

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.



cofinanziato
Unione Europea

CUP: J94F04000020001

U.O. SISTEMI TECNOLOGICI DI SICUREZZA E TELECOMUNICAZIONI

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

LOTTO 1: FORTEZZA - PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI

SPECIFICA TECNICA APPARECCHIATURE DI PIAZZALE

SCALA:

-

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

I B L 1 1 0 D 6 7 R G I S 0 0 0 0 0 0 3 A

Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Autorizzato	Data
Emissione Esecutiva	U. Fabiani	03.2013	S. Buccheri	03.2013	C. Mazzocchi	S. Albanesi	03.2013





ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
 LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
 SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	2 di 17

INDICE

1. SCOPO	3
2. CAVI DA ESTERNO	3
3. CANALIZZAZIONI	3
3.1. GENERALITÀ	3
3.2. POSA DELLE CANALIZZAZIONI	4
3.3. POSA DELLE CANALETTE	5
3.4. PROTEZIONE CAVI NELLE CANALIZZAZIONI	5
4. IMPIANTI DI TERRA	6
4.1. IMPIANTO DI PIAZZALE	6
5. GIUNTI	7
6. CONNESSIONI ALLA ROTAIA	8
7. CIRCUITI DI BINARIO	8
8. SEGNALI	8
8.1. GENERALITÀ	8
8.2. SEGNALI FISSI.....	8
8.3. SEGNALI LUMINOSI (SEGNALI DI CONFINE E INDICATORI LUMINOSI).....	9
9. TAVOLE DI ORIENTAMENTO SEGNALI	9
10. CARTELLI BIETOMETRICI E CHILOMETRICI	10
11. CASSE DI MANOVRA	10
12. TRASMETTICHIAVE DEVIATOI	10
13. DISPOSITIVI PER LA MANOVRA A MANO DEVIATOI E DISCHETTI INDICATORI	10
14. DEVIATOI OLEODINAMICI	10
14.1. GENERALITÀ	10
14.2. MODALITÀ DI MANOVRA DEL DEVIATOIO.....	11
14.3. CIRCUITI ELETTRICI DI MANOVRA E CONTROLLO.....	11
14.4. MANOVRA SUL POSTO DEL DEVIATOIO	12
15. RILEVAMENTO TEMPERATURA BOCCOLE	14
15.1. GENERALITÀ	14
15.2. ARCHITETTURA E LEGAMI FUNZIONALI.....	14
15.3. CRITERI DI GESTIONE DEGLI ALLARMI RTB	14
15.4. POSIZIONAMENTO APPARATI.....	15
16. BOE EUROBALISE	17



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	3 di 17

1. SCOPO

Nel presente documento si descrivono le apparecchiature di piazzale impiegate nel progetto.

La presente Relazione contiene anche alcune prescrizioni che sono da considerarsi integrative di quanto previsto dai capitolati e Norme Tecniche, fermo restando che gli impianti e le apparecchiature da installare o da modificare dovranno essere realizzati secondo le normative, gli standard e gli schemi di principio in vigore al momento della esecuzione programmata dei progetti di dettaglio e delle installazioni; fatta salva la necessità di adozione inderogabile delle normative relative alla sicurezza ed all'ambiente di lavoro, per le operazioni di manutenzione da parte del personale di RFI.

Il documento ha lo scopo di precisare le soluzioni impiantistiche, le lavorazioni e forniture, i limiti di intervento nonché le modalità operative per la realizzazione dell'attrezzaggio tecnologico della tratta compresa tra Bivio/PC Fortezza Sud e Bivio/PC Ponte Gardena Nord, comprendente anche il PT Scaleres.

Le lavorazioni di piazzale oggetto di questo Appalto dovranno coordinarsi con i lavori di armamento e TE.

2. CAVI DA ESTERNO

E' prevista l'adozione di cavi armati, nelle formazioni e composizioni in uso in altri impianti AV.

Nei cavedi e nei pozzi di discesa cavi i cavi dovranno essere fissati su staffe in acciaio zincato per mezzo di serracavi e ordinatamente distribuite.

Tutti i cavi devono essere posati con un adeguato lasco (i cavi, una volta collegati, non devono essere soggetti a trazione e i collegamenti non devono sopportare il peso del cavo).

I cavi da impiegare nelle gallerie dovranno essere in versione non propagante incendio, a ridotta emissione di fumi opachi (tipo afumex), rispondenti alle norme :

- IEC 60332-1 (CEI 20-35): non propagante la fiamma;
- IEC 60332-3C (CEI 20-22 III CAT C): non propagante l'incendio.

3. CANALIZZAZIONI

Oltre ai dati di seguito indicati, che si intendono generali, i dati particolari relativi alle pose cavi nelle zone interessate al Contratto sono riportati nei successivi capitoli dedicati alla descrizione dei singoli interventi. Si fa presente che la fornitura e la posa delle canalizzazioni in galleria non sono state contemplate in quanto a cura di altra Specialistica.

3.1. Generalità

Le vie cavi di dorsale e gli attraversamenti saranno preventivamente predisposte nei manufatti delle opere civili (individuate sull'elaborato Profilo schematico cavidotti) per la maggior parte in corrispondenza del marciapiede che verrà realizzato.

Saranno invece da realizzare tutte le le canalizzazioni secondarie per il raggiungimento degli enti.

