

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. ENERGIA E TRAZIONE ELETTRICA

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA

RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO

Lotto 2

LINEA DI CONTATTO

Relazione tecnica

SCALA:

-

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

IR0F 02 R 18 RO LC0000 001 B

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|---------|---------|--------------|---------|-------------|---------|------------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | L.Sorgi | 10.2021 | A.Giuseppone | 10.2021 | C. Urciuoli | 10.2021 | G.Guidi Burarini |
| B | REVISIONE PER CSLP | L.Sorgi | 02.2022 | A.Giuseppone | 02.2022 | C. Urciuoli | 02.2022 | G.Guidi Burarini |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ITALFERR S.p.A.
U.O. Tecnologie Centrali
Ing. Guido Guidi Burarini
Ordine Ingegneri Provincia di Roma
n° 15212

File: IR0F02R18ROLC0000001B.doc

n. Elab.:

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. GENERALITÀ | 3 |
| 2. NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO..... | 4 |
| 2.1 RIFERIMENTI ALLA NORMATIVA GENERALE..... | 4 |
| 2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI RFI..... | 5 |
| 2.3 RIFERIMENTI A NORME TECNICHE | 6 |
| 3. RIFERIMENTI PROGETTUALI | 7 |
| 4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI | 7 |
| 5. SAGOMA PMO ED ALTEZZA LC | 8 |
| 6. CATENARIA, SOSTEGNI ED ATTREZZAGGIO SOSPENSIONI ED RA | 8 |
| 6.1 CARATTERISTICHE SALIENTI PER LA CATENARIA 440/220 MM ² | 8 |
| 6.2 LINEE DI ALIMENTAZIONE | 9 |
| 7. PROVVEDIMENTI CONTRO GLI EFFETTI DELLE CORRENTI VAGANTI CAUSATE DA SISTEMI DI TRAZIONE A CORRENTE CONTINUA | 9 |
| 8. SISTEMA DI MESSA A TERRA DELLA LINEA DI CONTATTO..... | 10 |
| 9. SEZIONATORI E CAVI DI COMANDO E CONTROLLO | 11 |
| 10. TELECOMANDO TE, APPARATI PERIFERICI E POSTO CENTRALE | 12 |
| 11. SEZIONAMENTO, ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE | 12 |
| 12. RIMOZIONE IMPIANTI T.E. ESISTENTI..... | 12 |

1. GENERALITÀ

Nell'ambito del potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Orte-Falconara, il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il raddoppio della tratta PM228-Castelplanio. Tale progetto è suddiviso nei 3 Lotti Funzionali di seguito elencati:

- Lotto 1: da PM228 a Bivio Nord Albacina, ovvero da progressiva Km 0+00 (pk 228+014 della LS) alla progressiva Km 7+200 di progetto.
- Lotto 2: da Bivio Nord Albacina a Serra San Quirico (i) ovvero da progressiva Km 0+00 (pk 237+589 della LS) alla progressiva Km 8+889 (pk 246+958 della LS).
- Lotto 3 da Serra San Quirico (e) a Castelplanio (e) ovvero da progressiva Km 0+00 a progressiva Km 6+272 (pk 252+578 della LS).

Nel 2003 era stato redatto da ITF il progetto preliminare nell'ambito della Legge Obiettivo che già teneva conto dei 3 Lotti Funzionali sopra descritti. Rispetto al tracciato previsto in tale Progetto, il tracciato del PFTE in oggetto è stato aggiornato per tenere conto degli aggiornamenti normativi intercorsi.

Lotto 2

Il tracciato complessivo del Lotto 2 ha uno sviluppo complessivo pari a circa 8.900 m.

L'intervento ha inizio alla pk 7+200=0+47 di progetto, con una sovrapposizione di circa 47 m con i binari del Lotto 1, in corrispondenza dell'imbocco Sud della galleria GN02, galleria "Valtreara".

Ad inizio intervento nei pressi del Bivio Nord Albacina, è prevista una Cabina TE per gestire il corretto assetto delle protezioni della LdC e garantire l'equipotenzialità delle condutture.

