

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA
SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITA'

GENERALE

RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 06/08/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. S. Eandi

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

IF28	01	E	ZZ	RG	SC0000	001	B	-
------	----	---	----	----	--------	-----	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	B. Spigarelli/P. Galvanin	26/06/2020	S. Eandi	26/06/2020	T. Finocchietti	26/06/2020	Ing. S.Eandi
B	Revisione a seguito istruttoria	M. Lissandrini	06/08/2020	S. Eandi	06/08/2020	T. Finocchietti	06/08/2020	
								06/08/2020

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 2 di 46

Indice

1	PREMESSA	3
1.1	PRINCIPALI MODIFICHE DEL PROGETTO RISPETTO AL PD	4
1.2	STI APPLICABILI.....	5
1.3	COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ	7
2	APPROCCIO ALL'ANALISI DI OTTEMPERAZA STI	8
2.1	ANALISI STI "INFRASTRUTTURA"	8
2.2	ANALISI STI ENERGIA	8
2.3	ANALISI STI "PERSONE A MOBILITÀ RIDOTTA"	9
2.4	ANALISI STI "SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE"	9
2.5	ANALISI STI "SOTTOSISTEMA CONTROLLO E COMANDO"	9
3	RISULTATI DELL'ANALISI	10
3.1	ANALISI PRELIMINARE STI INFRASTRUTTURA	10
3.2	ANALISI PRELIMINARE STI ENERGIA.....	10
3.3	STI PERSONE A MOBILITÀ RIDOTTA	10
3.4	STI SICUREZZA IN GALLERIA.....	11
3.5	CONSIDERAZIONI SU STI CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO.....	11
4	ALLEGATO 1- RAPPORTO DI TRACCIABILITÀ.....	12
4.1	LEGENDA	12
4.2	ANALISI STI "SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA"	13
4.3	ANALISI STI "ENERGIA"	24
4.4	ANALISI STI "PERSONE A MOBILITÀ RIDOTTA"	28
4.4.1	FERMATA DI APICE.....	28
4.4.2	STAZIONE DI HIRPINIA	32
4.5	ANALISI STI "SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE"	36
4.6	ANALISI STI CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO	36
5	ALLEGATO 2 – STI INFRA REQUISITO 4.2.10.1	37

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 3 di 46

1 PREMESSA

Il presente documento riporta gli esiti dell'analisi preliminare della rispondenza ai requisiti STI del progetto esecutivo di raddoppio della tratta Apice – Orsara relativamente al primo lotto funzionale Apice – Hirpinia che fa parte del più complesso ed esteso intervento di potenziamento dell'intero itinerario Roma-Napoli-Bari.

Tale analisi fornisce l'interpretazione data dal Progettista circa l'ottemperanza progettuale ai requisiti di interoperabilità. Si evidenzia che, in ogni caso, la formale certificazione a tali requisiti può essere fornita esclusivamente da un Organismo Notificato così come definito dalla vigente normativa applicabile (rif. DLgs 191/2010).

Il progetto in esame si riferisce al primo lotto funzionale Apice-Hirpinia si articola in due distinte fasi realizzative e di esercizio:

- una 1° fase costituita da uno scenario intermedio caratterizzato da una configurazione ad antenna della linea Apice-Hirpinia, con i nuovi binari di circolazione di progetto che si attesteranno nella stazione di Hirpinia e saranno collegati attraverso un bivio con la linea storica in prossimità dell'attuale fermata di Apice, e la circolazione da e verso Bari dei treni diretti e provenienti da Napoli avverrà ancora sulla linea esistente Caserta-Foggia per la tratta Foggia-Apice;
- una 2° fase rappresentante lo scenario finale in cui verranno completate la fermata Apice e la stazione Hirpinia, che diventerà "passante", con la linea di progetto che sarà collegata al resto della nuova linea Napoli-Bari e la linea storica verrà dismessa.

Il progetto oggetto del presente appalto prevede la realizzazione delle sole opere necessarie per la configurazione temporanea di prima fase dell'esercizio ferroviario, mentre il completamento delle opere per il futuro funzionamento di regime (seconda fase) è demandato ad un distinto successivo appalto.

In prima fase si prevede di realizzare fuori esercizio gran parte del raddoppio. L'innesto alla linea attuale verrà eseguito per fasi garantendo sempre l'esercizio sulla tratta esistente, a meno di alcune interruzioni notturne della circolazione ferroviaria, fino all'entrata in funzione del nuovo tratto della linea.

Nel prosieguo del testo, pertanto, si farà riferimento, salvo diversa specifica indicazione, alla configurazione di 1° fase della tratta Apice-Hirpinia

Il tracciato della linea nella tratta in questione (Figura seguente) risulta in completa variante rispetto alla linea storica. La variante prevede la realizzazione in nuova sede di una linea a doppio binario; la lunghezza complessiva della linea di progetto è pari a 18,7 km circa, la velocità di progetto è di 200 km/h e la pendenza longitudinale massima adottata per la livelletta è del 12 ‰.

L'inizio della tratta si trova nella nuova stazione di Hirpinia in prossimità del tronchino dell'asta di manovra lato Foggia relativa al posto di manutenzione incluso nella stazione stessa, la fine invece è in prossimità dell'attuale fermata di Apice sui binari esistenti all'uscita della galleria alla pk 88+916.50.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 4 di 46
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT						

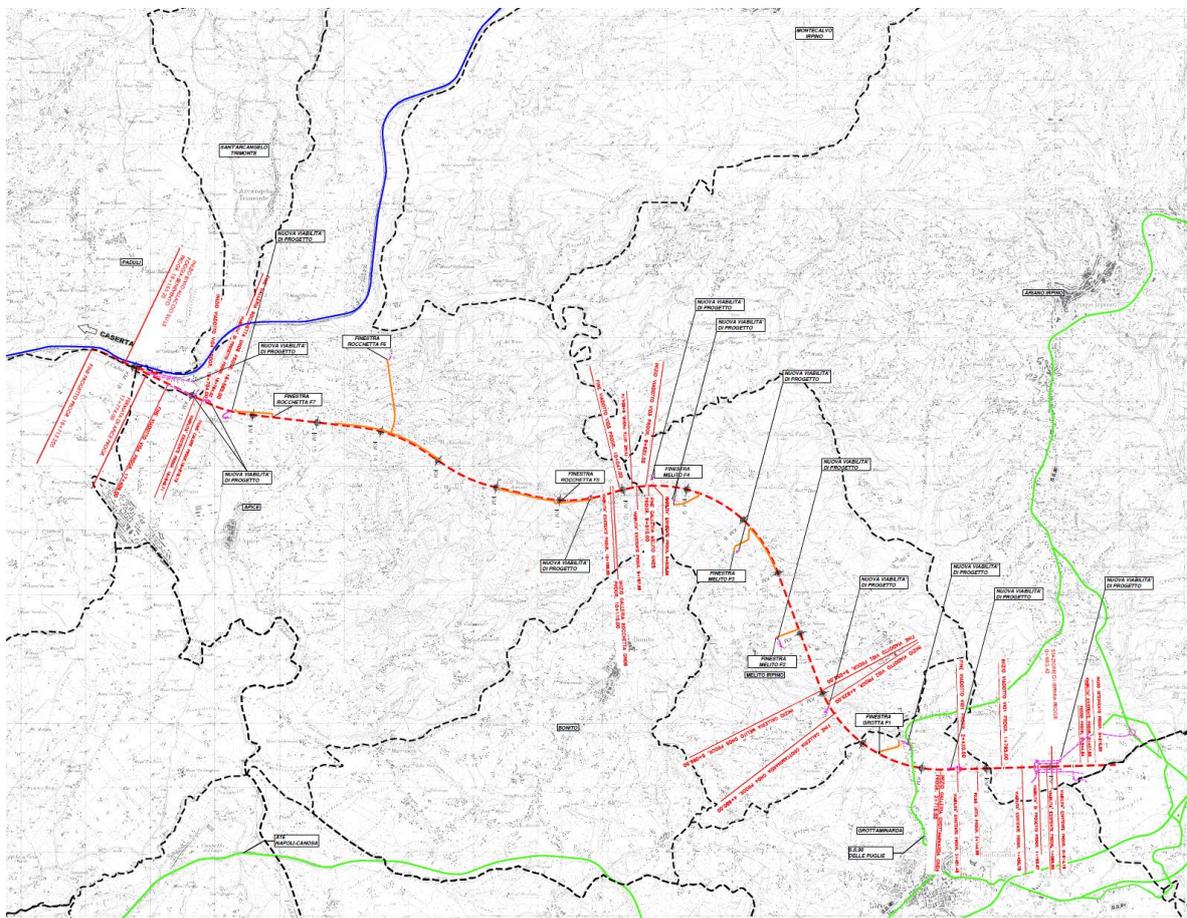


Figura 1. Tracciato della tratta Apice -Hirpinia

Il progetto prevede la realizzazione di:

- linea principale Apice-Hirpinia, mediante la realizzazione di una nuova sede a doppio binario di circa 18 km, la cui progressivazione parte ad Hirpinia km 0+000,000 e si conclude ad Apice km 17+900;
- tre gallerie: galleria Grottaminarda (GN01, L=1990 m), galleria Melito (GN02, L=4409.5 m), galleria Rocchetta (GN03, L=6549 m), si segnala a questo proposito che la galleria Melito e Grottaminarda costituiscono una galleria equivalente.
- quattro viadotti: viadotto Ufita Hirpinia (VI01, L=655m), viadotto Ufita Melito (VI02, L=230m), viadotto Ufita Rocchetta (VI03, L=415m), viadotto Ufita Apice (VI04, L=705m);
- nuova fermata Apice, situata nei pressi dell'estremità lato Napoli della tratta;
- nuova stazione Hirpinia, situata nei pressi dell'estremità lato Bari della tratta;
- scalari, rilevati, trincee ed opere d'arte minori.

1.1 PRINCIPALI MODIFICHE DEL PROGETTO RISPETTO AL PD

Si segnalano nel seguito le principali modifiche avvenute nei vari sottosistemi oggetto di verifica STI con il passaggio da PD a PE:

- Tracciato: nessuna modifica
- Armamento: nessuna modifica

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 5 di 46

- Rilevati e trincee: i rilevati RI02 e RI03 hanno avuto modifiche nella parte fondazionale per nuova definizione delle caratteristiche geologico/geotecniche.
- Viadotti: i viadotti hanno avuto modifiche nella parte fondazionale per nuova definizione delle caratteristiche geologico/geotecniche.
- Gallerie: riduzione del diametro interno della galleria Rocchetta a 10,80m; nella galleria Rocchetta è presente un diasassamento in curva tra asse galleria e asse binario; realizzazione delle gallerie Melito e Grottaminarda con sezione meccanizzata e sezione interna con diametro 11m; sono state adeguate alle nuove sagome le finestre di emergenza
- Fermate e stazioni: non hanno subito modifiche funzionali.
- Sistema di elettrificazione: il sistema di elettrificazione non ha subito modifiche ma solo ottimizzazioni nelle forniture;
- Sistema di segnalamento: introduzione di ERTMS/L2 senza segnalamento laterale a seguito comunicazione ITF AGCS.RMNBF.0085177.19.U del 3.12.2019.

1.2 STI APPLICABILI

La tratta in raddoppio appartiene alla linea Napoli - Bari Centrale ascrivibile alla Rete Interoperabile Transeuropea in relazione a quanto definito nel Regolamento Delegato (UE) 2017/849. "Infrastruttura" del sistema ferroviario transeuropeo (Regolamento 2014/1299/UE), per la progettazione sono state prese a riferimento le seguenti categorie di linea:

- P2 per il traffico passeggeri (AV e non AV),
- F1 per il traffico merci.

Nelle tabelle riportate nella successiva Figura, in funzione delle suddette categorie vengono definiti i parametri prestazionali, per gli aspetti infrastrutturali di linea, che devono essere garantiti nella progettazione.

