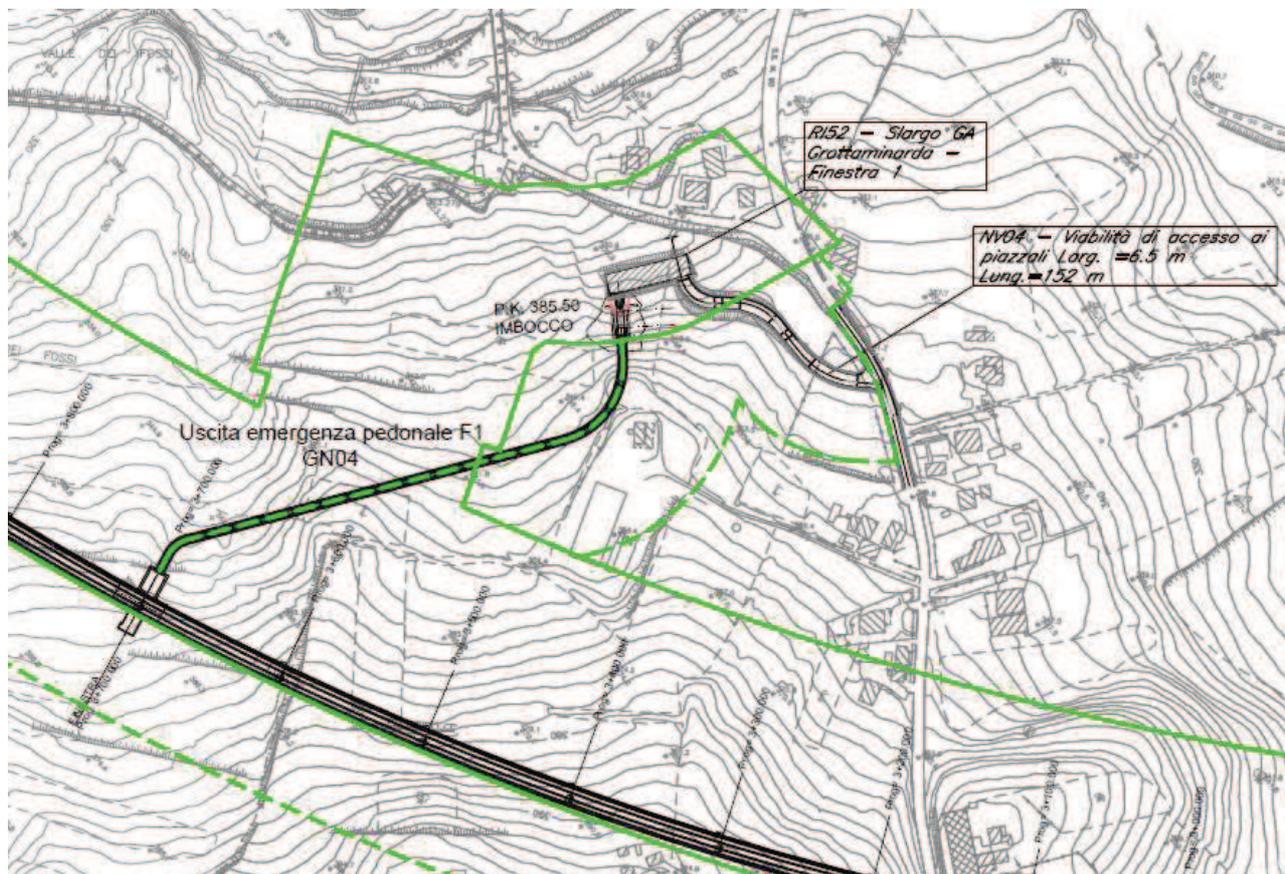
Alla pk 0+983.420 è presente la Stazione di Hirpinia (**FV01**), il cui fabbricato viaggiatori si sviluppa su due piani fuori terra, di cui quello al primo livello ospita un parcheggio coperto. Per accedervi è stata studiata una nuova viabilità (**NV02**) l'impatto dell'intervento è stato ridotto prevedendo l'adeguamento di una viabilità esistente. Si prevede il passaggio di un nuovo fosso, deviato rispetto a quello esistente (**IN01**). Il tracciato in tale tratto presenta una traslazione planimetrica lato sud di circa 30 m rispetto a quanto indicato nel progetto preliminare.

Dalla pk 1+210 il sostegno della piattaforma ferroviaria è risolto con una struttura scatolare a sezione variabile (**RI02**) che termina in continuità con la spalla del viadotto (**VI01**) alla pk 1+765.000 di sviluppo pari a 655m in corrispondenza dell'attraversamento idraulico *Torrente Ufita*. Per esigenze progettuali in ottemperanza alla normativa STI del 2014, su parte del viadotto ricadono il Fire Fighting Point (FFP) di lunghezza 410 m. Dopo circa 290 m di altra opera scatolare e di trincea tra muri ad "U" (**RI03** e **TR02**) si imbecca la galleria Grottaminarda (**GN01**), ubicata fra le progressive km 2+705.00 (**GA01** - inizio imbocco lato Bari) e km 4+695.00 (**GA02** - imbocco lato Napoli) per una lunghezza totale di 1965.0 m (PP L= 1880m). Il tratto in galleria artificiale termina sui entrambi i fronti senza portali di imbocco. In affiancamento alla linea alla pk 2+625 è ubicato il piazzale di sicurezza/tecnologico (**RI51**) con Fabbricato di sicurezza (PGEP **FA02**), servito dalla viabilità (**NV03**).

Rispetto al progetto preliminare si evidenzia un allungamento della galleria di 110 m, uno scostamento planimetrico massimo di 70 m ed un lieve abbassamento del piano ferro, elementi che hanno consentito di:

- guadagnare copertura nella parte centrale della galleria (Vallone dei fossi) garantendo un adeguato franco idraulico e evitando il tratto in artificiale previsto in PP;
- migliorare l'imbocco della galleria lato NA (parietale in PP);
- migliorare l'imbocco dopo la stazione di Hirpinia lato Bari (non facente parte del presente lotto) che in PP prevedeva la realizzazione di un lungo tratto di galleria artificiale in zone archeologica (la modifica del tracciato dopo la stazione di Hirpinia lato Bari ha avuto infatti ripercussioni sulla parte di tracciato interessata dalla galleria Grottaminarda e, conseguentemente, sullo sviluppo della stessa).

La galleria Grottaminarda presenta un'uscita/accesso di emergenza pedonale attraverso una finestra F1 con innesto alla p.k. di linea 3+700 costituita da un tratto in galleria naturale (**GN04**) e relativo imbocco (**GA07**) con piazzale d'emergenza (**RI52**) e viabilità (**NV04**). L'uscita/accesso pedonale F1 di lunghezza L=413.5m (PP L=180m) è stata allungata, modificando il tracciato di PP, al fine di evitare la realizzazione del piazzale d'imbocco e della viabilità di accesso a questo in corrispondenza di un versante in frana.



3. Stralcio planimetrico Uscita d'emergenza pedonale GN04 alla pk 3+700

All'uscita della galleria GN01 è presente una trincea in parte contenuta da muri ad U (**TR03**) per circa 100 m e, dopo un tratto di rilevato (**RI04**) in corrispondenza del piazzale d'emergenza (**RI53**) con fabbricato (**FA03**) e viabilità di accesso (**NV05**).

Dalla pk 4+825 si sviluppa il viadotto (**VI02**) per 230m (nel Progetto Preliminare VI11 L=293m) in corrispondenza dell'attraversamento idraulico *Torrente Ufita*. Su questo viadotto non è sorta la necessità di prevedere marciapiedi per FFP, in quanto la galleria Grottaminarda e la galleria Melito sono entrambe gallerie equivalenti avendo una distanza inferiore a 510 m (410 m Fire Fighting Point + 100 m lunghezza treno secondo le indicazioni riportate nella normativa STI del 2014) e, pertanto, il viadotto sarà attrezzato con marciapiedi da galleria equivalente.

La galleria Melito (**GN02**), ubicata fra le progressive km 5+063.50 (**GA03** - inizio imbocco lato Bari) e km 9+573.00 (**GA04** - imbocco lato Napoli), presenta una lunghezza totale di 4509.5 m. Rispetto al PP (L=4590m) tale opera risulta più corta di circa 80m; tale accorciamento è dovuto ad una modifica planimetrica del tracciato - tra la galleria Melito e la successiva galleria Rocchetta - che ha consentito di migliorare la localizzazione dell'opera nella zona dell'imbocco e le opere all'aperto nel tratto in frana all'uscita della galleria Rocchetta lato Bari. Tale modifica ha portato ad uno scostamento massimo in planimetria della galleria Melito di 80 m rispetto al tracciato di PP.

La galleria Melito prevede tre uscite di emergenza:

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p>RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</p>	<p>COMMESSA IFOG</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>CODIFICA D 05 RH</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 10 di 79</p>

- Uscita/accesso pedonale F2 con innesto alla pk di linea 6+075, costituita da un tratto in galleria naturale (**GN05**) e dalle relative opere d'imbocco (**GA08**). Tale uscita presenta una lunghezza di 326m con un allungamento rispetto al PP (L=300m), legata all'ottimizzazione della pendenza in corrispondenza dell'imbocco. All'esterno dell'uscita F2 è presente un piazzale (**RI54**) collegato alla viabilità esistente (**NV07**);

- Uscita/accesso carrabile F3 con innesto alla pk di linea 7+825, costituita da un tratto in galleria naturale (**GN06**) e dalle relative opere d'imbocco (**GA09**). Come in PP tale uscita presenta una configurazione a "semi-stampella": in corrispondenza dell'innesto con la linea è previsto infatti un cunicolo pedonale parallelo alla galleria di linea con relativo innesto alla p.k. 7+050. Il tratto carrabile dell'uscita F3 presenta una lunghezza di 499m (PP L=463m) mentre il cunicolo pedonale parallelo una lunghezza di 750m (PP L=590m). L'allungamento rispetto al PP del tratto carrabile è legato all'ottimizzazione della pendenza dell'uscita in corrispondenza dell'imbocco, mentre l'allungamento del cunicolo parallelo è dovuto ad una redistribuzione delle uscite di sicurezza della galleria Melito che ha consentito di ubicare la prima uscita lato Napoli più vicina all'imbocco, evitando una zona in frana. All'esterno dell'uscita F3 sono presenti un piazzale (**RI55**), un Fabbricato tecnologico (**FA04**), serviti dalla viabilità **NV08**;

- Uscita/accesso pedonale F4 con innesto alla pk di linea 8+800, costituita da un tratto in galleria naturale (**GN07**) e dalle relative opere imbocco (**GA10**). Tale uscita presenta una lunghezza di L=447m con un accorciamento rispetto al PP (L=465m), dovuto allo spostamento del tracciato dell'uscita stessa verso Ovest, al fine di evitare la realizzazione del piazzale e della viabilità di accesso a questo, in corrispondenza di un versante in frana. All'esterno dell'uscita F4 è presente un piazzale (**RI56**) servito dalla viabilità **NV09**.

L'imbocco lato Napoli della galleria Melito interferisce con una viabilità esistente. Tale viabilità, interrotta provvisoriamente, sarà ripristinata sul medesimo tracciato al di sopra della galleria artificiale d'imbocco (**NV10 strada provvisoria**). La continuità della circolazione stradale durante le fasi di realizzazione delle opere d'imbocco è risolta mediante la deviazione provvisoria della viabilità.

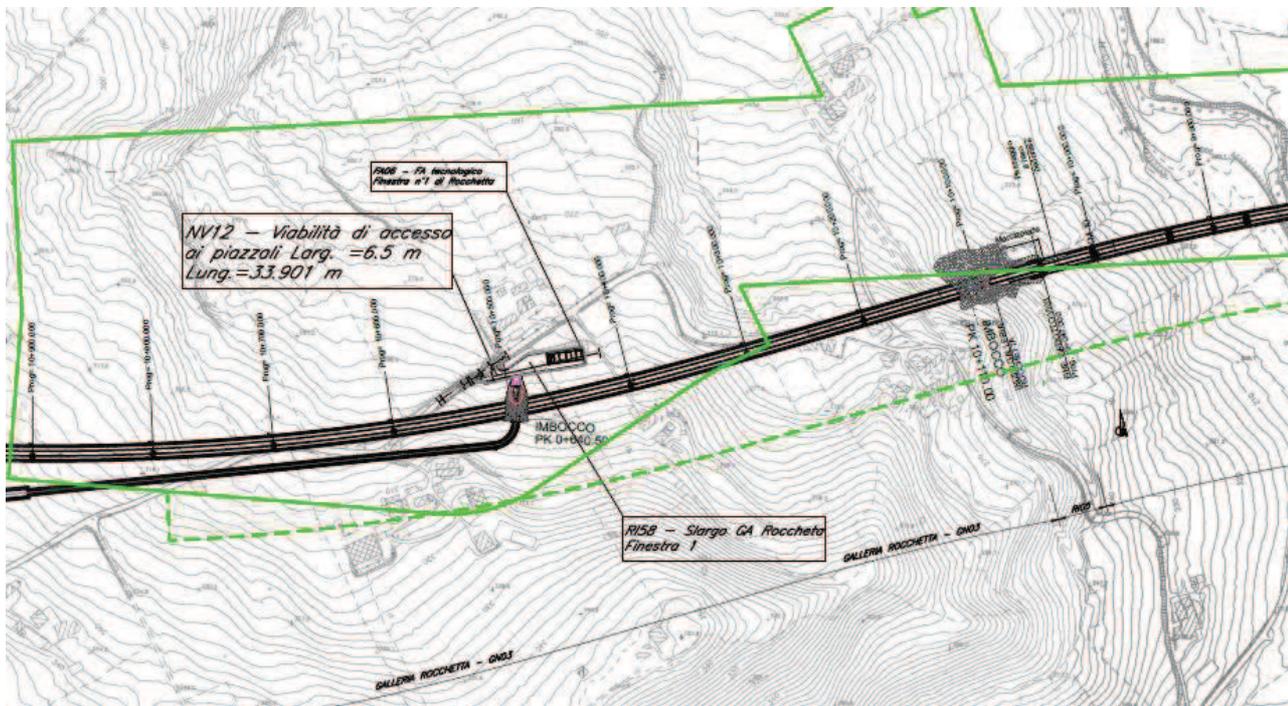
Dalla pk 9+573.000, uscendo dalla galleria Melito, si percorre un tratto in trincea (**TR04**) cui è collegato il piazzale (**RI57**) con i fabbricati (**FA05**) e la viabilità annessa (**NV11**). Al km 9+632.000 inizia il viadotto (**VI03**) di sviluppo pari a 415m (PP (VI12) L=473m), in corrispondenza dell'attraversamento idraulico *Torrente Ufita* e della *Strada vicinale Isca di Cozza*, sul quale sono presenti i marciapiedi per FFP. Si prevede ad opera ferroviaria ultimata la realizzazione di trincee drenanti finalizzate al miglioramento delle condizioni di stabilità delle porzioni di versante interagenti con il viadotto.

La linea prosegue in rilevato (**RI05**) dal Km 10+047 fino km 10+074.00. Da tale progressiva fino al km 16+623 si sviluppa la galleria Rocchetta, di lunghezza pari a 6549 m (PP L=6480 m), costituita da un tratto in naturale (**GN03**) e da due tratti artificiali di imbocco (**GA05** - imbocco lato Bari), (**GA06** - imbocco lato Napoli).

Rispetto al Progetto Preliminare per la galleria Rocchetta è stata modificata la modalità di scavo passando dal metodo tradizionale allo scavo meccanizzato con l'utilizzo di fresa. Le motivazioni che hanno portato alla modifica della metodologia di scavo sono legate a considerazioni di ordine geotecnico correlate chiaramente agli approfondimenti della campagna geologica nella fase di PD, sia ai tempi di realizzazione dell'opera. Infatti lo scavo della galleria Rocchetta risulta caratterizzato da condizioni complesse dal punto di vista geologico, geomorfologico e idrogeologico come l'attraversamento, sotto falda, di sabbie ed arenarie in prossimità dell'imbocco lato Napoli o il sottoattraversamento di aree interessate da movimenti gravitativi di superficie in prossimità dell'imbocco lato Bari. L'adozione della tecnologia dello scavo meccanizzato mediante fresa Tunnel Boring Machine (TBM) con possibilità di applicare una pressione al fronte, consente di limitare sensibilmente, i risentimenti indotti dalla realizzazione dell'opera impedendo l'innescò di moti di filtrazione verso la galleria durante l'avanzamento,

garantendo nel lungo termine una ridotta interferenza con la falda acquifera e limitando l'evoluzione dei fenomeni deformativi al contorno dell'area di scavo. Per quanto riguarda la riduzione dei tempi di scavo si evidenzia che nel progetto preliminare, che si sviluppava da Apice fino ad Orsara, lo scavo in tradizionale della Galleria Rocchetta, lunga circa 6.5km, non presentava elementi di criticità nel bilancio complessivo dei tempi realizzativi dell'intera linea visti i lunghi tempi previsti per la costruzione della galleria di valico, la Galleria Irpinia, lunga circa 24km. Con la suddivisione del tracciato nei due lotti Apice-Hirpinia e Hirpinia-Orsara, la Galleria Rocchetta è l'opera in sotterraneo di maggiore estensione nel I lotto funzionale e, di conseguenza, i tempi di costruzione di tale galleria assumono rilevanza fondamentale per l'opera ferroviaria. Il metodo di scavo meccanizzato consente di realizzare maggiori produzioni, rispetto a quanto conseguibile con lo scavo tradizionale, consentendo il completamento della galleria di linea in tempi confrontabili con quelli previsti per le due gallerie Melito e Grottaminarda, realizzate in tradizionale.

L'allungamento della galleria rispetto al PP è dovuto alla già descritta modifica di tracciato di linea tra le gallerie Rocchetta e Melito, che ha consentito di migliorare la zona di imbocco e le opere all'aperto in zone in frana all'uscita della Rocchetta lato Bari, e alla modifica di tracciato rispetto al PP in zona Fermata Apice. Tali modifiche di tracciato hanno portato ad uno scostamento planimetrico massimo della galleria Rocchetta di 180 m rispetto al PP.



4. Stralcio planimetrico imbocco Galleria Rocchetta

La galleria Rocchetta prevede tre uscite di emergenza:

- Uscita/accesso pedonale F5 con innesto alla pk di linea 11+125, costituita da un tratto in galleria naturale (**GN08**) e dalle relative opere d'imbocco (**GA11**). Come in PP tale uscita presenta una configurazione a "semi-stampella": in corrispondenza dell'innesto con la linea è previsto infatti un cunicolo pedonale parallelo alla galleria di linea con relativo innesto alla p.k. 12+000. L'uscita F5 presenta una lunghezza di 668m (PP L=870m) mentre il cunicolo

parallelo di 914m (PP L=760m); l'accorciamento dell'uscita è dovuto allo spostamento dell'imbocco verso Ovest per recepire la prescrizione 1b avanzata dal Comune di Apice (spostamento piazzale finestra di PP). L'allungamento del cunicolo parallelo è dovuto all'opportunità di lasciare sostanzialmente invariati gli innesti della successiva uscita carrabile, e dei relativi cunicoli paralleli (vedi sotto uscita 13+850) nonostante la modifica planimetrica della galleria Rocchetta. All'esterno dell'uscita F5 sono presenti un piazzale (**RI58**), un Fabbricato tecnologico (**FA06**), serviti dalla viabilità **NV12**;

- Uscita/accesso carrabile F6 con innesto alla pk di linea 15+700, costituita da un tratto in galleria naturale (**GN09**) e dalle relative opere imbocco (**GA12**). Come in PP tale uscita presenta una configurazione a "stampella": in corrispondenza dell'innesto con la linea sono previsti infatti due cunicoli pedonali paralleli alla galleria di linea con relativi innesti alla p.k. 12+975 e 14+725. L'uscita carrabile F6 presenta una lunghezza di 1161.5m (PP L=1180m) – mentre i cunicoli paralleli risultano entrambi di 864m (PP L=860m). L'accorciamento dell'uscita è legato a ottimizzazioni di tracciato planimetrico apportate rispetto al PP. All'esterno dell'uscita F6 sono presenti un piazzale (**RI59**), un Fabbricato tecnologico (**FA07**), serviti dalla viabilità **NV13**;

- Uscita/accesso pedonale F7 con innesto alla pk di linea 15+700, costituita dal un tratto in galleria naturale (**GN10**) e dalle relative opere d'imbocco (**GA13**). Tale uscita presenta una lunghezza di 642m con un accorciamento rispetto al PP di 850m dovuto alla modifica del tracciato che ha portato l'imbocco della stessa in prossimità dell'imbocco della Galleria Rocchetta lato Napoli. Tale modifica ha consentito di superare la prescrizione 1c del Comune di Apice che avrebbe comportato l'adeguamento di un lungo tratto di viabilità comunale a servizio della località Riponi ricadente in zona di frana. All'esterno dell'uscita F7 è presente un piazzale (**RI60**), serviti dalla viabilità **NV14**.

Si prosegue dalla pk 16+642 alla pk 16+696 con un tratto in trincea (**TR05**), con accesso al piazzale (**RI61**), su cui è presente il fabbricato di sicurezza (PGEP –**FA08**), servito dalla viabilità (**NV15**).

Alla pk 16+704 si incontra l'ultimo viadotto (**VI04**) di sviluppo pari a 705m (PP (VI13) L=325m), in corrispondenza dell'attraversamento idraulico *Torrente Ufita* e della *S.P. 163*, sul quale sono presenti i marciapiedi per FFP.

In questa zona, il tracciato ha avuto uno scostamento planimetrico verso sud per preservare il ponte stradale in fase di ricostruzione da parte della provincia di Benevento. Di conseguenza si propone una viabilità alternativa (**NV16**) rispetto al progetto preliminare e meno impattante sul territorio.



