

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO
IMPIANTI T.E.**

**LINEA DI CONTATTO 540mm² 3kV c.c.
Relazione generale di variante LC e TP**

GENERAL CONTRACTOR Ing. G. Magnozzi Consorzio Cociv Project Manager Data:		ITALFERR S.p.A.	SCALA: 1:
------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------	--------------

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
ORDINE INGEGNERI DI MILANO
Data: Etioré Paganì

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
A 3 0 1	0 0	D	CV	1 R	LC 0 0 0 0	K 0 6	C	0 0 1 di 0 1 1

CONSORZIO SATURNO	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>A. Morabito</i>	0 8 GIU. 2012

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	Emissione per variante	DE BIASE	29 FEB 12	Dal Bianco	29 FEB 12	FAPPANI	29 FEB 12	
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA AND.TV.0025915.12.U DEL 18-05-12	DE BIASE	8 GIU 12	Dal Bianco	8 GIU 12	FAPPANI	8 GIU 12	
C	INSERITO CAPITOLO 8	DE BIASE	11 GIU 12	Dal Bianco	11 GIU 12	FAPPANI	11 GIU 12	

n. Elab.:	File: A301 00 DCV 1R LC0000 K06 C.DOC Cod. origine: CUP: F81H92000000008
-----------	--------------------------------------------------------------------------------



Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 2 di 11
---------	------------------	-------------	-----------------------------------------	-----------	-------------------

Indice

1. SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3. CIRCUITO DI TERRA.....	4
4. ALIMENTATORI	4
4.1 Cavi per il positivo	4
4.2 Cavi per il negativo	4
4.3 Alimentatori dalla SSE di Arquata Scrivia e cabina TE di Pozzolo	4
5. SEZIONAMENTI AGGIUNTIVI	5
6. MODIFICA DELLE APPARECCHIATURE PER I SEZIONATORI DI LINEA E DI CAVO IN GALLERIA	5
7. TRATTI IN GALLERIE A SEZIONE ALLARGATA.....	5
8. MODIFICA TAGLIE	6
9. FILO DI CONTATTO	6
10. CARTELLONISTICA TE.....	6
11. CASSE INDUTTIVE DI SBARRAMENTO PER CIRCUITI DI BINARIO AD ALTA FREQUENZA.....	6
12. SISTEMA MATS	7
13. PIANO A RASO IN PROSSIMITA' DEL BIVIO FEGINO.....	7
14. TERMINALE PERIFERICO	8
15. IMPLEMENTAZIONE DEL NUOVO SISTEMA MATS	8
16. ADEGUAMENTI TERMINALI PPF E AGGIUNTA SEGNALI LC	9
17. SISTEMA DI COMANDO E DIAGNOSTICA DELLE SSE E CAB TE	10
18. INTERFACCE CON LE ALTRE TECNOLOGIE	10
18.1 Luce e forza motrice	10
18.2 Dote / GD.....	10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Autostrada Valico	CONSORZIO  SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 3 di 11

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Descrivere brevemente le principali modifiche al progetto definitivo degli impianti tecnologici richiesti con lettera RFI – DIN/A0011/P/2010/0000528 del 19.03.2010 per recepire le normative e/o specifiche RFI/Italferr.

La presente relazione fornisce solo alcune indicazioni utili ai fini della valutazione di congruità, per la verifica del progetto nel suo assieme occorre naturalmente fare riferimento a tutti gli altri documenti di progetto definitivo.

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Le principali normative e/o specifiche sono:

- Decr. Min. Infr. e Trasp. 28.10.2005 - Sicurezza nelle gallerie ferroviarie;
- Specifica tecnica 2008/163/CE STI concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità del 20.12.2007;
- Specifica tecnica 2008/284/CE STI per il sottosistema “energia” del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità del 6.03.2008;
- Specifica tecnica 2008/217/CE STI per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità del 20.12.2007.

Inoltre si è preso a riferimento il documento Italferr A 301 00 D IF RG SC0003 001 A - Terzo Valico dei Giovi – Ipotesi progettuali degli interventi di adeguamento per la Sicurezza in Galleria e relativi allegati.

3. CIRCUITO DI TERRA

Per quanto riguarda il circuito di terra sarà da prevedere per il collegamento al binario l'inserimento dei dispositivi "*Limitatore di tensione bidirezionale – VLD*" secondo la Specifica Tecnica RFI DMA IM TE SP IFS 001 passando per il centro delle casse induttive.

Per i dettagli si rimanda al documento A30100DCV1RLC0000K01 "Relazione tecnica del progetto LC".

4. ALIMENTATORI

Data la particolare configurazione della linea ferroviaria, le linee di alimentazione dalle sottostazioni alla linea di contatto sono tutte in cavo.