Le canalizzazioni rappresentate in tale elaborato sono da intendersi anche a servizio delle tecnologie TLC, LFM, TE.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA - PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	4 di 17

Per quanto relativo ad eventuali canalizzazioni al di fuori dei manufatti delle opere civili, si precisano le prescrizioni generali da osservare:

Cunicoli

I Cunicoli devono essere in cemento;

I cunicoli da impiegare nelle dorsali principali dovranno rispondere, di norma, ai disegni V317, V318 e TT3134, secondo quanto indicato nel presente Progetto; essi dovranno essere posati affioranti, di norma, ad una distanza dalla rotaia adiacente non inferiore a quella per cui le canalizzazioni possono essere considerate eseguite in banchina.

Canalette

Le canalette devono essere in resina termoindurente (vetroresina).

Le canalette in vetroresina dovranno essere di spessore e qualità tale da non presentare, dopo la posa dei cavi che dovranno contenere, una freccia di inflessione superiore a 5 mm fra due appoggi contigui distanti 1 m.

Le canalette in vetroresina dovranno essere conformi alle Norme Tecniche IS/TT 222 Ediz. 1992.

Tubi

I Tubi da impiegare devono essere in materiale plastico, serie pesante conforme alla norma CEI 23-46 con resistenza allo schiacciamento superiore a 1200 Newton su 5 cm a 20 gradi centigradi.

3.2. Posa delle canalizzazioni

Si considerano eseguite in banchina le canalizzazioni posate al di fuori della fascia compresa tra le due parallele esterne alle rotaie, e distanti 1.50 m dal bordo interno della rotaia più vicina allo scavo.

Le canalizzazioni eseguite in corrispondenza dei binari sono quelle posate entro la fascia anzidetta. La modalità di posa delle canalizzazioni può essere:

- affiorante in banchina, quando la sommità del coperchio del cunicolo risulta allo stesso livello del terreno circostante;
- interrata in attraversamento di marciapiede, in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 40 cm sotto il piano di piattaforma;
- interrata in attraversamento di binari o strada, in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 80 cm sotto il piano di piattaforma;
- sopraelevata dal terreno, o rispetto a qualsiasi opera o struttura, utilizzando canalette.

Il coefficiente di riempimento delle canalizzazioni non deve essere maggiore del 70%.

Di norma le canalizzazioni per i marciapiedi e gli attraversamenti saranno realizzate con tubi del diametro di 100 o 160 mm a seconda di quanto indicato sugli elaborati di progetto.

Il coefficiente di riempimento dei tubi non deve essere maggiore del 60%; inoltre nella posa dei cavi dovranno essere utilizzati per primi i tubi ubicati nella parte inferiore della polifora in maniera tale che, alla fine dei lavori i tubi liberi risultino quelli ubicati nella parte superiore.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	5 di 17

3.3. Posa delle canalette

Per la posa delle canalette occorre impiegare staffe in acciaio zincato con dimensioni minime 40x6 mm e adeguata altezza, distanziate di 1 m.

Se sono applicate a parete o a muraglioni, le staffe devono essere fissate con tasselli in acciaio di diametro non inferiore a 10 mm o adeguate zanche.

Il fissaggio del coperchio delle canalette va fatto con fascette in acciaio zincato delle dimensioni minime di 20x3 mm.

Negli altri casi le staffe portacanalette dovranno essere fissate su paletti in acciaio zincato ad U delle dimensioni minime di 40x35x6 mm che dovranno essere infissi in blocchi di conglomerato cementizio aventi dimensioni di 0.30x0.30x0.30 m e distanziati di 1 m.

La posa di più canalette sullo stesso paletto si realizzerà sovrapponendo le stesse e distanziandole adeguatamente.

Per la continuità della canalizzazione nelle variazioni di percorso si dovranno utilizzare adeguati raccordi.

3.4. Protezione cavi nelle canalizzazioni

Essendo prevista l'adozione di cavi armati, non si realizza la protezione dei cavi mediante il riempimento del cunicolo con sabbia.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	6 di 17

4. IMPIANTI DI TERRA

Per l'esecuzione/modifiche degli impianti di messa a terra in ambito ferroviario dovranno essere applicate le disposizioni di cui alle Norme Tecniche I/TC/N.728/95 "MESSA A TERRA NEGLI IMPIANTI DI CATEGORIA 0 (ZERO) E I^a (PRIMA), IN PARTICOLARE DI SEGNALAMENTO E TELECOMUNICAZIONE, SULLE LINEE DI TRAZIONE ELETTRICA A CORRENTE CONTINUA A 3000 V".

4.1. Impianto di piazzale

Gli elementi di segnalamento di piazzale possono trovarsi sia in zona di rispetto TE che fuori di detta zona.

In zona di rispetto TE

Il dimensionamento dei conduttori di protezione e di terra, dev'essere fatto in relazione al valore di taratura dell'interruttore extrarapido di protezione della linea TE:

- Taratura fino 1000 A: una treccia di rame da 70 mmq o due tondi di acciaio diametro 12 mm;
- Taratura da 1000 A a 2000A: due trecce di rame da 70 mmq o tre tondi di acciaio diametro 12 mm;
- Taratura da 2000 A a 3000 A: due trecce di rame da 95 mmq o quattro tondi di acciaio diametro 12 mm;

Taratura oltre 3000A: due trecce di rame da 120 mmq.