Si precisa che mentre i parametri "sagoma limite" e "carico per asse" devono essere considerati come requisiti minimi e vincolanti alla tipologia del materiale rotabile che può circolare sulla linea, i restanti parametri "velocità della linea", "lunghezza utile del marciapiede" e "lunghezza del treno" sono solo indicativi e non impongono restrizioni al traffico che può circolare sulla linea.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SCC0000 001</td> <td>B</td> <td>6 di 46</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	6 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	6 di 46								

Parametri di prestazioni per il traffico passeggeri

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P1	GC	17 (*)	250-350	400
P2	GB	20 (*)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 (**)	120-200	200-400
P4	GB	22,5 (**)	120-200	200-400
P5	GA	20 (**)	80-120	50-200
P6	G1	12 (**)	n.d.	n.d.
P1520	S	22,5 (**)	80-160	35-400
P1600	IRL1	22,5 (**)	80-160	75-240

(*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici (e locomotive P2) e sulla massa di esercizio in condizioni di carico utile normale per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli quale definito al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010. I corrispondenti ** valori del carico per asse per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli sono 21,5 t per P1 e 22,5 t per P2, conformemente all'appendice K della presente STI.

(**) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici e locomotive, conformemente al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010, e sulla massa di progetto in condizioni di carico utile eccezionale per gli altri veicoli di cui all'appendice K della presente STI.

Parametri di prestazioni per il traffico merci

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza del treno [m]
F1	GC	22,5 (*)	100-120	740-1 050
F2	GB	22,5 (*)	100-120	600-1 050
F3	GA	20 (*)	60-100	500-1 050
F4	G1	18 (*)	n.d.	n.d.
F1520	S	25 (*)	50-120	1 050
F1600	IRL1	22,5 (*)	50-100	150-450

(*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici e locomotive, conformemente al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010, e sulla massa di progetto in condizioni di carico utile normali per gli altri veicoli conformemente al punto 6.3 della norma EN 15663:2009+AC:2010.

Figura 2. Tabelle estratte da TSI-INF 2019 ((Regolamento 2014/1299/UE e s.m.i.)

Per tale progetto le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

- Regolamento 1299/2014/UE e s.m.i. Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014, come rettificata con Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione, del 16 maggio 2019.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 7 di 46

- Regolamento 1301/2014/UE e s.m.i. Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell’Unione europea, del 18/11/2014, come rettificata con Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione, del 16 maggio 2019.
- Regolamento 1300/2014/UE e s.m.i. Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificata dal Regolamento di esecuzione (UE) N. 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019
- Regolamento 1303/2014/UE e s.m.i. Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’Unione Europea – 18/11/2014, modificato con il Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016 e come rettificata con Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione, del 16 maggio 2019.
- Regolamento (UE) 2016/919 e s.m.i. della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi “Controllo comando e segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione europea modificata con la Rettifica del 15 giugno 2016 e come rettificata con Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione, del 16 maggio 2019.

1.3 COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ

La vigente normativa (rif. DLgs 8/10/2010, 191/2010 – Capo III) prevede, nella realizzazione dell’opera, l’utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- 1299/2014 STI e s.m.i. sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario europeo: rif. § 5.2 “Elenco dei Componenti di Interoperabilità” e § 5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”;
- 1300/2014 STI e s.m.i. sottosistema “Energia” del sistema ferroviario europeo: rif. § 5.3 “Elenco e caratteristiche dei Componenti”;
- 2016/919/UE STI e s.m.i. sottosistemi “Controllo-Comando e Segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione europea: rif. § 5.2 “Elenco dei componenti di interoperabilità” e § 5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”.
- 1303/2014 STI e s.m.i. “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”: Nella STI SRT non sono previsti componenti di Interoperabilità (rif. § 5 “Componenti di Interoperabilità”);
- 1300/2014 STI e s.m.i. “Persone a Mobilità Ridotta”: rif. § 5.3 “Elenco e caratteristiche dei componenti”.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 8 di 46

2 APPROCCIO ALL'ANALISI DI OTTEMPERAZA STI

2.1 ANALISI STI "INFRASTRUTTURA"

La presente STI riguarda il sottosistema di natura strutturale "Infrastruttura". In particolare il campo di applicazione della presente STI include i seguenti aspetti del sottosistema infrastruttura:

- Tracciato delle linee;
- Parametri dei binari;
- Dispositivi di armamento;
- Resistenza del binario ai carichi applicati;
- Resistenza delle strutture ai carichi applicati;
- Qualità geometrica del binario e limiti dei difetti isolati;
- Marciapiedi;
- Salute, sicurezza ed ambiente;
- Disposizioni in materia di esercizio;
- Impianti fissi per la manutenzione dei treni.

Per il sottosistema Infrastruttura, l'analisi di rispondenza è stata effettuata in considerazione delle "Specifiche funzionali e Tecniche del settore" indicate nel capitolo 4 della Regolamento 1299/2014/UE con le modifiche introdotte nella versione 2019.

Nella tabella in Allegato 1, per ogni singolo requisito della succitata STI, si è valutata preliminarmente la rispondenza della progettazione degli interventi previsti, riportando il riferimento alla documentazione consultata per l'analisi.

Infine, per i requisiti definiti come "punti in sospeso" nell'Appendice R ed i "casi specifici" della STI Infrastruttura, si farà riferimento alle norme nazionali notificate adottate a copertura dei punti in sospeso e dei casi specifici applicabili che sono presenti nel database che raccoglie le norme tecniche e le norme di sicurezza notificate alla Commissione Europea.

2.2 ANALISI STI ENERGIA

La STI «Energia» precisa i requisiti necessari per assicurare l'interoperabilità del sistema ferroviario. Questa STI riguarda tutti gli impianti fissi, a corrente continua (CC) o alternata (CA), necessari a fornire, nel rispetto dei requisiti essenziali, la corrente di trazione a un treno. Il sottosistema «Energia» comprende:

- sottostazioni: collegate, sul lato primario, a una rete ad alta tensione in grado di trasformare l'alta tensione in una tensione e/o di convertirla in un sistema di alimentazione adatta ai treni. Sul lato secondario le sottostazioni sono collegate alla linea di contatto;
- punti di sezionamento: apparecchiature elettriche poste in posizioni intermedie tra le sottostazioni per alimentare e connettere in parallelo le linee di contatto, e garantire protezione, isolamento e alimentazioni ausiliarie;
- tratti di separazione: apparecchiature necessarie per effettuare la transizione tra sistemi elettrici diversi o tra fasi diverse dello stesso sistema elettrico;
- catenaria: sistema che distribuisce l'energia elettrica ai treni che circolano sulla linea e la trasmettono ai treni per mezzo di dispositivi di captazione di corrente. Il sistema della catenaria è dotato anche di sezionatori controllati manualmente o a distanza che servono a isolarne tratti o gruppi in base alle necessità operative. Anche le linee di alimentazione fanno parte della catenaria;
- circuito di ritorno di corrente: tutti i conduttori che formano il percorso stabilito della corrente di trazione di ritorno e che sono utilizzati inoltre in condizioni anomale. Perciò, nella misura in cui tale aspetto risulta

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 9 di 46

pertinente, il circuito di ritorno di corrente è parte del sottosistema «Energia» ed ha un'interfaccia con il sottosistema «Infrastruttura».

Per il sottosistema Energia, l'analisi di rispondenza è stata effettuata in considerazione delle "caratteristiche del sottosistema" indicate nel capitolo 4 del Regolamento 1301/2014/UE del 18/11/2014 con le modifiche introdotte nella versione 2019.

Nella tabella in Allegato 1, per ogni singolo requisito della succitata STI, si è valutata preliminarmente la rispondenza della progettazione degli interventi previsti, riportando il riferimento alla documentazione consultata per l'analisi.

Infine, per i requisiti definiti come "punti in sospeso" nell'Appendice F ed i "casi specifici" della STI Energia, si farà riferimento alle norme nazionali notificate adottate a copertura dei punti in sospeso e dei casi specifici applicabili che sono presenti nel database che raccoglie le norme tecniche e le norme di sicurezza notificate alla Commissione Europea.

2.3 ANALISI STI "PERSONE A MOBILITA' RIDOTTA"

La STI PMR si applica alle aree pubbliche dell'infrastruttura controllate dall'Impresa Ferroviaria, dal Gestore dell'Infrastruttura o dal Gestore della Stazione nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità. Si intendono "persone con disabilità e persone a mobilità ridotta" tutte le persone che hanno una menomazione fisica, mentale, intellettiva o sensoriale, permanente o temporanea, per le quali, l'interazione con barriere di diversa natura, possa ostacolare la loro piena ed effettiva utilizzazione del trasporto su base di uguaglianza con gli altri passeggeri, oppure la cui mobilità nell'utilizzo dei mezzi di trasporto sia ridotta a causa dell'età.

Nella tabella in Allegato 1, per ogni singolo requisito della succitata STI, si è valutata preliminarmente la rispondenza della progettazione degli interventi previsti, riportando il riferimento alla documentazione consultata per l'analisi.

Eventuali criticità/diformità riscontrate in questa fase saranno indicate nel campo "Note".

2.4 ANALISI STI "SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE"

La STI SRT si applica a tutte le parti del sistema ferroviario concernente la sicurezza dei passeggeri e del personale viaggiante nelle gallerie ferroviarie in fase di esercizio. I sottosistemi interessati sono:

- Infrastruttura
- Energia
- Controllo – Comando e Segnalamento
- Esercizio (non incluso nella verifica in quanto non di competenza)
- Materiale Rotabile (non incluso nella verifica in quanto non di competenza)

Il dettaglio delle analisi di ottemperanza è stato sviluppato nelle relazioni:

- IF2801EZZRGSC0100001 - Galleria Grottaminarda
- IF2801EZZRGSC0100002 – Galleria Melito
- IF2801EZZRGSC0100003 – Galleria Rocchetta

2.5 ANALISI STI "SOTTOSISTEMA CONTROLLO E COMANDO"

La STI CCS si applica ai sottosistemi controllo-comando e segnalamento a terra della rete ferroviaria e ai sottosistemi controllo-comando e segnalamento di bordo dei veicoli che sono (o sono destinati a essere) eserciti su di essa. Questi ultimi non sono oggetto di valutazione nel presente documento.

L'ambito di applicazione geografico della STI CCS è la rete ferroviaria costituita da:

- la rete TEN convenzionale
- la rete TEN alta velocità

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 10 di 46

- altre parti della rete dell'intero sistema ferroviario

Rimangono esclusi alcuni casi come metro, tram, ferrovie leggere, reti private e/o funzionalmente separate dal resto del sistema ferroviario.

La STI CCS (rif. 2012/88/UE e modifiche introdotte con le Decisioni 2012/696/UE e 2016/919 e 2020/420) riporta i requisiti che è necessario soddisfare per assicurare il rispetto dei requisiti essenziali con riferimento ai sottosistemi di terra:

- Classe A (rif. ETCS, GSM-R,...)
- Classe B (rif. sistemi di distanziamento treno nazionali preesistenti ed in uso prima del 20/04/2001, così come tracciato nel documento ERA/TD/2011-11, version 2.0)

Italferr ha comunicato con nota AGCS.RMNBF.0085177.19.U del 3.12.2019 che verrà prevista in tutta la linea un sistema di segnalamento tipo ERTMS Livello 2 senza segnali laterali che tuttavia non ricade all'interno del presente appalto.

3 RISULTATI DELL'ANALISI

La verifica preliminare di rispondenza ai requisiti STI per i sottosistemi "Infrastruttura", "Energia", "Controllo Comando e Segnalamento", per "Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie (SRT)" e "Persone a Mobilità Ridotta (PMR)" del progetto definitivo in esame non ha rilevato particolari criticità.

Si precisa che alcuni interventi a carattere prettamente tecnologico relativi sia alla galleria che alle fermate/stazioni sono a cura di uno specifico appalto tecnologico, che avrà tempistiche coerenti con il presente appalto multidisciplinare. I requisiti, per la cui verifica si debba fare riferimento al suddetto appalto tecnologico, saranno dichiarati "non verificati" nelle tabelle di rintracciabilità dell'Allegato 1.

3.1 ANALISI PRELIMINARE STI INFRASTRUTTURA

L'analisi preliminare di rispondenza del progetto ai requisiti STI per il sottosistema Infrastruttura è stata condotta sul 1° lotto funzionale Apice – Hirpinia.

In relazione a quanto emerso nella verifica (rif. Allegato 1) non risultano criticità sulle nuove opere.