Il tracciato prosegue in galleria (Galleria Valtreara di circa 900m); all'uscita dalla galleria è prevista l'opera di scavalco di Via di San Vittore, e dopo un tratto in viadotto (circa 210m) si arriva nella stazione di Genga, dove viene realizzata una nuova stazione su scatolare (in posizione rialzata rispetto all'esistente per problemi di incompatibilità idraulica dell'attuale tracciato), e vengono riorganizzati gli spazi dell'attuale parcheggio e delle attività commerciali previste in funzione della posizione del nuovo tracciato ferroviario. La nuova stazione prevederà marciapiedi H55cm, rampe scale e ascensori. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

Tra le viabilità di progetto c'è la Nuova Viabilità NV02 che risolve l'interferenza di Via Guglielmo Marconi fra gli abitati di S. Vittore e Genga Stazione, entrambi frazione di Genga, nella zona attorno all'attuale parcheggio per le grotte di Frasassi. In questo tratto la viabilità esistente viene interferita quasi perpendicolarmente dal tracciato della ferrovia di progetto: in progetto viene previsto che la nuova viabilità sottopassi la Linea ferroviaria di progetto; il PL esistente alla progressiva Km 239+600 viene eliminato a seguito dello spostamento della linea ferroviaria in nuova sede.

In uscita dalla nuova stazione di Genga è prevista la nuova galleria "Genga" di circa 570 m, e poi una serie di gallerie (galleria Mogiano 800m, Galleria Chiarodovo 280m, Galleria La Rossa 1.230m e Galleria Murano 1.100 m) alternate a tratti all'aperto, che costituiscono un sistema di gallerie equivalenti, che pertanto sono state attrezzate con le predisposizioni di sicurezza in galleria in ottemperanza al DM del

28.10.2005, con fabbricati di emergenza (PGEP) per la sicurezza in galleria e marciapiedi PES (aventi lunghezza pari a 250m) per gestire l'esodo delle persone in condizioni di sicurezza.

Nei tratti all'aperto in alternanza alle gallerie sono previsti 3 viadotti di circa 240m, 210m e 110m.

Infine, è prevista l'adeguamento a fermata dell'impianto di Serra San Quirico, con realizzazione di un nuovo sovrappasso, dei collegamenti perdonali (rampe scale ed ascensori), realizzazione di due nuovi marciapiedi L utile pari a 250 m e H=55 cm. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

È prevista la soppressione del PL posto alla progressiva Km 246+400 circa, mediante viabilità sostitutiva che sovrappassa la linea ferroviaria in progetto.

Subito dopo la fermata di Serra San Quirico verrà realizzata una Cabina TE provvisoria.

Sono previste barriere antirumore per una lunghezza complessiva pari a circa 1.650 m, tra binario pari e binario dispari, di tipo H4 e H6.

Scopo della presente relazione è quello di illustrare le soluzioni tecniche adottate nel progetto di fattibilità tecnico economica (PFTE) degli impianti di Linea di Contatto e rimandando agli elaborati grafici le relative caratteristiche di dettaglio.

2. NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nell'esposizione della presente relazione si farà implicito riferimento sia alle Norme tecniche e di legge vigenti, nella loro edizione più recente, nonché ad altri elaborati di progetto.

Le scelte tecniche e le caratteristiche generali d'impianto che sono alla base della presente relazione discendono da un'attenta e responsabile applicazione delle normative tecniche specifiche vigenti e, per quanto possibile, dalle istruzioni tecniche RFI, relativi standard impiantistici, nonché le disposizioni di legge, specie in materia di sicurezza.

A solo scopo indicativo e non esaustivo vengono di seguito elencate le principali fonti normative cui è stato fatto riferimento:

2.1 RIFERIMENTI ALLA NORMATIVA GENERALE

- **Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. del 17/01/2018;**
- **CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP:** Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- **Regolamento (UE) n. 1299/2014** della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;

- **Regolamento (UE) n. 1300/2014** Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- **Regolamento (UE) n. 1301/2014** della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- **Regolamento (UE) N. 1303/2014** della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento (UE) N. 2016/912, del 9/06/2016 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI RFI

Si riportano di seguito i principali riferimenti alla documentazione di RFI e Normativa Nazionale:

- **Capitolato Tecnico TE Ed. 2014 - RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A** - "Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione" e ai disegni standard RFI in esso richiamati ultima revisione, nonché ai nuovi disegni prescrizioni e specifiche tecniche di successiva introduzione.
- **Circolare F.S. RE/ST.IE/1/97-605 Ed.1997** - "Motorizzazione. e telecomando dei sezionatori sotto carico a 3 kV cc" e successivo aggiornamento con nota RFI-DTC.ST.EVA0011\P\2017\0000108 del 5/6/2017;
- **RFI TC TE ST SSE DOTE 1** "Sistema per il telecontrollo degli impianti di trazione elettrica a 3kV cc";
- **RFI DTC ST E SPI FS TE 101 A** – "Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kV cc";
- **RFI DPRIM STF IFS TE 088 Sper** – "Quadro di sezionamento sottocarico per il sistema di trazione a 3 kVcc."
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 150 A** - "Sistema per il sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie."
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 147 A** – "Cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di trazione a 3 kVcc con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011";
- **RFI-DTC.ST.EVA0011\P\2017\0000120** - "Indicazioni sull'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011";

- **RFI DTC ST E SP IFS TE 060 C** – “Fondazioni superficiali e profonde con relative armature per installazioni di sostegni t.e. flangiati e piastre per tiranti a terra”;
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 007 A** – “Portali di ormeggio tralicciati, doppi pali LSU tralicciati e travi di sospensione per linee aeree di contatto”;
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 014 A** – “Isolatori per il sezionamento delle linee aeree di contatto”;
- **RFI DTC STS ENE SP IFS TE 040 A** - “Fili sagomati in rame-argento e rame-magnesio per linee aeree di contatto”;
- **DPR MO SL 07 11** – “Verifica degli impianti di terra di protezione delle linee di contatto a 3 kVcc e 25 kVca, delle cabine TE 3 kVcc e dei posti di parallelo 25 kVca”;
- **RFI DPR DIT STF IFS TE 080 A** - “Conduttore nudo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR \varnothing 15,82”;
- **RFI DPRIM STF IFS TE 086 A** – “Cavo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR \varnothing 19,62”;
- **RFI DMA LG IFS 8 B - Ed. 09/2008** - “Segnaletica per linee di Trazione Elettrica”;
- **RFI DPRIM STF IFS TE 111 Sper - 2013** - “Limitatore di tensione statico per gli impianti di terra e di ritorno TE per il sistema di trazione elettrica a 3 kVcc”;
- **RFI TC PS IFS 621 A** - Collegamenti elettrici per drenaggi unidirezionali tra strutture metalliche interrate e circuito di ritorno TE di linee ferroviarie elettrificate;
- **TE 667 Ed. 1992** - Norme tecniche per la fornitura di alimentatori per la protezione catodica di strutture metalliche interrate;
- **TE 668** - Istruzione Tecnica per la realizzazione di impianti per la protezione catodica.

2.3 RIFERIMENTI A NORME TECNICHE

- **CEI EN 50119** - “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane. Impianti fissi – Linee aeree di contatto per la trazione elettrica”;
- **CEI EN 50122-1** - “Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. Parte 1^a: Provvedimenti concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra”;
- **CEI EN 50122-2** - “Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. Parte 2^a: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causati da sistemi di trazione a corrente continua”;
- **CEI EN 50162** – “Protezione contro la corrosione da correnti vaganti causate dai sistemi elettrici a corrente continua”.

Per quanto non esplicitamente indicato, dovranno in ogni caso essere sempre adottate tutte le indicazioni normative, di legge e tutti gli standard atti a garantire la realizzazione del sistema a regola d'arte e nel rispetto della sicurezza.

3. RIFERIMENTI PROGETTUALI

Costituiscono parte integrante del progetto i documenti di seguito elencati.

| ELABORATI DI PROGETTO | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| CODIFICA | DESCRIZIONE |
| IR0F02R18WBLC0000001 | Sezioni TE |
| IR0F02R18DXLC0000001 | Schema elettrico di alimentazione TE |

Tabella 1 - Elaborati di progetto

| ELABORATI DI RIFERIMENTO | |
|--------------------------|--|
| CODIFICA | DESCRIZIONE |
| IR0F00R18SDSE0000001 | Dimensionamento del sistema elettrico di trazione |
| IR0F00R18RGSE0000001 | Relazione Generale - PM228-Castelplanio |
| IR0F00F16RGES0002001 | Verifica di fattibilità in presenza di esercizio ferroviario, con indicazione delle soggezioni |

Tabella 2 - Elaborati di riferimento

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La linea di contatto sarà progettata secondo il Capitolato Tecnico TE RFI Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A, e sarà realizzata tenendo conto delle esigenze derivanti dalle particolari condizioni della linea.