4.1 Cavi per il positivo

Il tipo usato è quello standard RFI; le sue principali caratteristiche sono le seguenti.

Cavo unipolare schermato 8,7/15 kV

Tipo di cavo	RG7H1M1 8,7/15 kV
Sezione	500 mm ²
Sezione schermo	95 mm ² in Cu

4.2 Cavi per il negativo

Il tipo usato è quello standard RFI; le sue principali caratteristiche sono le seguenti.

Tipo di cavo	FG7M1 0,6/1 kV
Sezione	120 mm ²

4.3 Alimentatori dalla SSE di Arquata Scrivia e cabina TE di Pozzolo

Relativamente agli alimentatori in uscita dalla SSE di Arquata (in corrispondenza del PC di Libarna) e dalla cabina TE di Pozzolo (in corrispondenza del raccordo tecnico), sono stati modificati gli schemi rispetto alle soluzioni individuate nel 2006, allo scopo di minimizzare le lunghezze degli alimentatori.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Costruttori Impianti Voltri</small>		CONSORZIO  SATURNO			
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 5 di 11

5. SEZIONAMENTI AGGIUNTIVI

Per garantire il sezionamento della Linea di contatto entro i 5 km previsti dalle norme STI e dal decreto sicurezza saranno da introdurre ulteriori 12 sezionamenti.

Questi ulteriori sezionamenti necessiteranno di opportune nicchie di alloggiamento; per l'allestimento delle nicchie si rimanda al documento A301_00_D_CV_1D_LC0000_K02 "Disposizione apparecchiature per nicchie in galleria".

6. MODIFICA DELLE APPARECCHIATURE PER I SEZIONATORI DI LINEA E DI CAVO IN GALLERIA

Si provvederà anche a sostituire i sezionatori 3 kVcc a corna in galleria con la soluzione in quadro conformi alla S.T.F. RFI DMA IM TE SP IFS 081A nei seguenti casi:

- 1 Sezionatore TS in raccordo tecnico
- 2 Sezionatori 2° fila in galleria pk 30+053
- 2 Sezionatori TS in galleria pk 27+556 BD
- 2 Sezionatori 2° fila in galleria pk 14+824 BD
- 2 Sezionatori 2° fila in galleria pk 5+197 BD
- 2 Sezionatori TS in galleria pk 2+190 BP e pk 3+462 BD
- 1 Sezionatore TS in galleria pk 2+429 interconnessione Voltri BP
- 1 Sezionatore TS in galleria pk 3+580 interconnessione Voltri BD
- 2 Sezionatori TS in galleria pk 0+511
- 2 Sezionatori 2° fila in galleria lato interconnessione GE-Voltri (SSE Corvi)

Stesso discorso per i seguenti sezionatori di cavo:

- a) 2 Sezionatori A65 e A66 da SSE Novi
- b) 4 Sezionatori (A1, A2, A3 e A4) da SSE Castagnola
- c) 6 Sezionatori (A1, A2, A9, A10, A125 e A126) da Cab.TE Polcevera
- d) 4 Sezionatori (A9, A10, A19 e A20) da SSE Corvi
- e) 2 Sezionatori A61 e A62 da SSE TRASTA

7. TRATTI IN GALLERIE A SEZIONE ALLARGATA

Laddove sono previste sezioni allargate denominate "cameroni " a seguito di variante delle OO.CC come ad esempio in prossimità della finestra Vallemme., saranno da prevedere soluzioni particolari per l'elettrificazione.

In luogo del semplice supporto pendulo saranno installate delle travi tralicciate fissate lateralmente alla galleria, con lunghezza variabile in funzione della larghezza del camerone.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collocazioni Infrastrutture Viarie</small>	CONSORZIO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 6 di 11

A queste travi sono fissati i supporti penduli che sostengono le sospensioni della linea di contatto.

8. MODIFICA TAGLIE

Nelle gallerie policentriche a doppio binario saranno da prevedere delle taglie 1:3 al posto delle taglie 1:5 per permettere l'eliminazione delle nicchie adibite alla contrappesatura.

9. FILO DI CONTATTO

In luogo del filo di contatto in rame da 150 mm² (materiale Cu-ETP, profilo BC 150) secondo normativa CEI EN 50149, verrà utilizzato un filo di contatto della stessa sezione in rame all'argento (profilo AC-150), sempre secondo normativa CEI EN 50149. Analogamente il filo da 100 mm² sarà in rame all'argento (profilo AC-100).

Per i dettagli si rimanda al documento A30100DCV1RLC0000K01 "Relazione tecnica del progetto LC".

10. CARTELLONISTICA TE

La cartellonistica sarà adeguata alle nuove disposizioni secondo quanto previsto dalla specifica RFI DMA LG IFS8 B.