3.2 ANALISI PRELIMINARE STI ENERGIA

L'analisi preliminare di rispondenza del progetto ai requisiti STI per il sottosistema Energia del sistema ferroviario transeuropeo AV è stata condotta sugli impianti di Trazione Elettrica relativi al sul 1° lotto funzionale Apice - Hirpinia. In relazione a quanto emerso nella verifica (rif. Allegato 1) non risultano criticità in virtù dell'adozione dello standard RFI 540 mm2 per il sistema 3kVacc, già certificato interoperabile in precedenti progetti.

Si evidenzia che nel progetto è prevista la realizzazione di due nuove SSE, una presso la fermata Apice e l'altra presso la stazione di Hirpinia.

Sulla base di valutazioni fatte dal progettista ed in virtù dell'adozione di standard già certificati in precedenti progetti e/o attivazioni, il requisito 4.2.4 "Parametri relativi alle prestazioni del sistema di alimentazione" ed i requisiti relativi agli aspetti meccanici della catenaria possano ritenersi soddisfatti.

La puntuale verifica del soddisfacimento degli stessi dovrà essere effettuata nelle successive fasi di certificazione del sistema elettrico.

3.3 STI PERSONE A MOBILITÀ RIDOTTA

L'analisi preliminare di rispondenza del progetto ai requisiti STI PMR (rif. Allegato 1) è stata effettuata valutando la rispondenza della progettazione della nuova fermata Apice e la nuova stazione di Hirpinia.

Nell'analisi è stata inoltre tenuta in conto la rispondenza alle STI "Sottosistema Infrastruttura" 1299/2014/UE limitatamente ai requisiti relativi al paragrafo 4.2.9 "Marciapiedi".

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 11 di 46

Dall'analisi effettuata non risultano criticità. Si segnala che:

- Il progetto della fermata di Apice vede unicamente l'opera strutturale lasciata a grezzo, non sono previste, le pensiline, le finiture (percorsi tattili, segnaletica, arredi ecc) e la sistemazione delle aree esterne (parcheggio) che saranno oggetto di altro appalto, conseguentemente alcuni requisiti sono dichiarati "non verificati".
- Il progetto della Stazione di Hirpinia non vede l'autorimessa interrata che ricadrà in altro appalto, conseguentemente il requisito 4.2.1.1 "Parcheggi per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta" è dichiarato "non verificato".
- Per i requisiti 4.2.1.8 (Biglietterie, uffici informazioni e punti di assistenza per i passeggeri) e 4.2.1.12 (Larghezza e bordo dei marciapiedi – dispositivi di ausilio per la salita/discesa) la verifica è completamente o parzialmente di competenza del Gestore dell'Infrastruttura o delle Imprese Ferroviarie in funzione delle modalità di esercizio delle apparecchiature/impianti o di installazione di essi che non rientrano nello scopo della progettazione esaminata;

3.4 STI SICUREZZA IN GALLERIA

L'analisi preliminare di rispondenza del progetto ai requisiti STI per la Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie (rif. Allegato 1) è stata condotta sulla Galleria Rocchetta, sulla Galleria Melito e sulla galleria Grottaminarda sulla base degli elaborati di progetto. In relazione a quanto emerso nella verifica non risultano criticità. In particolare si segnala che:

- per i requisiti "4.2.1.8 Comunicazione nelle emergenze" e "4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza "si evidenzia che il progetto relativo al sistema GSM-R e GSM-P sarà a cura dell'appalto tecnologico. Tali requisiti sono dichiarati pertanto "non verificato".

Il dettaglio delle analisi è stato sviluppato nelle relazioni:

- IF2801EZZRGSC0100001 - Galleria Grottaminarda
- IF2801EZZRGSC0100002 – Galleria Melito
- IF2801EZZRGSC0100003 – Galleria Rocchetta

3.5 CONSIDERAZIONI SU STI CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO

Italferr ha comunicato con nota AGCS.RMNB.F.0085177.19.U del 3.12.2019 che verrà prevista in tutta la linea un sistema di segnalamento tipo ERTMS Livello 2 che tuttavia non ricade all'interno del presente appalto.

Per cui la verifica di ottemperanza in questa sede viene omessa.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 12 di 46

4 ALLEGATO 1- RAPPORTO DI TRACCIABILITÀ

4.1 LEGENDA

Per le tabelle esposte nel presente documento:

Analisi del progetto:

“X” indica che è stato ricercato il requisito all’interno del Progetto

N.B.: in “Esito analisi e osservazioni” e “Note” possono essere inserite considerazioni in merito a tale scelta.

Elaborati di riferimento:

“Titolo - codifica” degli elaborati in cui è presente l’evidenza del soddisfacimento del requisito.

Esito analisi e osservazioni:

Viene riportato in sintesi l’esito dell’analisi condotta circa l’ottemperanza progettuale ai requisiti di interoperabilità con eventuali osservazioni e specificazioni sul requisito. Tale analisi fornisce l’interpretazione data dal Progettista.

Tipicamente:

- ① “positivo”: il requisito è soddisfatto;
- ① “negativo”: il requisito non è soddisfatto;
- ① “non applicabile”: il requisito non è applicabile al sottosistema/opera/impianto in analisi;
- ① “non verificabile”: non sono presenti a progetto i dettagli sufficienti a definire “positivo” o “negativo”;
- ① “non verificato”: l’oggetto del requisito non rientra nello scopo della progettazione;
- ① punto in sospeso”: per il requisito in esame non viene espressa una valutazione

Note:

Possono essere riportate note integrative, tipicamente per:

- ① chiarire l’interpretazione data sulla conformità del progetto al requisito;
- ① evidenziare eventuali rimandi a fasi successive;
- ① evidenziare eventuali rimandi a competenze di altro Ente;
- ① chiarire l’eventuale non applicabilità del requisito;
- ① evidenziare l’eventuale rispetto del requisito sebbene non formalmente richiesto.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B FOGLIO 13 di 46

4.2 ANALISI STI “SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA”

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.3 Tracciato della linea				
4.2.3.1 Sagoma limite	X	Relazione generale descrittiva IF28 01 E ZZ RG MD0000 006 A	Positivo	Gabarit C+
4.2.3.2 Interasse dei binari	X	Tracciato ferroviario - Sezioni tipo IF28 01 E ZZ WB RI 0000 001 B IF28 01 E ZZ WB TR 0000 001 A Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di progetto - Tavv.24 IF28 01 E ZZ P7 IF 0101 001/024 A	Positivo	Valore = 4.0 m
4.2.3.3 Pendenze massime	X	Tracciato ferroviario - Linea - Profilo longitudinale binario pari - Tavv.24 IF28 01 E ZZ F7 IF 0101 001/024 B	Positivo	La pendenza massima in linea è pari al 12 ‰
4.2.3.4 Raggio minimo di curvatura orizzontale	X	Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di tracciamento binario pari - Tavv.5 IF28 01 E ZZ P5 IF 0108 001/005 A Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di progetto - Tavv.24 IF28 01 E ZZ P7 IF 0101 001/024 A	Positivo	Raggio minimo: 1265 m
4.2.3.5 Raggio minimo di curvatura verticale	X	Tracciato ferroviario - Linea - Profilo longitudinale binario pari - Tavv.24 IF28 01 E ZZ F7 IF 0101 001/024 B	Positivo	Raggio minimo: 14000 m
4.2.4 Parametri binari				
4.2.4.1 Scartamento nominale	X	Tracciato ferroviario - Sezioni tipo IF28 01 E ZZ WB RI 0000 001 B IF28 01 E ZZ WB TR 0000 001 A	Positivo	Scartamento std: 1435 mm
4.2.4.2 Sopraelevazione	X	Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di tracciamento binario pari - Tavv.5 IF28 01 E ZZ P5 IF 0108 001/005 A Tracciato ferroviario - Linea - Sezioni trasversali binario pari - Tavv.33 IF28 01 E ZZ W9 IF 0101 001/033 A	Positivo	Sopraelevazione D: piena linea max 150 mm < 160 mm, Adiacenza ai marciapiedi ≤ 110 mm
4.2.4.3 Insufficienza di sopraelevazione	X	Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di tracciamento binario pari - Tavv.5 IF28 01 E ZZ P5 IF 0108 001/005 A	Positivo	Insufficienza di sopraelevazione I: piena linea max 91 mm < 92 mm
4.2.4.4 Cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione	X	Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di tracciamento binario pari - Tavv.5 IF28 01 E ZZ P5 IF 0108 001/005 A	Positivo	
4.2.4.5 Conicità equivalente	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B	Positivo	Il profilo della rotaia tipo 60 E1, inclinazione 1/20, utilizzata rispetta il requisito in esame per i profili di ruota S1002 e GV 1/40
4.2.4.6 Profilo del fungo della rotaia per il binario di corsa	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B	Positivo	Il profilo della rotaia utilizzata è il tipo 60E1, questo profilo è riportato nell'allegato A della norma EN 13674-1:2011. Pertanto, il requisito può ritenersi soddisfatto.
4.2.4.7 Inclinazione della rotaia				

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 14 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.4.7.1 Binario di corsa	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B Specifica Tecnica di Fornitura Traverse in CAP RFI 230-240-260 RFI TCAR SF AR 03 002 F	Positivo	E' previsto l'uso di rotaie su traverse RFI 240 che, secondo la Specifica Tecnica di Fornitura, prevedono che la sede della rotaia sia inclinata di 1/20 verso l'asse del binario.
4.2.4.7.2 Requisiti per i dispositivi di armamento	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B Specifica Tecnica di Fornitura Traversoni e Traverse speciali in CAP per apparecchi del binario RFI TCAR SF AR 03 003 F	Positivo	Le rotaie in corrispondenza degli aghi sono verticali. Poiché la velocità è inferiore a 250 km/h tale opzione è consentita
4.2.5 Dispositivi di armamento				
4.2.5.1 Geometria di progetto dei dispositivi d'armamento	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B	Positivo	Prima della messa in servizio dovranno essere effettuate le dovute prove per verificare il rispetto dei parametri stabiliti dal punto II.1 della normativa "Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 km/h" RFI TCAR ST AR 01 001 D del 31 gennaio 2013. I valori geometrici caratteristici dei dispositivi d'armamento sono conformi alle STI e dovranno essere confermati in base ai controlli da eseguirsi nelle fasi successive (in base al modello L 94)
4.2.5.2 Utilizzo dei deviatori con cuore a punta mobile	X		Non applicabile	Velocità < 250 km/h, non sono previsti dispositivi di armamento con cuore a punta mobile
4.2.5.3 Lunghezza massima dello spazio non guidato dei cuori doppi delle intersezioni	X		Non applicabile	Non sono presenti apparecchi del binario a cuore doppio
4.2.6 Resistenza del binario ai carichi applicati				
4.2.6.1 Resistenza del binario ai carichi verticali	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B	Positivo	Il progetto è realizzato rispettando la normativa di RFI che è conforme alle norme EN e quindi alle specifiche STI.
4.2.6.2 Resistenza longitudinale del binario	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B	Positivo	Il progetto è realizzato rispettando la normativa di RFI che è conforme alle norme EN e quindi alle specifiche STI.
4.2.6.3 Resistenza laterale del binario	X	Armamento - Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RF SF 0000 001 B	Positivo	Il progetto è realizzato rispettando la normativa di RFI che è conforme alle norme EN e quindi alle specifiche STI.
4.2.7 Resistenza delle strutture ai carichi da traffico				
4.2.7.1 Resistenza di ponti nuovi ai carichi di traffico	X	Relazione generale Viadotti IF2801EZZRGVI0000001B	Positivo	Il progetto è realizzato rispettando la normativa nazionale e di

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SCC0000 001</td> <td>B</td> <td>15 di 46</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	15 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	15 di 46								

