

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

LIMITI DI FORNITURA TRA GENERAL CONTRACTOR E SATURNO PER LE SOLE OPERE TECNOLOGICHE

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.		SCALA: 1:
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Ing. G. Guagnozzi Consorzio			
INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ORDINE INGEGNERI DI MILANO n. 15408 Data: Ettore Pagani		Project Manager Data:		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
A 3 0 1	0 0	D	CV	RE	IT 0 0 0 1	0 2 1	B	0 0 1 di 0 6 9

CONSORZIO SATURNO	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>[Signature]</i>	<i>[Date]</i>

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMMISSIONE	C. Caboara	27 03 12	M. Morziello	27 03 12	C. Appetiti	27 03 12	Data:
B	REVISIONE	C. Caboara	29 11 12	M. Morziello	29 11 12	C. Appetiti	29 11 12	
C								

n. Elab.:	File: A301 00 DCV RE IT0001 021 B.DOC
	Cod. origine:
	CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 2 di 69

INDICE

OGGETTO	7
PARTE PRIMA	8
1. LIMITI DI FORNITURA PER GLI IMPIANTI TECNOLOGICI	8
1.1 Generalità	8
1.2 Limiti di fornitura tra GC e Consorzio Saturno	8
1.2.1 Documenti di progetto di riferimento	8
1.2.2 Dati di input	8
1.3 Fabbricati Tecnologici	9
1.3.1 Posto Periferico Fisso: PM, PC, PJ e PPF negli Interventi sulle Linee Storiche	9
1.3.2 Posto Centrale Satellite	10
1.3.3 SSE/Cabine TE/Cabine MT-BT/Cabine Consegna ENEL	10
1.4 Messa a Terra delle Protezioni e Masse Metalliche, Estranee agli Impianti Tecnologici, Realizzate dal General Contractor o Preesistenti Lungo Tutta la Tratta Ferroviaria	10
1.5 Messa a Terra degli Impianti Tecnologici realizzati dal General Contractor	11
1.6 Limiti di Fornitura tra la Linea AC e le Interferenze Esistenti	12
1.6.1 Interferenze Esistenti sul Territorio con Linea AC	12
1.6.2 Interferenze Fisiche con Linee FS Esistenti	12
1.7 Linee Primarie	12
1.7.1 Oneri del General Contractor	12
1.7.2 Oneri del Consorzio Saturno	13
1.8 Cantieri	14
1.8.1 Aree di Cantiere	14
1.8.2 Aree di Lavoro	14
1.8.3 Impianti di Sicurezza nelle Gallerie in Fase di Costruzione	15
1.8.4 Alimentazioni provvisorie in BT nelle Gallerie in Fase di Costruzione	15
1.8.5 Organizzazione lavorazioni su piattaforma ferroviaria	15
1.9 Picchettazione dei Lavori Civili Afferenti alle Tecnologie	16
1.10 Monitoraggio delle Opere Civili e Armamento	16
1.11 Sovrastruttura Ferroviaria	16
1.11.1 Sistema di Manovra e Controllo Deviatoio C.P.M. (cuore punta mobile)	16
1.11.2 Sistema di Manovra e Controllo Deviatoio C.P.F. (cuore punta fissa)	17
1.11.3 Sistema di Riscaldamento Deviatoio	17
1.11.4 Giunti Isolanti Incollati	17
1.11.5 Messa a Terra dei Binari e degli Apparecchi di Fine Corsa Metallici	17
1.11.6 Dispositivi di Manovra a Mano Deviatoio Fascio Binario nei PM	17
1.12 Impianti Luce Forza Motrice e Rete di Terra	17
1.13 Limiti di Fornitura Relativi agli Impianti di Sicurezza nelle Gallerie	18
1.14 Stazioni sollevamento acqua galleria Shunt valico – torino	21
1.15 Limiti di Fornitura Relativi alle Tecnologie Antincendio e Condizionamento	22
1.15.1 Antincendio	22
1.15.2 Limiti di Fornitura relativi alla Tecnologia Condizionamento	22

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>		CONSORZIO  SATURNO			
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 3 di 69