La messa a terra di tutti gli enti dovrà essere realizzata con distinti punti di attacco sia sull'ente da proteggere che sulla rotaia o sul picchetto di terra; per i collegamenti alla rotaia devono essere impiegati sistemi di fissaggio di tipo AR 60 (CEMBRE).

La sbarra collettrice di terra dovrà essere prevista nel caso sia necessario effettuare un certo numero di collegamenti di terra; essa dovrà essere realizzata in profilato di acciaio, preferibilmente ad U, di sezione di circa 600 mmq, posta in cunicolo affiorante ed opportunamente trattata con vernice protettiva.

Le masse IS devono essere collegate alla rotaia, tenendo conto della presenza o meno dei circuiti di binario:

- assenza di C.d.B.: masse collegate alla rotaia più vicina;
- presenza di C.d.B. (AF): masse collegate alla rotaia più vicina.

Per le casse di manovra dei deviatori e per apparecchiature similari non è necessario effettuare alcun collegamento di terra in quanto già sono collegate al circuito di ritorno TE.

Nel caso di impiego di canalette metalliche, queste dovranno avere una sezione trasversale maggiore di 600 mmq e gli elementi di esse formanti un unico complesso dovranno essere collegati tra loro con conduttori di sezione adeguata, tale che la conduttività elettrica delle giunzioni tra elementi di canaletta sia equivalente alla conduttività della sezione trasversale della canaletta stessa.

L'insieme di canalette deve essere messo a terra ad una sola estremità; nel caso di canalizzazione con lunghezza superiore a 250 m, questa dovrà essere sezionata ogni 150 m con elementi di canaletta in plastica, collegando quindi a terra ogni sezione ad una sola estremità.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	7 di 17

Fuori della zona di rispetto TE

Il dimensionamento dei conduttori di protezione deve essere effettuato tenendo conto della equivalenza di conduttività elettrica tra gli stessi e quelli di fase.

Nel caso di impiego di conduttori in rame sia per la protezione che per la fase, si avrà:

- conduttori di fase con $S < 16$ mmq: conduttori di protezione con S_p minima uguale a S ;
- conduttori di fase con $16 < S < 35$ mmq: conduttori di protezione con S_p minima di 16 mmq;
- conduttori di fase con $S > 35$ mmq: conduttori di protezione con S_p minima uguale a $S/2$.
(S_p : Sezione dei conduttori di protezione)

Nel caso che un unico conduttore di protezione debba servire più circuiti utilizzatori la sezione dello stesso si ricaverà dalle indicazioni precedenti riferite al conduttore di fase di sezione più elevata.

La sezione di un conduttore di protezione in rame non facente parte della stessa conduttura dei conduttori di fase non potrà essere minore di 16 mmq.

Per il dimensionamento dei conduttori di terra le relative sezioni devono essere stabilite seguendo i criteri indicati per i conduttori di protezione.

La sezione dei conduttori di terra in rame non deve essere inferiore a 25 mmq.

La piastra colletttrice di terra deve avere una conduttività elettrica almeno equivalente al massimo valore di conduttività riscontrabile tra i conduttori ad essa attestati.

La resistenza dell'impianto di terra deve avere un valore non superiore a 10 ohm.

Per la messa a terra delle masse I.S. deve essere realizzato un impianto di terra indipendente sia dal circuito di terra di protezione T.E. che dal circuito di ritorno T.E.

Tutte le apparecchiature poste all'interno della sala relè e dell'Ufficio Movimento devono essere attestate su di una unica terra.

Strutture metalliche quali telai e armadi relè possono usarsi come conduttori di terra purché abbiano conduttività equivalente e siano inamovibili.

I conduttori di protezione e/o di terra posati in esterno sul piazzale dovranno essere protetti con opportuno cunicolo posato in affiorante in banchina.

5. GIUNTI

I giunti di rotaia per la separazione dei circuiti di binario contigui potranno essere:

Del tipo "incollato"

La fornitura e posa in opera dei giunti saranno esclusi dal presente progetto. Sono comprese, nell'ambito dei lavori del segnalamento, le operazioni preliminari di picchettazione e individuazione dell'ubicazione di posa dei giunti stessi (nelle comunicazioni).

Del tipo "elettrico AF"

La fornitura e posa in opera dei giunti e le operazioni preliminari di picchettazione e individuazione dell'ubicazione di posa dei giunti stessi sono a carico del presente progetto. Per la realizzazione dei giunti elettrici devono essere impiegate trecce in acciaio.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	8 di 17

6. CONNESSIONI ALLA ROTAIA

Tutte le connessioni alla rotaia (sia funzionali che di protezione) saranno effettuate con corredo Cembre AR60.

7. CIRCUITI DI BINARIO

I circuiti di binario sulla tratta AV e sulle interconnessioni fino ai segnali di confine saranno del tipo Audio Frequenza con le medesime caratteristiche e funzionalità dei c.d.b. AF già in esercizio sulle altre tratte AV.

Le cassette di sintonizzazione e i condensatori dovranno essere posati esternamente alla rotaia in apposita cassetta.

Per i circuiti di binario di immobilizzazione dei deviatori telecomandati deve essere installato il picchetto limite speciale secondo le modalità previste nel disegno V233.