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		IF28.0.1.E.ZZ.RG.VI.00.0.0.001.B VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili - Viadotti VI01, VI02, VI03 e VI04 IF28.0.1.E.ZZ.BZ.VI.00.0.6.001.B VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Ritegni sismici impalcati e varchi in c.a.p.: particolari pulvini pile e spalle IF28.0.1.E.ZZ.BZ.VI.00.0.6.002.B VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Ritegni sismici impalcati e varchi a struttura mista: particolari pulvini pile e spalle IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.00.0.0.001.A VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Relazione di interazione statica treno-binario-struttura IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.00.0.6.001.B VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Relazione di calcolo pulvini, ritegni e varchi IF28.0.1.E.ZZ.RB.VI.00.0.3.001.A VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Relazione sui criteri di calcolo delle fondazioni IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.00.0.8.001.B VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Impalcato in c.a.p. L=25,00 m (Lc=22,8m) doppio binario - Relazione di calcolo IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.00.0.9.001.B VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Impalcato a struttura mista acc.-cls L=45,00m (Lc=43,00m) doppio binario - Relazione di calcolo IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.00.0.9.002.B VIADOTTI - ELABORATI GENERALI - Impalcato a struttura mista acc.-cls L=65,00m (Lc=63,00m) doppio binario - Relazione di calcolo IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.4.001.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Spalla A: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.002.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Pile P1 e P2: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.003.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Pile P3, P5, P6,P9,P11 e P16: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.005.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA		RFI che è conforme alle norme EN e quindi alle specifiche STI.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SCC0000 001</td> <td>B</td> <td>16 di 46</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	16 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	16 di 46								

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		<p>KM 1+766 A KM 2+421 - Pile P7, P8, P19, P20,P21 e P22: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.006.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Pile da P12 e P15 Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.007.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Pile da P13 Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.008.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Pile da P14 Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.009.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Pile da P17 e P18 Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.5.010.A VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Pile P4 e P10 Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.4.002.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Spalla B: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.3.001.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Relazione di calcolo fondazioni spalla A e spalla B IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.3.002.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Relazione di calcolo fondazioni pile P13 e P14 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.3.003.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Relazione di calcolo fondazioni pile P12 e P15 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.3.004.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Relazione di calcolo fondazioni pile P1, P2, P7, P8 e da P19 a P22 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.3.005.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA</p>		

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ RG SCC0000 001 B 17 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		<p>KM 1+766 A KM 2+421 - Relazione di calcolo fondazioni pile P3, P4, P5, P6, P9, P10, P11 e P16 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.3.006.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Relazione di calcolo fondazioni pile P17 e P18 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.01.0.2.000.B VIADOTTI - VI01 - VIADOTTO UFITA HIRPINIA DA KM 1+766 A KM 2+421 - Relazione di calcolo opere provvisionali per pile e spalle IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.4.001.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Spalla A: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.5.002.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Pila P1: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.5.003.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Pila P2: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.5.004.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Pila P3: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.5.005.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Pila P4: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.4.002.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Spalla B : Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.3.001.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Relazione di calcolo fondazioni spalla A IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.3.002.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Relazione di calcolo fondazioni pila P1 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.3.003.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Relazione di calcolo fondazioni pile P2 e P3</p>		

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SCC0000 001</td> <td>B</td> <td>18 di 46</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	18 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	18 di 46								

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.3.004.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Relazione di calcolo fondazioni pile P4 e spalla B IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.2.000.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Relazione di calcolo muro ad "U" retrostante SPB e palificate di sostegno versante ovest IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.02.0.2.001.B VIADOTTI - VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - Relazione di calcolo opere provvisoriale per pile P2 e P3 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.4.001.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Spalla A e manufatto di transizione: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.5.001.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Pila P1: relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.5.002.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Pila P2: relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.5.003.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Pila P3 e P4: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.5.004.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Pila P5: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.5.005.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Pila P6: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.4.002.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Spalla B: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.3.001.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 -		

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SCC0000 001</td> <td>B</td> <td>19 di 46</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	19 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	19 di 46								

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		Relazione di calcolo fondazioni spalla A e spalla B IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.3.002.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Relazione di calcolo fondazioni pila P1 e P2 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.3.004.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Relazione di calcolo fondazioni pila P3 e P4 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.3.005.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Relazione di calcolo fondazioni pila P5 e P6 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.03.0.2.000.B VIADOTTI - VI03 - VIADOTTO UFITA ROCCHETTA DA KM 9+637 A KM 10+052 - Relazione di calcolo opere di stabilizzazione versanti IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.4.001.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Spalla A: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.5.001.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Pile P1, P2, P21, P22,P23 e P24: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.5.002.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Pila P3: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.5.003.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Pile P4 : Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.5.004.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Pile P5: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.5.005.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Pila P6: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.5.006.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Pila da P7 a		

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 20 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		P16: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.5.007.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Pile da P17 a P20: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.4.002.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Spalla B: Relazione di calcolo strutture in elevazione IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.3.001.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Relazione di calcolo fondazioni spalla A e spalla B IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.3.002.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Relazione di calcolo fondazioni pile Pile P1, P2, P21, P22, P23 e P24 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.3.003.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Relazione di calcolo fondazioni pile P3 e P6 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.3.004.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Relazione di calcolo fondazioni pile P4 e P5 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.3.007.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Relazione di calcolo fondazioni pile da P7 a P16 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.3.008.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Relazione di calcolo fondazioni pile da P17 a P20 IF28.0.1.E.ZZ.CL.VI.04.0.2.000.B VIADOTTI - VI04 - VIADOTTO UFITA APICE DA KM 16+713 A KM 17+418 - Relazione di calcolo opere provvisionali per pile e spalle		

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 21 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.7.2 Carico verticale equivalente per opere in terra nuove ed effetti di pressione della terra	X	<p><i>IN - Interferenze ed opere idrauliche - Relazione di calcolo tombini ferroviari</i> IF28 01 E ZZ CL IN 0000 001 A</p> <p><i>RILEVATI - RI00 - GENERALI</i> <i>Relazione geotecnica generale e calcolo - Rilevati</i> IF28 01 E ZZ RB RI 0000 001 A</p> <p><i>RILEVATI - RI01 - RILEVATO HIRPINIA DA PROGR. 0+310 A PROGR. 0+870</i> <i>Relazione di calcolo muri</i> IF28 01 E ZZ CL RI 0100 001 A</p> <p><i>RILEVATI - RI02 - SCATOLARE HIRPINIA DA PROGR. 1+211 A PROGR. 1+759</i> <i>Relazione di calcolo (monocanna)i</i> IF28 01 E ZZ CL RI 0200 001 A <i>Relazione di calcolo (biocanna)i</i> IF28 01 E ZZ CL RI 0200 002 A <i>Relazione di calcolo (tricanna)i</i> IF28 01 E ZZ CL RI 0200 003 A <i>Relazione di calcolo (terre armate)</i> IF28 01 E ZZ CL RI 0200 004 A</p> <p><i>RILEVATI - RI03 - SCATOLARE E RILEVATO DA PROGR. 2+427 A PROGR. 2+610</i> <i>Relazione di calcolo</i> IF28 01 E ZZ CL RI 0300 001 A</p> <p><i>FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA - PARCHEGGIO SOTTO BINARI</i> <i>Relazione di calcolo Modulo 1</i> IF28 01 E ZZ CL FV 0100 001 A <i>Relazione di calcolo Modulo 2/3</i> IF28 01 E ZZ CL FV 0100 002 A <i>Relazione di calcolo Modulo 4</i> IF28 01 E ZZ CL FV 0100 003 A <i>Relazione di calcolo Modulo 5/6</i> IF28 01 E ZZ CL FV 0100 004 A</p> <p><i>FV02 - FERMATA DI APICE</i> <i>Relazione di calcolo fermata</i> IF28 01 E ZZ CL FV 0200 000 A</p>	Positivo	Si evidenzia che le verifiche sono state eseguite in conformità al Manuale di progettazione RFI che a sua volta recepisce le Specifiche Tecniche di Interoperabilità, conseguentemente il requisito si ritiene soddisfatto
4.2.7.3 Resistenza di strutture nuove sovrastanti i binari o adiacenti ai binari	X	<p><i>BARRIERE ACUSTICHE</i> <i>BA04b - Relazione di calcolo fondazioni</i> IF28 01 E ZZ CL IM 0006 001 A</p> <p><i>TRINCEE - TR01 - TRINCEA HIRPINIA DA PROGR. 0+310 A PROGR.0+368</i> <i>Relazione di calcolo</i> IF28 01 E ZZ CL TR 0100 001 A</p> <p><i>TRINCEE - TR02 - TRINCEA GROTAMINARDA IMBOCCO E DA PROGR. 2+620 A PROGR. 2+715</i> <i>Relazione di calcolo</i> IF28 01 E ZZ CL TR 0200 001 A</p> <p><i>TRINCEE - TR03 - TRINCEA GROTAMINARDA IMBOCCO W DA PROGR. 4+713 A PROGR. 4+825</i></p>	Positivo	Le verifiche per le barriere antirumore e le trincee sono state eseguite in conformità al Manuale di progettazione RFI che a sua volta recepisce le Specifiche Tecniche di Interoperabilità, conseguentemente il requisito si ritiene soddisfatto

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 22 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		<i>Relazione di calcolo</i> IF28 01 E ZZ CL TR 0300 001 A TRINCEE - TR04 - TRINCEA MELITO IMBOCCO W DA PROGR. 9+557 A PROGR. 9+629 <i>Relazione di calcolo solettone</i> IF28 01 E ZZ CL TR 0400 001 A <i>Relazione di calcolo diaframmi</i> IF28 01 E ZZ CL TR 0400 002 A TRINCEE - TR05 - TRINCEA ROCCHETTA IMBOCCO W DA PROGR. 16+631 A PROGR. 16+707 <i>Relazione di stabilità versanti di scavo</i> IF28 01 E ZZ CL TR 0500 001 A FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA - STRUTTURE - PENSILINA BANCHINA AD ISOLA <i>Relazione di calcolo</i> IF28 01 E ZZ CL FV 010C 000 A		
4.2.7.4 Resistenza dei ponti e delle opere in terra esistenti ai carichi del traffico	N.A.		Non applicabile	
4.2.8 Limite di azione immediata su difetti della geometria del binario				
4.2.8.1 Limite di azione immediata per allineamento	X		Positivo	Il rispetto dello Standard RFI - RFI TCAR ST AR 01 001 D Rev 01/2013 "Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 km/h" garantisce il rispetto del requisito
4.2.8.2 Limite di azione immediata per livellamento longitudinale	X		Positivo	Il rispetto dello Standard RFI - RFI TCAR ST AR 01 001 D Rev 01/2013 "Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 km/h" garantisce il rispetto del requisito
4.2.8.3 Limite di azione immediata per lo sghembo del binario	X		Positivo	Il rispetto dello Standard RFI - RFI TCAR ST AR 01 001 D Rev 01/2013 "Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 km/h" garantisce il rispetto del requisito
4.2.8.4 Limite di azione immediata dello scartamento in quanto difetto isolato	X		Positivo	Il rispetto dello Standard RFI - RFI TCAR ST AR 01 001 D Rev 01/2013 "Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 km/h" garantisce il rispetto del requisito
4.2.8.5 Limite di azione immediata per la sopraelevazione	X		Positivo	Il rispetto dello Standard RFI - RFI TCAR ST AR 01 001 D Rev 01/2013 "Standard di qualità