N	Codice viabilità	TITOLO	n	TRATTI	CATEGORIA FUNZIONALE	SEZIONE TIPO	NOTE(modific he rispetto al PP)
1	NV01	VIABILITA' STAZIONE HIRPINIA	1	ROTATORIA 1	ROTATORIA DI RAGGIO 50m	b=11.50 m (1 corsia centrale da 6 m + 1 corsia esterna da 3.50 m, banchina da 1 m da entrambi e lati)	Modifica della sezione tipo e della funzionalità della rotatoria
2			2	ROTATORIA 2	ROTATORIA DI RAGGIO 20m	b=9.00 m (corona giratoria da 7.00 m+ banchina da 1 m da entrambi i lati)	Traslazione leggermente a Nord dovuta allo spostamento della stazione
3			3	ROTATORIA 3	ROTATORIA DI RAGGIO 20m	b=9.00 m (corona giratoria da 7.00 m+ banchina da 1 m da entrambi i lati)	Rotatoria non presente in PP
4			4	ROTATORIA 4	ROTATORIA DI RAGGIO 16m	b=9.00 m (corona giratoria da 7.00 m+ banchina da 1 m da entrambi i lati)	Rotatoria non presente in PP
5			5	ASSE 1	TIPO C2 – STRADA EXTRAURBAN A SECONDARIA	b=9.50 m (2 corsie da 3.50 m + banchina da 1.25m per senso di marcia)	Nessuna variazione
6			6	ASSE 2	TIPO C2 – STRADA EXTRAURBAN A SECONDARIA	b=9.50 m (2 corsi2 da 3.50 m + banchina da 1.25m per senso di marcia)	Nessuna variazione
7			7	ASSE 3	TIPO F1 – STRADA LOCALE SECONDARIA	b=9.00 m (2 corsie da 3.50 m + banchina da 1.00m per senso di marcia)	Modifica plano- altimetrica del progetto

<i>N</i>	<i>Codice viabilità</i>	<i>TITOLO</i>	<i>n</i>	<i>TRATTI</i>	<i>CATEGORIA FUNZIONALE</i>	<i>SEZIONE TIPO</i>	<i>NOTE(modific he rispetto al PP)</i>
8			8	ASSE 4	TIPO F1 – STRADA LOCALE SECONDARIA	b=9.00 m (2 corsie da 3.50 m + banchina da 1.00m per senso di marcia)	Modifica plano- altimetrica del progetto
9			9	ASSE 6	TIPO F1 – STRADA LOCALE SECONDARIA	b=9.00 m (2 corsie da 3.50 m + banchina da 1.00m per senso di marcia)	Modifica plano- altimetrica del progetto
10			10	ASSE 8	TIPO F2 – STRADA LOCALE SECONDARIA	b=8.50 m (2 corsie da 3.25 m + banchina da 1.00m per senso di marcia)	Modifica plano- altimetrica del progetto
11	<b>NV02</b>	VIABILITA' STAZIONE HIRPINIA(INTERNO A STAZIONE O DI SERVIZIO RFI)	1	ASSE 5	Strada a destinazione particolare	b=9.00m (2 corsie da 3.50 m e banchine da 1 su entrambi i lati)	Asse non presente in PP
12			2	ASSE 7	Strada a destinazione particolare	b=9.00m (2 corsie da 3.50 m e banchine da 1 per entrambi i sensi di marcia)	Strada RFI e ripristino strada campestre con andamento plano- altimetrico modificato

N	Codice viabilità	TITOLO	n	TRATTI	CATEGORIA FUNZIONALE	SEZIONE TIPO	NOTE(modific he rispetto al PP)
13			3	ASSE 9	Strada a destinazione particolare	b=6.50 (1 corsia da 4.50 m e banchine da 1m da entrambi i lati)	Asse non presente in PP
14			4	ASSE 10	Strada campestre	b=4m con piazzola	Modifica plano- altimetrica del progetto
15	<b>NV03</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI51	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI51	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Posizione plano- altimetrica modifica
16	<b>NV04</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI52	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI52	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Posizione plano- altimetrica modifica
17	<b>NV05</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI53	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI53	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Posizione plano- altimetrica modifica
18	<b>NV07</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI54	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI54	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Posizione plano- altimetrica modifica
19	<b>NV08</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI55	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI55	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Nessuna variazione

<i>N</i>	<i>Codice viabilità</i>	<i>TITOLO</i>	<i>n</i>	<i>TRATTI</i>	<i>CATEGORIA FUNZIONALE</i>	<i>SEZIONE TIPO</i>	<i>NOTE(modific he rispetto al PP)</i>
20	<b>NV09</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI56	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI56	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Posizione plano- altimetrica modifica
21	<b>NV10</b>	STRADA PROVVISORIA	1	DEVIAZIONE PROVVISORIA DELLA STRADA VICINALE ACQUA SALSA	STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE PERCORRIBILE A SENSO UNICO ALTERNATO REGOLATO DA SEMAFORO	b=6,00 m (1 corsia di marcia da 4.00 m, 1 banchine da 1 m) a senso unico	Modifica sia funzionale che di progetto plano- altimetrico
22	<b>NV11</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI57	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI57	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Nessuna variazione
23	<b>NV12</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI58	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI58	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Posizione plano- altimetrica modifica
24	<b>NV13</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI59	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI59	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Nessuna variazione
25	<b>NV14</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI60	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI60	Strada a destinazione particolare RFI	b=4 m (1 corsie da 3 m, 2 banchine 0,5m per entrambi i sensi di marcia con allargamento a 6m ogni 250m)	Posizione plano- altimetrica modifica
26	<b>NV15</b>	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI61	1	VIABILITA' DI ACCESSO AL RI61	Strada a destinazione particolare RFI	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Posizione plano- altimetrica modifica

N	Codice viabilità	TITOLO	n	TRATTI	CATEGORIA FUNZIONALE	SEZIONE TIPO	NOTE(modific he rispetto al PP)
27	NV16	VIABILITA' DI ACCESSO FERMATA DI APICE	1	ASSE 1	TIPO F-LOCALE STRADA URBANA LOCALE	b=8 m (2 corsie da 3.50 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia con marciapiedi da 1,5m su entrambi i lati).	Modifica sezione tipo, sostanziale coerenza del progetto plano- altimetrico con il PP
28			2	ASSE 2	Strada a destinazione particolare	b=7 m (1 corsie da 6 m, 2 banchine da 1 m per entrambi i lati).	Modifica sezione tipo, sostanziale coerenza del progetto plano- altimetrico con il PP
29			3	ASSE 3	Strada a destinazione particolare	b=6.50 m (2 corsie da 2.75 m, 2 banchine da 0,5m per entrambi i sensi di marcia	Modifica sezione tipo e variazione del progetto plano- altimetrico

### 3.3 CANTIERIZZAZIONE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state individuate in continuità e coerenza con il Progetto Preliminare.

Le modifiche in termini di superficie che sono intervenute rispetto al preliminare sono dovute principalmente alla necessità di prevedere una decantazione dello smarino per lo scavo meccanizzato proveniente esclusivamente dalla galleria Rocchetta prima del conferimento finale.

Le aree di deposito temporaneo sono destinate all'accumulo delle terre di scavo. Tale possibilità di stoccaggio è stata prevista con funzione di "polmone" in caso di interruzioni temporanee della ricettività dei siti esterni di destinazione definitiva. I predetti siti di deposito sono stati proporzionati per garantire almeno 8mesi di accumulo dello scavo al fine di non interrompere, su tale periodo, la continuità delle lavorazioni.

## 4. PARTE B - RAPPORTO DI VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01/12/2016

Al fine di agevolare la lettura, la struttura della relazione ed i titoli dei paragrafi sono conformi all'articolazione dell'Allegato 1 dell'Ordinanza n.27 del 01/06/2016.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p><b>RELAZIONE DI RISPONDEZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0G</td> <td>01</td> <td>D 05 RH</td> <td>MD0000 001</td> <td>A</td> <td>19 di 79</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	19 di 79
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	19 di 79								

#### 4.1 PRESCRIZIONI IN SEDE DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Il soggetto aggiudicatore, in sede di progettazione definitiva, dovrà:

1. *comprendere interventi di compensazione ambientale e paesaggistica intendendo come "Compensazione ambientale" l'insieme degli interventi di conservazione, ripristino e valorizzazione di tipo qualitativo e quantitativo dell'equilibrio ambientale, attraverso l'inserimento di una risorsa naturale equivalente a quella depauperata a seguito dell'attuazione dei progetti. Gli interventi di compensazione ambientale, causati dalla perdita di valore del patrimonio ambientale in una data area, verranno concordati con l'Autorità competente e le Autorità territoriali coinvolte, per quanto riguarda la loro sostenibilità, i loro contenuti qualitativi, la loro consistenza economica e la loro localizzazione, all'interno del territorio di competenza dei progetti, nelle loro diverse fasi di realizzazione, gestione o dismissione. Per quanto riguarda gli interventi di compensazione ambientale il progetto dovrà seguire quanto prescritto, dall'art. 165, comma 3, del D.Lgs. 163/2006. In questo caso, alla luce delle intervenute modifiche normative (art.,4, comma 2, del Decreto Legge 70 del 13.05.2011 convertito in Legge*

*n.106 del 12.07.2011), i suddetti interventi saranno finanziati attraverso un investimento non inferiore al 2% sull'intero importo delle opere. (rif. n. 01/MATTM allegato 2);*

##### Ottemperanza e attività svolte

Con riferimento agli interventi di mitigazione e compensazione ambientale previsti dal Progetto Definitivo, il Proponente ha predisposto un progetto di inserimento naturalistico e di ricucitura con i caratteri del paesaggio circostante e di ricostruzione dell'ecosistema paranaturale mediante l'utilizzo di impianti vegetali morfologicamente coerenti e di specie autoctone. Gli interventi prevedono la creazione di nuove unità ambientali (macchie arboreo - arbustive, cespuglieti, filari e siepi, inerbimento, ecc.) al fine di mitigare gli impatti attesi dalla realizzazione dell'opera e favorire il recupero vegetazionale dell'area interessata dai lavori, partendo dal progetto preliminare assentito con Ordinanza n. 27 del 01/12/2016, così come integrato con le prescrizioni di cui alla presente ottemperanza. Sono stati previsti inoltre tutti gli interventi di mitigazione necessari per la mitigazione dei potenziali impatti in fase di cantiere.

2. *riaggiornare con il cronoprogramma le valutazioni sugli effetti scadenziati della realizzazione nel tempo dell'intervento principale e degli interventi di riqualificazione e integrazione delle viabilità connesse pianificati sul territorio, in relazione al bacino demografico servito e previsto, valutando anche il grado di infrastrutturazione attuale e la presenza o no di adeguati servizi locali (trasporto pubblico regionale, etc.) (rif. n. 02/MATTM allegato 2);*

##### Ottemperanza e attività svolte

Nel progetto della cantierizzazione e nel Piano Ambientale di Cantierizzazione sono stati valutati gli impatti generati dalla cantierizzazione sul traffico e definite le modalità operative necessarie per la mitigazione dell'impatto atteso.

##### Elaborati di PD:

Progetto della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G 01 D53 RG CA0000 001
Corografia di inquadramento delle aree di cantiere e delle viabilità	IF0G 01 D53 P3 CA0000 001

Planimetria aree e viabilità di cantiere	IF0G 01 D53 P6 CA0000 001 - 11
Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G00D69RGCA0000001
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)	IF0G00D69P5CA0000001-8

3. *tener conto, nel cronoprogramma, di tutte le ulteriori condizioni al contorno accertate e prevedibili, anticipando ulteriormente, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale (rif. n. 03/MATTM allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

Gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, riguardano i tratti di linea all'aperto, le aree interessate dalla realizzazione degli imbocchi delle gallerie a favore di un ripristino vegetazionale. Per gli interventi relativi alla linea di progetto, questi potranno essere effettuati solo al termine della modellazione finale degli imbocchi e a valle del completamento delle opere civili di pertinenza e della rimozione delle aree di cantiere. Non risulta pertanto possibile, per la tipologia di opere in progetto, anticipare gli interventi di mitigazione definitivi, ma esclusivamente riferire alla fase di realizzazione dei lavori tutti gli interventi connessi al contenimento degli impatti in corso d'opera.

4. *adeguarsi per quanto attiene il piano di monitoraggio ambientale (PMA), alla definizione delle soglie di attenzione e alle procedure di prevenzione e di risoluzione delle criticità già individuate da tutti i Soggetti competenti o che emergeranno dalle rilevazioni ante-operam. Dovranno altresì essere giustificati, alla luce delle predette valutazioni, tutti i criteri di campionamento nello spazio e nel tempo, esplicitando le modellistiche ed evidenziando in particolare le situazioni di criticità richiedenti misure più approfondite rispetto agli standard medi adottati. Nella redazione del PMA tener conto delle vigenti "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale" predisposte dalla Commissione Speciale VIA del MATTM (rif. n. 04/MATTM allegato 2);*

#### Elaborati di PD:

Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	IF0G00D69RGAC0000001
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio (da 1 a 8)	IF0G00D69P5AC0000001-8

#### Ottemperanza ed attività svolte:

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale redatto per lo specifico intervento in oggetto è stato elaborato ai sensi della Normativa vigente in materia ambientale ed in conformità delle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163" (norme tecniche di attuazione dell'allegato XXI) REV. 2 del 23 luglio 2007" predisposte dalla Commissione Speciale VIA, aggiornate nel 2014 e 2015: "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs.

163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV. 1 del 16 giugno 2014”, “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV. 1 del 30 dicembre 2014”, “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015”), “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Ambiente Idrico) REV. 1 del 17 giugno 2015”.

Il Progetto di Monitoraggio, redatto ai sensi delle normative ambientali vigenti nonché in conformità a quanto previsto dalle suddette linee guida Ministeriali, ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni perturbative che intervengono nell’ambiente durante la costruzione dell’opera o immediatamente dopo la sua entrata in esercizio, risalendo alle cause e fornendo i parametri di input al Sistema di Gestione Ambientale (SGA) sia per la definizione delle corrette procedure operative di cantiere sia per l’attuazione degli eventuali sistemi correttivi atti a ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni sostenibili.

5. *considerare per quanto attiene il PMA, lo stesso unitariamente e coerentemente nel contesto del progetto dell'intera Tratta Ferroviaria, con criteri tecnico-scientifici coerenti e modalità di presentazione dei risultati sia disgiunte per i lotti e gli stralci, sia organiche (rif. n. 05/MATTM allegato 2);*

## Ottemperanza e attività svolte

### Elaborati di PD:

Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	IF0G00D69RGAC0000001
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio (da 1 a 8)	IF0G00D69P5AC0000001-8

### Ottemperanza ed attività svolte:

Tutte le analisi ambientali eseguite in fase di Progetto Definitivo sono confluite nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che permette di tenere sotto controllo gli indicatori ambientali connessi alla realizzazione e all’esercizio dell’opera e altresì di rispondere a specifiche esigenze locali non necessariamente evidenziate in fase progettuale. I criteri e le modalità di monitoraggio adottate tengono conto della valutazione degli impatti contenuti nello “Studio di Impatto Ambientale” redatto per l’intera tratta Orsara-Apice (della quale la tratta in progetto costituisce un lotto funzionale), delle prescrizioni formulate in sede di approvazione del Progetto Preliminare e dell’analisi ambientale eseguita nel “Progetto Ambientale della Cantierizzazione” e nella “Relazione Paesaggistica” eseguiti nella presente fase di Progetto Definitivo.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b>	COMMESSA IF0G	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 22 di 79

6. *specificare, per la descrizione delle zone di produzione di prodotti tipici agroalimentari del territorio interessato dal progetto, a quali specifiche tipologie di prodotto si riferiscano gli impatti potenziali individuati (rif. n. 07/MATTM allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Il piano della cantierizzazione è stato preceduto da una ricognizione del territorio che ha verificato l'assenza di interferenze con produzioni agroalimentari di pregio confermando quanto già contenuto nel SIA redatto sul progetto preliminare. Il Piano Ambientale della Cantierizzazione redatto in fase di progettazione definitiva contiene un'analisi del piano di Sviluppo Rurale 2014-2020. In particolare, nel territorio in cui si va ad inserire il progetto sono stati individuati i seguenti prodotti tipici alimentari riconosciuti a livello europeo

- Caciocavallo Silano DOP per l'intero territorio comunale di Ariano Irpino, Flumeri, Apice;
- Irpinia colline dell'Ufita (DOP): Ariano Irpino, Flumeri, Grottaminarda, Melito Irpino
- Irpinia DOC: Intera provincia di Avellino, Grottaminarda, Melito Irpino
- Vitellone Bianco dell'Appennino IGP per le Province di Benevento e Avellino.

Non si sono tuttavia riscontrate interferenze.

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda al Progetto Ambientale della Cantierizzazione: Relazione Generale IF0G1D69RGCA0000001

7. *quantificare l'impatto dell'opera in rapporto agli eventuali fenomeni di esondazione e calcolare le possibili variazioni della geometria di esondazione nelle modalità realizzative (rif. n. 09/MATTM allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Il Progetto Definitivo dell'intervento in oggetto è stato sviluppato, dal punto di vista del rapporto con i fenomeni di esondazione, sulla base dei risultati di uno studio idraulico bidimensionale del Fiume Ufita, il quale ha permesso di dimensionare le opere in modo da rispettare franchi e luci minime di legge, evidenziando inoltre che non vi sono variazioni della geometria di esondazione nel confronto tra lo scenario ante-operam e quello post-operam.

La progettazione delle modalità realizzative dell'intervento in oggetto, ovvero l'organizzazione e la gestione delle aree di cantiere, è stata sviluppata coerentemente con i risultati dello studio idraulico bidimensionale ed in modo da non interferire con la geometria di esondazione; le opere provvisorie a diretto contatto con la corrente idrica saranno realizzate in modo da poter essere smantellate dal passaggio di una piena di intensità maggiore di quella adottata per il loro dimensionamento. Inoltre, per le lavorazioni che dovessero entrare in contatto con le esondazioni degli eventi di piena, più gravosi di quelli assunti per la verifica della sicurezza idraulica del cantiere, verranno adottati gli usuali sistemi di preallerta meteorologica e di preannuncio di piena.

Si riportano di seguito i riferimenti agli elaborati di progetto di riferimento:

Relazione idraulica modello bidimensionale - IF0G01D09RHD0002001A
Planimetria livelli idrici e vettori velocità - Tr30 ante-operam e post-operam - VI01 - IF0G01D09P6ID0002003A
Planimetria livelli idrici e vettori velocità - Tr100 ante-operam e post-operam - VI01 - IF0G01D09P6ID0002004A
Planimetria livelli idrici e vettori velocità - Tr300 ante-operam e post-operam - VI01 - IF0G01D09P6ID0002005A
Planimetria livelli idrici e vettori velocità - Tr30 ante-operam e post-operam - VI04 - IF0G01D09P6ID0002006A
Planimetria livelli idrici e vettori velocità - Tr100 ante-operam e post-operam - VI04 - IF0G01D09P6ID0002007A
Planimetria livelli idrici e vettori velocità - Tr300 ante-operam e post-operam - VI04 - IF0G01D09P6ID0002008A

8. *porre, nell'attraversamento dei terreni a vulnerabilità alta ed elevata, particolare attenzione alle modalità di realizzazione delle misure di mitigazione degli impatti, con particolare riguardo alla gestione della raccolta e dello smaltimento delle acque, sia reflue che meteoriche, alla prevenzione degli sversamenti accidentali e loro potenziale inquinamento, alla bonifica, recupero e ripristino delle aree al termine della cantierizzazione (rif. n. 10/MATTM allegato 2);*

**Elaborati di PD:**

Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G00D69RGCA0000001
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)	IF0G00D69P5CA0000001-8

**Ottemperanza ed attività svolte:**

L'analisi degli aspetti ambientali connessi alla fase costruttiva delle opere è stata affrontata nell'ambito del Progetto Ambientale della Cantierizzazione, nel quale è stata effettuata la valutazione della significatività degli impatti sulle componenti ambientali di interesse - tra cui la matrice suolo e sottosuolo e acque superficiali e sotterranee - nonché il conseguente dimensionamento degli interventi di mitigazione, dei metodi e dei criteri operativi da adottare per evitare ripercussioni negative sull'ambiente.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, il Progetto Definitivo richiede di seguire particolari accorgimenti in merito a lavorazioni potenzialmente impattanti quali operazioni di cassetatura e getto, impermeabilizzazione delle superfici in calcestruzzo, movimenti terra e trasporto del calcestruzzo, prevedendo altresì delle misure di massimo controllo in merito all'utilizzo di sostanze chimiche, alle modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose, alla prevenzione degli sversamenti accidentali, al drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue di cantiere, alla manutenzione dei macchinari ed al controllo degli incidenti in sito mediante specifiche procedure di emergenza.

Il Progetto Definitivo prevede, inoltre, che tutte le aree di lavoro e di cantiere saranno liberate ad ultimazione dei lavori e ripristinate nelle condizioni ante operam; parte delle aree saranno, nello specifico, oggetto di opere di sistemazione a verde secondo quanto previsto dal progetto.

9. *in relazione alle effettive distanze dall'asse del tracciato dei pozzi e delle sorgenti:*
- *quantificare le distanze stesse e le destinazioni d'uso dei punti d'acqua individuati;*
  - *verificare in sede di monitoraggio quanto previsto dal D.Lgs. 152/06;*
  - *fornire un'analisi dei rapporti geometrici e idrogeologici tra i pozzi e sorgenti e gli attraversamenti in galleria, in modo da capire se la realizzazione delle gallerie causerà, seppur temporaneamente, un essiccamento o una significativa riduzione delle portate di emungimento; per le aree agli imbocchi delle gallerie, approfondire le modalità di raccolta, trattamento e gestione dei reflui prima del recapito finale, da definire con precisione (rif. n. 11/MATTM allegato 2);*

Carta idrogeologica	IF0G00D69G5GE0002001-5
Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	IF0G00D69RGAC0000001
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio (da 1 a 8)	IF0G00D69P5AC0000001-8

Per quanto concerne i punti d'acqua (pozzi e sorgenti) presenti nel territorio in esame sono stati utilizzati i database reperiti presso i Comuni interessati dalle opere in progetto (Grottaminarda, Melito Irpino ed Apice), opportunamente integrati con i punti rilevati durante i sopralluoghi in sito eseguiti nel corso sia della progettazione preliminare che di quella definitiva. Tutti i punti d'acqua disponibili sono riportati, mediante apposita simbologia, nella cartografia idrogeologica (cfr. carta idrologica - codifiche elaborati IF0G00D69G5GE0002001 - 5).

#### ***Database punti d'acqua Comune di Grottaminarda***

Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei punti d'acqua provenienti dal database del Comune di Grottaminarda; per ogni punto, oltre alla sigla, è indicato:

- tipologia del punto d'acqua;
- quota in metri s.l.m.;
- profondità del pozzo in metri;
- profondità della falda in metri dal piano di campagna;
- portata denunciata (litri/s) laddove disponibile;
- destinazione d'uso.

*Punti d'acqua (database Comune di Grottaminarda)*

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
GR1	Pozzo	316	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
GR10	Pozzo	319	6	5	-	DOMESTICO
GR11	Pozzo	316	8	7	0,2	DOMESTICO

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
GR12	Pozzo	317	7	6	-	DOMESTICO
GR13	Pozzo	316	6	4	0,25	DOMESTICO
GR14	Pozzo	315	16	8	-	DOMESTICO
GR15	Pozzo	316	n.d.	n.d.	1,93	Non Utilizzato
GR16	Pozzo	317	19	10	0,5	DOMESTICO
GR17	Pozzo	404	5	4.5	-	Non Utilizzato
GR18	Pozzo	380	4	2	0,25	DOMESTICO
GR19	Pozzo	384	10	9	0,67	DOMESTICO
GR2	Pozzo	328	6.5	5.5	0,7	DOMESTICO
GR20	Pozzo	388	60	30	1,17	DOMESTICO
GR21	Pozzo	380	11	n.d.	1,0	DOMESTICO
GR22	Pozzo	386	28	10	1,5	DOMESTICO
GR23	Pozzo	382	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
GR24	Pozzo	380	6	5	-	DOMESTICO
GR25	Pozzo	394	8	6	-	DOMESTICO
GR26	Pozzo	398	6.5	4.5	0,1	DOMESTICO
GR27	Pozzo	443	9	6	-	DOMESTICO
GR28	Pozzo	438	28	25	-	DOMESTICO
GR29	Pozzo	406	15	n.d.	-	DOMESTICO
GR3	Pozzo	316	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
GR30	Pozzo	402	7	n.d.	-	DOMESTICO
GR31	Pozzo	446	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
GR32	Pozzo	440	9	8	0,09	DOMESTICO
GR33	Pozzo	427	18	17	0,05	DOMESTICO
GR34	Pozzo	437	5	4.5	-	Non Utilizzato
GR35	Pozzo	449	33	10	1,0	DOMESTICO
GR36	Pozzo	443	11	6	1,0	DOMESTICO
GR37	Pozzo	487	6	3	0,5	DOMESTICO
GR38	Pozzo	484	8	4	2,0	Non Utilizzato
GR39	Pozzo	495	10	2	-	DOMESTICO
GR4	Pozzo	320	7	2	-	DOMESTICO
GR40	Pozzo	433	13	11	2,0	DOMESTICO

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
GR41	Pozzo	404	36	20	0,1	DOMESTICO
GR42	Pozzo	453	25	7	1,5	DOMESTICO
GR43	Pozzo	487	5	1	0,5	DOMESTICO
GR44	Pozzo	443	13	6	-	DOMESTICO
GR45	Pozzo	404	5.7	4	-	DOMESTICO
GR46	Pozzo	499	20	15	0,7	DOMESTICO
GR47	Pozzo	446	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
GR48	Pozzo	420	30	20	1,0	DOMESTICO
GR49	Pozzo	400	22	16	0,6	DOMESTICO
GR5	Pozzo	320	10	7	0,5	Non Utilizzato
GR50	Pozzo	395	20	16	0,4	DOMESTICO
GR51	Pozzo	397	40	30	0,5	DOMESTICO
GR52	Pozzo	401	18	8	1,0	DOMESTICO
GR53	Pozzo	446	40	12	-	DOMESTICO
GR54	Pozzo	457	10	n.d.	-	DOMESTICO
GR55	Pozzo	404	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
GR56	Pozzo	463	27	19	0,5	DOMESTICO
GR57	Pozzo	453	12	11	-	DOMESTICO
GR58	Pozzo	455	26	12	1,0	DOMESTICO
GR59	Pozzo	382	30	14	0,5	DOMESTICO
GR6	Pozzo	317	6	3	-	DOMESTICO
GR60	Pozzo	387	30	12	1,0	DOMESTICO
GR61	Pozzo	331	9	5	1,0	DOMESTICO
GR62	Pozzo	337	9	5	0,2	DOMESTICO
GR63	Pozzo	316	21	10	0,01	DOMESTICO
GR64	Pozzo	337	15	n.d.	-	DOMESTICO
GR65	Pozzo	314	10	5	0,5	DOMESTICO
GR66	Pozzo	333	18	n.d.	-	Non Utilizzato
GR67	Pozzo	376	6	2	0,5	DOMESTICO
GR68	Pozzo	385	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
GR69	Pozzo	339	18	16	0,25	DOMESTICO
GR7	Pozzo	319	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
GR70	Pozzo	339	20	10	0,25	DOMESTICO
GR71	Pozzo	332	8	n.d.	-	IRRIGUO
GR72	Pozzo	340	n.d.	n.d.	-	Non Utilizzato
GR73	Pozzo	329	6	5	-	DOMESTICO
GR74	Pozzo	352	3.5	n.d.	-	Non Utilizzato
GR75	Pozzo	331	7	6	-	DOMESTICO
GR8	Pozzo	318	6	5	0,7	DOMESTICO
GR9	Pozzo	312	4	2	0,5	DOMESTICO

#### *Database punti d'acqua Comune di Melito Irpino*

Nella tabella successiva è riportato l'elenco dei punti d'acqua provenienti dal database del Comune di Melito Irpino; per ogni punto, oltre alla sigla, è indicato:

- tipologia del punto d'acqua;
- quota in metri s.l.m.;
- profondità del pozzo in metri;
- profondità della falda in metri dal piano di campagna;
- portata denunciata (litri/s) laddove disponibile;
- destinazione d'uso.