Per tutto quanto non espressamente richiamato nella presente Relazione e nei disegni allegati valgono le norme e i disegni standard FS, ITALFERR, CEI, UNI, UNIFER, UNEL.

Di seguito si riportano le macro-attività relative alla specialistica LC:

FASE 1

- Dismissione impianti TE del III binario (precedenza) nella stazione di Serra San Quirico.

FASE 2

- Adeguamenti TE relativi alle nuove deviate provvisorie alla Linea Storica, per consentire la realizzazione dei tratti in variante.
- Dismissione impianti TE del I e II binario (precedenza e bin. di corsa) nella stazione di Serra San Quirico.
- Declassamento in fermata della stazione di Serra San Quirico.
- Abolizione telecomando TE nella stazione di Serra San Quirico.

FASE 3

- Adeguamenti TE relativi al nuovo PRG della stazione di Genga (raddoppio).
- Realizzazione dei nuovi sezionamenti a spazio d'aria all'interno della galleria *Genga*. Nuovi sezionatori TE in quadro (fine cavo n. 901 e 902 e seconda fila n. 5 e 6) entro nicchie nella galleria *Genga*.
- Realizzazione dell'emi-sezionamento della stazione di Genga. Nuovi sezionatori n. 13 e 24.
- Adeguamento alimentatori TE aerei/in cavo della SSE di Genga.
- Adeguamenti TE relativi al nuovo bivio presso Serra San Quirico.
- Realizzazione dei nuovi sezionamenti a spazio d'aria per il bivio presso Serra San Quirico (nuovi sezionatori n. 3 e 4).
- Realizzazione dei nuovi sezionamenti a spazio d'aria lato Orte e Albacina della stazione di Genga (presso il bivio per Albacina). Nuovi sezionatori n. 904, 912, 911, 8 e 19.
- Nuovi alimentatori TE aerei per la nuova Cabina TE di Serra San Quirico.
- Nuovi alimentatori TE, in cavo/aerei, della nuova Cabina TE di Valtreara.
- Elettrificazione della nuova tratta in variante Genga(e)-Serra San Quirico(i).
- Realizzazione ed attivazione del sistema MATS della galleria equivalente (gallerie *Mogiano* GN03, *Ponte Chiarodovo* GN04, *La Rossa* GN05 e *Murano* GN06). Inoltre, saranno realizzati sezionamenti a spazio d'aria all'aperto nei pressi della galleria *Murano* GN06 (lato Serra San Quirico) fuori delle banchine del punto di evacuazione e soccorso ad una distanza maggiore di 100m dalla fine dei marciapiedi (sezionatori n. E1 ed E2).

5. SAGOMA PMO ED ALTEZZA LC

L'altezza nominale della linea di contatto sarà pari a 5,20 m da piano del ferro (PMO5≡Sagoma C) all'aperto e in galleria.

6. CATENARIA, SOSTEGNI ED ATTREZZAGGIO SOSPENSIONI ED RA

Il sistema di alimentazione TE sarà del tipo 3 kVcc e la catenaria da adottare per i binari di corsa avrà sezione complessiva pari a 440 mm² con corda portante regolata (CPR) in conformità al vigente standard RFI (RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A).

Mentre i binari di precedenza, secondari, nonché per le comunicazioni P/D saranno dotati di catenaria con sezione complessiva pari a 220 mm².

Di seguito vengono evidenziate le caratteristiche principali per le catenarie a 440 e 220 mm².

6.1 Caratteristiche salienti per la catenaria 440/220 mm²

Le caratteristiche e prestazioni della catenaria 440 mm² la rendono compatibile per velocità di tracciato fino a 200 km/h, garantendo allo stesso tempo la conformità alla STI Energia.