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 23 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
				geometrica del binario con velocità fino a 300 km/h” garantisce il rispetto del requisito
4.2.8.6 Limiti di azione immediata per dispositivi di armamento	X		Positivo	Il rispetto dello Standard RFI - RFI TCAR ST AR 01 001 D Rev 01/2013 “Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 km/h” garantisce il rispetto del requisito
4.2.9 Marciapiedi				
4.2.9.1 Lunghezza utile dei marciapiedi	X	<i>FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA - ELABORATI ARCHITETTONICI Inquadramento - Planimetria generale - Progetto IF28 01 E ZZ P8 FV 0100 001 B</i> <i>FV02 - FERMATA DI APICE ELABORATI ARCHITETTONICI Inquadramento - Planimetria generale - Progetto IF28 01 E ZZ P9 FV 2000 002 A</i>	Positivo	Il requisito è positivo in quanto la lunghezza dei marciapiedi della fermata e della stazione è conforme alla lunghezza dei treni circolanti sulla linea.
4.2.9.2 Altezza dei marciapiedi	X	<i>FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA - ELABORATI ARCHITETTONICI Sezioni architettoniche - Tavv. 4 IF28 01 E ZZ PB FV 0100 006/009 B</i> <i>FV02 - FERMATA DI APICE ELABORATI ARCHITETTONICI Sezioni architettoniche IF28 01 E ZZ PB FV 2000 004 A</i>	Positivo	L'altezza dei marciapiedi è pari a +55 cm da P.F.
4.2.9.3 Distanza dei marciapiedi	X	<i>FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA - ELABORATI ARCHITETTONICI Sezioni architettoniche - Tavv. 4 IF28 01 E ZZ PB FV 0100 006/009 B</i> <i>FV02 - FERMATA DI APICE ELABORATI ARCHITETTONICI Sezioni architettoniche IF28 01 E ZZ PB FV 2000 004 A</i>	Positivo	
4.2.9.4 Tracciato di posa dei binari lungo i marciapiedi	X	<i>Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di progetto - Tavv.24 IF28 01 E ZZ P7 IF 0101 001/024 A</i> <i>Tracciato ferroviario - Linea - Planimetria di tracciamento binario pari - Tavv.5 IF28 01 E ZZ P5 IF 0108 001/005 A</i>	Positivo	
4.2.10 Salute. Sicurezza e ambiente				
4.2.10.1 Variazione massima della pressione nelle gallerie	X	<i>GALLERIE DI LINEA Sezioni di intradosso gallerie naturali - Tavv. 3 IF28 01 E ZZ WZ GN 0000 001/003 B</i> <i>GALLERIE DI LINEA Sezioni di intradosso gallerie artificiali d'imbocco - Tavv. 3 IF28 01 E ZZ WZ GN 0000 005/007 A</i>	Positivo	Le sezioni di intradosso adottate per la galleria Grottaminarda e Melito sono conformi alle sezioni del manuale di progettazione RFI per le quali la verifica delle sovrappressioni è soddisfatta. La sezione tipo della Galleria Rocchetta è stata soggetta a dettagliati studi presentati in

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B FOGLIO 24 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
				fase di gara ove si è verificato che il valore massimo della variazione di pressione è molto al di sotto del limite di 10kpa. Tale verifica è riportata in allegato 2
4.2.10.2 Effetto dei venti trasversali	N.A.		Non applicabile	
4.2.10.3 Sollevamento del ballast	-		Non applicabile.	I requisiti del sottosistema «infrastruttura» finalizzati a limitare il rischio di 'sollevamento del ballast' si applicano esclusivamente alle linee destinate alla circolazione a velocità superiore a 250 km/h.
4.2.11 Disposizioni in materia di esercizio				
4.2.11.1 Indicatori di ubicazione	X	"Regolamento Segnali" ed 1947 ristampa 2011 Allegato 1/14 e 14 bis (Segnaletica complementare).	Positivo	Lo standard RFI sui cippi lungo linea assicura la verifica positiva del requisito
4.2.11.2 Conicità equivalente in servizio	NA		Non applicabile	
4.2.12 Impianti fissi per la manutenzione dei treni				
4.2.12.2 Scarico delle toilette	N.A.		Non applicabile	Non previsti impianti per manutenzione
4.2.12.3 Impianti di pulizia esterna dei treni	N.A.		Non applicabile	Non previsti impianti per manutenzione
4.2.12.4 Rifornamento di acqua	N.A.		Non applicabile	Non previsti impianti per manutenzione
4.2.12.5 Rifornamento di carburante	N.A.		Non applicabile	Non previsti impianti per manutenzione
4.2.12.6 Alimentazione elettrica di terra	N.A.		Non applicabile	Non previsti impianti per manutenzione

4.3 ANALISI STI "ENERGIA"

Di seguito vengono riportate le risultanze dell'analisi condotta in riferimento ai requisiti da verificare nella fase di progettazione e sviluppo in conformità a quanto nell'Appendice B (Tabella B1) della STI "Sottosistema Energia" Regolamento (UE) 1301/2014 (e relativi aggiornamenti 2019/776) relativamente alla tratta Apice-Hirpinia.

Per la verifica di rispondenza del Sottosistema Energia alla STI 1301/2014/UE, è utilizzato un ulteriore simbolo ad integrazione di quelli riportati nella legenda:

- nella tabella con X* si intende un requisito automaticamente soddisfatto qualora la catenaria risulti essere un componente di interoperabilità già certificato CE.

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.3 Tensione e frequenza	X	Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	CC3kV

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 25 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.4 Parametri relativi alle prestazioni del sistema di alimentazione	X	SSE Apice– Relazione generale degli interventi SSE / telecomando dote IF28 01 E ZZ RO SE0100 002 SSE Hirpinia– Relazione generale degli interventi SSE / telecomando dote IF28 01 E ZZ RO SE0200 002	Positivo	Il requisito si ritiene soddisfatto sulla base di valutazioni fatte dai progettisti nelle fasi precedenti.
4.2.5 Capacità di corrente, sistemi CC, con treni in stazionamento	X*	Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	Il requisito si ritiene soddisfatto in quanto la linea di contatto prevista a progetto (540 mm ²) a standard RFI risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE.
4.2.6 Frenatura a recupero	X	Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	Le installazioni fisse degli impianti di alimentazione destinati alla trazione elettrica sono state progettate e realizzate secondo gli standard di RFI S.p.A In ogni caso la linea di contatto a standard RFI 3kVcc non impedisce, nei limiti di utilizzo, l'eventuale uso da parte di un treno del sistema di frenatura a recupero come freno di servizio in grado di scambiare energia con altri treni eventualmente presenti nella medesima tratta.
4.2.7 Disposizioni per il coordinamento della protezione elettrica	X	Relazione tecnica IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	La protezione della LC avviene, secondo gli standard del gestore dell'infrastruttura ferroviaria RFI S.p.A. e secondo quanto prescritto dalla norma CEI EN 50388: 2012 attraverso: 1. celle alimentatore di SSE dotate di interruttori extrarapidi auto-richiudenti tarati con valori di intervento compatibili con i minimi valori di corrente di linea; 2. Relè di protezione Voltmetrico inserito nella catena ASDE; In caso di guasto sulla LC, dopo l'apertura degli interruttori extrarapidi interessati,

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 26 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
				compatibilmente con l'apertura dell'interruttore di macchina e previa verifica automatica dell'integrità della LC, attraverso le resistenze di prova terra, avviene la richiusura automatica dell'alimentatore della cella. Tale sistema di coordinamento delle protezioni, che dovranno essere opportunamente tarate a cura del Gestore dell'infrastruttura, è in linea con quanto previsto dalla norma EN 50388:2012
4.2.8 Armoniche ed effetti dinamici dei sistemi di alimentazione per la trazione a corrente alternata CA	N.A.	-	Non applicabile	Sistema di elettrificazione 3 kVcc
4.2.9 Geometria della catenaria				
4.2.9.1 Altezza del filo di contatto	X*	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001° <i>tratta Apice-Hirpinia Piano di elettrificazione – 4 Tavv</i> IF28 01 E ZZ P7 LC0200 001/4 <i>Stazione di Hirpinia - Piano di elettrificazione finale</i> IF28 01 E ZZ P8 LC0300 001 <i>PC di Apice - Piano di elettrificazione finale</i> IF28 01 E ZZ P8 LC0100 001 A <i>Sezioni caratteristiche</i> IF28 01 E ZZ WX LC0000 001	Positivo	<p>Il requisito si ritiene soddisfatto in quanto la linea di contatto prevista a progetto (540 mm²) a standard RFI risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE.</p> <p>La quota normale del filo di contatto sarà di 5,20 m dal p.f.</p>
4.2.9.2 Spostamento laterale massimo	X*	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	<p>Il requisito si ritiene soddisfatto in quanto la catenaria prevista a progetto (540 mm² a standard RFI) risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE.</p> <p>Nota: si rimanda alle specifiche di progettazione e costruzione del committente vedi capitolato tecnico TE ed 2014 e disegni/specifiche ad esso correlate.</p>
4.2.10 Sagoma del pantografo	X*	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	<p>Il requisito si ritiene soddisfatto in quanto la linea di contatto prevista a progetto (540 mm²) a standard RFI risulta essere un componente di</p>

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 27 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
				interoperabilità già certificato CE. Nota: si rimanda alle specifiche di progettazione e costruzione del committente vedi capitolato tecnico TE ed 2014 e disegni/specifiche ad esso correlate.
4.2.11 Forza media di contatto	X*	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	Il requisito si ritiene soddisfatto in quanto la linea di contatto prevista a progetto (540 mm ²) a standard RFI risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE. Nota: si rimanda alle specifiche di progettazione e costruzione del committente vedi capitolato tecnico TE ed 2014 e disegni/specifiche ad esso correlate.
4.2.12 Comportamento dinamico e qualità di captazione di corrente	X*	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	Il requisito si ritiene soddisfatto in quanto la linea di contatto prevista a progetto (540 mm ²) a standard RFI risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE. Nota: si rimanda alle specifiche di progettazione e costruzione del committente vedi capitolato tecnico TE ed 2014 e disegni/specifiche ad esso correlate.
4.2.13 Distanza tra i pantografi per la progettazione della catenaria	X*	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	Il requisito si ritiene soddisfatto in quanto la linea di contatto prevista a progetto (540 mm ²) a standard RFI risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE. Nota: si rimanda alle specifiche di progettazione e costruzione del committente vedi capitolato tecnico TE ed 2014 e disegni/specifiche ad esso correlate.
4.2.14 Materiale del filo di contatto	X	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	I materiali a standard RFI assicurano il rispetto del requisito

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 28 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
				La catenaria prevista a progetto risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE conforme alla norma CEI EN 50149 In particolare la catenaria a sezione complessiva pari a 540 mm ² sarà costituita da due corde portanti in rame da 120mm ² e due fili di contatto in rame-argento da 150 mm ² .
4.2.15 Trattati a separazione di fase	N.A.	-	Non applicabile	Sistema di elettrificazione 3 kVcc
4.2.16 Trattati a separazione di sistema	N.A.	-	Non applicabile	Sistema di elettrificazione 3 kVcc
4.2.17 Sistema di raccolta dei dati sull'energia a terra	N.A.	-	Non applicabile	Non applicabile nell'ambito della verifica CE del sottosistema energia in fase di revisione del progetto
4.2.18 Disposizioni relative alla protezione contro le scosse elettriche	X	<i>Relazione tecnica</i> IF28 01 E ZZ RO LC 0000 001A	Positivo	Gli standard RFI assicurano il rispetto delle disposizioni di protezione della catenaria e del circuito di ritorno in corrente L'impianto è inoltre conforme a quanto previsto dalle norme CEI EN 50122 e CEI EN 50522

4.4 ANALISI STI "PERSONE A MOBILITÀ RIDOTTA"

Di seguito vengono riportate le risultanze dell'analisi condotta in riferimento ai requisiti da verificare nella fase di progettazione e sviluppo in conformità a quanto previsto nell'Allegato E (Tabella E.1) della STI "Persone a Mobilità Ridotta" Regolamento (UE) 1300/2014 (rev 2019/776) per la fermata di Apice e la stazione di Hirpinia.