#### *Punti d'acqua (database Comune di Melito Irpino)*

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
ME1	Pozzo	210	10.00	4.00	-	DOMESTICO
ME2	Pozzo	418	10.00	3.00	-	DOMESTICO
ME3	Pozzo	438	10.00	7.00	-	DOMESTICO
ME4	Pozzo	431	4.00	2.00	-	Non Utilizzato
ME5	Pozzo	436	15.00	11.00	-	DOMESTICO
ME6	Pozzo	406	10.00	5.00	-	DOMESTICO
ME7	Pozzo	366	3.00	2.00	-	DOMESTICO
ME8	Pozzo	349	3.50	2.00	-	DOMESTICO
ME9	Pozzo	279	10.00	N.D.	-	DOMESTICO
ME10	Pozzo	287	5.00	4.00	-	DOMESTICO

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
ME11	Pozzo	277	3.00	2.50	-	DOMESTICO
ME12	Pozzo	274	30.00	15.00	1,2	DOMESTICO
ME13	Pozzo	308	7.80	7.00	-	Non Utilizzato
ME14	Pozzo	299	6.00	5.00	1,8	IRRIGUO
ME15	Pozzo	435	4.50	1.50	-	DOMESTICO
ME16	Pozzo	426	6.00	2.00	-	DOMESTICO
ME17	Pozzo	393	12.00	8.00	0,5	DOMESTICO
ME18	Pozzo	313	8.00	5.00	-	DOMESTICO
ME19	Pozzo	307	10.00	6.00	-	DOMESTICO
ME20	Pozzo	315	6.00	3.00	-	DOMESTICO
ME21	Pozzo	348	7.00	3.00	-	Non Utilizzato
ME22	Pozzo	359	6.00	3.00	0,25	DOMESTICO
ME23	Pozzo	385	1.50	N.D.	-	Non Utilizzato
ME24	Pozzo	288	5.00	2.00	-	DOMESTICO
ME25	Pozzo	330	4.00	N.D.	-	DOMESTICO
ME26	Pozzo	349	3.00	2.00	-	DOMESTICO
ME27	Pozzo	369	6.00	2.00	-	Non Utilizzato
ME28	Pozzo	383	9.00	7.00	-	DOMESTICO
ME29	Pozzo	380	6.00	2.00	0,2	DOMESTICO
ME30	Pozzo	362	7.00	N.D.	-	DOMESTICO
ME31	Pozzo	392	25.00	25.00	3,0	DOMESTICO
ME32	Pozzo	426	6.00	4.00	-	DOMESTICO
ME33	Pozzo	428	6.00	6.00	-	DOMESTICO

### ***Database punti d'acqua Comune di Apice***

Nella tabella successiva è riportato l'elenco dei punti d'acqua provenienti dal database del Comune di Apice; per ogni punto, oltre alla sigla, è indicato:

- tipologia del punto d'acqua;
- quota in metri s.l.m.;
- profondità del pozzo in metri;
- profondità della falda in metri dal piano di campagna;
- portata denunciata (litri/s) laddove disponibile;
- destinazione d'uso.

*Punti d'acqua (database Comune di Apice)*

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
AP1	Pozzo	322	5	3	0,5	DOMESTICO
AP10	Pozzo	460	16	10	-	DOMESTICO
AP11	Pozzo	263	15	n.d.	-	DOMESTICO
AP12	Pozzo	237	12	10	-	POTABILE
AP13	Pozzo	271	50	40	0,5	DOMESTICO
AP14	Pozzo	155	24	6	1,5	DOMESTICO
AP15	Pozzo	190	n.d.	n.d.	-	DOMESTICO
AP16	Pozzo	198	70	55	0,5	DOMESTICO
AP17	Pozzo	400	20	n.d.	-	DIVERSI
AP18	Pozzo	349	56	32	1,0	DOMESTICO
AP19	Pozzo	375	8	7	-	DOMESTICO
AP2	Pozzo	324	23	14	0,5	DOMESTICO
AP20	Pozzo	320	25	20	-	DOMESTICO
AP21	Pozzo	340	30	25	-	DOMESTICO
AP22	Pozzo	371	80	70	1,5	IRRIGUO
AP23	Pozzo	475	45	24	2,0	DOMESTICO
AP24	Pozzo	465	63	48	2,0	DOMESTICO
AP25	Pozzo	460	6	n.d.	-	DOMESTICO
AP26	Pozzo	455	6	n.d.	-	DOMESTICO
AP27	Pozzo	498	20	18	-	DOMESTICO
AP28	Pozzo	505	50	30	0,5	DOMESTICO
AP29	Pozzo	445	12	10	1,0	DOMESTICO
AP3	Pozzo	340	20	n.d.	-	DOMESTICO
AP30	Pozzo	448	20	13	1,5	DOMESTICO
AP31	Pozzo	452	10	10	1,0	DOMESTICO
AP32	Pozzo	170	10	n.d.	-	DOMESTICO
AP33	Pozzo	167	13	10	1,0	DOMESTICO
AP34	Pozzo	180	30	20	-	DOMESTICO
AP35	Pozzo	166	19	10	1,0	IGIENICO E SIMILI
AP36	Pozzo	232	80	60	1,0	IRRIGUO
AP37	Pozzo	168	5	n.d.	0,5	DOMESTICO

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	Portata (l/s)	Destinazione d'uso
AP38	Pozzo	235	6	5	-	DOMESTICO
AP39	Pozzo	235	5	2	-	DOMESTICO
AP4	Pozzo	245	37	n.d.	-	DOMESTICO
AP40	Pozzo	574	11	10	-	DOMESTICO
AP41	Pozzo	582	37	28	1,0	DOMESTICO
AP42	Pozzo	543	50	50	0,3	DOMESTICO
AP43	Pozzo	440	6	5	-	DOMESTICO
AP44	Pozzo	438	50	n.d.	-	IRRIGUO
AP45	Pozzo	448	7	5	-	DOMESTICO
AP46	Pozzo	506	9	8	-	DOMESTICO
AP47	Pozzo	495	12	9	-	DOMESTICO
AP48	Pozzo	514	44	41	-	DOMESTICO
AP49	Pozzo	516	5	4	-	DOMESTICO
AP5	Pozzo	238	37	n.d.	-	DOMESTICO
AP50	Pozzo	515	20	15	-	DOMESTICO
AP51	Pozzo	546	60	12	1,0	DOMESTICO
AP52	Pozzo	314	4	0.5	0,5	DOMESTICO
AP53	Pozzo	305	3.3	2	0,5	DOMESTICO
AP54	Pozzo	317	10	8	0,5	DOMESTICO
AP55	Pozzo	491	5	4.5	-	DOMESTICO
AP56	Pozzo	496	6	5.5	-	DOMESTICO
AP57	Pozzo	489	12	8	1,0	DOMESTICO
AP58	Pozzo	515	11	5	1,0	DOMESTICO
AP59	Pozzo	322	8	6	0,5	DOMESTICO
AP6	Pozzo	267	3	3	-	DOMESTICO
AP7	Pozzo	385	4	n.d.	-	DOMESTICO
AP8	Pozzo	372	4	3	-	DOMESTICO
AP9	Pozzo	385	4	n.d.	-	DOMESTICO

### ***Rilievo punti d'acqua Progetto Preliminare 2010***

Nella tabella successiva è riportato l'elenco dei punti d'acqua provenienti dal rilievo eseguito nel 2010 nell'ambito del Progetto Preliminare; per ogni punto, oltre alla sigla, è indicato:

- tipologia del punto d'acqua;

- quota in metri s.l.m.;
- portata (nel caso delle sorgenti, per i pozzi il dato non è disponibile);
- profondità del pozzo in metri;
- profondità della falda in metri dal piano di campagna;
- data del rilievo.

*Punti d'acqua (rilievo Progetto Preliminare 2010)*

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Portata	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	data
PzE4	Pozzo	337.5	-	8	1.6	06/10/2010
PzE7	Pozzo	330.7	-	4	3	06/10/2010
PzE8	Pozzo	338.6	-	4.5	2.6	06/10/2010
PzE9	Pozzo	336	-	n.d.	2.8	06/10/2010
PzE10	Pozzo	334	-	n.d.	2	06/10/2010
PzE11	Pozzo	336	-	n.d.	2.1	06/10/2010
PzE12	Pozzo	338	-	n.d.	2.1	06/10/2010
PzE13	Pozzo	326.5	-	n.d.	4.4	06/10/2010
PzE14	Pozzo	326.4	-	n.d.	4.1	06/10/2010
PzE15	Pozzo	326	-	n.d.	3.8	06/10/2010
PzE16	Pozzo	324.6	-	n.d.	n.d.	06/10/2010
PzE17	Pozzo	381	-	35	15.5	06/10/2010
PzE18	Pozzo	320	-	5.5	4	07/10/2010
PzE19	Pozzo	203	-	n.d.	6.4	07/10/2010
PzE20	Pozzo	202	-	7.5	4.5	07/10/2010
PzE21	Pozzo	196	-	6	4.5	07/10/2010
PzE22	Pozzo	156	-	n.d.	n.d.	07/10/2010
PzE23	Pozzo	162	-	5	3.4	07/10/2010
PzE24	Pozzo	161	-	n.d.	3	07/10/2010
AP1	Sorgente	200	n.d.	-	-	07/10/2010
AP2	Sorgente	500	n.d.	-	-	07/10/2010
M1	Sorgente	388	n.d.	-	-	06/10/2010
M2	Sorgente	323	n.d.	-	-	07/10/2010
M3	Sorgente	417	n.d.	-	-	-
M4	Sorgente	425	n.d.	-	-	-

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Portata	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	data
M5	Sorgente	304	n.d.	-	-	-
M6	Sorgente	448	n.d.	-	-	-
M7	Sorgente	427	n.d.	-	-	-
G1	Sorgente	372	n.d.	-	n.d.	06/10/2010

### *Rilievo punti d'acqua Aggiornamento Progetto Preliminare 2015*

Nella tabella successiva è riportato l'elenco dei punti d'acqua provenienti dal rilievo eseguito nel mese di ottobre 2015 nell'ambito dell'aggiornamento del Progetto Preliminare; per ogni punto, oltre alla sigla, è indicato:

- tipologia del punto d'acqua;
- quota in metri s.l.m.;
- portata (nel caso delle sorgenti, per i pozzi il dato non è disponibile);
- profondità del pozzo in metri;
- profondità della falda in metri dal piano di campagna;
- data del rilievo.

*Punti d'acqua (rilievo aggiornamento Progetto Preliminare 2015)*

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Portata	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	data
1	Sorgente	363	1.5 l/min	-	-	05/10/2015
2	Pozzo	368	-	2.7	2.5	05/10/2015
3	Pozzo	375	-	7.5	3.0	05/10/2015
4	Pozzo	325	-	4.0	3.0	06/10/2015
5	Pozzo	329.8	-	6.0	4.0	06/10/2015
6	Pozzo	332	-	14.0	9.5	06/10/2015
7	Pozzo	335	-	5.0	2.9	06/10/2015
8	Pozzo	335	-	5.0	2.4	06/10/2015
9	Pozzo	335.5	-	8.0	n.d.	06/10/2015
10	Pozzo	336	-	20.0	n.d.	06/10/2015
11	Pozzo	336	-	5.0	3.5	06/10/2015
12	Pozzo	336	-	4.7	3.7	06/10/2015
13	Pozzo	336.5	-	6.0	3.0	06/10/2015
14	Pozzo	337	-	22.0	3.3	06/10/2015

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Portata	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	data
15	Pozzo	330	-	5.5	2.0	06/10/2015
16	Pozzo	316	-	3.6	2.2	06/10/2015
17	Sorgente	324	n.d.	-	-	06/10/2015
18	Pozzo	375	-	5.0	2.7	06/10/2015
19	Pozzo	384	-	3.7	3.6	06/10/2015
20	Pozzo	388	-	4.0	2.5	06/10/2015
21	Pozzo	333	-	5.0	4.8	06/10/2015
22	Pozzo	401	-	3.8	1.6	06/10/2015
23	Pozzo	406	-	5.0	2.1	06/10/2015
24	Pozzo	382	-	25.0	3.5	06/10/2015
25	Pozzo	344	-	11.0	0.5	06/10/2015
26	Pozzo	346	-	11.0	3.0	06/10/2015
27	Pozzo	346	-	15.0	3.0	06/10/2015
28	Pozzo	365	-	15.0	4.5	06/10/2015
29	Pozzo	381	-	6.0	3.8	06/10/2015
30	Pozzo	376	-	8.5	2.6	06/10/2015
31	Pozzo	157	-	8.0	5.0	07/10/2015
32	Pozzo	158	-	8.0	5.0	07/10/2015
33	Pozzo	158	-	7.0	6.0	07/10/2015
34	Pozzo	155	-	6.2	5.2	07/10/2015
35	Pozzo	158	-	9.5	6.4	07/10/2015
36	Pozzo	160	-	12.0	9.0	07/10/2015
37	Pozzo	165.5	-	16.0	13.8	07/10/2015
38	Pozzo	156	-	6.0	5.3	07/10/2015
39	Pozzo	175.5	-	n.d.	5.5	07/10/2015
40	Pozzo	183	-	5.0	0.0	07/10/2015
41	Pozzo	175	-	3.0	0.0	07/10/2015
42	Sorgente	205	secca	-	-	07/10/2015
43	Pozzo	250	-	n.d.	n.d.	07/10/2015
44	Pozzo	264.5	-	n.d.	n.d.	07/10/2015
45	Pozzo	330.5	-	n.d.	n.d.	07/10/2015
46	Pozzo	351	-	14.0	6.0	07/10/2015

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Portata	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	data
47	Pozzo	355	-	13.0	6.0	07/10/2015
48	Pozzo	341	-	70.0	n.d.	07/10/2015
49	Pozzo	343	-	40.0	21.0	07/10/2015
50	Pozzo	332	-	10.5	7.5	07/10/2015
51	Pozzo	329	-	70.0	n.d.	07/10/2015
52	Sorgente	285	secca	-	-	07/10/2015
53	Pozzo	291	-	6.0	4.5	07/10/2015
54	Sorgente	291	secca	-	-	07/10/2015
55	Pozzo	425	-	n.d.	n.d.	07/10/2015
56	Pozzo	469.5	-	60.0	secco	07/10/2015
57	Pozzo	485	-	220.0	85.0	07/10/2015
58	Pozzo	470	-	80.0	n.d.	07/10/2015
59	Pozzo	475	-	n.d.	61.0	07/10/2015
60	Pozzo	475	-	116.0	107.0	07/10/2015
61	Pozzo	459	-	100.0	90.0	07/10/2015
62	Pozzo	454	-	n.d.	n.d.	07/10/2015
63	Pozzo	552	-	n.d.	n.d.	07/10/2015
64	Sorgente	560	2 l/min	-	-	07/10/2015
65	Pozzo	542	-	n.d.	3.7	07/10/2015
66	Pozzo	598	-	2.5	1.5	07/10/2015
67	Pozzo	610	-	6.0	3.0	07/10/2015
68	Pozzo	613	-	n.d.	n.d.	07/10/2015
69	Pozzo	344	-	4.0	1.5	07/10/2015
70	Pozzo	335	-	3.5	2.5	07/10/2015
71	Pozzo	309	-	10.0	5.7	07/10/2015
72	Pozzo	323	-	24.0	2.0	07/10/2015
73	Pozzo	318	-	12.0	2.0	07/10/2015
74	Pozzo/Sorg.	304	-	3.0	2.5	07/10/2015
75	Pozzo	277	-	9.0	secco	07/10/2015
76	Pozzo	270	-	11.5	11.0	07/10/2015
77	Pozzo	268	-	12.9	10.6	07/10/2015
78	Pozzo	260	-	5.0	2.5	08/10/2015

Sigla	Tipo	Quota (m slm)	Portata	Prof. Pozzo (m)	Prof. Falda (m da p.c.)	data
79	Pozzo	264	-	50.0	10.0	08/10/2015
80	Pozzo	263	-	40.0	9.0	08/10/2015

La Valutazione del rischio di interferenza per le risorse idriche poste lungo il tracciato è stata eseguita mediante il metodo Drowdawn Hazard Index. Il metodo DHI consente di eseguire una valutazione parametrica, e non fisicamente basata (semi-empirica), della probabilità di interferenza di risorse idriche in seguito allo scavo di una galleria.

Il metodo si sviluppa in due fasi. Nella prima fase si individua la probabilità di venute d'acqua in galleria per tratti di lunghezza definita di scavo. In bibliografia questa probabilità, definita Potential Inflow (PI) è valutata in funzione di una serie di parametri (fratturazione dell'ammasso, conducibilità idraulica dell'ammasso integro, ecc.). Nel caso in esame, posto che era stata effettuata una valutazione delle portate in galleria con il metodo di Goodman (1965), il PI è stato collegato alla portata calcolata con Goodman in fase di scavo.

Nella seconda fase viene valutata la possibile connessione idraulica fra la galleria e le singole risorse idriche presenti sul territorio. La connessione idraulica dipende da una serie di fattori geometrici e geologici, come ad esempio la distanza fra sorgente e galleria, la quota della sorgente, la presenza di faglie o fratture che possano mettere in connessione diretta la sorgente con la galleria, la tipologia del sistema di circolazione idrica che alimenta la sorgente.

Nel caso in esame sono stati valutati i seguenti fattori:

- Intersection of main Faults (FI): indica se esiste una faglia o un lineamento tettonico che può rappresentare una via preferenziale di circolazione dell'acqua che connette la galleria con le risorse idriche. È stato indicato "n.d." se la distanza è maggiore di 100 metri.
- Spring type (SP): indica la tipologia di emergenza. Nel caso in esame, poiché si tratta per lo più di pozzi, indica se la captazione è superficiale, intermedia o profonda. Le sorgenti sono state definite come superficiali poiché, in sito, si è osservata la loro effimerità.
- Distance from the tunnel (DT): indica la distanza che separa la risorsa idrica dalla galleria.
- Tutti i fattori considerati (PI, FI, SP e DT) sono stati discretizzati in classi secondo la chiave riportata nelle tabelle seguenti.

PI valore	[m <sup>2</sup> /s]	PI peso
da	a	
0.0E+00	1.5E-06	0.10
1.5E-06	8.0E-06	0.25
8.0E-06	1.3E-05	0.50
1.3E-05	1.0E-03	1.00

FI valore	[m]	FI peso
da	a	
nd	100	0.10
100	50	0.25
50	25	0.50
25	0	1.00

DT valore	[m]	DT peso
da	a	
5000	800	0.05
800	600	0.1
600	400	0.2
400	200	0.4
200	100	0.8
100	0	1.0

SP valore	[m]	DT peso
da	a	
sorgente	sorgente	0.1
0	5	0.1
5	20	0.2
20	50	0.4
50	80	0.6
80	100	0.8
100	500	1.0

Il parametro DHI si ricava moltiplicando i valori e, per comodità di rappresentazione cartografica, moltiplicando il risultato ottenuto per 1000, cioè:  $DHI=FI \cdot DT \cdot SP \cdot PI \cdot 1000$ .

E' stato calcolato quindi il valore di DHI (vedi tabella seguente) per tutte le sorgenti e per i pozzi censiti nell'area della galleria, per i quali fossero disponibili i dati di profondità.

Calcolo DHI

Sigla	Progressiva pk [m]	Galleria	FI [m]	FI peso	DT asse [m]	DT asse peso	SP profondità [m]	SP profondità peso	PI [m <sup>2</sup> /s]	PI Peso	DHI
G1	2920	Grottaminarda	nd	0.10	200	0.40	sorgente	0.1	1.54E-06	0.25	<b>1</b>
GR46	2960	Grottaminarda	nd	0.10	840	0.05	20.0	0.4	1.54E-06	0.25	<b>0.5</b>
GR45	3000	Grottaminarda	nd	0.10	880	0.05	5.7	0.2	9.63E-07	0.10	<b>0.1</b>
GR52	3010	Grottaminarda	nd	0.10	800	0.05	18.0	0.2	9.63E-07	0.10	<b>0.1</b>
GR59	3020	Grottaminarda	nd	0.10	220	0.40	30.0	0.4	9.63E-07	0.10	<b>1.6</b>
GR60	3020	Grottaminarda	nd	0.10	330	0.40	30.0	0.4	9.63E-07	0.10	<b>1.6</b>
PzE17	3030	Grottaminarda	nd	0.10	250	0.40	35.0	0.4	9.63E-07	0.10	<b>1.6</b>
2	3050	Grottaminarda	nd	0.10	110	0.80	2.7	0.1	9.63E-07	0.10	<b>0.8</b>
GR39	3050	Grottaminarda	nd	0.10	420	0.20	10.0	0.2	9.63E-07	0.10	<b>0.4</b>
1	3050	Grottaminarda	nd	0.10	80	1.00	sorgente	0.1	9.63E-07	0.10	<b>1</b>
GR67	3070	Grottaminarda	nd	0.10	160	0.80	6.0	0.2	9.63E-07	0.10	<b>1.6</b>
3	3070	Grottaminarda	nd	0.10	150	0.80	7.5	0.2	9.63E-07	0.10	<b>1.6</b>
GR50	3070	Grottaminarda	nd	0.10	370	0.40	20.0	0.4	9.63E-07	0.10	<b>1.6</b>
GR51	3080	Grottaminarda	nd	0.10	410	0.20	40.0	0.4	9.63E-07	0.10	<b>0.8</b>
GR43	3100	Grottaminarda	nd	0.10	250	0.40	5.0	0.2	9.63E-07	0.10	<b>0.8</b>
GR49	3100	Grottaminarda	nd	0.10	390	0.40	22.0	0.4	9.63E-07	0.10	<b>1.6</b>

**RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO  
PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI  
DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	37 di 79