I circuiti di binario su Linea Storica e sulle interconnessioni fino ai segnali di protezione del Bivio PJ2 saranno del tipo tradizionale.

8. SEGNALI

8.1. Generalità

Per i segnali luminosi presenti sulle interconnessioni è richiesta la fornitura e posa degli organi di sostegno e fissaggio atti all'installazione sia su piantana indipendente che su portale o sbalzo o con attacco a muro, da fornirsi conforme all'attrezzatura prevista.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativa eventuale manipolazione quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità.

Le tabelle indicatrici previste dagli elaborati di progetto per le indicazioni accessorie dei segnali dovranno essere realizzate con materiali ad alta resistenza agli agenti atmosferici, tale da non consentire il danneggiamento delle iscrizioni, tutte le tabelle dovranno essere munite di idonei attacchi per paline da segnale o per segnale a sbalzo.

8.2. Segnali fissi

I segnali devono essere del tipo indicato negli elaborati progettuali nel rispetto di quanto indicato nel Regolamento Segnali. Ogni segnale dovrà essere preceduto dalle previste tavole di orientamento segnali.

Nel caso di segnali fissi dotati di presenza di indicatori luminosi e posati su palina, i segnali dovranno essere previsti di attrezzature UNIFER per l'ispezione e la manutenzione. In tutti gli altri casi l'attrezzatura non è da prevedersi.

Le scalette delle strutture ex UNIFER devono essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni. In particolare le attrezzature UNIFER devono essere complete di schienale aggiunto se necessario; la scaletta deve essere fissata al blocco di cls. il quale non deve essere inferiore a mt. 0,80x1,40x1,20 costruito con kg 300 di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	9 di 17

8.3. Segnali luminosi (segnali di confine e indicatori luminosi)

I segnali devono essere del tipo a LED. Ogni segnale dovrà essere preceduto dalle previste tavole di orientamento segnali.

Gli indicatori luminosi anteriori e posteriori di sussidio ai segnali dovranno essere racchiusi in contenitore nero e in grado di proiettare tutte le segnalazioni previste dagli elaborati progettuali. Gli indicatori luminosi dovranno essere del tipo a fibre ottiche ed atti a fornire tutte le indicazioni richieste e riportate sugli elaborati di progetto.

Le indicazioni L e V sono compatibili all'installazione in unica attrezzatura luminosa. Avranno la struttura metallica in acciaio inox opportunamente trattata, per evitare fenomeni di abbagliamento e riflessione, saranno del tipo a fibra ottica.

La C posteriore sui segnali di protezione richiede la fornitura e posa di un indicatore a parte.

Le scalette delle strutture ex UNIFER devono essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni. In particolare le attrezzature UNIFER devono essere complete di schienale aggiunto se necessario; la scaletta deve essere fissata al blocco di cls. il quale non deve essere inferiore a mt. 0,80x1,40x1,20 costruito con kg 300 di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia. All'interno dovrà essere previsto un tubo Ø 100 mm in PVC raccordato al tubo per la salita cavi, fissato, lato scaletta, alla piantana di sostegno.

Se l'ubicazione di dette piantane dovesse ricadere in prossimità del trefolo di terra, quest'ultimo deve essere protetto con guaina isolata per una lunghezza tale, minimo 3 m, da garantire gli operatori da contatti accidentali e distanziato da idoneo supporto.

Le salite dei cavi ai segnali devono essere opportunamente protette e le sommità delle stesse catramate.

I cavi del segnale dovranno essere introdotti attraverso il blocco in calcestruzzo per il sostegno della palina, entrare nel tubo di salita fino all'altezza delle mensole più basse, quindi saranno adeguatamente staffati fino alle cuffie del segnale ed introdotti nell'ente.

L'uscita del cavo dai tubi dovrà essere opportunamente protetta e miscelata.

Le mensole inferiori dovranno essere in vetroresina rinforzata per evitare indebite oscillazioni e devono essere rispondenti al disegno FS. I capicorda per l'allacciamento devono essere del tipo antivibrante.

Le cuffie dei segnali, le visiere e le vele, saranno in policarbonato semi-espanso.

9. TAVOLE DI ORIENTAMENTO SEGNALI

Ogni segnale dovrà essere preceduto dalle tavole di orientamento segnali di tipo distanziometrico, posate su paline in alluminio o fissate

E' richiesta la fornitura e posa degli organi di sostegno e fissaggio atti all'installazione sia su piantana indipendente che su portale o sbalzo o con attacco a muro, da fornirsi conforme all'attrezzatura prevista.

Nel caso di posa su palina, il blocco di fondazione per il sostegno delle tavole dovrà avere dimensioni di 0,50x0,50x0,80 m ed essere realizzato in opera con conglomerato cementizio composto da 250 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	10 di 17

10. CARTELLI BIETTOMETRICI E CHILOMETRICI

Come previsto da RS, è incluso in questo appalto la fornitura in opera di cartelli biettometrici e chilometrici.

E' richiesta la fornitura e posa degli organi di sostegno e fissaggio atti all'installazione sia su piantana indipendente che su portale o sbalzo o con attacco a muro a secondo del punto di posa, da fornirsi conforme all'attrezzatura prevista.