4.4.1 Fermata di Apice

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.1.1 Parcheggi per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta	X		Non verificato	L'oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.2 Percorso privo di ostacoli				
4.2.1.2.1 Circolazione orizzontale	X	FV02-FERMATA APICE – Inquadramento – Planimetria generale – Piano quota banchina IF28 01 E ZZ PA FV2000 001 A FV02-FERMATA APICE – Inquadramento – Planimetria generale – Progetto IF28 01 E ZZ P9 FV2000 002 B	Positivo	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SCC0000 001</td> <td>B</td> <td>29 di 46</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	29 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RG	SCC0000 001	B	29 di 46								

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		FV02-FERMATA APICE – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso IF28 01 E ZZ PB FV2090 001 B		
4.2.1.2.2 Circolazione verticale	X	FV02-FERMATA APICE – Inquadramento – Planimetria generale – Progetto IF28 01 E ZZ P9 FV2000 002 B ELABORATI ARCHITETTONICI - Inquadramento - Planimetria generale - Piano quota ingresso e Sistemazioni Esterne IF28.0.1.E.ZZ.P9.FV.20.B.0.001.B - ELABORATI ARCHITETTONICI - Inquadramento - Planimetria generale - Piano quota banchina IF28.0.1.E.ZZ.PA.FV.20.0.0.001.A ELABORATI ARCHITETTONICI - Tracciamenti e finiture - Pianta Piano Terra quota ingresso IF28.0.1.E.ZZ.PB.FV.20.9.0.001.B ELABORATI ARCHITETTONICI - Finiture a soffitto e tracciamento corpi illuminanti - Pianta Piano Terra quota ingresso IF28.0.1.E.ZZ.PB.FV.20.5.0.003.B FV - STAZIONI E FERMATE - FV02 - FERMATA DI APICE - ELABORATI ARCHITETTONICI - Sezioni architettoniche IF28.0.1.E.ZZ.PB.FV.20.0.0.004.B ELABORATI ARCHITETTONICI - Prospetti architettonici IF28.0.1.E.ZZ.PB.FV.20.0.0.005.B	Positivo	Sono fornite le sole predisposizioni nell'ambito del presente appalto al fine di garantire l'ottemperanza al requisito. Finiture e impianti sono previsti in altro appalto.
4.2.1.2.3 Identificazione del percorso	X		Non verificato	L' oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.3 Porte e accessi	X	FV02-FERMATA APICE – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso IF28 01 E ZZ PB FV2090 001 B	Positivo	
4.2.1.4 Rivestimenti dei pavimenti	X	FV02-FERMATA APICE – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso IF28 01 E ZZ PB FV2090 001 B FV02-FERMATA APICE – Abaco di dettaglio – Stratigrafie orizzontali IF28 01 E ZZ BZ FV2080 001 B	Positivo	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 30 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.1.5 Evidenziazione degli ostacoli trasparenti	X.	-	Non verificato	Sono fornite le sole predisposizioni nell'ambito del presente appalto al fine di garantire l'ottemperanza al requisito. Finiture e segnaletica sono previsti in altro appalto.
4.2.1.6 Servizi igienici e nursery	X	FV02-FERMATA APICE – Dettagli architettonici – Servizi igienici – Piante e sezioni IF28 01 E ZZ BZ FV2000 001 B	Positivo	Sono fornite le sole predisposizioni per servizi igienici nell'ambito del presente appalto al fine di garantire l'ottemperanza al requisito. Finiture e sanitari sono previsti in altro appalto.
4.2.1.7 Arredo ed elementi isolati	X		Non verificato	L' oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.8 Biglietterie, uffici informazioni e punti di assistenza per i passeggeri.	X		Non verificato	L' oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.9 Illuminazione	X	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE - IE11 - FERMATA DI APICE FV02 - Relazione Tecnica e di Calcolo impianti luce e forza motrice IF28.01.E.ZZ.RO.LF1100.001.B IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE - IE11 - FERMATA DI APICE FV02 - Studio Illuminotecnico IF28.01.E.ZZ.CL.LF1100.001.A	Positivo	
4.2.1.10 Informazioni visive: segnaletica, pittogrammi, informazioni dinamiche o a stampa	X		Non verificato	L' oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.11 Informazioni sonore	X		Non verificato	L' oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.12 Larghezza e bordo dei marciapiedi	X	FV02-FERMATA APICE – Inquadrimento – Planimetria generale – Piano quota banchina IF28 01 E ZZ PA FV2000 001 A FV02-FERMATA APICE – Sezioni architettoniche IF28 01 E ZZ PB FV2000 004 B	Positivo per gli aspetti infrastrutturali	A cura del Gestore dell'Infrastruttura / Stazione per gli aspetti funzionali
4.2.1.13 Estremità dei marciapiedi	X	FV02-FERMATA APICE – Inquadrimento – Planimetria generale – Piano quota banchina	Positivo	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 31 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		IF28 01 E ZZ PA FV2000 001 A FV02-FERMATA APICE – Sezioni architettoniche IF28 01 E ZZ PB FV2000 004 B		
4.2.1.14 Dispositivi di ausilio per la salita a bordo depositati sui marciapiedi	X		Non verificato	L' oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.15 Attraversamento a livello dei binari per i passeggeri verso i marciapiedi			Non applicabile	Non sono previsti attraversamenti a raso per i passeggeri

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 32 di 46

4.4.2 Stazione di Hirpinia

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.1.1 Parcheggi per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta	X		Non verificato	L' oggetto del requisito sarà a cura di altro appalto
4.2.1.2 Percorso privo di ostacoli				
4.2.1.2.1 Circolazione orizzontale	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori – Pianta piano terra quota ingresso IF28 01 E ZZ P9 FV010A 000 B FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori – Pianta piano quota mezzanino/banchina IF28 01 E ZZ P9 FV010A 001 B	Positivo	
4.2.1.2.2 Circolazione verticale	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori – Pianta piano terra quota ingresso e Pianta piano quota mezzanino/banchina IF28 01 E ZZ P9 FV010A 000 B IF28 01 E ZZ P9 FV010A 001 B FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso – 1/7 IF28 01 E ZZ PB FV0109 000 B e tavole seguenti di tracciamento FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Dettagli architettonici – Scala principale Fabbricato Viaggiatori IF28 01 E ZZ PZ FV0109 002 B FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Dettagli architettonici – Scala accesso banchina Fabbricato Viaggiatori IF28 01 E ZZ PZ FV0109 003 B	Positivo	
4.2.1.2.3 Identificazione del percorso	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso – 1/7 IF28 01 E ZZ PB FV0109 000 B e tavole seguenti di tracciamento FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Dettagli architettonici – Scala principale Fabbricato Viaggiatori IF28 01 E ZZ PZ FV0109 002 B FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Dettagli architettonici – Scala accesso banchina Fabbricato Viaggiatori	Positivo	

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 33 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		IF28 01 E ZZ PZ FV0109 003 B		
4.2.1.3 Porte e accessi	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori – Pianta piano terra quota ingresso e Pianta piano quota mezzanino/banchina IF28 01 E ZZ P9 FV010A 000 B IF28 01 E ZZ P9 FV010A 001 B	Positivo	
4.2.1.4 Rivestimenti dei pavimenti	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso – 1/7 IF28 01 E ZZ PB FV0109 000 B e tavole seguenti di tracciamento FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Abaco di dettaglio – Stratigrafie orizzontali IF28 01 E ZZ BZ FV0108 000 B	Positivo	
4.2.1.5 Evidenziazione degli ostacoli trasparenti	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso – 1/7 IF28 01 E ZZ PB FV0109 000 B e tavole seguenti di tracciamento FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Segnaletica di direzione, identificazione, informazione e divieto – Pianta piano terra quota ingresso 1/3 e Pianta piano quota mezzanino/banchina 1/5 IF28 01 E ZZ PA FV010A 006 B e tavole seguenti di segnaletica IF28 01 E ZZ PA FV010A 009 B e tavole seguenti di segnaletica	Positivo	
4.2.1.6 Servizi igienici e nursery	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori – Pianta piano terra quota ingresso IF28 01 E ZZ P9 FV010A 000 B	Positivo	In entrambi i servizi igienici distinti per sesso è prevista un angolo nursery
4.2.1.7 Arredo ed elementi isolati	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori – Pianta piano terra quota ingresso IF28 01 E ZZ P9 FV010A 000 B	Positivo	
4.2.1.8 Biglietterie, uffici informazioni e punti di assistenza per i passeggeri.	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori – Pianta piano terra quota ingresso IF28 01 E ZZ P9 FV010A 000 B Posizionamento lungo il percorso privo di ostacoli di	Non verificato	Nel fabbricato viaggiatori (quota ingresso) sono previste le sole predisposizioni per il collocamento di macchine emettitrici,

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 34 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		biglietterie automatiche e tornelli da progetto definitivo		tornelli e eventuali obliteratrici. Aspetto a cura delle Imprese Ferroviarie.
4.2.1.9 Illuminazione	X	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE - IE10 - STAZIONE DI HIRPINIA FV01 - Relazione Tecnica e di Calcolo impianti luce e forza motrice IF28.01.E.ZZ.RO.LF1000.001.B IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE - IE10 - STAZIONE DI HIRPINIA FV01 - Studio Illuminotecnico IF28.01.E.ZZ.CL.LF1000.001.A	Positivo	
4.2.1.10 Informazioni visive: segnaletica, pittogrammi, informazioni dinamiche o a stampa	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso – 1/7 IF28 01 E ZZ PB FV0109 000 B e tavole seguenti di tracciamento FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Segnaletica di direzione, identificazione, informazione e divieto – Pianta piano terra quota ingresso 1/3 e Pianta piano quota mezzanino/banchina 1/5 IF28 01 E ZZ PA FV010A 006 B e tavole seguenti di segnaletica IF28 01 E ZZ PA FV010A 009 B e tavole seguenti di segnaletica	Positivo	
4.2.1.11 Informazioni sonore	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Studio acustico impianti di diffusione sonora IF28 01 E ZZ RH DS0100 001 B	Positivo	
4.2.1.12 Larghezza e bordo dei marciapiedi	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Verifica Accessibilità – Fabbricato viaggiatori –Pianta piano quota mezzanino/banchina IF28 01 E ZZ P9 FV010A 001 B FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso – 1/7 IF28 01 E ZZ PB FV0109 000 B e tavole seguenti di tracciamento FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Sezioni architettoniche 1/4 IF28 01 E ZZ PB FV0100 006 B e tavole seguenti di sezioni FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Segnaletica di direzione, identificazione, informazione e divieto	Positivo	A cura del Gestore dell'Infrastruttura / Stazione per gli aspetti legati alle attrezzature ausiliarie.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 35 di 46

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
		– Pianta piano quota mezzanino/banchina 1/5 IF28 01 E ZZ PA FV010A 009 B e tavole seguenti di segnaletica		
4.2.1.13 Estremità dei marciapiedi	X	FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Tracciamenti e finiture – Pianta piano terra quota ingresso – 1/7 IF28 01 E ZZ PB FV0109 000 B e tavole seguenti di tracciamento FV01 - STAZIONE DI HIRPINIA – Sezioni architettoniche 1/4 IF28 01 E ZZ PB FV0100 006 B e tavole seguenti di sezioni	Positivo	
4.2.1.14 Dispositivi di ausilio per la salita a bordo depositati sui marciapiedi		-	Non verificato	Aspetto a cura del Gestore dell'Infrastruttura e/o dell'Impresa Ferroviaria
4.2.1.15 Attraversamento a livello dei binari per i passeggeri verso i marciapiedi		-	Non applicabile	Non sono previsti attraversamenti a raso per i passeggeri.

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 36 di 46

4.5 ANALISI STI “SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE”

Di seguito vengono riportate le risultanze dell’analisi condotta in riferimento ai requisiti da verificare nella fase di progettazione e sviluppo in conformità a quanto previsto nell’Allegato B della STI “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie” Regolamento (UE) 1303/2014 (rev. 2019/776).

Il dettaglio delle analisi è riportato negli elaborati specifici:

- IF2801EZZRGSC0100001 - Galleria Grottaminarda
- IF2801EZZRGSC0100002 – Galleria Melito
- IF2801EZZRGSC0100003 – Galleria Rocchetta

4.6 ANALISI STI CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO

Poiché il progetto in esame costituisce un lotto funzionale di un più ampio ed esteso intervento che verrà realizzato per fasi successive con altro appalto, in questa fase il progetto degli impianti di segnalamento non prevede lo sviluppo completo ma solo la definizione di alcune predisposizioni, pertanto la verifica in questa fase viene omessa.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 37 di 46

5 ALLEGATO 2 – STI INFRA REQUISITO 4.2.10.1

Si allega nel seguito estratto di verifica sviluppata in sede di gara

3.3 Verifiche fluidodinamiche

Approccio metodologico relativo alle analisi condotte

La soluzione proposta in questa sede per lo scavo in meccanizzato introduce una significativa ottimizzazione del volume di scavo, cui si associa una riduzione dell'area della sezione libera in misura del 17,2 % rispetto alla sezione di Progetto Definitivo, mutuata, come detto in precedenza dalla sezione tipologica definita dal Manuale di Progettazione RFI per scavo meccanizzato di gallerie a doppio binario e velocità di progetto comprese nel range 200-250 km/h.