Sigla	Progressiva pk [m]	Galleria	FI [m]	FI peso	DT asse [m]	DT asse peso	SP profondità [m]	SP profondità peso	PI [m <sup>2</sup> /s]	PI Peso	DHI
GR41	3100	Grottaminarda	nd	0.10	680	0.10	36.0	0.4	9.63E-07	0.10	0.4
GR30	3110	Grottaminarda	nd	0.10	610	0.10	7.0	0.2	9.63E-07	0.10	0.2
GR18	3120	Grottaminarda	nd	0.10	180	0.80	4.0	0.1	9.63E-07	0.10	0.8
GR29	3130	Grottaminarda	nd	0.10	590	0.20	15.0	0.2	9.63E-07	0.10	0.4
GR38	3140	Grottaminarda	nd	0.10	220	0.40	8.0	0.2	9.63E-07	0.10	0.8
GR24	3150	Grottaminarda	nd	0.10	150	0.80	6.0	0.2	1.22E-06	0.10	1.6
GR33	3150	Grottaminarda	nd	0.10	870	0.05	18.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.1
GR70	3160	Grottaminarda	nd	0.10	320	0.40	20.0	0.4	1.22E-06	0.10	1.6
GR37	3180	Grottaminarda	nd	0.10	220	0.40	6.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.8
GR21	3180	Grottaminarda	nd	0.10	10	1.00	11.0	0.2	1.22E-06	0.10	2
GR48	3210	Grottaminarda	nd	0.10	510	0.20	30.0	0.4	1.22E-06	0.10	0.8
GR19	3220	Grottaminarda	nd	0.10	30	1.00	10.0	0.2	1.22E-06	0.10	2
GR69	3220	Grottaminarda	nd	0.10	350	0.40	18.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.8
GR32	3230	Grottaminarda	nd	0.10	830	0.05	9.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.1
GR22	3230	Grottaminarda	nd	0.10	60	1.00	28.0	0.4	1.22E-06	0.10	4
GR20	3250	Grottaminarda	nd	0.10	55	1.00	60.0	0.6	1.22E-06	0.10	6
GR28	3270	Grottaminarda	nd	0.10	730	0.10	28.0	0.4	1.22E-06	0.10	0.4
GR36	3280	Grottaminarda	nd	0.10	780	0.10	11.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.2
GR27	3290	Grottaminarda	nd	0.10	760	0.10	9.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.2
GR64	3290	Grottaminarda	nd	0.10	370	0.40	15.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.8
GR66	3290	Grottaminarda	nd	0.10	420	0.20	18.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.4
GR44	3300	Grottaminarda	nd	0.10	710	0.10	13.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.2
GR62	3320	Grottaminarda	nd	0.10	370	0.40	9.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.8
GR61	3320	Grottaminarda	nd	0.10	430	0.20	9.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.4
GR57	3320	Grottaminarda	nd	0.10	830	0.05	12.0	0.2	1.22E-06	0.10	0.1
GR58	3340	Grottaminarda	nd	0.10	800	0.05	26.0	0.4	1.22E-06	0.10	0.2
GR35	3340	Grottaminarda	nd	0.10	740	0.10	33.0	0.4	1.22E-06	0.10	0.4
GR56	3360	Grottaminarda	nd	0.10	900	0.05	27.0	0.4	1.22E-06	0.10	0.2
GR42	3370	Grottaminarda	nd	0.10	750	0.10	25.0	0.4	1.22E-06	0.10	0.4
GR40	3400	Grottaminarda	nd	0.10	390	0.40	13.0	0.2	1.45E-06	0.10	0.8
GR17	3410	Grottaminarda	nd	0.10	80	1.00	5.0	0.2	1.45E-06	0.10	2
GR54	3430	Grottaminarda	nd	0.10	800	0.05	10.0	0.2	1.45E-06	0.10	0.1

**RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO  
PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI  
DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	38 di 79

Sigla	Progressiva pk [m]	Galleria	FI [m]	FI peso	DT asse [m]	DT asse peso	SP profondità [m]	SP profondità peso	PI [m <sup>2</sup> /s]	PI Peso	DHI
GR53	3590	Grottaminarda	nd	0.10	640	0.10	40.0	0.4	1.45E-06	0.10	<b>0.4</b>
GR34	3620	Grottaminarda	nd	0.10	900	0.05	5.0	0.2	8.64E-06	0.50	<b>0.5</b>
GR26	3660	Grottaminarda	nd	0.10	280	0.40	6.5	0.2	8.64E-06	0.50	<b>4</b>
GR25	3690	Grottaminarda	nd	0.10		1.00	8.0	0.2	8.64E-06	0.50	<b>10</b>
ME33	4100	Grottaminarda	nd	0,10	540	0,20	6,0	0,2	3,77E-06	0,25	<b>1</b>
ME32	4120	Grottaminarda	nd	0,10	570	0,20	6,0	0,2	3,77E-06	0,25	<b>1</b>
ME30	4510	Grottaminarda	nd	0,10	350	0,40	7,0	0,2	7,70E-05	1,00	<b>8</b>
ME31	4600	Grottaminarda	nd	0.10	920	0.05	25.0	0.4	1.68E-05	1.00	<b>2</b>
ME29	4660	Grottaminarda	nd	0.10	720	0.10	6.0	0.2	1.68E-05	1.00	<b>2</b>
ME23	5320	Melito	25	0.50	510	0.20	1.5	0.1	3.18E-05	1.00	<b>10</b>
20	5390	Melito	70	0.25	350	0.40	4.0	0.1	3.18E-05	1.00	<b>10</b>
18	5390	Melito	55	0.25	40	1.00	5.0	0.2	3.18E-05	1.00	<b>50</b>
M7	5390	Melito	nd	0.10	800	0.05	sorgente	0.1	3.18E-05	1.00	<b>0.5</b>
19	5400	Melito	70	0.25	190	0.80	3.7	0.1	3.18E-05	1.00	<b>20</b>
ME22	5430	Melito	50	0.25	80	1.00	6.0	0.2	1.16E-05	0.50	<b>25</b>
ME21	5510	Melito	nd	0.10	120	0.80	7.0	0.2	1.16E-05	0.50	<b>8</b>
ME20	5610	Melito	nd	0.10	380	0.40	6.0	0.2	1.16E-05	0.50	<b>4</b>
ME17	5810	Melito	nd	0.10	260	0.40	12.0	0.2	1.16E-05	0.50	<b>4</b>
M6	5880	Melito	nd	0.10	630	0.10	sorgente	0.1	1.25E-05	0.50	<b>0.5</b>
ME19	6130	Melito	nd	0.10	590	0.20	10.0	0.2	1.25E-05	0.50	<b>2</b>
ME18	6150	Melito	nd	0.10	520	0.20	8.0	0.2	1.25E-05	0.50	<b>2</b>
ME16	6180	Melito	nd	0.10	420	0.20	6.0	0.2	1.25E-05	0.50	<b>2</b>
M4	6180	Melito	nd	0.10	420	0.20	sorgente	0.1	1.25E-05	0.50	<b>1</b>
ME15	6240	Melito	nd	0.10	430	0.20	4.5	0.1	1.25E-05	0.50	<b>1</b>
M5	6430	Melito	nd	0.10	510	0.20	sorgente	0.1	1.38E-05	1.00	<b>2</b>
ME14	6460	Melito	nd	0.10	480	0.20	6.0	0.2	1.38E-05	1.00	<b>4</b>
ME13	6650	Melito	nd	0.10	390	0.40	7.8	0.2	4.26E-05	1.00	<b>8</b>
24	6990	Melito	nd	0.10	2	1.00	25.0	0.4	4.26E-05	1.00	<b>40</b>
21	7020	Melito	nd	0.10	270	0.40	5.0	0.2	4.26E-05	1.00	<b>8</b>
23	7020	Melito	nd	0.10	270	0.40	5.0	0.2	4.26E-05	1.00	<b>8</b>
ME11	7030	Melito	nd	0.10	660	0.10	3.0	0.1	4.26E-05	1.00	<b>1</b>
22	7040	Melito	nd	0.10	240	0.40	3.8	0.1	4.26E-05	1.00	<b>4</b>

Sigla	Progressiva pk [m]	Galleria	FI [m]	FI peso	DT asse [m]	DT asse peso	SP profondità [m]	SP profondità peso	PI [m <sup>2</sup> /s]	PI Peso	DHI
ME10	7040	Melito	nd	0.10	560	0.20	5.0	0.2	4.26E-05	1.00	4
ME12	7040	Melito	nd	0.10	700	0.10	30.0	0.4	4.26E-05	1.00	4
ME7	7110	Melito	nd	0.10	20	1.00	3.0	0.1	4.26E-05	1.00	10
ME8	7180	Melito	nd	0.10	70	1.00	3.5	0.1	4.26E-05	1.00	10
ME9	7230	Melito	nd	0.10	670	0.10	10.0	0.2	4.26E-05	1.00	2
27	7260	Melito	nd	0.10	60	1.00	15.0	0.2	4.26E-05	1.00	20
25	7350	Melito	nd	0.10	90	1.00	11.0	0.2	4.47E-06	0.25	5
28	7350	Melito	nd	0.10	80	1.00	15.0	0.2	4.47E-06	0.25	5
26	7360	Melito	nd	0.10	40	1.00	11.0	0.2	4.47E-06	0.25	5
29	7550	Melito	nd	0.10	190	0.80	6.0	0.2	4.47E-06	0.25	4
30	7550	Melito	nd	0.10	150	0.80	8.5	0.2	4.47E-06	0.25	4
ME4	7750	Melito	nd	0.10	760	0.10	4.0	0.1	4.47E-06	0.25	0.25
ME5	7770	Melito	nd	0.10	660	0.10	15.0	0.2	4.47E-06	0.25	0.5
M3	7820	Melito	nd	0.10	830	0.05	sorgente	0.1	4.47E-06	0.25	0.125
ME3	8060	Melito	nd	0.10	710	0.10	10.0	0.2	4.87E-06	0.25	0.5
ME2	8210	Melito	nd	0.10	410	0.20	10.0	0.2	4.87E-06	0.25	1
M1	8350	Melito	nd	0.10	590	0.20	sorgente	0.1	4.87E-06	0.25	0.5
PzE18	9070	Melito	nd	0.10	80	1.00	5.5	0.2	3.67E-06	0.25	5
M2	9070	Melito	nd	0.10	130	0.80	sorgente	0.1	3.67E-06	0.25	2
75	10220	Rocchetta	nd	0.10	5	1.00	9.0	0.2	0.00E+00	0.10	2
76	10260	Rocchetta	nd	0.10	5	1.00	11.5	0.2	1.77E-06	0.25	5
77	10320	Rocchetta	nd	0.10	5	1.00	12.9	0.2	1.77E-06	0.25	5
AP54	10390	Rocchetta	nd	0.10	30	1.00	10.0	0.2	1.77E-06	0.25	5
AP52	10400	Rocchetta	nd	0.10	40	1.00	4.0	0.1	1.77E-06	0.25	2.5
AP53	10410	Rocchetta	nd	0.10	70	1.00	3.3	0.1	1.77E-06	0.25	2.5
71	10580	Rocchetta	nd	0.10	20	1.00	10.0	0.2	3.45E-06	0.25	5
72	10580	Rocchetta	nd	0.10	110	0.80	24.0	0.4	3.45E-06	0.25	8
73	10600	Rocchetta	nd	0.10	90	1.00	12.0	0.2	3.45E-06	0.25	5
74	10620	Rocchetta	nd	0.10	5	1.00	3.0	0.1	3.45E-06	0.25	2.5
69	10900	Rocchetta	nd	0.10	90	1.00	4.0	0.1	3.45E-06	0.25	2.5
70	10910	Rocchetta	nd	0.10	150	0.80	3.5	0.1	3.45E-06	0.25	2
AP59	11050	Rocchetta	nd	0.10	160	0.80	8.0	0.2	5.58E-06	0.25	4

**RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO  
PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI  
DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	40 di 79

Sigla	Progressiva pk [m]	Galleria	FI [m]	FI peso	DT asse [m]	DT asse peso	SP profondità [m]	SP profondità peso	PI [m <sup>2</sup> /s]	PI Peso	DHI
AP57	12020	Rocchetta	50	0.25	380	0.40	12.0	0.2	8.03E-06	0.50	10
AP58	12070	Rocchetta	20	1.00	530	0.20	11.0	0.2	8.03E-06	0.50	20
AP55	12080	Rocchetta	nd	0.10	320	0.40	5.0	0.2	8.03E-06	0.50	4
AP56	12100	Rocchetta	nd	0.10	340	0.40	6.0	0.2	8.03E-06	0.50	4
AP31	12390	Rocchetta	nd	0.10	1140	0.05	10.0	0.2	1.09E-05	0.50	0.5
AP30	12540	Rocchetta	nd	0.10	1180	0.05	20.0	0.4	1.09E-05	0.50	1
AP29	12640	Rocchetta	nd	0.10	1260	0.05	12.0	0.2	1.09E-05	0.50	0.5
67	12680	Rocchetta	nd	0.10	30	1.00	6.0	0.2	1.09E-05	0.50	10
66	12780	Rocchetta	nd	0.10	50	1.00	2.5	0.1	1.09E-05	0.50	5
64	12930	Rocchetta	nd	0.10	240	0.40	sorgente	0.1	1.09E-05	0.50	2
AP51	13000	Rocchetta	nd	0.10	250	0.40	60.0	0.6	1.09E-05	0.50	12
AP50	13100	Rocchetta	nd	0.10	690	0.10	20.0	0.4	1.09E-05	0.50	2
AP47	13160	Rocchetta	nd	0.10	620	0.10	12.0	0.2	1.09E-05	0.50	1
AP48	13170	Rocchetta	nd	0.10	800	0.05	44.0	0.4	1.09E-05	0.50	1
AP49	13190	Rocchetta	nd	0.10	820	0.05	5.0	0.2	1.09E-05	0.50	0.5
AP46	13220	Rocchetta	nd	0.10	790	0.10	9.0	0.2	1.09E-05	0.50	1
AP41	13360	Rocchetta	nd	0.10	110	0.80	37.0	0.4	1.09E-05	0.50	16
AP40	13420	Rocchetta	nd	0.10	60	1.00	11.0	0.2	1.09E-05	0.50	10
AP25	13440	Rocchetta	nd	0.10	780	0.10	6.0	0.2	1.09E-05	0.50	1
AP26	13480	Rocchetta	nd	0.10	780	0.10	6.0	0.2	1.09E-05	0.50	1
AP42	13670	Rocchetta	nd	0.10	30	1.00	50.0	0.6	1.09E-05	0.50	30
AP43	13980	Rocchetta	nd	0.10	300	0.40	6.0	0.2	1.03E-05	0.50	4
AP11	14020	Rocchetta	nd	0.10	1220	0.05	15.0	0.2	1.03E-05	0.50	0.5
AP2	14040	Rocchetta	nd	0.10	340	0.40	sorgente	0.1	1.03E-05	0.50	2
AP28	14100	Rocchetta	nd	0.10	220	0.40	50.0	0.6	1.03E-05	0.50	12
AP27	14110	Rocchetta	nd	0.10	250	0.40	20.0	0.4	1.03E-05	0.50	8
79	14130	Rocchetta	nd	0.10	1180	0.05	50.0	0.6	1.03E-05	0.50	1.5
80	14140	Rocchetta	nd	0.10	1190	0.05	40.0	0.4	1.03E-05	0.50	1
78	14160	Rocchetta	nd	0.10	1100	0.05	5.0	0.2	1.03E-05	0.50	0.5
AP45	14190	Rocchetta	nd	0.10	60	1.00	7.0	0.2	1.03E-05	0.50	10
AP10	14290	Rocchetta	nd	0.10	160	0.80	16.0	0.2	1.09E-05	0.50	8
AP44	14300	Rocchetta	nd	0.10	170	0.80	50.0	0.6	1.09E-05	0.50	24

**RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO  
PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI  
DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	41 di 79

Sigla	Progressiva pk [m]	Galleria	FI [m]	FI peso	DT asse [m]	DT asse peso	SP profondità [m]	SP profondità peso	PI [m <sup>2</sup> /s]	PI Peso	DHI
AP8	14380	Rocchetta	nd	0.10	550	0.20	4.0	0.1	1.09E-05	0.50	1
61	14380	Rocchetta	nd	0.10	160	0.80	100.0	1.0	1.09E-05	0.50	40
AP6	14460	Rocchetta	nd	0.10	1000	0.05	3.0	0.1	1.09E-05	0.50	0.25
AP9	14520	Rocchetta	nd	0.10	540	0.20	4.0	0.1	1.09E-05	0.50	1
AP7	14580	Rocchetta	nd	0.10	480	0.20	4.0	0.1	1.09E-05	0.50	1
AP21	14800	Rocchetta	nd	0.10	720	0.10	30.0	0.4	1.12E-05	0.50	2
AP20	14810	Rocchetta	nd	0.10	790	0.10	25.0	0.4	1.12E-05	0.50	2
AP22	14820	Rocchetta	nd	0.10	610	0.10	80.0	0.8	1.12E-05	0.50	4
AP23	14910	Rocchetta	nd	0.10	80	1.00	45.0	0.4	1.12E-05	0.50	20
AP24	14940	Rocchetta	nd	0.10	90	1.00	63.0	0.6	1.12E-05	0.50	30
60	15070	Rocchetta	nd	0.10	250	0.40	116.0	1.0	1.10E-05	0.50	20
AP19	15250	Rocchetta	nd	0.10	650	0.10	8,0	0,2	1,10E-05	0,50	1
AP17	15250	Rocchetta	nd	0.10	260	0.40	20.0	0.4	1.10E-05	0.50	8
58	15270	Rocchetta	nd	0.10	120	0.80	80.0	0.8	1.10E-05	0.50	32
AP1	15280	Rocchetta	nd	0.10	870	0.05	5.0	0.2	1.10E-05	0.50	0.5
AP2	15300	Rocchetta	nd	0.10	870	0.05	23.0	0.4	1.10E-05	0.50	1
AP3	15310	Rocchetta	nd	0.10	800	0.05	20.0	0.4	1.10E-05	0.50	1
56	15360	Rocchetta	nd	0.10	60	1.00	60.0	0.6	1.10E-05	0.50	30
57	15470	Rocchetta	nd	0.10	270	0.40	220.0	1.0	1.10E-05	0.50	20
47	15550	Rocchetta	nd	0.10	670	0.10	13.0	0.2	1.10E-05	0.50	1
46	15560	Rocchetta	nd	0.10	680	0.10	14.0	0.2	1.10E-05	0.50	1
AP18	15620	Rocchetta	nd	0.10	440	0.20	56,0	0,6	0.00E+00	0.10	1,2
49	15640	Rocchetta	nd	0.10	480	0.20	40.0	0.4	0.00E+00	0.10	0,8
48	15650	Rocchetta	nd	0.10	630	0.10	70.0	0.6	0.00E+00	0.10	0,6
50	15710	Rocchetta	nd	0.10	370	0.40	10.5	0.2	0.00E+00	0.10	0,8
51	15740	Rocchetta	nd	0.10	350	0.40	70.0	0.6	0.00E+00	0.10	2,4
AP4	15910	Rocchetta	nd	0.10	920	0.05	37.0	0.4	0.00E+00	0.10	0,2
AP5	15970	Rocchetta	nd	0.10	890	0.05	37.0	0.4	0.00E+00	0.10	0,2
AP39	16070	Rocchetta	nd	0.10	870	0.05	5.0	0.2	0.00E+00	0.10	0,1
54	16070	Rocchetta	nd	0.10	1	1.00	sorgente	0.1	0.00E+00	0.10	1
53	16080	Rocchetta	nd	0.10	20	1.00	6.0	0.2	0.00E+00	0.10	2
AP38	16090	Rocchetta	nd	0.10	860	0.05	6.0	0.2	0.00E+00	0.10	0,1

Sigla	Progressiva pk [m]	Galleria	FI [m]	FI peso	DT asse [m]	DT asse peso	SP profondità [m]	SP profondità peso	PI [m <sup>2</sup> /s]	PI Peso	DHI
AP13	16100	Rocchetta	nd	0.10	420	0.20	50.0	0.6	0.00E+00	0.10	<b>1,2</b>
52	16120	Rocchetta	nd	0.10	3	1.00	sorgente	0.1	0.00E+00	0.10	<b>1</b>
AP12	16240	Rocchetta	nd	0.10	520	0.20	12.0	0.2	0.00E+00	0.10	<b>0,4</b>
AP16	16500	Rocchetta	nd	0.10	660	0.10	70.0	0.6	0.00E+00	0.10	<b>0,6</b>
42	16540	Rocchetta	nd	0.10	340	0.40	sorgente	0.1	0.00E+00	0.10	<b>0.4</b>

A fine di rappresentazione cartografica i valori di DHI sono stati suddivisi in 4 classi a rischio di interferenza crescente:

- classe 1:  $DHI < 1$ ;
- classe 2:  $1 \leq DHI < 10$ ;
- classe 3:  $10 \leq DHI < 30$ ;
- classe 4:  $DHI \geq 30$ .

In questa analisi la classe 2 è più a rischio di interferenza della classe 1, la classe 3 è più a rischio di interferenza della classe 2, la classe 4 è più a rischio di interferenza della classe 3. In particolare, la classe 4 ha le maggiori probabilità di subire un impatto, mentre la classe 1 rappresenta quelle situazioni ove l'impatto previsto è nullo o trascurabile. Le classi 2 e 3 rappresentano situazioni in cui l'impatto previsto è intermedio tra le classi minima e massima.

Nella cartografia idrogeologica (cfr. carta idrologica - codifiche elaborati IF0G00D69G5GE0002001 - 5), le diverse classi DHI sono state rappresentate graficamente mediante un sovrassegno in scala di colore sulla simbologia di pozzi e sorgenti analizzati. In linea generale risulta che le risorse prossime al tracciato e collegate a circuiti profondi sono a maggior rischio di interferenza.

Arealmente le porzioni più a rischio si trovano lungo il tracciato della galleria Rocchetta e, secondariamente, lungo il tracciato della Melito. In questi casi i punti più a rischio sono quelli maggiormente prossimi al tracciato mentre allontanandosi dal tracciato stesso il rischio di interferenza decresce. I punti ubicati lungo la galleria Grottaminarda risultano invece a rischio di interferenza più basso.

La tabella seguente fornisce l'elenco dei pozzi e delle sorgenti ricadenti nelle classi DHI 3 e 4 con l'indicazione, per ogni punto, della progressiva di tracciato e della galleria di riferimento, del Comune entro cui la risorsa è ubicata e dei rispettivi valori di DHI calcolati.

*Elenco di pozzi e sorgenti ricadenti nelle classi DHI 3 e 4*

Sigla	Progressiva di tracciato	Galleria	Comune	DHI	Classe DHI
GR25	3690	Grottaminarda	Grottaminarda	10	3
ME23	5320	Melito	Melito Irpino	10	3
20	5390	Melito	Melito Irpino	10	3

Sigla	Progressiva di tracciato	Galleria	Comune	DHI	Classe DHI
ME7	7110	Melito	Melito Irpino	10	3
ME8	7180	Melito	Melito Irpino	10	3
AP57	12020	Rocchetta	Apice	10	3
67	12680	Rocchetta	Apice	10	3
AP40	13420	Rocchetta	Apice	10	3
AP45	14190	Rocchetta	Apice	10	3
AP51	13000	Rocchetta	Apice	12	3
AP28	14100	Rocchetta	Apice	12	3
AP41	13360	Rocchetta	Apice	16	3
19	5400	Melito	Melito Irpino	20	3
27	7260	Melito	Melito Irpino	20	3
AP58	12070	Rocchetta	Apice	20	3
AP23	14910	Rocchetta	Apice	20	3
60	15070	Rocchetta	Apice	20	3
57	15470	Rocchetta	Apice	20	3
AP44	14300	Rocchetta	Apice	24	3
ME22	5430	Melito	Melito Irpino	25	3
AP42	13670	Rocchetta	Apice	30	4
AP24	14940	Rocchetta	Apice	30	4
56	15360	Rocchetta	Apice	30	4
58	15270	Rocchetta	Apice	32	4
24	6990	Melito	Melito Irpino	40	4
61	14380	Rocchetta	Apice	40	4
18	5390	Melito	Melito Irpino	50	4

La valutazione del rischio di interferenza viene elaborata per mezzo di un algoritmo che, come detto, tiene conto di diversi fattori (Potential Inflow, Intersection of main Faults, Spring type, Distance from the tunnel) ed è pertanto prudentiale e cautelativa. Di conseguenza le portate drenate attese in fase di scavo potrebbero ragionevolmente essere inferiori a quelle attese. Peraltro, al fine di controllare l'effettivo abbassamento o meno del livello di falda e l'eventuale depauperamento dei pozzi ad uso irriguo, è stato progettato un monitoraggio piezometrico periodico (con cadenza di lettura bimensile) su quei pozzi potenzialmente impattabili. La fase di monitoraggio partirà prima dell'inizio dello scavo delle gallerie, al fine di determinare il livello di falda in condizioni indisturbate e proseguirà per tutto il periodo di esecuzione degli scavi.

In fase di Progetto Definitivo è stata effettuata una specifica caratterizzazione idrogeologica dell'area in esame e delle potenziali interferenze tra gli interventi lungo il tracciato ferroviario in progetto e la falda idrica eventualmente intercettata.

Gli impatti sulla componente acque sotterranee connessi alla fase di costruzione dell'opera nonché i criteri operativi da adottare in fase di realizzazione finalizzati a garantire il rispetto e la tutela della matrice acque sotterranee, sono stati analizzati e dettagliati all'interno del Progetto Ambientale della Cantierizzazione.

Le eventuali variazioni perturbative che interverranno nell'ambiente sullo stato di qualità della falda acquifera intercettata durante la costruzione dell'opera verranno comunque esaminate mediante l'attuazione del Progetto di Monitoraggio Ambientale nelle diverse fasi Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam.

Relativamente alla fase di realizzazione dell'opera, il Progetto Definitivo contiene il dimensionamento degli interventi di mitigazione ambientale da adottare in fase di cantiere supportato da un'attenta analisi e modellazione degli impatti generati dalla costruzione dell'opera sulle componenti ambientali ritenute significative, tra cui la componente acque. Tali aspetti sono descritti negli elaborati del Progetto Ambientale della Cantierizzazione.