11. CASSE DI MANOVRA

Come riportato negli elaborati progettuali. devono essere impiegate:

- casse di manovra oleodinamiche per azionamento del solo telaio aghi;
- casse di manovra del P80 per i deviatori semplici ad armamento UNI 60.

Le manovre elettriche e oleodinamiche sono di fornitura RFI; la posa e allestimento in opera, fornitura e allacciamento dei cavi di alimentazione e controllo dei dispositivi medesimi nonché la fornitura e posa in opera di tutti i materiali funzionali restanti sono a carico dell'appaltatore.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di tiranterie, cavi e cassette terminali quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità.

12. TRASMETTICHIAVE DEVIATOI

In corrispondenza dei deviatori, saranno fornite e posate su apposite paline, le casse stagne per il mantenimento delle apparecchiature per l'autorizzazione della manovra a mano dei deviatori.

13. DISPOSITIVI PER LA MANOVRA A MANO DEVIATOI E DISCHETTI INDICATORI

Come indicato nei disegni di Progetto, sui deviatori dovrà essere installato il dispositivo per la manovra a mano ed il dischetto indicativo da deviatori.

14. DEVIATOI OLEODINAMICI

14.1. Generalità

Per assicurare una migliore affidabilità e manutenibilità della movimentazione di deviatori con cuore a punta mobile a bassa tangente è attualmente richiesto l'impiego di sistemi oleodinamici per la movimentazione dei deviatori a tg 0,040.

L'attuale assetto risponde allo stato dell'arte nell'area della movimentazione definito nei documenti DI/TC.SS.TB/009/158 del 04/04/2000, DI/TC.SS.TB/009/337 del 06/07/2000 DI/TC.SS.TB/009/477 del 27/09/2000 con cui vengono approvati i disegni dei sistemi SO e dei relativi componenti. È assicurata la congruenza con quanto previsto dalle Specifiche di Base, documento ITF codice XXXX 00 0 IF SP 000.01 001 comma 3.2 "Armamento".



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	11 di 17

I deviatori in argomento presentano degli aghi di notevole lunghezza (Tg. 0,040) che, data l'elevata velocità d'esercizio, devono garantire la corretta e sicura geometria del tracciato. Tale geometria è difficilmente ottenibile con una tiranteria a ganci manovrata con lunghi rinvii meccanici che, in conseguenza delle variazioni di temperatura, possono subire modificazioni superiori alle tolleranze richieste.

Tutti i sistemi oleodinamici di manovra considerati nel presente paragrafo sono dotati di centralina per manovra diretta.

La tipologia dei sistemi oleodinamici di manovra è così definita:

- SO7 per deviatori Cogifer Tg. 0,040 (sistema integrato)

14.2. Modalità di manovra del Deviatoio

Premesso quanto sopra, si realizza la manovra dei telaio degli aghi e della punta del cuore con un sistema idraulico multiattuatore con punti di manovra, immobilizzazione e controllo degli aghi, tali da garantire la perfetta geometria dello scambio.

Questi punti di manovra sono:

- Tg. 0,040: 4 per il telaio aghi e 3 per la punta del cuore mobile

Per il deviatoio a Tg. 0,040 è prevista una sola centralina per la manovra del telaio aghi e del cuore.

Il valore nominale delle tensioni di alimentazione dei teleriduttori delle centraline che provvedono a fornire la pressione necessaria alla manovra degli attuatori e del circuito di comando è di 144Vca.

Per evitare il danneggiamento del motore e/o della pompa ad ingranaggi che crea la pressione nei circuiti idraulici, nei due rami di comando della posizione del deviatoio (normale o rovescio) è inserito un pressostato i cui contatti intervengono quando la pressione raggiunge il valore di 40bar, interrompendo l'alimentazione del motore ed arrestando l'azione della pompa.

Una ulteriore valvola di pressione minima (Pm) impedisce di iniziare la manovra del deviatoio, nel caso in cui la pressione non sia almeno sufficiente ad effettuare una manovra di "saggio" (manovra e ritorno nella posizione iniziale).

Sul circuito di alimentazione del motore è inserito un contatto del livellostato di livello minimo dell'olio, per disalimentare la pompa nel caso di mancanza olio nel serbatoio, che provocherebbe immissione di aria nel circuito idraulico e surriscaldamento del motore stesso.

Al fine di prevenire l'indebito azionamento della centralina e la conseguente movimentazione del deviatoio a causa di disturbi elettromagnetici indotti dalla linea di alimentazione, nel circuito elettrico di comando è previsto l'inserimento di teleruttori (cassetta BDS).

All'interno della copertura della centralina è presente una scaldiglia.

L'allacciamento idraulico tra la centralina e le tubazioni di collegamento con gli attuatori viene effettuata tramite innesti rapidi non invertibili, garantendo sicurezza e facilità di installazione. L'allacciamento elettrico viene effettuato tramite un connettore stagno.

Il numero delle manovre totali eseguite è indicato mediante un dispositivo contacolpi.

14.3. Circuiti Elettrici di Manovra e Controllo



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	12 di 17

La manovra del deviatoio è comandata dall'azionamento di elettrovalvole specifiche per la manovra normale (EVN) e per la manovra rovescia (EVR).

Il campo di alimentazione delle elettrovalvole deve essere $99 \div 121$ Vcc (110 Vcc $\pm 10\%$).