1.16	Limiti di Fornitura Relativi alla Tecnologia Antintrusione	23
1.17	Barriere Fisiche Provvisorie di Protezione Rispetto alle Linee Ferroviarie Esistenti in Affiancamento	24
1.18	SSE – RFI 3 kV c.c. Esistenti	24
1.19	Monitoraggio Ambientale	24
1.20	Correnti Vaganti nei Tratti Alimentati 3 kV c.c.	24
1.21	Posto Periferico Mobile (PPM)	24
1.22	Interferenze Elettromagnetiche	24
1.23	Logistica di Cantiere	25
1.24	Alimentazioni esterne	25
1.25	Sicurezza	26
1.26	Visibilità Segnali	26
1.27	Esclusioni	26
	PARTE SECONDA	27
2.	LIMITI DI FORNITURA TRA LE OPERE CIVILI/SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA E GLI IMPIANTI TECNOLOGICI	27
2.1	Generalità	27
2.2	Opere Civili Comuni a Tutti gli Impianti Tecnologici	28
2.2.1	Fabbricati all'aperto: PPF e Cabine di Sicurezza	28
2.2.2	Locali Tecnologici in Galleria	33
2.2.3	Fabbricati SSE - Cab. TE	37
2.2.4	Cabine Consegna ENEL	37
2.2.5	Fabbricato Posto Centrale di Genova Teglia	37
2.3	Cunicoli Cavi e Cavidotti Lungo Linea	38
2.4	Opere Civili per Impianto Antincendio e Condizionamento	38
2.5	Opere Civili per Impianti Antintrusione	38
2.5.1	Piazzali PPF e Piazzali Fabbricati Sicurezza	38
2.5.2	Piazzali SSE, Cabine TE, Cabine MT/BT	39
2.6	Opere Civili per Linee Primarie in Alta Tensione	39
2.7	Opere Civili per Impianto Luce - Forza Motrice e Rete di Terra	39
2.7.1	Cavidotti	40
2.7.1.1	Piazzali Edifici PPF, Cabine Sicurezza esterne e arrivi ENEL	40
2.7.2	Basamenti e Fondazioni	40
2.7.2.1	Paline illuminazione	40
2.7.2.2	Quadri di Piazzale	40
2.7.3	Attraversamenti Corpo Ferroviario	40
2.7.3.1	Piazzali edifici PPF	40
2.7.3.2	Locali Tecnologici in galleria	40
2.7.3.3	Illuminazione nicchie TE in galleria	41
2.7.4	Camerone in Galleria per Cabina 15/1 kV	41
2.7.5	Predisposizioni OC per IT nei By-Pass di Sicurezza (Galleria Terzo Valico e Galleria Serravalle)	41
2.7.5.1	By-pass, passo 500 m interasse binari 35 m	41
2.7.5.2	By-pass, passo 500 m interasse binari < 35 m	41

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 4 di 69
---------	------------------	-------------	---	-----------	-------------------