Ulteriori affinamenti inerenti il dimensionamento dei sistemi di raccolta, trattamento e gestione delle acque drenate dalle gallerie potranno essere effettuati nella successiva fase di Progetto Esecutivo. Sarà inoltre cura dell'Appaltatore provvedere alla richiesta delle autorizzazioni di impianto cantiere, con particolare riferimento agli scarichi idrici. La corretta applicazione dei disposti autorizzativi nonché il controllo del rispetto dei limiti normativi di riferimento saranno monitorati anche attraverso l'implementazione e l'adozione del Sistema di Gestione Ambientale.

10. *verificare, quanto alla realizzazione delle gallerie artificiali, se e come la messa in posa di paratie possa causare un effetto barriera sul flusso della falda sotterranea (rif. n. 12/MATTM allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

I tratti in galleria artificiale in progetto sono i seguenti:

- Galleria Grottaminarda – Imbocco lato Bari tra le pk 2+705 – 2+715, per un totale di 10 m;
- Galleria Grottaminarda – Imbocco lato Napoli tra le pk 4+675 – 4+695, per un totale di 20 m;
- Galleria Melito – Imbocco lato Bari tra le pk 5+090 – 5+100, per un totale di 10 m;
- Galleria Melito – Imbocco lato Napoli tra le pk 9+510 – 9+550, per un totale di 40 m;
- Galleria Rocchetta – Imbocco lato Bari tra le pk 10+090 – 10+120, per un totale di 30 m;
- Galleria Rocchetta – Imbocco lato Napoli tra le pk 16+565 – 16+610, per un totale di 45 m;

Dal punto di vista geologico, i tratti in galleria artificiale in progetto, interessano:

- Per l'imbocco della galleria Grottaminarda lato Bari, le molasse di Anzano (arenarie quarzo-feldspatiche alternate a siltiti ed argille marnose) ed il membro di Flumeri (alternanze arenaceo-siltose, argille marnose con clasti di gesso) con rispettive permeabilità dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s ed  $1 \cdot 10^{-8}$  m/s. Il livello di falda per gran parte del tratto di scavo è al di sotto del piano della galleria;
- Per l'imbocco della galleria Grottaminarda lato Napoli, il Flysch rosso (argilliti marnose e marne policrome, calcilutiti bianche) con una permeabilità dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Il livello di falda per gran parte del tratto di scavo è al di sopra del piano della galleria;
- Per l'imbocco della galleria Melito lato Bari, il Flysch rosso (argilliti marnose e marne policrome, calcilutiti bianche) e la litofacies calcarea (calcareniti e calcilutiti, argille marnose ed argilliti) con permeabilità dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Il livello di falda per tutta la parte del tratto di scavo è al di sotto del piano della galleria;

- Per l'imbocco della galleria Melito lato Napoli, il membro dei conglomerati e delle sabbie di San Sossio Baronia della Formazione della Baronia, caratterizzato da una permeabilità dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Il livello di falda per gran parte del tratto di scavo è al di sotto del piano della galleria;
- Per l'imbocco della galleria Rocchetta lato Bari, il membro dei conglomerati e delle sabbie di San Sossio Baronia della Formazione della Baronia, caratterizzato da una permeabilità dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Il livello di falda per tutto il tratto di scavo è al di sotto del piano della galleria;
- Per l'imbocco della galleria Rocchetta lato Napoli, il membro di Apollosa della formazione della Baronia (sabbie quarzo-feldspatiche) con una permeabilità dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Il livello di falda per gran parte del tratto di scavo è al di sotto del piano della galleria;

Pertanto, per quel che riguarda i tratti in galleria artificiale in progetto, considerando i modesti volumi di scavo e la breve lunghezza dei singoli tratti di galleria artificiale nonché la bassa permeabilità delle formazioni attraversate ed il livello di falda quasi sempre al di sotto del piano di scavo della galleria, si può ragionevolmente prevedere l'assenza di un effetto barriera sul flusso della falda sotterranea.

Gli elaborati di riferimento sono i seguenti:

- Carta geologica: IF0G00D69G5GE0001001-5
- Carta idrogeologica: IF0G00D69G5GE0002001-5

11. *prevedere, per le modalità di realizzazione e di gestione dei fossati, pendenze, salti di fondo, restringimenti e sezioni a bocca tassata, in modo da garantire una portata invariante rispetto allo stato attuale (rif. n. 13/MATTM allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Il progetto nel suo complesso non apporta ampie aree impermeabilizzate in quanto si sviluppa per gran parte in galleria, molte viabilità si sviluppano su tracciati di viabilità esistenti e la stazione di Hirpinia presenta un ampio parcheggio posizionato al di sotto della stazione non aumentandone l'ingombro.

I fossi di guardia del rilevato ferroviario dotati di rivestimento impermeabile in calcestruzzo sono stati dimensionati – utilizzando il metodo dell'invaso– in riferimento a tempi di ritorno centennali, con la garanzia di un grado di riempimento medio inferiore al 70 %.

La valutazione della capacità di laminazione è condotta in riferimento a tempi di ritorno di 25 anni.

Per tale tempo di ritorno la rete così dimensionata consente di garantire un vaso sufficiente a laminare la portata convogliata al recapito finale.

L'invaso di laminazione è ottimizzabile mediante l'impiego di setti dotati di "bocca tarata", al fine di garantire una portata effluente sostanzialmente invariante nei confronti del regime idraulico del recettore finale.

Gli elaborati di riferimento sono i seguenti:

- Relazione di smaltimento idraulico di piattaforma ferroviaria IF0G01D11RIID0002013A
- Planimetrie di drenaggio da IF0G01 D11P7ID0002004A a IF0G01D11P7ID0002012A

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DI RISPONDEZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b>	COMMESSA IF0G	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 46 di 79

12. *trattare gli interventi di stabilizzazione dei versanti a contorno in modo completo e circostanziato nelle prossime fasi progettuali (rif. n. 14/MATTM allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

Si veda risposta alla prescrizione n.46.

13. *fornire valutazioni quantitative in ordine ai principali fattori considerati per valutare il livello degli impatti dell'opera sulla comunità vegetale (rif. n. 15/MATTM allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

Al fine di valutare il livello dei possibili impatti dell'opera sulla comunità vegetale si è proceduto in primo luogo ad effettuare una ricognizione del territorio attraversato, misurandone lo stato ante operam in relazione ai fattori specifici del sistema naturalistico quali la vegetazione naturale boschiva e arbustiva, le formazioni igrofile e ripariali, la flora, gli usi del suolo ad orientamento vegetazionale ed il funzionamento dell'ecosistema. Questa prima fase, a partire dalle analisi condotte nel SIA, ha indagato le criticità, i problemi emergenti, così come le opportunità e le possibilità di sviluppo; ha inoltre approfondito specifici aspetti legati agli ambiti di maggiore naturalità, giungendo alla valutazione quantitativa di ciascun fattore considerato, come richiesto dal quadro prescrittivo di cui al presente documento.

Le indagini ricognitive e quantitative hanno determinato il corretto dimensionamento degli interventi di ripristino/recupero della comunità vegetale ed alla determinazione della loro localizzazione attraverso scelte progettuali che portino alla realizzazione di ambiti di naturalità in considerazione delle criticità riscontrate e delle misure adottate al fine di mitigare e compensare sia in termini qualitativi che quantitativi quanto evidenziato dalle criticità stesse, riescono a ripristinare quell'equilibrio ambientale perturbato a causa della realizzazione dell'opera ed a restituire ambiti di naturalità tali da risarcire la perdita del patrimonio ambientale depauperato.

Il progetto di mitigazione e compensazione che ne è seguito propone un intervento di ricostruzione dell'ecosistema paranaturale mediante l'utilizzo di impianti vegetali morfologicamente coerenti e di specie autoctone. Gli interventi previsti prevedono la creazione di nuove unità ambientali (macchie arboree, macchie arboreo arbustive, cespuglieti, vegetazione ripariale, filari, inerbimento) al fine del corretto inserimento dell'opera nel territorio e favorire il recupero vegetazionale dell'area interessata dai lavori.

La localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione e tutte le valutazioni che hanno portato a quantificare la sottrazione di vegetazione e allo sviluppo degli interventi di mitigazione a verde sono riportati negli elaborati: Relazione tecnico descrittiva delle opere a verde - IF0G01D22RGIA000002A; Planimetrie degli interventi – Inquadramento generale Tav. da 1 a 5 IF0G01D22N5IA000001-5 A e nella Relazione di compatibilità Paesaggistica IF0G01D22RGIM000001A .

14. *descrivere progettualmente le opere di dismissione della linea storica (rif. n. 16/MATTM allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

Il presente progetto definitivo prevede la dismissione della Linea Storica in prossimità dell'attuale sede ferri di Apice tra la pk 88+916 e la pk 87+430. Le attività che saranno eseguite sono:

- la demolizione del singolo binario per 2200 m;
- la demolizione del singolo binario di precedenza 1.520 m;
- la demolizione di tre scambi S.60 U / 250 / 0.12;
- la demolizione di tre scambi S.60 U / 400 / 0.074;
- la demolizione di due scambi S. 60 U / 1200 / 0.040.

Le rotaie, traverse / traversoni in legno, scambi, paraurti in ferro verranno accantonati nelle aree indicate dagli agenti ferroviari per la loro classificazione. Per quanto riguarda il ballast, si procederà allo smaltimento in discariche autorizzate.

Il completamento della demolizione della Linea Storica tra Apice e Orsara verrà eseguito a valle della realizzazione del II Lotto Funzionale Hirpinia – Orsara.

La quantificazione economica di tali demolizioni è riportata nel computo metrico estimativo (IF0G01D10CMSF0000002A).

15. Per gli impatti SIC "Valle del Cervaro - Bosco dell'incoronata", fornire:

- una metodologia basata su parametri di valutazione quantitativi;
- la misura (in valore assoluto e percentuale) delle superfici sottratte alle singole cenosi vegetali, sia in via temporanea (cantieri) che definitiva;
- la misura (in valore assoluto e percentuale) delle superfici sottratte ad habitat di Direttiva (92/43/CE). (rif. n. 18/MATTM allegato 2);

#### Ottemperanza e attività svolte

Non pertinente in quanto il SIC "Valle del Cervaro – Bosco dell'incoronata" non ricade nelle aree interessate dal progetto oggetto della presente verifica di ottemperanza.

16. fornire, per la componente elettromagnetica, una caratterizzazione più approfondita del recettore RII, che è molto prossimo alla fascia di rispetto della linea primaria e per il quale, perciò, il clima elettromagnetico ante-operam deve essere indagato ad un maggiore livello di dettaglio. Infine, quanto alla caratterizzazione della variabilità della corrente delle linee primarie di alimentazione delle SSE di progetto, effettuare una valutazione dell'andamento nel corso delle 24 ore della corrente circolante nelle suddette linee, nonché dei margini di variabilità nel corso dell'anno solare, a supporto della scelta dichiarata dal Proponente di effettuare le misurazioni di induzione magnetica negli orari del primo pomeriggio, in quanto ritenuti dallo stesso soggetto di maggior carico per la rete elettrica nazionale, caratterizzando meglio l'andamento temporale sia quotidiano che stagionale della corrente e quindi dell'induzione magnetica ad essa associata (rif. n. 19/MATTM allegato 2);

### Ottemperanza e attività svolte:

In fase di Progettazione Definitiva è stato previsto un leggero spostamento dell'elettrodotto al fine di allontanarlo dal recettore RI1 (rif. Linea Primaria di alimentazione nuova SSE Hirpinia - Planimetria fase finale - IF0G01D18P5LP0200001A). Prima e dopo la realizzazione degli impianti di rete saranno effettuati appositi monitoraggi e campagne di misura al fine di determinare i diagrammi di carico degli impianti (e quindi le correnti circolanti nelle linee) allo scopo di fornire una caratterizzazione elettromagnetica precisa e puntuale del recettore esposto.

#### 17. In relazione alla componente rumore:

- prevedere, nella fase di cantiere, al fine di valutare l'incremento del rumore prodotto in tale fase, una campagna di monitoraggio per la verifica delle modificazioni del clima acustico, affinché venga garantito il rispetto dei limiti di legge per tutti i ricettori interessati individuando altresì il percorso dei mezzi pesanti per il trasporto materiali, e l'incremento di traffico veicolare che potrebbe incidere anche su eventuali ricettori presenti in zone acustiche diverse da quella del cantiere stesso;
- programmare, in fase di esercizio, a seguito degli interventi di mitigazione previsti, una campagna di monitoraggio acustico (post- mitigazioni) affinché venga garantito il rispetto dei limiti di legge per tutti i ricettori interessati (rif. n. 20/MATTM allegato 2);

#### Elaborati di PD:

Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	IF0G00D69RGAC0000001
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio (da 1 a 8)	IF0G00D69P5AC0000001-8

#### Ottemperanza ed attività svolte:

Il Progetto Definitivo degli interventi in oggetto contiene un attento studio degli impatti acustici generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera.

In particolare, è stato analizzato il territorio allo stato attuale (situazione ante operam) in termini di individuazione e caratterizzazione delle diverse tipologie di ricettori presenti, con particolare riguardo alla destinazione d'uso, all'altezza e stato di conservazione dei ricettori potenzialmente impattati.

Con l'ausilio di specifici modelli previsionali si pertanto proceduto alla valutazione dei livelli acustici per la fase di realizzazione dell'opera sulle due macro tipologie di aree di cantiere/lavoro previste (cantieri mobili e cantieri fissi); nel dettaglio, sono stati individuati gli scenari di lavorazione maggiormente significativi in termini di emissioni valutando l'effetto acustico generato sulla base della distanza dal ricettore impattato.

Sulla base dei risultati delle simulazioni effettuate e delle conseguenti situazioni di criticità individuate, è stata definita l'ubicazione degli interventi di mitigazione attraverso l'utilizzo di barriere antirumore mobili, prevedendo altresì misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni ed inerenti in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere.

Sulla base di tali aspetti, descritti negli elaborati del Progetto Ambientale della Cantierizzazione e negli elaborati grafici correlati, è stato elaborato il Progetto di Monitoraggio Ambientale prevedendo il controllo degli impatti sulla componente rumore in corso d'opera con particolare riferimento alla fase di realizzazione dell'opera ed al sistema di cantierizzazione e trasporti connesso, attraverso opportuni punti di monitoraggio della tipologia RUC (monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere), RUV (monitoraggio del rumore prodotto dalla viabilità di cantiere), RUL (monitoraggio del rumore prodotto dal fronte avanzamento lavori).

Ad ogni modo ad attività avviate e sulla base degli effettivi mezzi d'opera adottati, sarà effettuata una verifica puntuale mediante monitoraggio fonometrico sui ricettori impattati con l'obiettivo di identificare le eventuali criticità residue ed individuare eventuali tecniche di mitigazione integrative, anche mediante l'eventuale riposizionamento dei punti di monitoraggio in corso d'opera.

Per la fase di esercizio, sulla base dei risultati dello Studio Acustico eseguito all'interno del Progetto Definitivo (analisi infrastrutture presenti sul territorio, verifica di concorsualità, simulazioni modellistiche per la valutazione dei livelli di emissione acustica in fase di esercizio, dimensionamento delle opere di mitigazione di linea, eventuali interventi diretti su alcuni ricettori, ecc.) il Progetto di Monitoraggio Ambientale prevede altresì, in fase ante operam e post operam, la misurazione in corrispondenza di punti della tipologia RUF atti a monitorare il rumore prodotto dal transito ferroviario.

18. *In relazione alla componente vibrazioni:*

- *effettuare, in fase di cantiere, una campagna di monitoraggio (come da normativa di settore) presso i ricettori interessati dalla linea esistente (nelle aree in cui la nuova linea si avvicina - contatto o sovrapposizione delle fasce di pertinenza - e/o si affianca alla linea storica). I risultati della campagna di monitoraggio andranno confrontati con le curve di propagazione riportate, dal Proponente, nel SIA, visto che le stesse sono frutto di campagne di monitoraggio effettuate in altro sito;*

- *effettuare una campagna di monitoraggio post operam per la componente vibrazioni, con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste dalla Normativa (rif. n. 21/MATTM allegato 2);*

**Elaborati di PD:**

Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	IF0G00D69RGAC0000001
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio (da 1 a 8)	IF0G00D69P5AC0000001-8

**Ottemperanza ed attività svolte:**

A partire dai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale eseguito in fase di Progetto Preliminare, in riferimento alle caratteristiche del territorio in esame, alla configurazione progettuale sviluppata ed all'analisi approfondita degli impatti potenzialmente generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera, nel Progetto Definitivo è stata eseguita l'analisi degli impatti potenziali sulla componente vibrazionale al fine dell'individuazione delle azioni operative da porre in essere sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio, sulla base delle tipologie di ricettori potenzialmente interferiti.

In particolare, gli impatti inerenti la fase di cantiere sono stati affrontati nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione mentre quelli connessi alla fase di esercizio sono stati esaminati nello Studio Vibrazionale.

Il controllo degli impatti sulla componente vibrazionale sarà inoltre garantito, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, in riferimento alle caratteristiche delle opere in progetto ed alla localizzazione dei ricettori presenti, attraverso il monitoraggio ambientale della componente nelle fasi ante operam, corso d'opera e post operam ai sensi di quanto indicato nelle norme UNI di riferimento (UNI 9614) e secondo quanto descritto negli elaborati del Progetto di Monitoraggio Ambientale. Nel dettaglio saranno previste postazioni di misura di tipo VIL in corso d'opera, atte a monitorare gli effetti degli interventi previsti quando il fronte di avanzamento lavori si troverà alla minima distanza dall'edificio da monitorare e in corrispondenza delle lavorazioni più impattanti (tra le quali verrà incluso il monitoraggio in prossimità della linea storica esistente), e postazioni di misura di tipo VIF per la verifica dell'impatto indotto dal transito dei treni nel post operam.

19. *omogeneizzare le foto simulazioni (colori piuttosto che B/N, risoluzione, etc), chiarendo i punti di vista (belvedere, infrastruttura, etc.) (rif.n. 22/MATTM allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

Nell'ambito della progettazione definitiva sono state realizzate numerose fotosimulazioni, allegate alla Relazione Paesaggistica (IF0G01D22RGIM000001A) che attestano il corretto inserimento dell'opera nel territorio. Tale documentazione individua i punti di vista legati alle maggiori sensibilità delle aree attraversate e allo studio dell'intervisibilità dell'opera con il paesaggio.

20. *i risultati dell'affinamento delle modellizzazioni di cui alle prescrizioni precedenti dovranno avere conseguenze critiche anche nell'elaborazione del PMA. (rif. n. 23/MATTM allegato 2);*

#### **Elaborati di PD:**

Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	IF0G00D69RGAC0000001
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio (da 1 a 8)	IF0G00D69P5AC0000001-8

#### **Ottemperanza ed attività svolte:**

A partire dai contenuti dello "Studio di Impatto Ambientale" e dalle prescrizioni formulate in sede di approvazione del Progetto Preliminare, tutte le analisi ambientali eseguite nella presente fase di Progetto Definitivo, compresi gli esiti delle analisi modellistiche eseguite per la valutazione degli impatti sulle diverse matrici ambientali interferite, sono confluite nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni perturbative che intervengono nell'ambiente durante la costruzione dell'opera o immediatamente dopo la sua entrata in esercizio e permette di rispondere a specifiche esigenze locali non necessariamente evidenziate in fase progettuale.

All'interno del PMA redatto a supporto del Progetto Definitivo sono stati individuati i punti in cui eseguire le misure nonché le modalità di esecuzione delle stesse. In funzione della tipologia di interventi previsti e del sistema

di cantierizzazione progettato, il monitoraggio ambientale nelle diverse fasi Ante Operam (AO), Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO) si concentrerà sulle componenti: Acque superficiali, Acque sotterranee, Suolo e sottosuolo, Atmosfera, Rumore, Vibrazioni, Vegetazione, Flora e Fauna, Paesaggio e Ambiente sociale.

In riferimento a quanto sopra prescritto si evidenzia che il PMA è stato elaborato garantendo la flessibilità delle attività di misurazione e controllo in quanto la tipologia delle opere e del territorio interessato nonché il naturale sviluppo dei fenomeni ambientali non permettono di gestire un monitoraggio ambientale con strumenti rigidi e statici. Ne consegue che la possibilità di adeguare lo sviluppo delle attività di monitoraggio alle specifiche attività di cantiere e dei fenomeni che si verranno a verificare, in seguito alle lavorazioni previste, è uno degli aspetti caratteristici del PMA e, ancora di più, dell'organizzazione della struttura operativa che dovrà gestire ed eseguire le indicazioni in esso contenute.

Il PMA potrà quindi essere adeguato sulla base degli ulteriori sviluppi e modellazioni di dettaglio da eseguirsi nella successiva fase di Progetto Esecutivo, sulla base degli esiti delle misure da eseguirsi in ante operam, delle ulteriori misure da effettuare ad attività avviate, dell'evoluzione dei fenomeni monitorati, del rilievo di fenomeni imprevisti, della segnalazione di eventi inattesi (Non Conformità), della verifica dell'efficienza di eventuali opere / interventi di minimizzazione / mitigazione di eventuali impatti, di eventuali richieste specifiche da parte degli Enti territorialmente competenti.

21. *redigere, sulla base degli aggiornamenti di cui alle prescrizioni precedenti, un Piano particolareggiato della cantierizzazione che definisca l'approntamento, la viabilità, la gestione, gli impatti (rumore, vibrazioni, polveri e gas di scarico, governo delle acque, impatti sugli ecosistemi all'intorno, salute dei lavoratori e delle popolazioni), le mitigazioni e protezioni durante i lavori, i monitoraggi e, attraverso un dettagliato progetto di ripristino e riqualificazione, la sistemazione finale delle aree da utilizzare (anche con il ripristino della vegetazione esistente, ove presente) (rif. n. 24/MATTM allegato 2);*

#### Elaborati di PD:

Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G00D69RGCA0000001
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)	IF0G00D69P5CA0000001-8
Relazione tecnico descrittiva delle opere a verde	IF0G01D22RGIA0000002
Planimetrie degli interventi – Inquadramento generale (da 1 a 5)	IF0G01D22N5IA0000001-5

#### Ottemperanza ed attività svolte:

Il Progetto Definitivo dell'intervento in oggetto prevede un attento studio degli impatti generati dalla realizzazione dell'opera sulle matrici ambientali ritenute significative (programmazione e pianificazione territoriale, sistema di vincoli e aree protette, paesaggio e visualità, archeologia, beni storici e architettonici, acque, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, emissioni in atmosfera, rumore, vibrazioni, rifiuti e materiali di risulta, sostanze pericolose, materie prime, ecc.) ed il conseguente dimensionamento degli interventi di mitigazione in fase di cantiere anche attraverso simulazioni numeriche che consentono di definire i livelli attesi ai ricettori, in corrispondenza del cantiere, del fronte avanzamento lavori e della viabilità afferente; particolare attenzione è stata

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b>	COMMESSA IF0G	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 52 di 79

posta anche alle procedure ed ai criteri operativi da adottare in fase di cantiere per il contenimento degli effetti derivanti da eventuali attività impattanti, anche accidentali. Tali aspetti sono stati descritti e valorizzati negli elaborati del Progetto Ambientale della Cantierizzazione (PAC).

Il punto di partenza nella definizione degli interventi di mitigazione temporanei o permanenti è stato comunque lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) eseguito sul Progetto Preliminare, a partire dal quale, in riferimento alle caratteristiche del territorio in esame, alla configurazione progettuale sviluppata ed all'analisi approfondita degli impatti potenzialmente generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera, è stato delineato un sistema di interventi di mitigazione atti a minimizzare gli effetti dell'opera a carico delle varie componenti ambientali.

La valutazione dell'efficacia degli interventi di mitigazione e dei criteri operativi da adottare in fase di cantiere e di esercizio sarà possibile adottando quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), redatto tenendo in considerazione le principali indicazioni generalmente fornite dall'ARPA competente e che con la stessa potrà essere ulteriormente discusso ed affinato. Il PMA contiene infatti il programma di tutte le attività di monitoraggio previste nelle diverse fasi di controllo (ante operam, corso d'opera e post operam) per ciascuna componente ambientale analizzata (acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo, rumore, vibrazioni, atmosfera, vegetazione-flora e fauna, paesaggio, ambiente sociale).

Appare evidente che ulteriori dettagli ed affinamenti potranno essere sviluppati nell'ambito del Progetto Ambientale della Cantierizzazione da elaborare nella successiva fase di Progetto Esecutivo nell'ambito del quale sarà altresì affinato anche il Progetto di Monitoraggio Ambientale.