Le principali caratteristiche costruttive sono:

- catenaria 440 mm²: n°2 corde portanti di rame sez. 120 mm² CPR al tiro di 2x1125 daN e n°2 fili di contatto di rame-argento (CuAg) da 100 mm² regolati automaticamente al tiro di 2x1000 daN;
- catenaria 220 mm²: n°1 corda portante di rame sez. 120 mm² CPF (corda portante fissa) al tiro di 1x819 daN (+15°C) e n°1 filo di contatto di rame-argento (CuAg) da 100 mm² regolato automaticamente al tiro di 1x750 daN;
- pali LSU con blocchi superficiali/profondi e pilastrini fuori terra;
- portali di ormeggio tralicciati;
- dispositivi di regolazione del tiro con taglie allineate e sovrapposte all'aperto e in galleria;
- contrappesi di ridotte dimensioni all'aperto e in galleria;
- in galleria in alternativa alle taglie e alle contrappesature potranno essere installati dispositivi di tensionatura a molla;
- tiranti a terra con fissaggio su apposita piastra di ancoraggio;
- punti fissi con stralli elastici;
- sospensioni con mensola orizzontale in profilo di alluminio ed isolamento a 3kVcc.

6.2 Linee di Alimentazione

I conduttori per la costituzione delle calate di alimentazione (sezione pari a 460 mm² formato da n.2 corde di rame ciascuna di sezione pari a 230 mm²) saranno impiegati in prossimità dei sezionamenti TE per alimentare le varie zone elettriche di stazione. Ove necessario saranno impiegati alimentatori in cavo avente la seguente formazione e tipologia: 4x1x500/120 mm², FG16H1M18-12/20kV-B2ca-s1a, d1, a1 entro polifore interrate.

Le linee di alimentazione di tipo aereo saranno posizionate su sostegni tipo "LSU" e portali TE dedicati. Per motivi anti-infortunistici, le condutture di alimentazione devono essere posate su una palificata dedicata, realizzata con sostegni tipo "LSU", che deve essere indipendente da quella che sostiene le condutture di contatto.

7. PROVVEDIMENTI CONTRO GLI EFFETTI DELLE CORRENTI VAGANTI CAUSATE DA SISTEMI DI TRAZIONE A CORRENTE CONTINUA

La tipologia di armamento normalmente prevista, (armamento su ballast conforme agli standard di RFI) presenta intrinsecamente un ottimo comportamento ai fini della limitazione delle correnti vaganti. In particolare, tra la rotaia conduttrice e il terreno è interposto uno strato di ballast che di fatto costituisce un

elemento ad elevata resistività elettrica grazie alla natura del materiale (pietrisco roccioso) ed allo spessore minimo del pacchetto. La pezzatura del pietrisco inoltre garantisce un buon drenaggio delle acque piovane di piattaforma, il che consente di mantenere elevata nel tempo la resistenza verso terra della rotaia. Si consideri inoltre che le opere di sede del presente progetto, conformi ai più recenti standard di RFI, prevedono anche l'utilizzo del sub-ballast, ossia di uno strato in materiale bituminoso sotto il pietrisco. Questo elemento rappresenta un ulteriore importante sbarramento delle correnti drenate verso terra. Pertanto, si può affermare che quanto previsto nel progetto rappresenta una soluzione molto performante ai fini del contenimento delle correnti vaganti, rispetto ad altre soluzioni ipotizzabili per le infrastrutture di trasporto su ferro (esempio armamento su piastra).

Si evidenzia inoltre che gli impianti tecnologici sono realizzati in conformità ai recenti standard costruttivi RFI ed alla vigente normativa disciplinante la mitigazione dei fenomeni di corrosione legati alle correnti continue di trazione disperse nel terreno. In particolare, ai sensi della norma EN 50122-2, tutti gli impianti sono realizzati senza nessun collegamento intenzionale della rotaia a terra.

Per quanto riguarda gli effetti sulle reti ed opere terze preesistenti nel tessuto adiacente alle opere ferroviarie, tali opere sono state puntualmente censite nel presente progetto. Nelle successive fasi progettuali verranno effettuati gli approfondimenti, con adeguato livello di dettaglio. In particolare, saranno individuati tutti gli attraversamenti ed i parallelismi con gli enti/impianti interferiti sensibili alle correnti vaganti, e d'intesa con gli enti proprietari di tali opere/strutture ne sarà valutata la risoluzione, comprese le opere necessarie a mitigare gli effetti corrosivi causati dalle correnti vaganti, secondo le prescrizioni del DM del 4 aprile 2014 "Attraversamenti" e le prescrizioni delle specifiche RFI per la protezione catodica: TE 667, TE 668 e RFI TC PS IFS 621 A.