2.7.6	Predisposizioni OC per IT nei By-Pass di Sicurezza Lungo le Gallerie di Interconnessione Voltri	41
2.7.7	Predisposizioni OC per IT in Corrispondenza delle Uscite di Sicurezza della Galleria Shunt Terzo Valico - Torino e della Galleria Pozzolo	41
2.7.8	Cunicolo Cavi 15 kV in Galleria	42
2.7.9	Nicchie in Galleria per QdT/TEM/cavo FO e Armadio Soccorso	42
2.7.10	Rete di terra	42
2.7.11	Opere civili per Gruppi Elettrogeni di black-out	42
2.8	Opere Civili per Impianto SEGNALAMENTO	43
2.8.1	Cavidotti	43
2.8.1.1	Piazzali edifici PPF lungo linea	43
2.8.1.2	Piazzali edifici PPF nei piazzali di Finestra	43
2.8.2	Piazzole	43
2.8.2.1	Centraline comando deviatore a cuore mobile tg. 0,022	43
2.8.2.2	Centraline comando deviatore a cuore mobile tg. 0,074	44
2.8.2.3	Centraline comando deviatore a cuore mobile tg. 0,040	44
2.8.2.4	Casse elettromeccaniche comando deviatore a c.p.f.	44
2.8.2.5	Piazzole per trasformatori BT/BT riscaldamento deviatore a c.p.f.	45
2.8.2.6	Piazzole per snow detector	45
2.8.3	Attraversamenti Corpo Ferroviario	45
2.8.3.1	Piazzali edifici PPF	45
2.8.3.2	Manovre deviatore delle comunicazioni P/D	45
2.8.4	Pozzetti	45
2.8.4.1	Per circuiti di binario	45
2.8.5	Basamenti e Fondazioni	45
2.8.6	Nicchie in Galleria	46
2.8.6.1	Nicchie per centraline comando deviatore a cuore mobile tg. 0,022	46
2.8.6.2	Nicchie per centraline comando deviatore a cuore mobile tg. 0,040	46
2.8.6.3	Nicchie per centralina comando deviatore a cuore mobile tg. 0,074	46
2.8.7	Opere Civili Accessorie per Impianto Segnalamento	46
2.8.8	Opere Civili per Accertamento Remoto Visivo dei deviatore	46
2.8.9	Fabbricato PJ2 Tortona	46
2.8.10	Shelter IS nelle stazioni di Linea Storica (Eliminato)	46
2.9	Opere Civili per SSE	47
2.9.1	Sottostazioni AC 132 kV/3 kV c.c. (Bivio Corvi, Castagnola, Arquata, Novi Ligure)	47
2.9.1.1	SSE AC – Bivio Corvi	47
2.9.1.2	SSE AC – Castagnola	48
2.9.1.3	SSE AC – Arquata	48
2.9.1.4	SSE AC – Novi Ligure	49
2.9.2	Sottostazioni RFI 132/3 kV c.c. FS Esistenti (Trasta, Arquata, Novi Ligure, Tortona)	49
2.9.2.1	SSE RFI – Trasta	50
2.9.2.2	SSE RFI – Arquata	50
2.9.2.3	SSE RFI – Novi Ligure	50
2.9.2.4	SSE RFI – Tortona	50
2.9.3	Cavidotti	51
2.9.3.1	SSE 132/3 kV c.c.	51
2.9.4	Attraversamenti corpo ferroviario	51
2.9.4.1	SSE 132/3 kV c.c.	51
2.10	Opere Civili per Cabine TE	52
2.10.1	Cabine TE	52
2.10.1.1	Cabina TE – Polcevera (in caverna)	52
2.10.1.2	Cabina TE – Serravalle	53
2.10.1.3	Cabina TE – Pozzolo	53
2.10.2	Cavidotti	53
2.10.3	Attraversamenti Corpo Ferroviario	54

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		CONSORZIO SATURNO 			
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 5 di 69