11. CASSE INDUTTIVE DI SBARRAMENTO PER CIRCUITI DI BINARIO AD ALTA FREQUENZA

Verranno previste nell'ambito della tecnologia LC le C.I. di sbarramento per il circuito di protezione TE; per il posizionamento di tali apparecchiature e i relativi collegamenti si rimanda ai seguenti elaborati:

A30100DCV1DLC0000K07 "Schema generale per CI di ritorno e sbarramento per C.D.B. A.F. (Posizionamento all'aperto)"

A30100DCV1DLC0000K08 "Schema generale per CI di ritorno e sbarramento per C.D.B. A.F. (Posizionamento in galleria)"

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Consorzio Collegamenti Elettrici Valchi</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 7 di 11

12. SISTEMA MATS

Il recepimento delle specifiche e nuove normative sulla sicurezza in galleria impongono di adottare un Sistema di messa a terra della TE per garantire la disalimentazione della Linea di Contatto della singola galleria/sezione elettrica della tratta mediante dispositivi posizionati agli accessi/imbocchi.

Il sistema di Messa a terra previsto ad ogni ingresso e/o accesso della galleria è composto principalmente da:

- Sezionatore a lama di terra per esecuzione in esterno con lama singola o doppia su pali M; si veda documento A301 00 DCV 1S LC0003 K33 "Specifica tecnica Lama di messa a terra da esterno e interno galleria (MAT) 3 kVcc"
- Sezionatore a lama di terra con sezionamento LC esecuzione in quadro (con lama singola); si veda documento A301 00 DCV 1S LC0003 K33 "Specifica tecnica Lama di messa a terra da esterno e interno galleria (MAT) 3 kVcc"
- Quadro QMAT necessario ad effettuare le operazioni di disalimentazione; si veda documento A301 00 DCV 1R TP0000 K05 "Specifica sistema automazione e telecomando"
- Cassette di verifica della continuità di collegamento al binario; si veda documento A301 00 DCV 1S LC0003 K75 "Specifica tecnica Sistema controllo dei collegamenti dei sezionatori alla rotaia"
- Partitori di Tensione (PV); si veda documento A301 00 DCV 1S LC0000 K53 "Specifica tecnica Sistema di rilevazione voltmetrica (RV)"
- Cavi di alimentazione quadri ed ausiliari
- Cavi di collegamento alla LC: : ciascun collegamento alla linea di contatto sarà realizzato con due cavi unipolari di sezione 150 mm² tipo RG7H1M1 12/20 kV (con schermo da 95 mm² in rame)

Per quanto riguarda i criteri di Alimentazione e di Comando & Controllo degli enti lungo linea, atti a garantire la messa a terra in sicurezza delle gallerie sulla linea ferroviaria 3 kV Milano-Genova ed il sezionamento della TE, si veda documento A301 00 DCV 1R LC0000 K07 "Relazione tecnica sistema di alimentazione degli enti TE lungo linea".

13. PIANO A RASO IN PROSSIMITA' DEL BIVIO FEGINO

In considerazione dello spostamento effettuato dal General Contractor del piano a raso dall'imbocco lato Milano all'imbocco lato Genova della galleria Campasso, sarà da prevedere uno spostamento degli alimentatori della SSE di Trasta all'interno della galleria stessa.

I relativi sezionatori di cavo e i sezionatori TS saranno conseguentemente da prevedere in quadro e allocati in apposite nicchie ubicate nella galleria di Campasso.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Idroelettrici Valchi					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 8 di 11

14. TERMINALE PERIFERICO

Le principali modifiche riguardanti il telecomando periferico possono essere sintetizzate nei seguenti punti:

- Implementazione del nuovo sistema MATS
- Eliminazione dei terminali TP per adeguamento alla nuova specifica RFI SE500 dei terminali di SSE e cabine TE (Adeguamenti interfaccia TLC)
- Aggiunta di segnali per le SSE (presenza di GIS, sezionatori in quadro, sezionatori di prima fila a Polcevera)
- Aggiunta di segnali per LC (presenza di nuovi sezionamenti e sezionamenti in quadro rispetto al progetto originale) e relativo adeguamento terminali TP.

15. IMPLEMENTAZIONE DEL NUOVO SISTEMA MATS

Il Sistema PLC di Automazione per ogni galleria sarà composto da :

- Quadro QGPLC (CPU PLC) posto in corrispondenza dei sistemi periferici di telecomando TE
- Quadri (QPLC) (moduli I/O PLC) posti in corrispondenza delle lame di terra (QMAT).
- Collegamento ai Box ottici di galleria in corrispondenza dei Quadri QGPLC e QPLC.
- Cavi ausiliari di alimentazione quadri QGPLC e QPLC
- Cavi per collegamenti QGPLC – Terminale periferico di telecomando TE e QPLC - QMAT

Il telecomando periferico acquisisce tramite il Sistema PLC interconnesso mediante collegamneto ethernet. QGPLC e QPLC saranno interconnessi tra di loro mediante anello di Fibra Ottica già previsto per ogni singola galleria.