All'interno degli elaborati del Progetto Definitivo è stato inoltre previsto che tutte le aree di cantiere saranno liberate ad ultimazione dei lavori e ripristinate nelle condizioni ante operam; le aree non riconducibili agli usi preesistenti sono stati oggetto di sistemazione a verde ai fini della corretta ricomposizione paesaggistica, secondo quanto descritto nel progetto delle opere a verde di mitigazione lungo linea.

22. *Il piano di cantierizzazione relativo al bilancio Terre ed alle operazioni di scavo per la gestione dei suoli ed altri materiali allo stato naturale provenienti dalle attività connesse alla realizzazione dell'opera deve soddisfare in primis le modalità operative e la possibilità di utilizzo, nel caso in cui suoli e materiali allo stato naturale non siano contaminati, secondo la procedura prevista dall'art 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..*

*Il piano di gestione dei suoli e materiali naturali al di fuori del regime dei rifiuti, quali sottoprodotti secondo il D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 - "Articolo 184 - bis", deve essere corredato da un apposito progetto che preveda l'utilizzo integrale degli stessi nello stesso sito e per la medesima opera, oppure, qualora siano dimostrate le condizioni previste alla lettera f) del comma 1 dell'art 186 anche in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati. A tal riguardo dovranno essere individuate le destinazioni per l'ulteriore utilizzo ed i relativi progetti dovranno essere approvati dagli enti/amministrazioni competenti per territorio. L'apposito progetto dovrà essere corredato da uno studio degli impatti attesi sul sistema ambientale proprio del sito di destinazione considerando le componenti biotiche (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi) e le componenti abiotiche (geologia, geomorfologia, clima, idrografia) oltreché sui recettori in fase di trasporto delle terre al luogo di destinazione.*

*Qualora dai test di caratterizzazione chimica risulti una contaminazione delle terre esse dovranno essere trattate all'interno del regime dei rifiuti ed in particolare, al fine del loro recupero in quanto rifiuti speciali, si dovranno applicare le procedure previste dall'Articolo 184 - ter del D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205; i materiali dovranno essere gestiti in depositi temporanei secondo la definizione di cui alla lettera bb) dell'art. 183 del D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205.*

*Qualora, non effettuando alcuna procedura di recupero, si intenda smaltire le terre come rifiuti speciali dovranno essere previste le operazioni di smaltimento in impianto autorizzato/discarica per inerti, il piano di cantierizzazione dovrà indicare l'ubicazione delle stesse e la capacità recettiva per le tipologie di rifiuti ammessi; dovrà essere redatto uno studio sugli impatti generati in fase di trasporto dei rifiuti sui recettori e sulle componenti ambientali interessate. Inoltre, si dovrà ottimizzare la gestione dei movimenti di terra e dei connessi siti (cave, discariche, depositi, etc.) nel contesto più generale dei lavori per l'intera Tratta Ferroviaria. Detta prescrizione è da inquadrare alla luce delle intervenute disposizioni normative successive alla formulazione dei pareri da parte del Ministero (rif. n. 25/MATTM allegato 2);*

#### **Elaborati di PD:**

Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G00D69RGCA0000001
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)	IF0G00D69P5CA0000001-8
Piano di Utilizzo ai sensi del D.P.R. 120/2017 – Relazione Generale	IF0G00D69RGTA0000001
Corografia individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento	IF0G00D69CZCA0000001

#### **Ottemperanza ed attività svolte:**

Il Progetto Definitivo degli interventi è stato elaborato secondo il principio fondamentale di tutela dell'ambiente e nel rispetto degli ambiti territoriali ed ambientali interferiti.

Nella progettazione ambientale è stato infatti incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta delle lavorazioni in progetto nonché al censimento dei siti di approvvigionamento per sopperire il fabbisogno delle opere.

Relativamente ai materiali di risulta delle lavorazioni, in linea con i principi generali di tutela ambientale di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento degli stessi, i materiali di scavo verranno prevalentemente gestiti in qualità di sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 (che abroga e sostituisce quanto previsto dal D.M. 161/2012 e dall'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) e solo in parte in qualità di rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Nel dettaglio, relativamente alla quota parte di materiali di scavo da gestire in qualità di sottoprodotti nell'ambito del Piano di Utilizzo redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017, il Progetto Definitivo degli interventi in oggetto prevede di riutilizzare parte dei materiali di scavo sia nell'ambito dello stesso progetto (per la realizzazione di rinterri/rilevati/riempimenti e come terreno vegetale per gli interventi di rinaturalizzazione e ripristino a verde) nella stessa WBS di produzione o in WBS differente, sia per attività di rimodellamento morfologico di siti all'esterno delle zone oggetto di intervento, segnalati dagli Enti territorialmente competenti quali aree da riqualificare.

Ad evidenza dell'approccio adottato, si riportano di seguito le tabelle riepilogative del bilancio dei materiali di scavo :

Tabella riepilogativa bilancio dei materiali

Produzione complessiva (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Approvv.	Approvv.	Approvv. Esterno (mc in banco)	Utilizzo esterno (mc in banco)	Materiali di risulta in esubero (mc)
		Utilizzo interno dalla stessa WBS (mc in banco)	Utilizzo interno da diversa WBS (mc in banco)		PUT	
2.818.049	1.554.846	212.460	195.994	1.146.391	2.334.349	75.246

In merito ai siti di conferimento esterni dei sottoprodotti, all'interno del Piano di Utilizzo è stato effettuato un accurato studio delle disponibilità offerte dal territorio di interesse nonché i dettagli sulle caratteristiche ambientali dei siti individuati (inquadramento territoriale, urbanistico, storia del sito, uso del suolo, ricognizione dei vincoli ambientali e paesaggistici presenti, caratteristiche geologiche, idrogeologiche, morfologiche, ricettori presenti, accessibilità dei siti, ecc.) in linea con i criteri dettati dall'Allegato 5 al D.P.R. 120/2017.

Relativamente ai potenziali impatti degli interventi di riqualifica/rimodellamento previsti sulle matrici ambientali interessate, si evidenzia che i siti individuati presentano una localizzazione e un assetto morfologico tale da escludere impatti significativi, con particolare riferimento alle componenti rumore e atmosfera, sui ricettori presenti. All'interno del Progetto Ambientale della Cantierizzazione sono stati inoltre analizzati gli impatti connessi alla fase di movimentazione e trasporto dei materiali di scavo, considerando anche gli eventuali impatti a carico di ricettori civili lungo la viabilità pubblica.

In fase di Progetto Definitivo sono state eseguite tutte le analisi ambientali previste dagli Allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017 atte a dimostrare la possibilità di gestire i materiali di scavo in qualità di sottoprodotti. Ad ogni modo, come previsto all'interno del Piano di Utilizzo, a maggior cautela anche in fase realizzativa verranno eseguite le caratterizzazioni ambientali secondo i criteri dettati dagli Allegati al D.P.R. 120/2017, su tutti i quantitativi da gestire in qualità di sottoprodotti. In riferimento alle analisi eseguite in fase progettuale ed agli esiti delle attività di monitoraggio e controllo che saranno eseguite in corso d'opera, i materiali di scavo che mostreranno superamenti dei limiti di Colonna A saranno conferiti unicamente a siti a destinazione d'uso commerciale/industriale (wbs interne al progetto), mentre i materiali di scavo che risulteranno in concentrazioni inferiori ai limiti di Colonna A potranno essere conferiti sia a siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale sia a siti a destinazione d'uso commerciale/industriale (siti di destinazione esterni o wbs interne al progetto).

Nel caso in cui, nel corso delle indagini in corso d'opera, si dovesse verificare che un campione mostri valori di concentrazione degli inquinanti ricercati superiori alle CSC di cui alla Colonna B (siti a destinazione d'uso commerciale, industriale ed artigianale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., sarà necessario provvedere a gestire il materiale presente nel cumulo campionato e nella relativa piazzola utilizzata per la caratterizzazione univocamente in ambito normativo di rifiuto ai sensi della Parte IV dello stesso decreto, in quanto non risulterebbe verificata la condizione di cui all'art. 4, comma 2, lettera d) del D.P.R. 120/2017.

Ad ogni modo, i siti di deposito dei materiali da gestire in qualità di sottoprodotti e/o in qualità di rifiuti avranno caratteristiche conformi a quanto previsto dalla normativa vigente. Sarà onere dell'Appaltatore provvedere ad assicurare una corretta gestione dei materiali conformemente all'ambito normativo di gestione degli stessi.

Relativamente alla quota parte di materiali di risulta che si prevede di gestire in qualità di rifiuti, nella presente fase progettuale è stato inoltre eseguito il censimento degli impianti in grado di recupero/smaltimento disponibili sul territorio ed idonei ad accettare i materiali che si prevede di gestire in qualità di rifiuti, per i quantitativi necessari e per tutta la durata dei lavori.

Tali siti sono stati selezionati in modo da minimizzare le interferenze con le aree a destinazione d'uso residenziale e con la rete viaria locale, coinvolgere le strade a maggior capacità di traffico privilegiando la scelta di percorsi più rapidi per il collegamento tra i siti di produzione, i cantieri e le aree di lavoro in genere.

23. *eseguire, preliminarmente alla realizzazione delle opere previste in progetto, saggi archeologici preventivi nelle seguenti aree, interessate da consistenti escavazioni e movimenti terra:*

- *imbocchi gallerie: Galleria Irpinia, Galleria Grottaminarda, Galleria Melito, ivi compresa la finestra intermedia di accesso, Galleria Rocchetta, ivi compresa la finestra intermedia di accesso;*
- *stazioni: Stazione di Irpinia, ivi compresa la Sottostazione Elettrica, Stazione di Apice;*
- *viadotti: Torrente Fiumarella, Torrente Ufita, Ufita 2, Ufita 3, Calore (compresa area sottovia verso stazione di Apice) (rif. n. 01/MIBACT all. 2);*

### **Ottemperanza e attività svolte**

Con nota prot. n. 13717 del 14/09/2015 la allora Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta esprime parere favorevole al è stato il Progetto delle Indagini Archeologiche fase 1a trasmesso Con nota Italferr n. ASI.DO/NA.0065112.15.U del 05/08/

A seguito di alcune variazioni di tracciato avvenute nel corso della progettazione definitiva, e condivise le scelte progettuali in occasione di apposte riunioni con i funzionari territorialmente competenti, il progetto delle indagini archeologiche è stato revisionato e nuovamente trasmesso alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Caserta e Benevento, con nota Italferr n. AGCS.RMNBF.0040208.17.U del 20/06/2017, e alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Salerno e Avellino con nota Italferr n. AGCS.RMNBF.0040215.17.U del 20/06/2017. Con nota prot. 12183 del 29/08/2017, la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Caserta e Benevento ha approvato il progetto di ricollocazione dei saggi. Le indagini archeologiche sono in corso di esecuzione.

24. *eseguire saggi archeologici preventivi nelle aree del tracciato caratterizzate da rischio archeologico alto e medio, come risulta dalla documentazione bibliografica e d'archivio e dai dati scaturiti dalle ricognizioni di superficie e dall'aerofotointerpretazione. Le aree in questione sono le seguenti:*

- *area compresa tra prog. 67+700 e prog. 73+000 (Ariano Irpino, Flumeri: zona vicina all'insediamento di età romana di Fiocaglia di Flumeri, sottoposta a vincolo archeologico. L'area è interessata da tracce di suddivisioni agrarie e percorsi viari antichi, evidenziati anche dall'aerofotointerpretazione);*
- *piazzola di emergenza alla prog. 68+800 (Flumeri, Contrada San Vito: area di frammenti fittili databili tra l'età tardo-antica e basso-medievale);*

- *area compresa tra prog. 87+000 e prog. 87+400 (Apice, c.da Alvino; Sant'Arcangelo Trimonte, loc. Iscalonga): sito rurale di età tardo-romana e area di frammenti fittili dall'età imperiale all'alto Medioevo (rif. n. 02/MIBACT allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Con nota prot. n. 13717 del 14/09/2015 la allora Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta esprime parere favorevole al è stato il Progetto delle Indagini Archeologiche fase 1a trasmesso Con nota Italferr n. ASI.DO/NA.0065112.15.U del 05/08/

A seguito di alcune variazioni di tracciato avvenute nel corso della progettazione definitiva, e condivise le scelte progettuali in occasione di apposte riunioni con i funzionari territorialmente competenti, il progetto delle indagini archeologiche è stato revisionato e nuovamente trasmesso alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Caserta e Benevento, con nota Italferr n. AGCS.RMNBF.0040208.17.U del 20/06/2017, e alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Salerno e Avellino con nota Italferr n. AGCS.RMNBF.0040215.17.U del 20/06/2017. Con nota prot. 12183 del 29/08/2017, la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Caserta e Benevento ha approvato il progetto di ricollocazione dei saggi. Le indagini archeologiche sono in corso di esecuzione.

25. *eseguire tutte le opere di scavo e di movimento terra legate alla realizzazione delle restanti opere previste in progetto sotto il controllo archeologico (rif. n. 03/MIBACT allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

In fase di Progettazione Definitiva è stata prevista l'assistenza archeologica a tutti i movimenti terra.

26. *far eseguire le indagini archeologiche preventive e il predetto controllo archeologico dei lavori di scavo e movimento terra ad archeologi professionisti, il cui curriculum dovrà preliminarmente essere sottoposto a verifica da parte della Soprintendenza per i beni Archeologici delle Province di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta. Nel caso di rinvenimenti archeologici la cui conservazione non dovesse essere compatibile con la realizzazione delle opere previste in progetto, la Soprintendenza per i beni Archeologici delle Province di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta si riserva di prescrivere specifiche varianti finalizzate alla tutela delle preesistenze archeologiche (rif. n. 04/MIBACT allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Le attività di assistenza archeologica ai movimenti terra sarà eseguita da professionisti, il cui curriculum sarà preliminarmente sottoposto a verifica da parte della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Caserta e Benevento, e dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Salerno e Avellino.

27. *qualora nel progetto esecutivo dovessero essere interessate aree non rientranti nelle indicazioni progettuali preliminari, trasmettere gli esiti delle attività di verifica dell'interesse archeologico sui terreni individuati per ulteriori opere (rif. n. 05/MIBACT allegato 2);*

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b>	COMMESSA IF0G	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 57 di 79

### Ottemperanza e attività svolte

Qualora nel progetto esecutivo dovessero essere interessate aree non rientranti nelle indicazioni progettuali preliminari, gli esiti delle attività di verifica dell'interesse archeologico sui terreni individuati per ulteriori opere saranno trasmessi alle Soprintendenze territorialmente competenti.

28. *concordare preliminarmente con la Soprintendenza per i beni archeologici della Puglia, per indicazioni operative, le procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi degli artt. 95 e 96 del D. Lgs 163/06 e s.m.i. (rif. n. 06/MIBACT allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Il progetto definitivo della tratta Apice-Hirpinia non prevede attività di competenza della Regione Puglia.

29. *La Soprintendenza per i beni Archeologici della Puglia definirà le direttive del progetto relative alle attività di scavo da svolgersi relativamente alle superfici interessate dalla tratta e dalle opere di cantiere e acquisirà dalla Stazione appaltante il progetto delle indagini archeologiche comprensivo del quadro economico, del computo metrico e del cronoprogramma, sulla base di quanto contenuto nella circolare n. 10/2012 della Direzione Generale per le antichità (rif. n. 07/MIBACT allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Il progetto definitivo della tratta Apice-Hirpinia non prevede attività di competenza della Regione Puglia.

30. *Le attività archeologiche dovranno essere svolte da soggetti che abbiano la qualificazione e la categoria di riferimento, ai sensi dell'art. 95, del D.Lgs. n. 163/2006 (rif. n. 08/MIBACT allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Le attività di assistenza archeologica ai movimenti terra sarà eseguita da professionisti, il cui curriculum sarà preliminarmente sottoposto a verifica da parte della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Caserta e Benevento, e dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Salerno e Avellino.

31. *Il quadro economico dovrà prevedere apposita somma per la documentazione e lo studio post scavo, il restauro dei reperti e la pubblicazione dei risultati (rif. n. 09/MIBACT allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

A seguito della valutazione degli esiti delle indagini archeologiche di fase 1a verrà prevista apposita somma per la documentazione e lo studio post-scavo, il restauro dei reperti e la pubblicazione dei risultati.

32. *effettuare studi paesaggistici sull'area con la previsione di opere di mitigazione soprattutto per quanto attiene ai viadotti che interessano aree ancora incontaminate (rif. n. 10/MIBACT allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

Si conferma che l'inserimento delle opere in progetto nel territorio è stato oggetto di accurati studi paesaggistici corredati da fotosimulazioni che attestano la corretta verifica di intervisibilità dell'opera nei contesti attraversati.

Per quanto riguarda, la progettazione dei viadotti, questa è stata oggetto di approfondimento in particolare in aree con maggiore grado naturalità. Si evidenzia che le opere di attraversamento, particolarmente impegnative a livello tecnologico e ingegneristico, sono state curate nell'impianto formale (regolarizzazione delle campate e inserimento di una o più campate speciali per l'attraversamento del corso d'acqua) e non solo nei dettagli architettonici (ad esempio il trattamento a matrice delle superfici a vista, studio della forma delle pile ecc) con un risultato di maggiore trasparenza e miglior inserimento paesaggistico. Si rimanda al Report fotografico e fotoinserti IF0G01D22DXIM0007001.

33. *studiare soluzioni alternative ai viadotti previsti per gli attraversamenti dei corsi d'acqua che caratterizzino l'area per la qualità architettonico - strutturale e per l'inserimento paesaggistico in modo da non produrre una diminuzione del valore paesaggistico dell'area (rif. n. 11/MIBACT allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

La progettazione dei viadotti di attraversamento del *Torrente Ufita* e, nello specifico, del *VI01\_Viadotto Ufita Hirpinia*, *VI02\_Viadotto Ufita Melito*, *VI03\_Viadotto Ufita Rocchetta* e *VI04\_Viadotto Ufita Apice* è stata condotta, nello sviluppo della progettazione definitiva, adottando tipologie strutturali (ad es. pile ed impalcati) tali da ben contestualizzare i viadotti anzidetti nei territori attraversati nel rispetto della non derogabile sicurezza statica delle opere. Altresì, come riscontrabile dagli elaborati progettuali di riferimento richiamati a seguire, si è avuta anche cura di fornire uniformità architettonica fra i viadotti anzidetti.

#### Elaborati di PD:

##### VIADOTTO dal km 1+765,00 al km 2+420,00: Viadotto Ufita Hirpinia

Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0100001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0100002
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0100003
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0100004
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0100005
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0100006

Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0100007
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0100008
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0100009
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0100010
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0100011
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0100012

**VIADOTTO dal km 4+825,00 al km 5+055,00: Viadotto Ufita Melito**

Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 2	IF0G01D09PZVI0200001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 2	IF0G01D09PZVI0200002
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 2	IF0G01D09PZVI0200003
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 2	IF0G01D09PZVI0200004

**VIADOTTO dal km 9+632,00 al km 10+047,00: Viadotto Ufita Rocchetta**

VIADOTTO dal km 9+632,00 al km 10+047,00: Viadotto Ufita Rocchetta	
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 3	IF0G01D09PZVI0300001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 3	IF0G01D09PZVI0300002
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 3 di 3	IF0G01D09PZVI0300003
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 3	IF0G01D09PZVI0300004
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 3	IF0G01D09PZVI0300005
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 3 di 3	IF0G01D09PZVI0300006

**VIADOTTO dal km 16+704,00 al km 17+409,00: Viadotto Ufita Apice**

Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0400001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0400002
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0400003
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0400004
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0400005
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0400006
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0400007
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0400008
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0400009
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0400010
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0400011
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0400012

34. *prevedere opere di ricomposizione ambientale dei tratti dismessi della ferrovia esistente con opere di riqualificazione che consentano la ricostituzione della rete ecologica (rif. n. 12/MIBACT allegato 2);*

**Ottemperanza e attività svolte**

Non pertinente in quanto l'opera in progetto non prevede tratti di ferrovia esistente da dismettere.

35. *realizzare un progetto di ricomposizione paesaggistica delle aree intercluse (rif. n. 13/MIBACT allegato 2);*

**Ottemperanza e attività svolte**

Il progetto in esame, per sua configurazione, non genera nuove aree intercluse. Nell'ambito della progettazione delle opere a verde, ai fini della corretta ricomposizione paesaggistica sono stati studiati interventi di mitigazione per tutte quelle aree non riconducibili agli usi ante operam.

Si rimanda agli elaborati Relazione tecnico descrittiva delle opere a verde - IF0G01D22RGIA000002; Planimetrie degli interventi – Inquadramento generale Tav. da 1 a 5 IF0G01D22N5IA000001-5 .

36. per gli interventi a salvaguardia dello scalzamento delle pile prevedere l'utilizzo di scogliere in luogo degli ipotizzati materassi (rif. n. 15/MIBACT allegato 2);

### Ottemperanza e attività svolte

Le opere di protezione delle pile dallo scalzamento sono state dimensionate sulla base dei risultati dello studio idraulico sul Fiume Ufita e, in funzione delle velocità della corrente idrica, sono state adottate scogliere in massi sciolti di opportune dimensioni per resistere appunto all'azione di trascinamento della corrente; laddove le velocità risultano elevate, ad ulteriore sicurezza della stabilità della sistemazione in massi, se ne è prevista la legatura con funi di acciaio. I particolari delle sistemazioni adottate sono riportati nei seguenti elaborati:

Relazione idraulica	IF0G01D09RIID0002001
VI01 - Sistemazione idraulica Fiume Ufita - planimetria	IF0G01D09P8ID0002001
VI01 - Sistemazione idraulica Fiume Ufita - sezioni	IF0G01D09W9ID0002001
VI02 Sistemazione idraulica Fiume Ufita - planimetria	IF0G01D11P8ID0002001
VI02 Sistemazione idraulica Fiume Ufita - sezioni	IF0G01D11W9ID0002001
VI03 Sistemazione idraulica Fiume Ufita - planimetria	IF0G01D11P8ID0002002
VI03 Sistemazione idraulica Fiume Ufita - sezioni	IF0G01D11W9ID0002003
VI04 - Sistemazione idraulica Fiume Ufita - planimetria	IF0G01D09P8ID0002002
VI04 - Sistemazione idraulica Fiume Ufita - sezioni	IF0G01D09W9ID0002002
VI04 - Sistemazione idraulica Fiume Ufita - particolari e sezioni	IF0G01D09AZID0002001

37. adeguare la qualità architettonica dei viadotti previsti, atteso che la soluzione proposta per la mitigazione di tali opere (cfr. Tavv. IF2200R78AX0C000 001A e 002A) appare fortemente limitativa rispetto a quanto richiesto con la nota n. 9670 della Soprintendenze ai beni Architettonici e Paesaggistici delle province di Bari, Barletta, Andria, Trani e Foggia (rif. n. 16/MIBACT allegato 2);

### Ottemperanza e attività svolte

La progettazione dei viadotti di attraversamento del Torrente Ufita e, nello specifico, del VI01\_Viadotto Ufita Hirpinia, VI02\_Viadotto Ufita Melito, VI03\_Viadotto Ufita Rocchetta e VI04\_Viadotto Ufita Apice è stata condotta, nello sviluppo della progettazione definitiva, adottando tipologie strutturali (ad es. pile ed impalcati) tali da ben contestualizzare i viadotti anzidetti nei territori attraversati nel rispetto della non derogabile sicurezza statica delle

opere. Altresì, come riscontrabile dagli elaborati progettuali di riferimento richiamati a seguire, si è avuta anche cura di fornire uniformità architettonica fra i viadotti anzidetti.