2.11 Opere Civili Per Telecomunicazioni	54
2.11.1 Cavidotti	54
2.11.1.1 Piazzali edifici PPF	54
2.11.1.2 Per telefoni	55
2.11.1.3 Per garitta shelter e traliccio terra-treno	55
2.11.2 Basamenti e Fondazioni	56
2.11.2.1 Fondazioni per tralici antenne radio	56
2.11.3 Nicchie in Galleria	56
2.11.3.1 Telefoni e sezionamento cavo telefonico	56
2.11.3.2 Telefono e trasmettichave	56
2.11.3.3 Nicchia per apparati TT nelle finestre	57
2.11.3.4 Nicchia per estensore terra-treno, telefoni selettivi e giunti su cavi F.O.	57
2.11.3.5 Nicchie per BTS GSM-R in galleria	57
2.11.3.6 Nicchie LD (ed AN) agli imbocchi di gallerie e finestre	57
2.11.4 Attraversamenti Corpo Ferroviario	57
2.11.4.1 Piazzali edifici PPF	57
2.11.4.2 Telefoni e/o cassette sezionamento cavo	57
2.11.4.3 Predisposizioni civili per sistemi TLC	58
2.11.5 Pozzetti	58
2.11.5.1 Cavo fibre ottiche	58
2.12 Opere Civili Per Impianti di Diffusione Sonora, Telefonia di emergenza e rete dati di galleria	59
2.13 Opere Civili per Impianto Trazione Elettrica	59
2.13.1 Basamenti e Fondazioni	59
2.13.1.1 Palificata TE in rilevato e trincea	59
2.13.2 Ancoraggi	60
2.13.2.1 Ancoraggio sostegni LC sui viadotti	60
2.13.2.2 Ancoraggio penduli LC in galleria	60
2.13.3 Nicchie in galleria	61
Vedi rif. nel doc. A30100DCVLSIT0000002 B Elenco nicchie tecnologiche	61
2.13.4 Messa a Terra Sostegni TE	61
2.14 Tecnologia LC/MAT	61
2.15 Opere Civili per Impianto Rilevamento Temperatura Boccole	61
2.15.1 Piazzola	62
2.15.2 Fabbricato	62
2.15.3 Attraversamenti Corpo Ferroviario	62
2.15.4 Pozzetti	62
2.16 Opere Civili per Impianto Monitoraggio Opere Civili e Armamento	62
2.16.1 Piazzole (per memoria)	62
2.16.2 Nicchie in Galleria (per memoria)	62
2.16.3 Attraversamenti Corpo Ferroviario (per memoria)	62
2.17 Tirafondi	63
2.18 Caratteristiche Costruttive Edifici Tecnologici ed Impianti Annessi	63
2.18.1 Oggetto	63
2.18.2 Caratteristiche Costruttive Particolari	63
2.18.2.1 Pavimenti	63
2.18.2.2 Serramenti	64
2.18.2.3 Misure Antintrusione	64
2.18.2.4 Misure di Prevenzione Incendi	65
2.18.3 Fabbricati Locali	65
2.18.3.1 Predisposizioni per impianti	65
2.19 Opere Civili per Risoluzione Interferenze Fisiche	68

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

CONSORZIO
SATURNO

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 6 di 69
---------	------------------	-------------	---	-----------	-------------------

2.20	Opere Civili per Compatibilizzazione Impianti	68
2.21	Demolizioni Impianti Tecnologici sulle LS	68
2.22	Segnalazioni Visive Lungo Linea	68
2.23	Cartellonistica e segnali su linea AC	69
2.24	Cartellonistica	69

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 7 di 69

OGGETTO

Il presente documento deve considerarsi come aggiornamento e integrazione del documento "A30100DCVREIT0001003 Rev. F - Limiti di Fornitura tra General Contractor e Saturno, per le sole opere tecnologiche", che definisce i limiti di fornitura tra il General Contractor (COCIV) ed il Consorzio Saturno per quanto attiene la realizzazione degli impianti tecnologici elettroferroviari della tratta A301 Terzo Valico dei Giovi.

Il presente aggiornamento si rende necessario a seguito dell'introduzione nella Tratta Terzo Valico dei Giovi del segnalamento ERTMS/Livello 2, dei requisiti per la Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie (D.M. 28.10.2005 e S.T.I.) e degli Adeguamenti Tecnologici.

I Limiti di Tratta, entro i quali il Consorzio Saturno realizzerà gli Adeguamenti Progettuali di cui sopra, sono definiti nel documento: Limiti di Tratta Impianti Tecnologici – A30100DCVREIT 0001020 E.

Di seguito, con riferimento al documento Limiti di Fornitura sopra indicato, vengono ripresi tutti i capitoli e relativi paragrafi aggiornandoli dove necessario in funzione delle integrazioni o variazioni conseguenti all'introduzione nel progetto degli Adeguamenti Progettuali.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli	 CONSORZIO SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 8 di 69

PARTE PRIMA

1. LIMITI DI FORNITURA PER GLI IMPIANTI TECNOLOGICI

1.1 GENERALITÀ

Gli impianti tecnologici elettroferroviari saranno progettati e costruiti dal Consorzio Saturno in accordo ai documenti contrattuali ed ai requisiti RFI/ Italferr. Di seguito ne vengono definiti i limiti di fornitura verso il General Contractor.

I limiti di tratta, entro i quali il Consorzio Saturno realizzerà gli impianti di cui sopra, sono definiti nel documento: Limiti di Tratta Impianti Tecnologici – A30100DCVREIT00 01020 E.