Le elettrovalvole di comando normale o rovescio, alimentate tutte in parallelo, determinano la contemporanea manovra idraulica degli attuatori, sia del telaio degli aghi sia del cuore mobile.

Il controllo di posizione dello scambio è effettuato serializzando il controllo di ogni punto di manovra sia del telaio aghi sia del cuore mobile.

L'alimentazione del controllo è prevista a 48 Vcc.

In cabina il circuito elettrico di controllo è realizzato come quello attualmente impiegato negli impianti telecomandati con deviatoi manovrabili a mano sul posto da parte del personale dei treni.

14.4. Manovra sul posto del deviatoio

Data la conformazione del sistema di manovra, la lunghezza degli aghi, la necessità di manovrare sia aghi che punta del cuore, non è ipotizzabile una manovra sul posto con il diretto intervento su ogni punto di manovra.

In caso di deviatoi formanti una comunicazione, data la notevole distanza tra deviatoio "a" e quella del deviatoio "b", è stato previsto che il dispositivo di manovra sul posto sia ubicato in prossimità di ciascuna punta. Per effettuare la manovra sul posto, sia dal deviatoio "a" che dal deviatoio "b", si utilizza ancora il circuito idraulico.

Il dispositivo di manovra sul posto è attivabile solo previo consenso dal DM o dal DCO che concede il consenso per liberare la chiave FS, bloccata nel trasmettichave in prossimità del deviatoio (Tcha o Tchb).

Con il possesso di tale chiave e l'introduzione della stessa nel trasmettichave di manovra sul posto (MMD) si attiva il dispositivo di manovra sul posto agendo sulla levetta a tre posizioni (MDa o MDb):

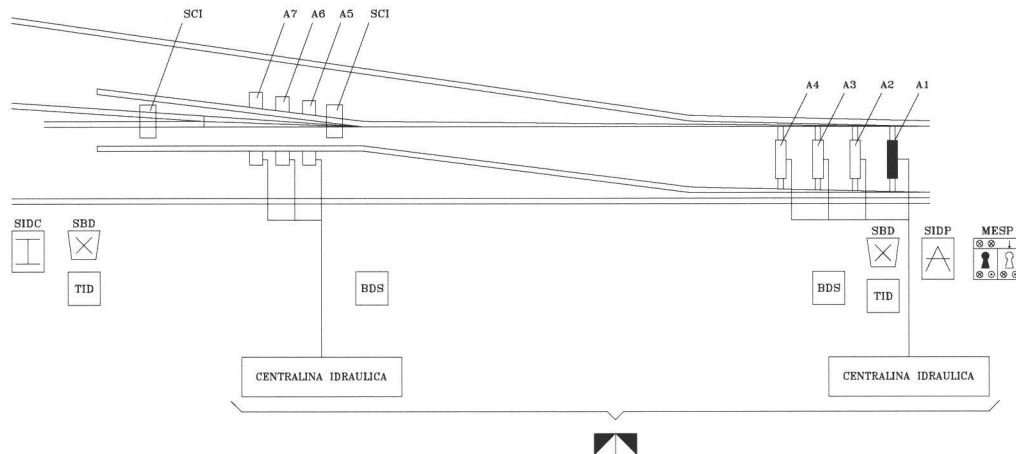
- Posizione Centrale: posizione neutra
- Posizione Ruotata a sinistra: manovra normale
- Posizione Ruotata a destra: manovra rovescio

I contatti di tali levette intervengono direttamente sui rami di alimentazione dell'elettrovalvola di manovra.

Il circuito elettrico del dispositivo di manovra sul posto, è progettato in modo che la propria attivazione escluda la possibilità di un contemporaneo comando di manovra dall'apparato di stazione o di un altro punto di manovra sul posto della comunicazione.

Al completamento della manovra manuale e con la reintroduzione della chiave nel trasmettichave di richiesta, si ha il ripristino delle condizioni di manovra dalla cabina.

Nel caso in cui non si ottenga il controllo del deviatoio, occorre prevedere l'applicazione di appositi fermascambi a morsa per aghi e cuore per bloccare lo scambio in una posizione così da permetterne la transitabilità ai treni, seppure con marcia a vista.



- | | |
|-------|--|
| A1 | ATTUATORE DI PUNTA CON FERMASCAMBIO INTALLONABILE |
| A2-A4 | ATTUATORI INTERMEDI TELAIO AGHI |
| A5-A7 | ATTUATORI CUORE MOBILE |
| SIDC | SEGNALE INDICATORE DA DEVIATOIO (incontrato di calcio) |
| SIDP | SEGNALE INDICATORE DA DEVIATOIO (incontrato di punta) |
| SBD | SEGNALE BLU DA DEVIATOIO |
| TID | TABELLA INDICATIVA DA DEVIATOIO |
| MESDP | DISPOSITIVO PER LA MANOVRA ELETTRICA SUL POSTO |
| SCI | SCATOLA DI CONTROLLO INTALLONABILITA' |
| BDS | CASSETTA BDS |

Figura 1 - Deviatioio Tg. 0,040



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	14 di 17

15. RILEVAMENTO TEMPERATURA BOCCOLE

15.1. Generalità

Presso il PT Scaleres è presente per ciascuna galleria una postazione di Rilevamento Temperatura Boccole calde. Le relative apparecchiature sono posizionate nella galleria di bypass antistante la finestra di Albes, in quanto i cavi di collegamento tra Apparat di Binario e Apparato di cabina devono essere lunghi al più 50 m.