Il sistema PLC mediante opportuno interfacciamento ai sistemi periferici di telecomando TE trasferisce al DOTE tutte le informazioni di stato e di eventuali allarmi presenti in campo.

Attraverso questo interfacciamento l'operatore DOTE può effettuare comandi e controlli sulle singole gallerie/sezioni elettriche configurando la TE secondo le esigenze degli operatori e dell' eventuale emergenza.

Si evidenzia che il sistema MATS è indipendente dal sistema di comando e controllo degli enti TE di linea, nel senso che tale sistema governa esclusivamente i Dispositivi di Messa a Terra (DMT); i QGPLC si interfacciano con il sistema di telecomando, cui fa capo il sistema di comando e controllo Enti di Linea (TE).

Nei documenti di progetto di variante sono deducibili il numero dei quadri relativi ai terminali periferici di telecomando TE, ai QGPLC e ai QPLC, per maggiori dettagli si rimanda al documento A30100DCV6ALC0000K02 "Disposizione dei sezionamenti LC e MATS".

GENERAL CONTRACTOR  <small>Coordinatore Collocamenti Integrati Veicoli</small>		CONSORZIO 			
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 9 di 11

16. ADEGUAMENTI TERMINALI PPF E AGGIUNTA SEGNALI LC

Lungo la tratta saranno dislocati undici terminali periferici di telecomando TE e i relativi undici sistemi di comando, controllo e diagnostica locale; essi saranno ubicati nei seguenti fabbricati:

- FS1 Borzoli
- PJ2 Bivio Figino
- PJ1 Bivio Principe Corvi
- PT Cravasco
- PT Vallemme
- Fabbricato Sicurezza Serravalle Nord
- PJ Raccordo Tecnico
- Fabbricato tecnologico Pozzolo Nord
- Fabbricato Imbocco Sud Shunt III Valico
- PJ2 Shunt III Valico
- PM Rivalta

Il sistema in oggetto verrà impiegato nei suddetti posti con le seguenti funzioni:

- Comando e controllo locale degli enti linea di contatto e/o degli Enti MATS dalla sala quadri con manipolatore Telecomando Incluso (TI) / Telecomando Escluso (TE) in posizione di Escluso (TE).
- Diagnostica enti linea di contatto TE e/o Enti MATS
- Gestione dettagliata allarmi

Il funzionamento sarà garantito mediante collegamento seriale con il terminale periferico di telecomando TE.

I terminali periferici che interfacceranno i sistemi MATS (QGPLC) saranno dotati di doppia CPU in configurazione ridondata e di doppio alimentatore cestello elettronica di teleoperazioni.

Le funzionalità di ogni singolo ente controllato rimarranno completamente svincolate dal sistema di controllo, in corrispondenza dei terminali sopra elencati, non sarà presente il sinottico elettromeccanico per la movimentazione dei vari enti TE che avverrà per mezzo dell'interfaccia uomo / macchina dei sistemi di comando, controllo e diagnostica locale.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamento Aeronauti Veloci		CONSORZIO  SATURNO			
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R LC0000 K06	Rev. C	Foglio 10 di 11

17. SISTEMA DI COMANDO E DIAGNOSTICA DELLE SSE E CAB TE

Il terminale periferico TP nelle SSE e cab TE non è più previsto, sarà sostituito da un sistema di comando e diagnostica locale.

Per il sistema di comando e diagnostica di SSE e di Cab. TE si rimanda al documento A301 00 DCV 1R SE0000 K08 "Relazione generale di variante SE e cab TE".

18. INTERFACCE CON LE ALTRE TECNOLOGIE

Le modifiche sopra descritte hanno impatti principalmente sulle tecnologie come di seguito evidenziato.

18.1 Luce e forza motrice

E' necessario predisporre opportune partenze dalle cabine LF per l'alimentazione dei QMAT posti ad ogni accesso delle galleria e nelle finestre.

Analogamente per i sezionamenti aggiuntivi introdotti per le STI occorre adeguare le alimentazioni dai PPF per le alimentazioni in sicurezza dei quadri in Cabina ed in Campo.

18.2 Dote / GD

Il DOTE dovrà acquisire e gestire tutti i comandi, segnali ed allarmi aggiuntivi per ogni singolo sezionatore e quadro, dovrà altresì prevedere la configurazione di eventuali macrocomandi per la messa a terra delle singole gallerie.

Di seguito è riportato lo schema a blocchi delle comunicazioni fra i vari PPF con il DOTE di Teglia.

SCHEMA A BLOCCHI COLLEGAMENTI SSE/CAB. TE – PPF – MATS – DOTE – D&M