Per le opere di sede si evidenzia che i giunti strutturali di fatto costituiscono elementi di isolamento elettrico che limitano la lunghezza delle sezioni metallicamente continue, costituendo una protezione intrinseca delle opere stesse. Con particolare riferimento alle gallerie, dovrà essere prevista:

1. la continuità dei ferri di armatura di galleria come richiesto dal Manuale di Progettazione di RFI, nonché la predisposizione di piastre metalliche per misurazioni indirette previste dalla CEI EN 50122.
2. sezionamenti dielettrici trasversali in galleria, in corrispondenza dei giunti strutturali, da prevedersi orientativamente ogni 400m circa, atti a garantire il rispetto dei valori delle grandezze elettriche ai sensi CEI EN 50122-2 e CEI EN 50162. Il cadenzamento e la distanza tra i sezionamenti dielettrici dovranno essere confermati a seguito di calcoli.

Infine, per le strutture/impianti di terzi più sensibili agli effetti delle correnti vaganti, verrà effettuato un monitoraggio protratto nel tempo (possibile solo post-operam e con impianti per la trazione ferroviaria in corrente continua in esercizio) atto ad accertare l'assenza di fenomeni di corrosione pregiudicanti la sicurezza e la funzionalità di dette opere.

8. SISTEMA DI MESSA A TERRA DELLA LINEA DI CONTATTO

Nel Lotto 2 è presente una galleria equivalente di lunghezza superiore a 1000 m (circa 4360m):

- Galleria equivalente *Mogiano-Ponte Chiarodovo-La Rossa-Murano*;

Per tale sistema galleria sono previsti dispositivi locali di disalimentazione e messa a terra della linea di contatto, come prescritto dal DM 28 ottobre 2005.

Inoltre, ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1000m, seppur compresa all'interno di un sistema gallerie più esteso, sarà comunque dotata di propri sezionatori di messa a terra.

Per ottemperare alle prescrizioni del Decreto, è prevista la disalimentazione della galleria attraverso sezionatori di linea. La messa a terra della linea di contatto verrà effettuata, attraverso i sezionatori di messa a terra (STES), in corrispondenza degli imbocchi di galleria e dei relativi Punti di evacuazione e soccorso (PES), nonché nelle aree individuate come accesso delle squadre di emergenza. In particolare, sono presenti per le varie gallerie i seguenti sezionatori di messa a terra della LdC, di tipo unipolare bilama:

- Galleria equivalente *Mogiano-Ponte Chiarodovo-La Rossa-Murano*: T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14.

I sezionatori di messa a terra (STES) dovranno poter essere comandati localmente, oltre che dalla propria cassa di manovra, anche dai quadri locali UCS-DMBC, posizionati presso ogni accesso delle squadre di emergenza e sul percorso di accesso alla sede ferroviaria.

Per ogni sezionatore di terra saranno inoltre installate due apparecchiature RV, per la verifica dell'integrità del collegamento tra sezionatore STES e linea di contatto. La messa a terra sarà realizzata con collegamento diretto dal polo del sezionatore di terra alla rotaia di corsa attraverso due cavi isolati. Su questi cavi sarà inserito un sistema di controllo continuo dell'integrità del collegamento sezionatore di terra/binario QCC.

I cavi/conduttori di collegamento alla rotaia e alla linea di contatto dei sezionatori STES sono dimensionati ognuno per condurre la corrente di cortocircuito per il tempo di interruzione delle protezioni di linea.

Sarà previsto, a cura di altro intervento, un terminale periferico di telecomando i-DOTE che si interfaccia con il sistema di automazione tramite i quadri UCP, attraverso il quale la postazione DOTE di Bari/Ancona potrà comandare e controllare lo stato e gli allarmi dei sezionatori MAT.

La messa a terra di ogni sistema galleria potrà essere comandata tramite un apposito selettore a chiave posizionato sui quadri UCS-QS posizionati presso i punti di accesso delle squadre di emergenza.

L'intero sistema di messa a terra verrà realizzato conformemente alla specifica RFI DTC ST E SP IFS TE 150.