15.2. Architettura e Legami Funzionali

Il sistema RTB è suddiviso in cinque unità logiche principali:

- Apparat di binario: questa parte del sistema è costituita da una traversina speciale (Traversina di Misura) e dai pedali di rilevamento ruote. La Traversina di Misura è una traversina di acciaio cava, opportunamente sagomata per accogliere le apparecchiature elettroniche per la misura della temperatura delle boccole e per la misura della temperatura dei freni;
- Apparato di garitta/cabina: questa è la parte del sistema che si occupa dell'elaborazione dei dati provenienti dall'apparato di binario e del controllo e della supervisione di quest'ultimo. Può essere collocata in un'unica struttura (armadio) posto nel Posto di Servizio o in garitta lungo linea;
- Sistema di controllo e supervisione locale: realizzato da alcuni moduli di I/O collegati ad un bus di interconnessione, ed è responsabile della regolazione e del controllo dell'Apparato di binario, e di alcune funzioni dell'Apparato di garitta;
- Sistema di comunicazione: utilizzato per lo scambio dei dati tra l'apparato di garitta e il Posto di Controllo e per la visualizzazione degli allarmi sul monitor di quest'ultimo;
- Posto di Controllo Centrale: realizza è l'interfaccia tra il sistema RTB e il mondo esterno, sia esso rappresentato da un operatore umano o da altri sistemi.

15.3. Criteri di Gestione degli Allarmi RTB

In accordo alle Specifiche RFI l'architettura funzionale proposta prevede che la gestione degli allarmi RTB sia svolta dal RBC.

I criteri di gestione degli allarmi RTB saranno i seguenti :

- Rilevamento RTB 'Allarme Caldissimo': il RBC dovrà imporre l'arresto del treno al successivo Punto di Verifica Boccole;
- Rilevamento RTB 'Allarme Caldo' o 'Allarme Relativo Massimo': il RBC dovrà imporre al treno un rallentamento a 150 km/h fino al successivo Punto di Verifica Boccole;
- RTB escluso o degrado di lettura: il RBC dovrà imporre al treno un rallentamento a 150 km/h esteso fino Punto di Verifica Boccole successivo a quello escluso/in degrado.

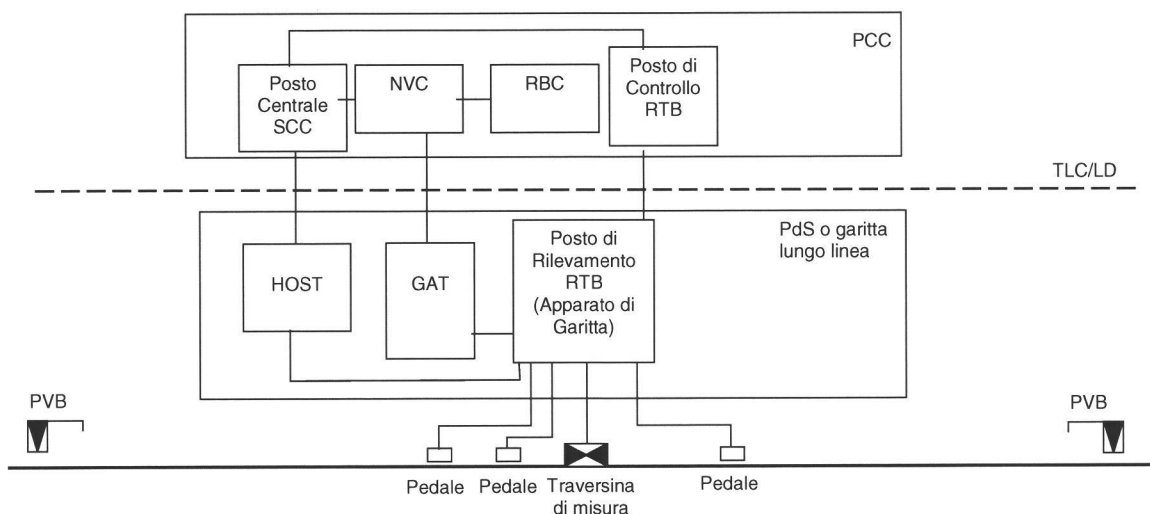


Figura 2 – Legami funzionali del sistema RTB

15.4. Posizionamento Apparati

La definizione del posizionamento dei punti di lettura per linee attrezzate con ERTMS Livello 2 si basa sull'attuale normativa RFI ed il passo è dipendente dalla velocità massima di linea:

- per velocità maggiori di 250 km/h e fino a 300 km/h vedi Disposizione RFI n°51 del 2005
- per velocità inferiori ai 250 km vedi Disposizione RFI n°48 del 2005.

In esse è prevista l'installazione dei punti di lettura con modulo di circa 24 Km per le velocità superiori ai 250 Km e per tratte con velocità inferiori di circa 30-40 Km.

Il passo è legato alla velocità massima della linea, ma il posizionamento preciso tiene conto anche di altri fattori quali:

- il punto di arresto del treno sarà situato in località non pericolose per l'effettuazione della verifica;
- le località suddette saranno attrezzate per la ricezione di soccorsi e per il trasbordo dei passeggeri;
- dovrà essere consentito un accesso agevole all'impianto da parte del personale di manutenzione.