Va precisato come in sede di progettazione definitiva, come descritto nella specifica documentazione tecnica posta a Base di Gara (IFOG01 D07RGGN0000001B – Relazione tecnica delle opere in sotterraneo), "per la galleria Rocchetta, realizzata in scavo meccanizzato, non essendo definite nel Manuale di Progettazione RFI sezioni tipo a doppio binario in scavo meccanizzato per velocità $160 < V \leq 200$ km/h, sono state prese a riferimento le sezioni tipo per $200 < V \leq 250$ km/h, opportunamente modificate adottando traverse da 240 cm e elettrificazione a 3kV, secondo quanto condiviso nel documento Dossier dati e requisiti di base per avvio del PD"

L'area libera corrispondente alla sezione di cui alla proposta migliorativa risulta essere molto simile, in termini dimensionali, all'area libera associata alla sezione tipo prevista da Manuale di Progettazione RFI per lo scavo realizzato con sistemi tradizionali e velocità di progetto nel range 160-200 km/h. Tale ultima sezione risulta essere appunto applicata nelle gallerie di linea Grottaminarda e Melito, nell'ambito del medesimo lotto funzionale Apice-Hirpinia dell'itinerario Napoli Bari.

In ragione di ciò, l'Offerente ha ritenuto opportuno sviluppare idonee analisi fluidodinamiche mirate ad indagare gli effetti in termini aerodinamici dell'incrocio di due treni all'interno della nuova sezione corrente della galleria corrente. Tali attività sono state condotte nell'ambito della consulenza specialistica fornita dalla società Ferro Ingegneria Srl (Torino).

Le analisi sono state condotte con ottica comparativa, esaminando le condizioni associate all'incrocio di due treni all'interno della sezione in galleria prevista da manuale RFI per canna a doppio binario scavata con metodo tradizionale (ovvero la sezione applicata nell'ambito del presente progetto per le gallerie Grottaminarda e Melito) ed all'interno della sezione prodotta nel presente studio di offerta per lo scavo meccanizzato della galleria Rocchetta. Quest'ultima configurazione è stata oggetto di ulteriore caso di analisi, assumendo condizioni più restrittive in termini di caratteristiche attri-

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 38 di 46

tive dei rivestimenti, corrispondentemente alla presenza di giunti radiali /circonferenziali nel rivestimento definitivo in conci prefabbricati.

L'articolazione dei casi di analisi è pertanto la seguente:

- Caso 1- sezione trasversale della galleria scavo meccanizzato nella configurazione diametro di scavo 12.20 m (proposta migliorativa);
- Caso 2- sezione trasversale della galleria pari a quella dedotta dal "Manuale di progettazione delle opere civili - Parte II - Sezione 4 Gallerie" tavole 26/27 – galleria scavo tradizionale – doppio binario;
- Caso 3- sezione trasversale della galleria scavo meccanizzato nella configurazione diametro di scavo 12.20 m (proposta migliorativa) ma con coefficiente di attrito maggiorato per tener conto della maggiori perdite della sezione in TBM rispetto a quella in scavo tradizionale.

Profilo del consulente specialistico

La FERRO INGEGNERIA s.r.l. è stata costituita dal Prof. Ing. Vincenzo Ferro e dall'Ing. Enrico Ferro, oggi titolare ed amministratore unico della Società. Svolge attività di progettazione, di consulenza ed assistenza tecnica, di direzione lavori e di collaudo di opere di ingegneria impiantistica:

- fluido meccanica (ventilazione, climatizzazione, condizionamento, riscaldamento, idrico-sanitario, antincendio)
- elettrica (bassa e media tensione, illuminazione ordinaria e di emergenza, ecc.)
- speciale (rivelazione incendi, TVcc, telefonia, antintrusione, controllo, ecc.)
- in ambito civile, terziario, industriale ed infrastrutturale.

FERRO INGEGNERIA s.r.l., riveste un ruolo di protagonista sulla scena italiana degli operatori del settore. In particolare vanta un ruolo di leader nel settore dell'impiantistica di sicurezza per le gallerie stradali, ferroviarie e metropolitane.

Cenni teorici aspetti fluidodinamici connessi al transito di convogli in galleria

La problematica aerodinamica all'interno dei tunnel è legata ai seguenti aspetti:

- pressione che agisce sulle pareti della galleria e sulle installazioni che determina carichi strutturali e sollecitazioni a fatica,
- pressione che agisce sulla struttura e sulle dotazioni del treno che può portare a danneggiamenti al materiale rotabile (porte, etc.),
- pressione che agisce all'interno del treno e che comporta un discomfort timpanico per

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 39 di 46

i passeggeri.

Il caso 1) è soggetto alla STI 1) Decisione della Commissione 2008/217/CE, del 20 dicembre 2007, relativa ad una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema infrastruttura del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità”.

Variazione massima della pressione in galleria

Requisiti generali

La variazione massima della pressione nelle gallerie e strutture sotterranee lungo qualsiasi treno conforme alla STI “Materiale rotabile per l’alta velocità” progettato per circolare in una data galleria non deve superare 10 kPa durante il periodo di tempo in cui il treno circola all’interno della galleria, alla velocità massima consentita.

L’area della sezione libera delle gallerie di nuova costruzione deve essere determinata in modo che sia rispettato il valore massimo di variazione di pressione indicato, tenendo conto di tutti i tipi di treni autorizzati a circolare nell’opera e delle rispettive velocità massime autorizzate per la circolazione nella galleria.

Valutazione della variazione massima di pressione in galleria

La valutazione della variazione massima di pressione in galleria (criterio 10 kPa) deve essere fatta utilizzando i risultati dei calcoli effettuati dal Gestore dell’Infrastruttura o dall’ente appaltante sulla base di tutte le condizioni operative relative a tutti i treni conformi alla STI “Materiale rotabile per l’alta velocità” e che dovranno circolare nella specifica galleria da valutare.

I parametri da utilizzare sono tali da rispettare la pressione di riferimento caratteristica propria dei treni (definita nella STI “Materiale rotabile per l’alta velocità”).

La superficie delle sezioni trasversali di riferimento dei treni interoperabili da considerare, indipendentemente dai veicoli, a motore o trainati, deve essere:

- 12 m² per i veicoli progettati per la sagoma cinematica di riferimento GC,
- 11 m² per i veicoli progettati per la sagoma cinematica di riferimento GB,
- 10 m² per i veicoli progettati per sagome cinematiche più piccole.

La valutazione deve prendere in considerazione eventuali caratteristiche costruttive atte a ridurre le variazioni di pressione (forme di ingresso in galleria, camini, ecc.) nonché la lunghezza della galleria.

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 40 di 46

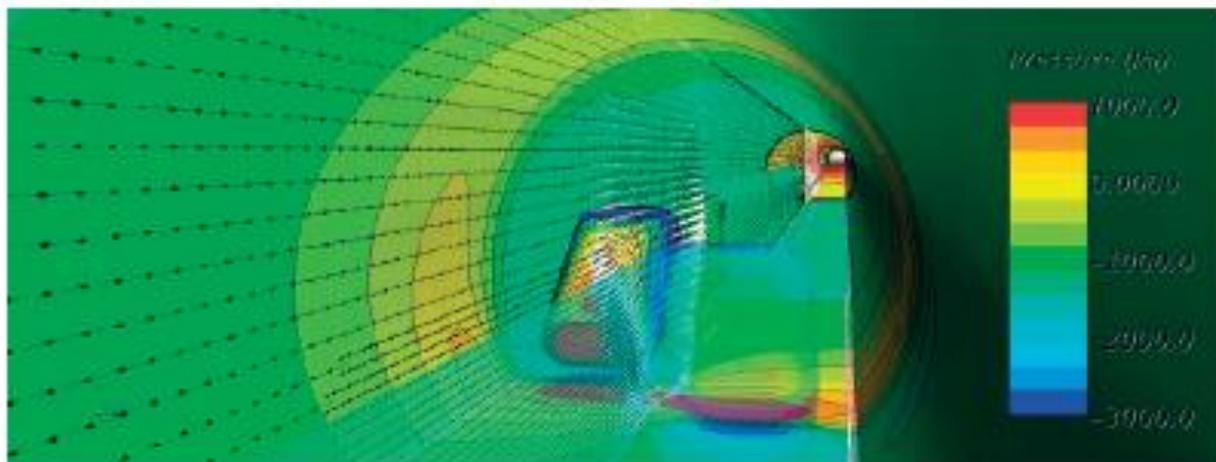


Figura 8- Esempio di risultato di simulazione CFD 3D

Dati di base per assunti l'implementazione dei casi di analisi e criteri di verifica

L'analisi dettagliata della problematica è stata effettuata mediante prove in campo e modelli CFD 3D come mostrato in Figura 8.

La verifica è stata condotta mediante il programma di simulazione ThermoTun, distribuito dalla Dundee Tunnel Research.

Il caso analizzato si riferisce all'incrocio di n.2 ETR 500 che viaggiano a 200 km/h, secondo i valori indicati in progetto (V. tabelle seguenti).

RANGO	VELOCITÀ
V_t	200
A	140
B	160
C	200
P	200

Tabella 2 - Tabella delle velocità [6]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 41 di 46

Tabella 5: Servizi lunga percorrenza

Itinerario	Treni LP futuri	Tipologia	Rango	Diurni	Notturni	Lunghezza [m]
Roma - Bari ES	16	ETR 1000	C	15	1	202
Milano - Bari ES (via Caserta)	3	ETR 500	C	2	1	328
Milano - Bari ES (via Afragola)	3	ETR 500	C	2	1	328
Napoli - Bari ES	8	ETR 400 - 600	P	7	1	235
Napoli - Bari IC	8	ETR 400 - 600	P	7	1	235
Roma - Bari IC	16	ETR 400 - 600	P	15	1	235
TOTALE	54					

Tabella 3- Servizi lunga percorrenza

Si forniscono quindi nel seguito i criteri di verifica adottati nell'ambito del presente studio sviluppato per la condizione di incrocio di treni:

- variazione di pressione massima pari a 10 kPa sul tunnel,
- variazione di pressione massima per treno sigillato pari a 1000 Pa in 1 s, 1600 Pa in 4 s e 2000 Pa in 10 s per comfort timpanico.

Non sono state condotte specifiche analisi per il caso di ingresso treno in galleria, non attendendosi valori tali da superare i limiti in quanto la sezione analizzata è a doppio binario, superiore a 53 m², valore indicato come riferimento dalla STI LOCK % PASS come mostrato in tabella 4. Si prevede pertanto che per sezioni fino a 53,6 m² il requisito sia verificato fino a 200 km/h.

	Caso di riferimento		Criteri per il caso di riferimento		
	V _r	A _r	Δp _{TC}	Δp _{TC} Δp _{TR}	Δp _{TC} Δp _{TR} Δp _T
: 250 km/h	200 km/h	53,6 m ²	≤ 1 750 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 3 700 Pa
: 250 km/h	250 km/h	63,0 m ²	≤ 1 600 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 4 100 Pa

Tabella 4 - Tabella STI sui requisiti applicabili in caso di passaggio di un solo treno in una galleria a singola canna in piano [4]

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 42 di 46

Risultati Ottenuti

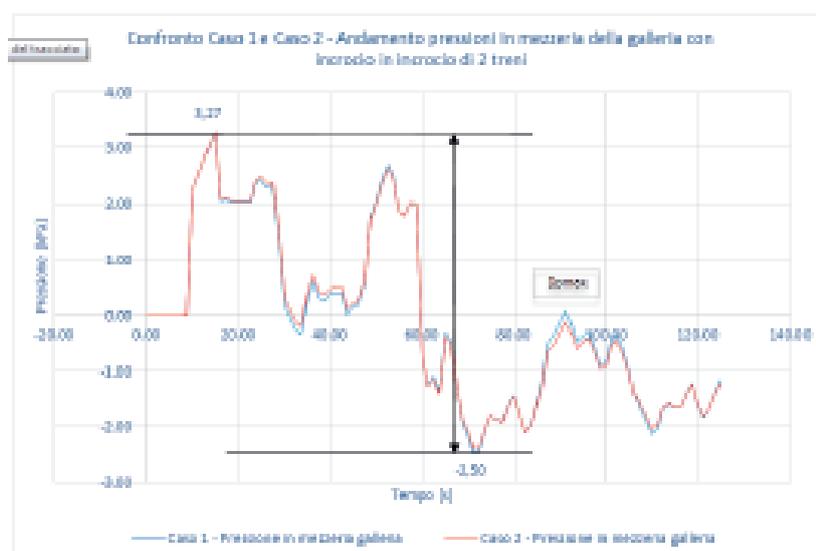
Il Caso 1 ha mostrato come nel caso di incrocio fra due treni nella mezzeria della galleria, che rappresenta il punto a maggiore turbolenza fra i treni, il valore massimo che agisce sulle pareti della galleria e sulle installazioni e che determina carichi strutturali e sollecitazioni a fatica, sia inferiore al valore richiesto dalla STI. Risultato del tutto analogo è stato ottenuto per il Caso 2.