9. SEZIONATORI E CAVI DI COMANDO E CONTROLLO

I sezionatori saranno del tipo unipolare a corna 3 kVcc e dotati di telai realizzati con profilati di acciaio che supportano l'equipaggio fisso e quello mobile, secondo quanto previsto dal Capitolato Tecnico TE del 2014. Mentre nella galleria Genga e nella cabina TE di Valtreara saranno previsti alcuni sezionatori TE in quadro (*rif. RFI DPRIM STF IFS TE 088 Sper quadro di sezionamento sottocarico per il sistema di trazione a 3 kVcc*).

Il numero e la disposizione dei sezionatori TE sono riportati sullo schema di alimentazione; per i dettagli vedere l'elaborato di progetto IR0F02R18DXLC0000001-Schema elettrico di alimentazione TE.

Nei TS i sezionatori a 3 kVcc dovranno essere collocati sui portali interni (POI) dei TS “estremi” mentre, nei TS “intermedi”, di regola dovranno essere ubicati sui primi portali intercettati dalle canalizzazioni proveniente dai rispettivi “Quadri comando e controllo”.

Tali canalizzazioni dovranno essere costituite da cunicoli in cls, da posare con il coperchio a raso del piano campagna e negli attraversamenti invece dovranno essere utilizzati tubi in PVC di diametro adeguato al numero dei cavi. Ove necessario sarà prevista una polifora con tubo per l'istradamento dei cavi comando e controllo dei sezionatori.

Detti cavi di comando e controllo dei sezionatori TE devono essere conformi alle prescrizioni interne di RFI relative all'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari – REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011.

Gli schemi elettrici dei comandi dei sezionatori aerei a corna 3 kVcc con argani a motore dovranno essere realizzati secondo la Circolare F.S. RE/ST.IE-IE/1/97-605 del 1997 e successive integrazioni con oggetto la motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kVcc.

10. TELECOMANDO TE, APPARATI PERIFERICI E POSTO CENTRALE

In relazione alla nuova configurazione schematica TE conseguente ai lavori in oggetto, si renderà necessario operare una riconfigurazione del sistema di “Telecomando TE” e prevedere un nuovo quadro per il comando e controllo dei sezionatori TE e un nuovo RTU nei locali tecnici della stazione di Genga. Mentre il comando e controllo dei sezionatori TE delle Cabine TE resta a cura degli interventi di altra specialistica (SSE).

Gli interventi al posto centrale sono da considerarsi come un ampliamento degli impianti di telecomando computerizzato che fanno capo al Posto Centrale di Bari/Ancona (DOTE). La realizzazione di tali interventi presso il Posto Centrale sarà a cura di RFI.

11. SEZIONAMENTO, ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE

Visto il risanamento acustico previsto per il Lotto 2, gli interventi di sezionamento, isolamento e messa a terra delle barriere antirumore dovranno essere realizzati nel rispetto delle prescrizioni riportate nel “Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 1 – Ambiente - RFI DTC SI AM MA IFS 001 D”.

12. RIMOZIONE IMPIANTI T.E. ESISTENTI

Le attività in oggetto prevedono la rimozione totale degli impianti T.E. esistenti.

Tale aspetto comporta la rimozione fuori esercizio di tutti i sostegni (pali, portali, sospensioni e relativi accessori), della linea di contatto, del circuito di terra di protezione T.E., dei dispositivi di alimentazione elettrica, ecc.

Tali modifiche verranno eseguite per fasi successive e comporteranno, tra l'altro, la demolizione della attuale palificata di sostegno, delle attrezzature di sospensione, della Linea di Contatto, ecc..

I materiali degli impianti T.E. provenienti da tutte le suddette opere di demolizione, nel rispetto di quanto riportato nel documento "RFI-DTN\AOO11\J3\2014\0000054 - Previsione del tolto d'opera" del 13/01/2014, non dovranno essere direttamente smaltiti, ma accantonati in apposite aree indicate dagli agenti ferroviari per la loro classificazione; il personale addetto di RFI si esprimerà sullo stato d'uso degli stessi.

A valle di tale analisi le quantità totali computate negli appositi elaborati di progetto potranno essere classificate secondo i codici previsti dalla procedura "Tolto d'opera" esplicitata nel suddetto documento, scomposte in sub-quantità parziali e stoccate, rigenerate o smaltite in base a quanto stabilito.