In funzione degli input suddetti e tenendo conto della ridotta lunghezza della linea (circa 22km) si individua un unico Impianto RTB

- Punto di Rilevamento bidirezionale in corrispondenza del PT di Scaleres;
- Punto di Verifica per i treni in direzione Nord in corrispondenza del Bivio/PC Fortezza;
- Punto di Verifica per i treni in direzione Sud in corrispondenza del Bivio/PC Ponte Gardena.

Il posizionamento delle traverse di misura in corrispondenza del Fabbricato Tecnologico di Scaleres consente di ubicare l'armadio RTB all'interno Fabbricato del del Posto Tecnologico



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	16 di 17

utilizzando l'alimentazione no-Break di tale Apparato senza dover prevedere un apposito nicchia e una apposito sistema di alimentazione.

Vista la lunghezza ridotta della linea, un treno percorrendo la linea AV incontra un unico punto di lettura RTB e poi esce dalla linea ERTMS/etcs I2.

Qualora in tale posto di rilevamento viene rilevato un allarme caldo il DCO AV DOVRA' INFORMARE IL DCO di giurisdizione della prima località di servizio incontrata sulla linea tradizionale sulla presenza dell'allarme. Quest'ultimo dovrà prescrivere la riduzione di velocità sulla linea tradizionale e fino al transito al successivo impianto RTB o alla successiva località di servizio, ove possano essere espletati i necessari accertamenti tecnici sullo stato termico delle boccole .

Un ulteriore requisito fondamentale è quello di posizionare gli impianti RTB in modo che i treni che presentano anomalie di funzionamento delle boccole siano localizzati prima di gallerie di lunghezza superiore di 6 km[punto 3 articolo 3 disp. 48], e, essendo il I lotto quasi interamente sviluppato in galleria ,è importante installare il RTB opportunamente nella linea di accesso (ossia nella linea tradizionale Verona-Brennero) in modo da arrestare i treni prima dell'immissione in galleria.

La configurazione attuale è la seguente (I Punti di lettura RTB attualmente installati sono tutti unidirezionali):

TRENI DIREZIONE NORD → SUD

PUNTO DI LETTURA UNIDIREZIONALE	PUNTO DI VERIFICA BOCCOLE
RTB – Km 202+788	STAZIONE DI FORTEZZA
RTB- Km 153+207	STAZIONE DI BOLZANO
RTB- Km 116+467	PC MEZZOCORONA

TRENI DIREZIONE SUD → NORD

PUNTO DI LETTURA UNIDIREZIONALE	PUNTO DI VERIFICA BOCCOLE
RTB – Km 107+550	PC MEZZOCORONA
RTB- Km 144+484	STAZIONE DI BOLZANO
RTB- Km 193+202	STAZIONE DI FORTEZZA

Per i treni diretti a Sud è già prevista nella configurazione attuale un punto di lettura alla Km 202+788 con Punto di Verifica Boccole al PJ2 di Fortezza.

Per i treni diretti a Nord è già prevista nella configurazione attuale un punto di lettura alla Km 144+484 con Punto di Verifica Boccole nella Stazione di Bolzano.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
SPECIFICA TECNICA APPARECC. DI PIAZZALE

COMMESSA	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IBL1	10 D67	RG	IS0000 003	A	17 di 17

Il posizionamento dei Punti di lettura RTB in tale tratta AV è funzionale alla sola configurazione della tratta in questa fase intermedia , ossia in cui la linea AV Fortezza – Verona è suddivisa in lotti funzionali e non sono ancora progettati i lotti di completamento.

In fase di progettazione dei lotti di completamento sarà necessario valutare nuovamente il posizionamento di tali punti di lettura.

16. BOE EUROBALISE

Le boe Eurobalise sono dispositivi per la trasmissione di informazioni puntuali da terra a treno, dislocate lungo la linea. La realizzazione tecnologica delle boe Eurobalise deve rispettare quanto specificato nel documento UNISIG (v.**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Le informazioni sono trasmesse a livello applicativo sotto forma di telegrammi, la cui struttura e semantica è specificata nel documento UNISIG (v.**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

La boa prevista per il progetto avrà una capacità trasmissiva di 1023 bit complessivi e verrà energizzata dal transito dell'antenna di bordo del treno.

Una boa Eurobalise può trasmettere informazioni fisse oppure variabili nel tempo, se collegata ad un encoder. Un encoder è un dispositivo elettronico che genera i telegrammi da inviare alle boe Eurobalise a cui è connesso sulla base di informazioni ricevute dal sottosistema di Gestione della Via.

Un gruppo di due boe Eurobalise, collegate funzionalmente, si definisce Punto Informativo (PI).

A tipologia di Punti Informativi diversi corrispondono telegrammi e funzioni diverse.

Per tale applicazione saranno previsti PI fissi e commutati ove necessario, per realizzare le funzionalità di ricalibrazione odometro di bordo, cambio fase, cambio tensione, protezione dei movimenti in manovra e staff responsible, start of mission, handover di RBC, cambio sistema LT/L2 e viceversa.

Dovrebbe inoltre essere prevista una tipologia di boe Eurobalise per gestire la problematica del cambio di Gestore di Rete a causa del confine Nazionale tra Italia ed Austria.