**Elaborati di PD:**

**VIADOTTO dal km 1+765,00 al km 2+420,00: Viadotto Ufita Hirpinia**

Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0100001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0100002
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0100003
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0100004
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0100005
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0100006
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0100007
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0100008
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0100009
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0100010
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0100011
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0100012

**VIADOTTO dal km 4+825,00 al km 5+055,00: Viadotto Ufita Melito**

Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 2	IF0G01D09PZVI0200001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 2	IF0G01D09PZVI0200002
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 2	IF0G01D09PZVI0200003
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 2	IF0G01D09PZVI0200004

**VIADOTTO dal km 9+632,00 al km 10+047,00: Viadotto Ufita Rocchetta**

VIADOTTO dal km 9+632,00 al km 10+047,00: Viadotto Ufita Rocchetta	
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 3	IF0G01D09PZVI0300001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 3	IF0G01D09PZVI0300002
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 3 di 3	IF0G01D09PZVI0300003
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 3	IF0G01D09PZVI0300004
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 3	IF0G01D09PZVI0300005
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 3 di 3	IF0G01D09PZVI0300006

**VIADOTTO dal km 16+704,00 al km 17+409,00: Viadotto Ufita Apice**

Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0400001
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0400002
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0400003
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0400004
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0400005
Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0400006
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 1 di 6	IF0G01D09PZVI0400007
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 2 di 6	IF0G01D09PZVI0400008
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 3 di 6	IF0G01D09PZVI0400009
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 4 di 6	IF0G01D09PZVI0400010
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 5 di 6	IF0G01D09PZVI0400011
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto - Tav. 6 di 6	IF0G01D09PZVI0400012

38. *La realizzazione della galleria "Panni" GA.01 sia preceduta da verifica del progetto mediante fotoinserimenti realistici e dettagliati che rendano conto di tutte le opere previste, inclusi gli interventi di ingegneria naturalistica, atteso che gli elaborati compresi nella "Relazione Paesaggistica" (Tav. IF2200R22RGI0007 00IA, pp. 107-110) risultano insufficienti per consentire una compiuta valutazione di carattere esecutivo (rif. n. 17/MIBACT allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

Non pertinente in quanto la Galleria Panni non è oggetto del presente progetto.

39. *sottoporre nella successiva fase progettuale, gli elaborati alla preventiva valutazione della Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee del MIBACT e delle Soprintendenze territoriali competenti, per la verifica dell'avvenuto recepimento di tutte le prescrizioni di cui ai precedenti punti (rif. n. 18/MIBACT allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

Con l'avvio della procedura di verifica di ottemperanza sarà trasmesso a tutti gli enti competenti.

40. *garantire alla pk 79 + 900 l'adeguamento del tratto di strada comunale utilizzata per l'accesso al fabbricato impianto antincendio (rif. n. 1/1a Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

Nell'area in esame è stato collocato il piazzale d'emergenza RI57, La strada sarà deviata provvisoriamente per un breve periodo, durante le fasi di realizzazione delle opere propedeutiche all'imbocco della galleria Melito lato Napoli. Ultime suddetti interventi la strada verrà ripristinata sul sedime attuale .

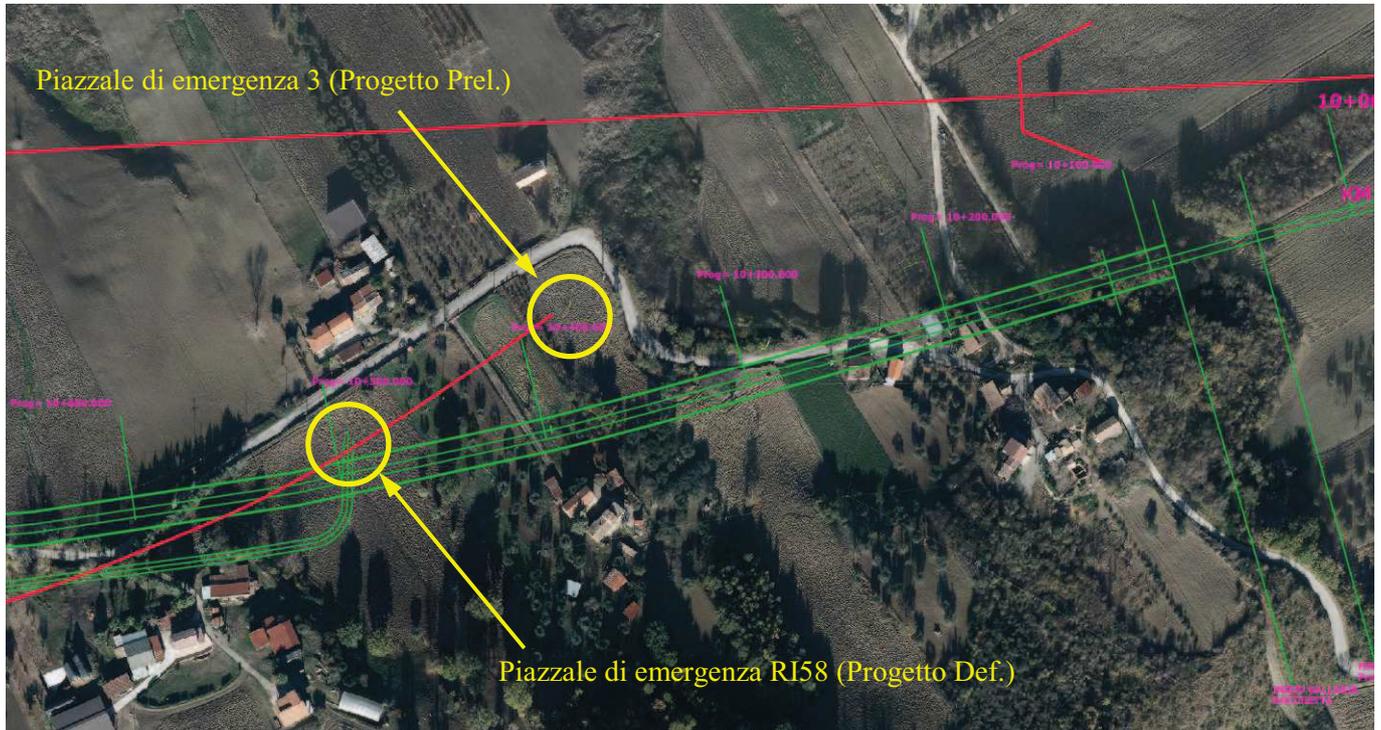
41. *approfondire lo studio geologico e geotecnico relativo alla localizzazione del piazzale di emergenza n. 3 della galleria Rocchetta pk 81 + 180, situato in area geologicamente instabile con problemi di dissesti che interessano la viabilità comunale e interferiscono con la pubblica illuminazione a servizio della Chiesa Fiego (rif. n. 1/1b Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### **Ottemperanza e attività svolte**

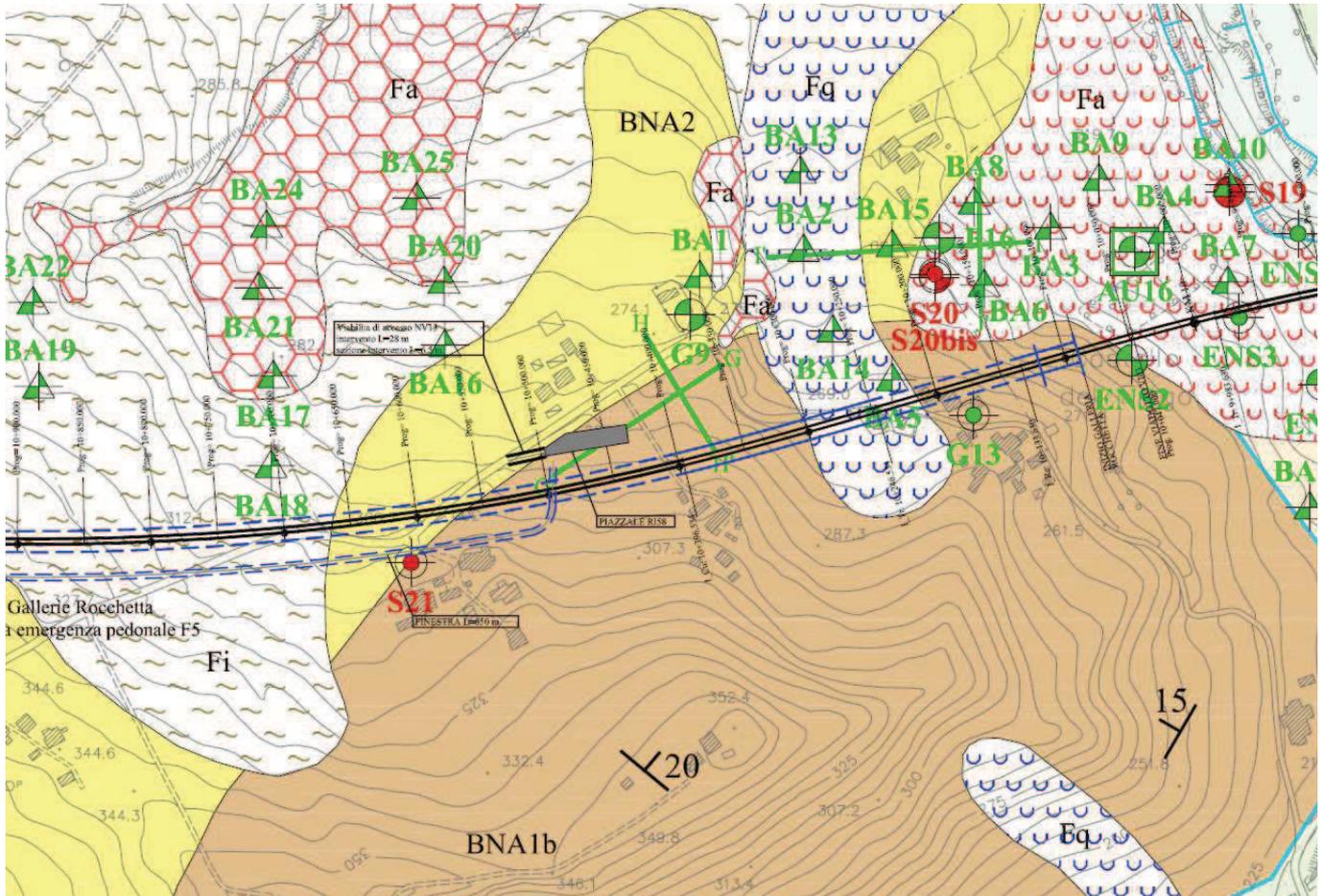
In seguito alle modifiche al tracciato apportate nella presente fase progettuale, il piazzale di emergenza denominato RI58, e posizionato tra le pk 10+450 e 10+500 risulta ubicato circa 100 metri a monte della precedente ubicazione ed in area geologicamente stabile (cfr. Carta geologica-geomorfologica con elementi geostrutturali – tavola 3/5 - IF0G00D69G5GE0001003A).

RELAZIONE DI RISPONDEZA AL PROGETTO  
PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI  
DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	65 di 79



Stralcio dell'ortofoto dell'area di Castel del Fiego con l'indicazione del tracciato di Progetto Preliminare (in rosso) e Definitivo (in verde)



Stralcio della carta geologica-geomorfologica con elementi geostrutturali – tavola 3/5 con l'indicazione della nuova posizione del piazzale di emergenza RI58 (Fa = frana attiva, Fq = frana quiescente, Fi = frana a con stato di attività indeterminato).

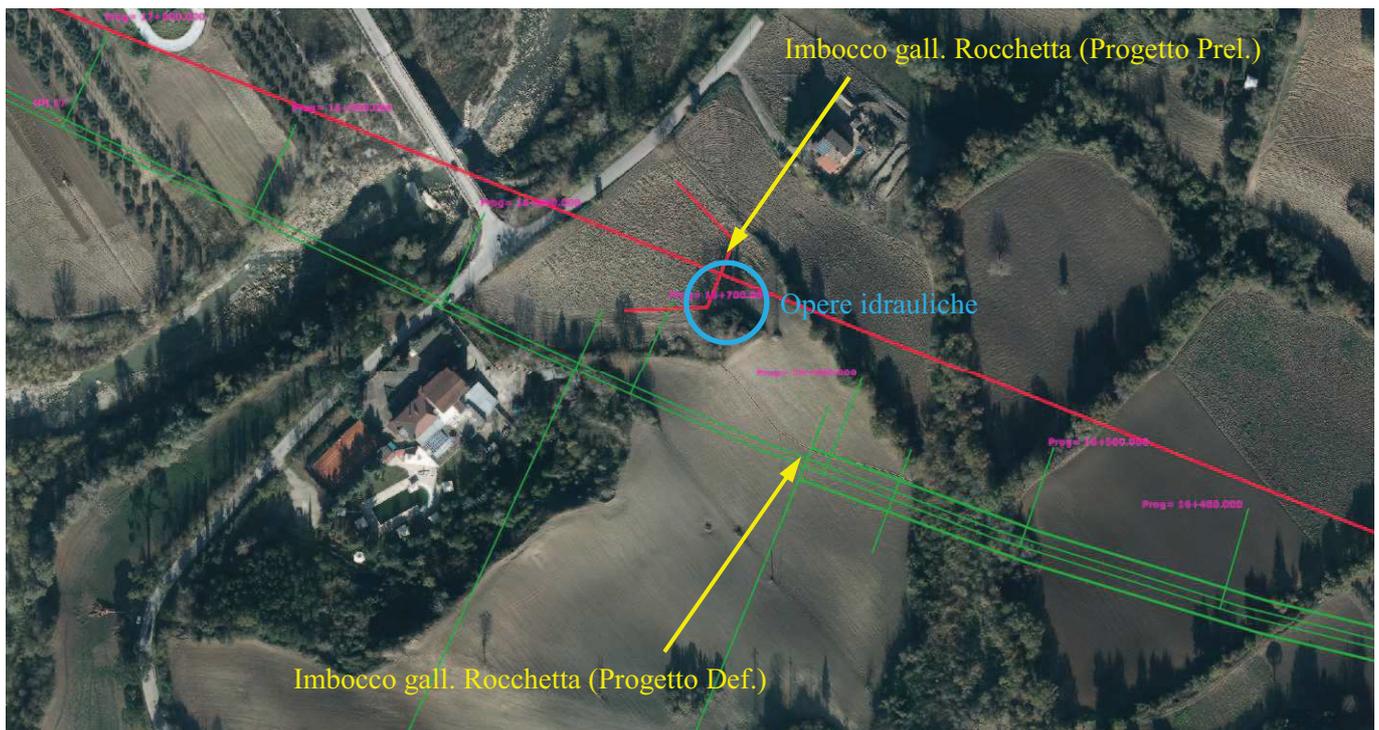
42. garantire per l'accesso alla finestra n. 1, pk 85 + 660, l'adeguamento della viabilità comunale a servizio della località Riponi (rif. n. 1/1c Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);

#### Ottemperanza e attività svolte

La finestra 7 della Galleria Rocchetta presenta diverso tracciato rispetto a quanto previsto nel Progetto Preliminare. Tale variazione oltre a ridurre lo sviluppo della galleria ha ottimizzato le viabilità di accesso al piazzale, che si sviluppano senza interferire con la viabilità comunale a servizio della località Riponi.

43. approfondire progettualmente l'interferenza all'uscita della galleria Rocchetta pk 86 + 660 con opere di regimentazione idrauliche realizzate dal Comune consistenti in pozzi, vasche di raccolta e drenaggi (rif. n. 1/1d Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);

In seguito alle modifiche al tracciato apportate nella presente fase progettuale, l'area di imbocco della galleria Rocchetta risulta spostata circa 65-70 metri verso sud, pertanto non interferisce con le opere di regimentazione idraulica presenti, come indicato sulla ortofoto successiva (cfr. Sistemazioni idrauliche – inalveazione IN02 – tavola IF0G01D11AZID0002002).



Stralcio dell'ortofoto dell'area imbocco della galleria Rocchetta in prossimità di Iscalonga, con l'indicazione del tracciato di Progetto Preliminare (in rosso) e Definitivo (in verde)

44. *approfondire progettualmente l'interferenza sul tratto di strada provinciale, alla pk 86 + 680 con la rete idrica a servizio delle contrade Alvino e Tignano (rif. n. 1/1e Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

In seguito alla variazione piano-altimetrica del tracciato ferroviario, la strada provinciale ed i relativi sottoservizi non risultano più interferenti.

45. *approfondire progettualmente l'interferenza sul ponte da demolire dove vi è la presenza dell'adduttrice principale della rete idrica a servizio dell'area urbana di Apice (rif. n. 1/1f Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

Il tracciato ferroviario è stato modificato spostando la linea più a sud in modo da non interferire con l'esistente ponte stradale e la relativa rete idrica.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DI RISPONDEZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b>	COMMESSA IF0G	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 68 di 79

46. *garantire nelle aree a dissesto idrogeologico, classificate tali dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico - rischio frane - L. 183/89, interventi di stabilizzazione dei versanti (rif. n. 1/1h Regione Campania allegato 2);*

### **Ottemperanza e attività svolte**

Nel presente progetto sono state eseguite nuove indagini geognostiche in sito (sondaggi e prove penetrometriche) con installazione di monitoraggio inclinometrico, sono state analizzate le ortofoto appositamente realizzate ed il DTM ottenuto da volo Lidar (con elaborazione del modello ombreggiato, hillshade), nonché sono stati realizzati rilevamenti geomorfologici di dettaglio al fine di individuare i corpi di frana presenti nell'area di studio, cartografarne le dimensioni e definirne lo stato di attività. La cartografia geologica e geomorfologica allegata al presente progetto contiene quindi il riassunto grafico della totalità delle informazioni ed ha portato alla ripermimetrazione dei corpi di frana presenti nell'intorno dell'opera in progetto.

A partire da tale cartografia, ed in riferimento alle caratteristiche delle opere in progetto, sono state definite le potenziali interferenze del tracciato ferroviario con le aree a dissesto idrogeologico perimetrate, sulla base delle quali sono stati definiti gli interventi di stabilizzazione necessari.

Il viadotto VI03 interferisce con un colamento lento sul versante ovest tra le pk 9+850 e pk 10+050 in Comune di Apice. Le fondazioni del viadotto sono state progettate per resistere alle sollecitazioni impresse dalla coltre in movimento, garantendo quindi la stabilità dell'opera agli Stati Limite Ultime secondo i margini di sicurezza previsti dalla normativa e limitando le deformazioni agli Stati Limite di Esercizio non compatibili con la funzionalità del viadotto. Durante la fase di realizzazione delle fondazioni sono inoltre previste opere di difesa passiva per garantire la sicurezza degli scavi.

Al fine di migliorare le condizioni di stabilità della porzione di versante che interagisce con l'opera ferroviaria sono inoltre previste delle opere di drenaggio diffuse (trincee drenanti).

È prevista infine l'implementazione di un sistema di monitoraggio geotecnico, strutturale e topografico finalizzato al controllo nel tempo dei movimenti del versante e delle opere strutturali a partire dall'inizio dei lavori. (Cfr. Stabilizzazione dei pendii: opere di drenaggio tra le pk 9+500 – 10+100 – planimetrie di progetto e particolari costruttivi – cod. IF0G01D09PZOC0001001A).

Tra le pk 10+100 – 16+600 i fenomeni franosi superficiali cartografati, date le coperture abbastanza elevate della galleria Rocchetta, non hanno alcuna interferenza con l'opera né in fase di realizzazione né in fase di esercizio.

Nella porzione conclusiva del tracciato in progetto, oltre la pk 17+900, si segnala, nel Comune di Apice e tra le pk 18+100 e 18+200, in prossimità del piede del versante impostato sulle arenarie del BNA3, la presenza di un colamento lento che non presenta indizi di movimenti in atto. In tale tratto sono previsti soltanto interventi di armamento sulla linea che non interferiscono con il suddetto colamento.

47. *valutare nelle aree di cantierizzazione dell'opera l'interferenza con la viabilità locale (rif. n. 1/1i Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

### **Ottemperanza e attività svolte**

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b>	COMMESSA IF0G	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 69 di 79

Le interferenze delle opere con la viabilità locale sono state riportate nel capitolo 3.2 della relazione di cantierizzazione (IF0G01D53RGCA0000001).

48. *effettuare, per quanto attiene alle gallerie, un'approfondita verifica sul possibile depauperamento delle risorse idriche e, in caso di accertato rischio, progettare un acquedotto alternativo e un piano alternativo di approvvigionamento dell'acqua potabile a servizio degli abitanti della zona (rif. n. 1/11 Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

Per quanto riguarda il prosciugamento delle risorse idriche della zona è stata eseguita l'analisi di dettaglio del rischio di interferenza in fase di scavo (DHI) per ogni punto d'acqua (pozzi e sorgenti) (Cfr. paragrafo 7.7 relazione geologica – IF0G0069RGGE0001001); tale metodo consente di eseguire una valutazione parametrica semi-empirica della probabilità di interferenza di risorse idriche in seguito allo scavo di una galleria a partire dalla probabilità di venute d'acqua in galleria ed in riferimento alla possibile connessione idraulica fra la galleria stessa e le singole risorse idriche presenti sul territorio. A sua volta, la connessione idraulica dipende da una serie di fattori geometrici e geologici, come ad esempio la distanza fra sorgente (o pozzo) e galleria, la quota della sorgente, la presenza di faglie o fratture che possano mettere in connessione diretta la sorgente con la galleria e la tipologia del sistema di circolazione idrica che alimenta la sorgente.

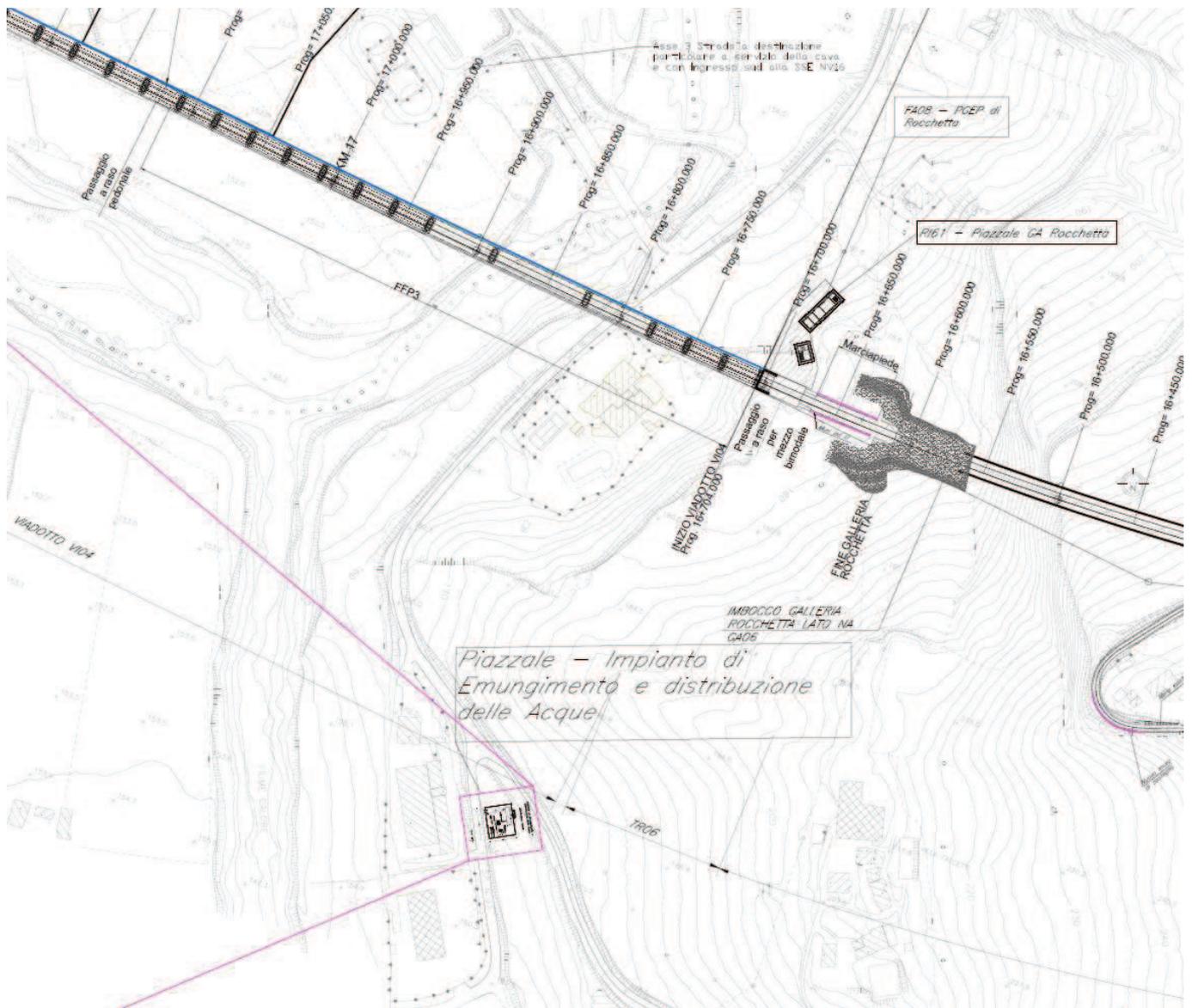
Nel dettaglio, è stato calcolato il valore di DHI per tutte le sorgenti e per i pozzi censiti nell'area della galleria, per i quali fossero disponibili i dati di profondità. I valori ottenuti sono stati suddivisi in quattro classi, a valore crescente di DHI e quindi a maggiore rischio di interferenza; in particolare, la classe 4 ha le maggiori probabilità di subire un impatto, mentre la classe 1 rappresenta quelle situazioni ove l'impatto previsto è nullo o trascurabile. Le classi 2 e 3 rappresentano situazioni in cui l'impatto previsto è intermedio tra le classi minima e massima.