Si può pertanto affermare come il valore massimo che agisce sulle pareti della galleria e sulle installazioni e che determina carichi strutturali e sollecitazioni a fatica, sia inferiore al valore richiesto dalla STI; si rileva una sostanziale uguaglianza fra le casistiche esaminate.

Per quanto attiene la pressione che agisce all'interno delle carrozze durante l'incrocio fra due treni essa è stata analizzata sia per la parte anteriore del treno (Front Coach) che per la parte posteriore del treno (Rear Coach).

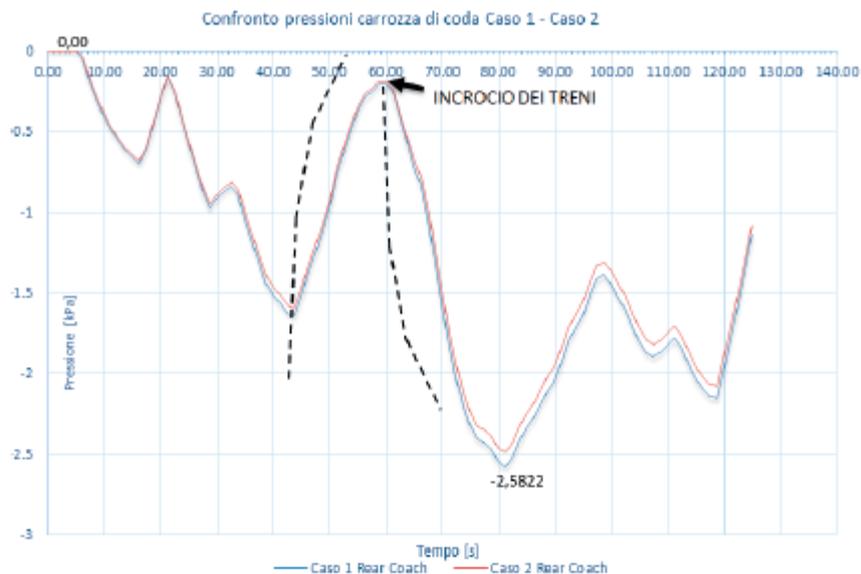
Per il Caso 1 il valore di pressione massimo raggiunto risulta pari a circa 2,58 kPa sia per la carrozza di testa che per quella di coda. Valori pressoché analoghi sono ottenuti per il Caso 2.

Dal confronto dei grafici si evince che i due casi forniscono risultati confrontabili con minimi scostamenti che risultano ininfluenti.

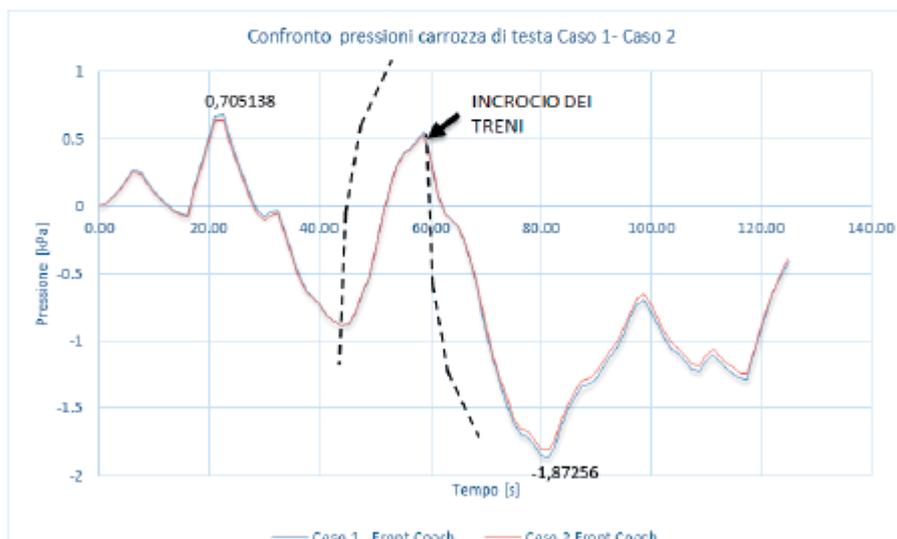


Confronto Caso 1 e Caso 2- Andamento pressioni in mezzeria alla galleria con incrocio fra due treni ETR 500

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 43 di 46
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT						



Confronto Caso 1 e Caso 2 - Andamento pressioni in mezzeria alla galleria con incrocio fra due treni ETR 500

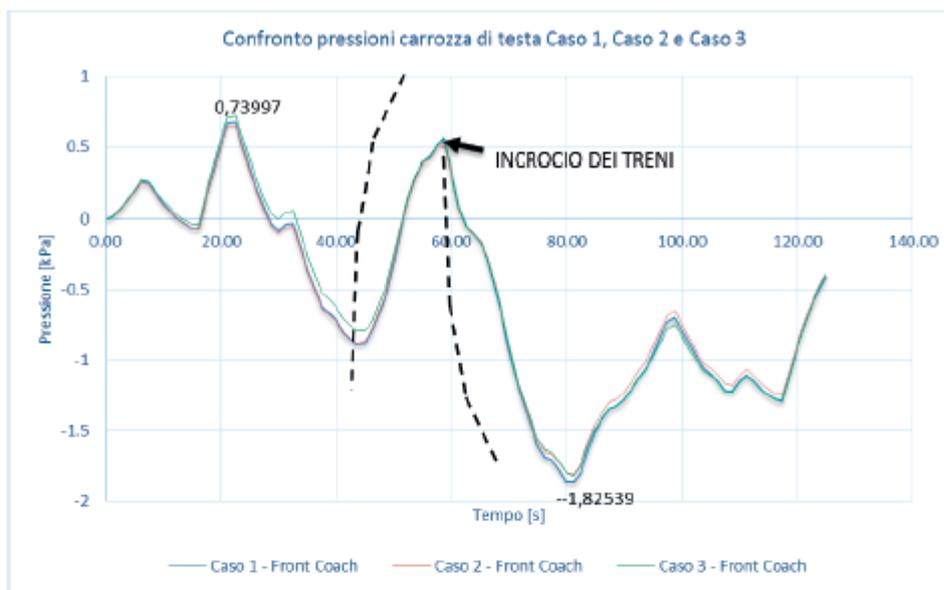


Confronto Caso 1 e Caso 2 - Andamento pressioni in mezzeria alla galleria con incrocio fra due treni ETR 500

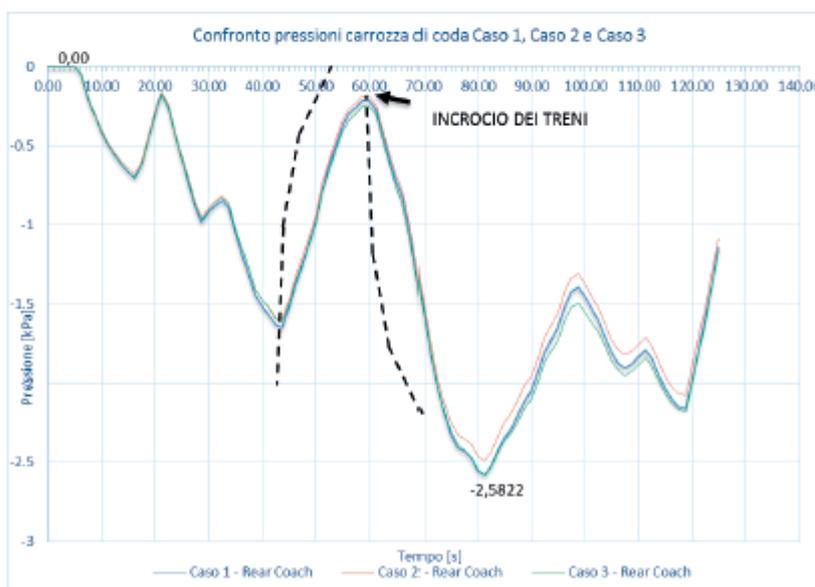
Dai risultati sopra esposti si può evincere come la sezione di cui al Manuale RFI per galleria a doppio binario scavate con metodo tradizionale (range 160-200 km di velocità di progetto) e la sezione proposta dall'Offerente forniscano risultati del tutto analoghi, rispettando ampiamente le prescrizioni RFI. Le risultanze delle analisi condotte per il Caso 3 hanno mostrato come un aumento del coefficiente di attrito lungo la galleria dovuta alla variazione degli attriti generati dalla tipologia di scavo, risulta influente nei risultati ottenuti.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 44 di 46
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT						

Risultati analoghi si ottengono per le pressioni esercitate all'interno delle carrozze si di testa che di coda, come si può evincere dalle figure seguenti.



Confronto Caso 1, Caso 2 e Caso 3- Pressioni interne al treno per la carrozza di testa e coda



APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 45 di 46

La curva tratteggiata riprende i limiti delle EN 14067 per il comfort timpanico nel caso di treni con sigillatura; il posizionamento sulla parte ascendente e discendente mostra come per entrambe i casi la curva calcolata rispetti il limite, in quanto, per il caso di incremento di pressione la curva è sotto il limite mentre nel caso di decremento la curva è sopra il limite.

Nelle successive figure sono mostrati i risultati della pressione esterna che coincide con la pressione interna nel caso di treni privi di sigillatura.



Confronto Caso 1, Caso 2 e Caso 3- Pressioni esterne al treno per la carrozza di testa

La linea rossa riprende i limiti delle EN 14067 per il comfort timpanico nel caso di treni senza sigillatura per gallerie bidirezionali; dal confronto con le pendenze, in questo caso, il criterio risulta verificato rispetto alla pressione esterna.

Note conclusive della verifica fluidodinamica

Si sono condotte specifiche analisi di modellazione aerodinamica monodimensionale per la condizione dell'incrocio tra due treni all'interno della galleria Rocchetta in progetto per la Linea Apice-Hirpinia , allo scopo di verificare il livello prestazionale offerto dalla sezione ottimizzata di offerta nei confronti dei requisiti specifici stabiliti dalle Norme tecniche in materia, nonché la sostanziale invarianza rispetto alle condizioni operative offerte dalle gallerie previste con sezione per scavo condotto con metodo

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE VERIFICA STI (Rev. Giugno 2019) - Esclusa STI SRT	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SCC0000 001	REV. B	FOGLIO 46 di 46

tradizionale di cui al tipologico di riferimento nel Manuale di Progettazione RFI, per range di velocità propri della linea in progetto (ovvero le sezioni tipo adottate per le gallerie Grottaminarda e Melito).

Si sono analizzati i seguenti casi di studio:

- Caso 1- sezione trasversale della galleria pari a quella della proposta migliorativa;
- Caso 2- sezione trasversale della galleria pari a quella dedotta dal “Manuale di progettazione delle opere civili- Parte II- Sezione 4 Gallerie” tavole 26/27;
- Caso 3- sezione trasversale della galleria pari a quella della proposta migliorativa, ma con coefficiente di attrito maggiorato per tener conto della maggiori perdite della sezione in TBM rispetto a quella in scavo tradizionale.

I risultati ottenuti, considerate le approssimazioni connesse ai modelli monodimensionali, portano alle seguenti considerazioni, per tutti i casi di analisi:

- la differenza di pressione massima in un punto fisso all’interno della galleria non risulta superiore al valore di 10 kPa assunto come riferimento dalla STI, per tutti i casi di analisi;
- la variazione di pressione nel tempo all’interno della carrozza non supera i valori limite proposti dalle diverse normative.

I tre casi analizzati rispetto alle grandezze calcolate (pressione in galleria, pressione all’esterno ed all’interno del Treno) non presentano quindi differenze apprezzabili che possano portare a criticità in caso di percorrenza di treni fino a 200 km/h.