Sulla base dell'analisi DHI sono quindi state identificate le risorse idriche ricadenti nelle classi 3 e 4 come quelle che, ragionevolmente, presentano le maggiori probabilità di essere impattate; ciò ha permesso di identificare nel territorio comunale di Apice n.17 pozzi che verranno probabilmente impattati dalla realizzazione dello scavo, in corrispondenza del tratto di galleria Rocchetta compreso tra l'imbocco lato Bari (pk 10+090) e la pk 15+600 circa. Si ricorda, infatti, che l'ultimo tratto della galleria in corrispondenza del membro sabbioso BNA3 (tra la pk 15+600 circa e l'imbocco lato Napoli) sarà realizzato mantenendo un'idonea contropressione al fronte tale da mantenere il livello della falda e sarà totalmente impermeabilizzata, pertanto non sono attese portate drenate e, di conseguenza, impatti sui punti d'acqua.

Per questo si prevede la realizzazione di un monitoraggio piezometrico periodico (con cadenza di lettura bimensile) sui pozzi potenzialmente impattabili, al fine di controllare l'effettivo abbassamento o meno del livello di falda. La fase di monitoraggio partirà prima dell'inizio dello scavo della galleria Rocchetta, al fine di determinare il livello di falda dei pozzi in condizioni indisturbate.

Preliminarmente all'inizio dello scavo della galleria, inoltre, sarà prevista la realizzazione di un pozzo di approvvigionamento. Si riporta di seguito l'area nel Comune di Apice che, sulla base delle analisi DHI che non indicano potenziali impatti, è risultata idrogeologicamente favorevole alla realizzazione dell'impianto di emungimento e distribuzione delle acque. Tale area è rappresentata dal fondovalle del F. Calore, dove il pozzo può attingere acqua dalle ghiaie di sub-alveo (cfr. Progetto impianto di emungimento – tavola IF0G01D11PZID0002002). Qualora si verificassero eventuali e significativi abbassamenti del livello di falda, tali

da rendere i pozzi ricadenti nelle classi 3 e 4 non più sfruttabili, l'approvvigionamento idrico al servizio dei proprietari dei pozzi impattati sarà garantito mediante autobotti.



Ubicazione del nuovo pozzo di approvvigionamento

49. prevedere modalità di collettamento delle acque intercettate, qualora durante l'esecuzione degli scavi (gallerie, finestre di sicurezza, ecc.) si riscontrino venute d'acqua con portate significative, al fine di renderle

eventualmente disponibili. In presenza di flussi idrici di qualità potenzialmente conforme o ragionevolmente riconducibile agli standard qualitativi delle risorse destinate al consumo umano (D.Lgs.31/2001 e s.m.i.), le opere di collettamento dovranno essere progettate ed eseguite tenendo in considerazione la salvaguardia qualitativa delle risorse (utilizzo di collettori atossici) (rif. n. 1/1m Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);

### Ottemperanza e attività svolte

Considerando la bassa permeabilità delle formazioni interessate dagli scavi delle opere in sotterraneo, si possono ragionevolmente escludere venute d'acqua con portate significative durante l'esecuzione degli scavi (cfr. paragrafo 7.5-7.7 relazione geologica – IF0G0069RGGE0001001). Ad ogni modo anche nelle formazioni più permeabili (con permeabilità comunque dell'ordine di 1E-7m/s) le modalità di scavo e la configurazione a lungo termine previsti sia per le gallerie di linea che per le finestre sono tali da non consentire significativi afflussi d'acqua in galleria sia in fase di scavo che di esercizio.

50. prevedere lo studio e la verifica di eventuali danni ai fabbricati che insistono ai margini della fascia di rispetto prevista dal D.L. 447/95 (rif. n. 1/1n Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);

### Ottemperanza e attività svolte

Per tutti gli edifici potenzialmente interferiti dalle gallerie Grottaminarda, Melito e Rocchetta e le relative opere accessorie, sono state condotte analisi finalizzate alla valutazione degli effetti indotti dalle operazioni di scavo mediante i metodi di calcolo correntemente in uso nell'attuale pratica progettuale. Le analisi condotte non hanno evidenziato la necessità di prevedere interventi di mitigazione o opere di presidio per nessuna delle interferenze censite.

51. predisporre tutte le soluzioni costruttive necessarie a minimizzare gli impatti a livello agricolo e prevedere una serie di infrastrutture accessorie (sovrappassi e sottopassi) atti a garantire i collegamenti fra i vari appezzamenti agricoli (rif. n. 1/1o Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);

### Ottemperanza e attività svolte

Il progetto definitivo prevede la realizzazione delle seguenti viabilità.

#### Elaborati di PD:

NV01 - Asse 1,2,3+Rotonda 1 Planimetria di progetto	IF0G01D11P7NV0105001
NV02 - Asse 5,7,9,10 - Planimetria di progetto	IF0G01D11P7NV0205001
NV03 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV0305001
NV04 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV0405001
NV05 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV0505001
NV07 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV0705001
NV08 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV0805001
NV09 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV0905001
NV10 - Strada provvisoria - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV1005001

NV11 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV1105001
NV12 - Viabilità di accesso - Planimetria di progetto Profili long. e sezione tipo	IF0G01D11LZNV1205001

Le viabilità previste in progetto consentono di mantenere e/o adeguare tutti i collegamenti previsti fra le aree interessate dalla realizzazione delle opere.

52. *predisporre un piano di ricomposizione fondiaria, che tenga in considerazione le realtà produttive e sociali del territorio, al fine di minimizzare i danni alle attività agricole che, opportunamente realizzato, potrebbe avere conseguenze positive anche per quanto riguarda la viabilità rurale (rif. n. 1/1p Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

Per i brevi tratti non in galleria, dall'analisi dell'uso del suolo e dai numerosi sopralluoghi in campo, le particolari caratteristiche del paesaggio agrario non portano all'evidenza di frammentazione fondiaria e danno alle realtà produttive del territorio che sono riconducibili a vaste aree agricole a seminativo e praterie pascolate.

Inoltre la tipologia di opera prevalentemente in galleria non ha precluso l'accessibilità ai fondi.

53. *segnalare eventuali limitazioni urbanistiche connesse alla realizzazione dell'opera (rif. n. 1/1q Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

Negli elaborati di progetto sono individuati i limiti delle aree vincolate, evidenziate nei seguenti elaborati, riportando sia le fasce di vincolo del progetto preliminare, sia quelle inserite nell'attuale progetto definitivo.

#### Elaborati di PD:

Aree Vincolate - Planimetrie aree impegnate e fasce di rispetto - tav. 1/4	IF0G01D11P5IF0001006
Aree Vincolate - Planimetrie aree impegnate e fasce di rispetto - tav. 2/4	IF0G01D11P5IF0001007
Aree Vincolate - Planimetrie aree impegnate e fasce di rispetto - tav. 3/4	IF0G01D11P5IF0001008
Aree Vincolate - Planimetrie aree impegnate e fasce di rispetto - tav. 4/4	IF0G01D11P5IF0001009

54. *realizzare uno studio approfondito degli impatti che l'opera in progetto e tutto l'insieme della cantierizzazione può avere con le attività agricole presenti in un intorno significativo (rif. n. 1/1r Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### Elaborati di PD:

Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G00D69RGCA0000001
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)	IF0G00D69P5CA0000001-8

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p><b>RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b></p>	<p>COMMESSA IF0G</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>CODIFICA D 05 RH</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 73 di 79</p>

### Ottemperanza ed attività svolte:

Nella presente progettazione sono state effettuate numerose indagini sul campo e ricognizioni del territorio che hanno verificato l'assenza di interferenze con le produzioni agricole, confermando quanto già contenuto nel SIA redatto sul progetto preliminare.

L'analisi degli aspetti ambientali connessi alla fase costruttiva delle opere è stata affrontata nell'ambito del Progetto Ambientale della Cantierizzazione, nel quale è stata effettuata la valutazione della significatività degli impatti sulle componenti ambientali di interesse - tra cui la matrice suolo e sottosuolo - nonché il conseguente dimensionamento degli interventi di mitigazione, dei metodi e dei criteri operativi da adottare per evitare ripercussioni negative sull'ambiente. In particolare l'analisi degli impatti è stata estesa all'intero sistema logistico di cantierizzazione inteso anche come viabilità di collegamento tra le diverse aree di lavoro, flussi di traffico connessi, sistema fondiario interferito, ecc.

La scelta del sistema di cantierizzazione e delle viabilità connesse è stata comunque mirata a minimizzare le interferenze con le aree a destinazione d'uso residenziale e agricolo e con la rete viaria locale, coinvolgendo le strade a maggior capacità di traffico e privilegiando la scelta di percorsi più rapidi per il collegamento tra i siti di produzione, i cantieri e le aree di lavoro in genere.

Il Progetto Definitivo prevede, inoltre, che tutte le aree di cantiere/lavoro saranno liberate ad ultimazione dei lavori e ripristinate nelle condizioni ante operam prevedendo, ove presente, la ricollocazione del terreno vegetale precedentemente asportato ed il successivo rinverdimento.

55. *prevedere un adeguato piano di recupero e riqualificazione ambientale delle aree di cantiere e, più in generale, di tutte le aree sede di attività temporanee connesse alla realizzazione dell'opera (rif. n. 1/1s Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

### Elaborati di PD:

<p>Relazione tecnico descrittiva delle opere a verde</p>	<p>IF0G01D22RGIA000002</p>
<p>Planimetrie degli interventi – Inquadramento generale (da 1 a 5)</p>	<p>IF0G01D22N5IA000001-5</p>
<p>Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale</p>	<p>IF0G00D69RGCA0000001</p>
<p>Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)</p>	<p>IF0G00D69P5CA0000001-8</p>

### Ottemperanza e attività svolte

All'interno degli elaborati del Progetto Definitivo è stato previsto che tutte le aree di cantiere saranno liberate ad ultimazione dei lavori e ripristinate nelle condizioni ante operam; le aree non riconducibili agli usi preesistenti sono stati oggetto di sistemazione a verde ai fini della corretta ricomposizione paesaggistica, secondo quanto descritto nel progetto delle opere a verde di mitigazione lungo linea.

Anche per lo sviluppo del Progetto Opere a Verde il punto di partenza, oltre a quanto già previsto nello Studio di Impatto Ambientale, è stato l'esame del territorio, tenendo conto delle sue caratteristiche morfologiche, degli ambiti paesaggistici, della distribuzione degli usi del suolo presenti lungo la tratta nonché dall'individuazione della

vegetazione reale e potenziale, sulla base degli studi funzionali alla progettazione preliminare. In generale gli interventi previsti mirano principalmente al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- riqualificazione dei margini della nuova infrastruttura, attraverso la riconnessione degli elementi lineari strutturanti il paesaggio agrario intercettato e l'introduzione di siepi/filari di margine;
- mitigazione degli effetti negativi per le visuali percepite, attraverso la realizzazione di opere a verde per frazionare la continuità degli elementi percepiti;
- rinaturazione delle aree di lavoro/cantiere e delle aree intercluse facendo ricorso a formazioni vegetazionali composte in coerenza con l'orizzonte fitoclimatico.

56. *prevedere, in tempo utile prima dell'apertura dei cantieri e dei campi base, la realizzazione e l'adeguamento di tutte le infrastrutture viarie di servizio dei cantieri, onde evitare appesantimento degli impatti a carico delle popolazioni locali (rif. n. 1/1t Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

Nella documentazione contrattuale di Appalto come attività propedeutica alla fase realizzativa dell'infrastruttura ferroviaria, si prevede l'allestimento di piste, accessi e aree di cantiere.

57. *prevedere idonei impianti di trattamento delle acque scaricate nel reticolo superficiale, derivanti dalle lavorazioni ed in generale dalle attività di cantiere, al fine di renderle conformi a quanto contenuto dal suddetto disposto normativo. Il funzionamento di tali impianti dovrà essere garantito anche in caso di emergenza (rif. n. 1/1u Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

##### Elaborati di PD:

Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G00D69RGCA0000001
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)	IF0G00D69P5CA0000001-8

Relativamente alla fase di realizzazione dell'opera, il Progetto Definitivo contiene il dimensionamento degli interventi di mitigazione ambientale da adottare in fase di cantiere supportato da un'attenta analisi e modellazione degli impatti generati dalla costruzione dell'opera sulle componenti ambientali ritenute significative, tra cui la componente acque. Tali aspetti sono descritti negli elaborati del Progetto Ambientale della Cantierizzazione.

Ulteriori affinamenti inerenti il dimensionamento dei sistemi di raccolta, trattamento e gestione delle acque di cantiere potranno essere effettuati nella successiva fase di Progetto Esecutivo. Sarà inoltre cura dell'Appaltatore provvedere alla richiesta delle autorizzazioni di impianto cantiere, con particolare riferimento agli scarichi idrici. La corretta applicazione dei disposti autorizzativi nonché il controllo del rispetto dei limiti normativi di riferimento saranno monitorati anche attraverso l'implementazione e l'adozione del Sistema di Gestione Ambientale.

58. predisporre un piano dettagliato di approvvigionamento idrico dei cantieri e dei campi base per i diversi usi e con riferimento alle fonti di approvvigionamento (rif. n. 1/1v Regione Campania – Comune di Apice - allegato 2);

### Ottemperanza e attività svolte

Di seguito si riporta una stima dei consumi idrici medi per ciascun cantiere approvvigionati tramite pozzo e/o rete. Ulteriori affinamenti inerenti alla fonti di approvvigionamento nonché ai volumi saranno effettuati nella fase di progettazione di dettaglio.

Cod.	Descrizione	Sup. (mq)	Comune	Consumo idrico medio (mc/glav)
AS.01	Area Stoccaggio	8.500	Ariano Irpino (AV)	5
AT.01	Area Tecnica	8.500	Ariano Irpino (AV)	30
CB.01	Cantiere Base	33.100	Ariano Irpino (AV)	45
AT.02	Area Tecnica	8.500	Ariano Irpino (AV)	10
AT.03	Area Tecnica	14.800	Grottaminarda - Ariano Irpino (AV)	15
GN.01	Cantiere Galleria	45.000	Grottaminarda (AV)	50
GN.02	Cantiere Galleria	5.900	Grottaminarda (AV)	45
GN.14	Cantiere Galleria	2.500	Melito Irpino (AV)	15
GN.15	Cantiere Galleria	4.000	Melito Irpino (AV)	5
CB.02	Cantiere Base	17.000	Melito Irpino (AV)	45
AS.02	Area Stoccaggio	7.000	Melito Irpino (AV)	5
GN.03	Cantiere Galleria	17.000	Melito Irpino (AV)	45
AT.04	Area Tecnica	5.100	Melito Irpino (AV)	15
AS.03	Area Stoccaggio	5.000	Melito Irpino (AV)	5
GN.04	Cantiere Galleria	14.000	Melito Irpino (AV)	45
GN.05	Cantiere Galleria	7.500	Melito Irpino (AV)	35
GN.06	Cantiere Galleria	28.000	Melito Irpino (AV)	80
AS.04	Area Stoccaggio	17.700	Melito Irpino (AV)	5
AT.05	Area Tecnica	2.000	Melito Irpino (AV)	5
GN.07	Cantiere Galleria	8.000	Melito Irpino (AV)	55
GN.08	Cantiere Galleria	23.500	Melito Irpino (AV)	45
AS.05	Area Stoccaggio	10.000	Melito Irpino (AV)	5
AT.06	Area Tecnica	4.300	Apice (BN)	45
GN.09	Cantiere Galleria	19.000	Apice (BN)	10
GN.10	Cantiere Galleria	3.000	Apice (BN)	60
AS.06	Area Stoccaggio	10.500	Apice (BN)	5
GN.11	Cantiere Galleria	19.000	Apice (BN)	170
GN.12	Cantiere Galleria	6.000	Apice (BN)	40
GN.13	Cantiere Galleria	28.600	Apice (BN)	155
AS.07	Area Stoccaggio	49.000	Apice (BN)	10

<b>AT.07</b>	Area Tecnica	<b>31.500</b>	S. Arcangelo Trimonte (BN)	30
<b>CB.03</b>	Cantiere Base	<b>30.600</b>	Paduli (BN)	45
<b>CA.01</b>	Cantiere Armamento	<b>49.000</b>	Apice-Paduli (BN)	20

59. *rinominare la stazione ferroviaria attualmente denominata "Montaguto- Panni" in "Savignano-Montaguto-Panni" in considerazione che la stessa insiste sul territorio di Savignano Irpino e che l'attuale stazione di "Savignano-Greci" con l'attuazione del progetto verrebbe ad essere eliminata. (rif. n. 1 Regione Campania – Comune di Savignano Irpino - allegato 2);*

#### Ottemperanza e attività svolte

Tale modifica verrà attuata nello sviluppo del progetto definitivo del II Lotto Funzionale Hirpinia – Orsara, in cui è compresa la stazione ferroviaria attualmente denominata “Montaguto – Panni”.

60. *Con particolare riferimento ai tratti di raddoppio realizzati in stretto affiancamento al binario esistente, considerare con particolare attenzione le situazioni nelle quali si realizzano riduzioni di distanza tra la linea ferroviaria e gli edifici esistenti, prevedendo, se del caso, opportune misure mitigative. (Direzione Tecnica RFI comunicazione del 22 novembre 2016)*

#### Ottemperanza e attività svolte

In corrispondenza del tratto in cui i binari di progetto si innestano nella linea esistente non sono presenti edifici la cui distanza dalla linea sia uguale o inferiore ai 30 metri, pertanto non si prevedono misure mitigative secondo quanto prescritto dalla suddetta comunicazione.

Per quanto attiene le componenti ambientali relative a rumori e vibrazioni, per completezza di informazione, nell’ambito del presente progetto definitivo è stato sviluppato lo studio acustico, nel quale sono stati individuati, con adeguati scenari di simulazione, tutti gli interventi di mitigazione necessari per il rispetto dei limiti normativi vigenti. Per approfondimenti si rimanda alla seguente documentazione.

#### Elaborati di PD:

Studio acustico - corografia	IF0G01D11C5IM0006001
Studio acustico - relazione generale	IF0G01D11RGIM0006001
Livelli in facciata ante e post mitigazione	IF0G01D11TTIM0006001
Schede di censimento dei ricettori	IF0G01D11SHIM0006001
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	IF0G01D11P6IM0006001
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	IF0G01D11P6IM0006002
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	IF0G01D11P6IM0006003
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	IF0G01D11P6IM0006004
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	IF0G01D11P6IM0006005
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	IF0G01D11P6IM0006006
Planimetria di censimento dei ricettori e dei punti di misura	IF0G01D11P6IM0006007
Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica	IF0G01D11P6IM0006008
Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica	IF0G01D11P6IM0006009

61. *Nell'ambito del progetto definitivo, la progettazione delle gallerie deve essere eseguita evitando che i cambi di pendenza del profilo longitudinale realizzino gallerie con andamento altimetrico così detto a "corda molle". (Direzione Tecnica RFI comunicazione del 22 novembre 2016)*

#### Ottemperanza e attività svolte

Nel progetto definitivo Apice-Hirpinia l'andamento altimetrico della livelletta all'interno delle gallerie non prevede mai "corde molle".

62. *Nell'ambito del progetto definitivo, la progettazione delle gallerie a doppia canna deve essere eseguita garantendo la continuità della sezione sin dall'imbocco, evitando soluzioni progettuali che prevedano imbocchi a singola canna/doppio binario a servizio di gallerie il cui sviluppo è del tipo a doppia canna/singolo binario. (Direzione Tecnica RFI comunicazione del 22 novembre 2016).*

#### Ottemperanza e attività svolte

Il progetto definitivo prevede per l'intero sviluppo della galleria di linea sezioni a doppio binario, in configurazione di singola canna. La continuità tra la sezione di imbocco e sezione di linea è pertanto garantita.

## 4.2 RACCOMANDAZIONI

*Si raccomanda al soggetto aggiudicatore, in sede di progettazione definitiva:*

1. *l'utilizzo di ceppi autoctoni di origine certificata per le specie vegetali previste per gli interventi di mitigazione proposti ai fini di evitare l'inquinamento genetico della flora naturale presente (rif. n. 6/MATTM allegato 2);*

Nell'ambito degli interventi di mitigazione ambientale, in fase di progettazione definitiva sono state individuate le specie e le varietà più idonee, selezionate tra quelle appartenenti alle specie autoctone; infatti, il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.

Le specie locali, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti o antiparassitari.

Al fine di preservare il patrimonio genetico delle realtà locali e per evitare fenomeni di inquinamento genetico, si provvederà a reperire il materiale vegetale, sia arbustivo che arboreo, presso vivai in grado di garantire l'origine certificata e controllata delle piante.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA PROGETTO DEFINITIVO</b></p>					
<p><b>RELAZIONE DI RISPONDEZA AL PROGETTO PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016</b></p>	<p>COMMESSA IF0G</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>CODIFICA D 05 RH</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 78 di 79</p>

Nella relazione e negli elaborati grafici ai quali si rimanda sono descritte in dettaglio le specie utilizzate (vedi: Relazione tecnico descrittiva delle opere a verde - IF0G01D22RGIA000002A; Planimetrie degli interventi – Inquadramento generale Tav. da 1 a 5 IF0G01D22N5IA000001-5 A.

2. *di prestare, in considerazione di quanto previsto all'altezza del Comune di Grottaminarda quanto alla fonte inquinante NO<sub>2</sub>, particolare attenzione agli accorgimenti da adottare per evitare che in fase di cantiere ulteriori emissioni di tale inquinante, dovute ai mezzi d'opera, possano peggiorare una situazione già critica (rif. n. 8/MATTM all. 2);*

### Ottemperanza e attività svolte

#### Elaborati di PD:

Progetto Ambientale della Cantierizzazione - Relazione Generale	IF0G00D69RGCA0000001
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (da 1 a 8)	IF0G00D69P5CA0000001-8
Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	IF0G00D69RGAC0000001
Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio (da 1 a 8)	IF0G00D69P5AC0000001-8

Nell'ambito delle valutazioni degli impatti connessi alla fase di realizzazione (Progetto Ambientale della Cantierizzazione) sono state eseguite apposite simulazioni di diffusione inquinanti in atmosfera, compresi gli ossidi di azoto. Le simulazioni sono state eseguite prendendo in riferimento scenari emissivi "conservativi", ossia fasi di lavorazioni durante le quali si attendono le massime emissioni di gas e polveri. I risultati hanno evidenziato una concentrazione del tutto trascurabile di NO<sub>2</sub> presso i ricettori ricadenti nel Comune di Grottaminarda. G

Tuttavia, in ottemperanza a tale prescrizione, si prevedono, all'interno della relazione generale "Piano di Monitoraggio ambientale" (codice elaborato IF0G00D69RGAC0000001A), campagne di monitoraggio della componente atmosfera sia ante-operam che corso d'opera includenti anche la fonte inquinante "Biossido di azoto", in modo da avere un riscontro immediato dell'eventuale necessità di porre ulteriori approntamenti atti a migliorare una situazione potenzialmente critica.

3. *di fornire una metodologia di valutazione della frammentazione ecosistemica che segua criteri quali-quantitativi nella redazione dei progetti di compensazione e mitigazione ambientale, anche ai fini della valutazione di incidenza (rif. n. 17/MATTM allegato 2);*

Non pertinente in quanto nel progetto definitivo oggetto della presente verifica di ottemperanza non sono presenti Siti di interesse comunitario - Natura 2000

4. *di porre particolare attenzione per le opere di difesa spondale dei corsi d'acqua (rif. n. 14/MIBACT allegato 2).*

Le opere di difesa spondale sono state dimensionate sulla base dei risultati dello studio idraulico sul Fiume Ufita e, in funzione delle velocità della corrente idrica, sono state adottate scogliere in massi sciolti di opportune dimensioni per resistere appunto all'azione di trascinarsi della corrente; laddove le velocità risultano elevate, ad ulteriore sicurezza della stabilità della sistemazione in massi, se ne è prevista la legatura con funi di acciaio.

RELAZIONE DI RISPONDEZZA AL PROGETTO  
PRELIMINARE E ALLE PRESCRIZIONI  
DELL'ORDINANZA N.27 DEL 01 DICEMBRE 2016

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0G	01	D 05 RH	MD0000 001	A	79 di 79