1.2 LIMITI DI FORNITURA TRA GC E CONSORZIO SATURNO

Il limiti di Fornitura tra il GC e il consorzio Saturno sono esclusivamente quelli riportati nel seguente documento di interfaccia e nelle eventuali revisioni dello stesso.

Non sono ritenuti validi attribuzioni di oneri di alcun genere tra le parti riportati in altri documenti tecnici.

In particolare sia per il GC che per Saturno non sono ritenute valide attribuzioni di oneri e prestazioni di qualsiasi genere indicati unilateralmente nei documenti di progetto definitivo o esecutivo redatti dal GC o dal Consorzio Saturno.

1.2.1 Documenti di progetto di riferimento

I documenti di riferimento del progetto definitivo delle Opere tecnologiche , compresi quelli di interfaccia O.C , sono quelli indicati nell' elenco generale Elaborati A30100DCVLSIT0000001E . Solo per gli elaborati impattati da istruttoria ITF con esito "Approvato con commenti" , occorre anche considerare i dettami dell'istruttoria stessa . L'istruttoria sarà poi recepita negli equivalenti documenti di progetto esecutivo.

Nel seguito i documenti principali di interfaccia O.C vengono citati singolarmente.

1.2.2 Dati di input

I dati di input riportati nell'allegato 1 alla lettera di offerta del 28/11/12 sono integrati da:

Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 01.12.2011
 Rapporto di riunione sede Cociv GTAS Roma del 07.12.2011
 Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 22.12.2011
 Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 23.01.2012
 Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 13.02.2012
 Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 22.02.2012
 Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 05.03.2012
 Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 17.04.2012

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 9 di 69

Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 18.04.2012
Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 30.05.2012
Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 21.06.2012
Rapporto di riunione sede Cociv Milano del 12.07.2012

Corrispondenza progettuale intercorsa dopo il 12.07.2012

Lettere del GC verso SINA

Lettera Prot.01122.12 con allegata lettera Saturno L.280
Lettera Prot.01182.12 con allegata lettera Saturno L.281
Lettera Prot.01303.12 con allegata lettera Saturno L.282 e L.283
Lettera Prot.01564.12 con allegata lettera Saturno L.284
Lettera Prot.01702.12 con allegata lettera Saturno L.285

Lettere del GC/Sina

Lettera SINA prot . 3447/DTI

Verbali di riunioni con ITF

Verbale ITF del 01.08.12 IG04-1D01-12_0000735
Verbale ITF del 30.08.12 IG04-1D01-12_0000775

1.3 FABBRICATI TECNOLOGICI

1.3.1 Posto Periferico Fisso: PM, PC, PJ e PPF negli Interventi sulle Linee Storiche

- a) I fabbricati PPF saranno realizzati dal General Contractor in conformità al progetto definitivo opere civili fabbricati integrato da quanto descritto nel successivo paragrafo 2.16. I limiti tra General Contractor e Saturno sono definiti al punto 2.2.1.
- b) Fanno parte delle forniture civili le strade di accesso ai PPF ed i relativi piazzali.
- c) Per l'alimentazione dell'impianto idrico-sanitario nei PPF, di fornitura del General Contractor, il Consorzio Saturno predisporrà soltanto n° 1 partenza da 3 kVA equipaggiata sulle sbarre normali del QGBT di PPF a 220 V-50 Hz-monofase. Tutta la distribuzione, a partire dal QGBT verso le utenze dell'impianto idrico sarà realizzata dal General Contractor.
- d) Per i fabbricati PJ-2 Fegino, PT Cravasco e PT Vallemme da realizzare su più piani, il General Contractor provvederà alla fornitura e installazione di un montacarichi portata 2.400 kg; l'alimentazione elettrica sarà a carico Saturno fino al quadro del montacarichi.
- e) Per l'impiantistica generale dei locali ved. par. 2.2.1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Arretrati Veicoli	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 10 di 69

1.3.2 Posto Centrale Satellite

Gli apparati tecnologici necessari alla realizzazione del Posto Centrale di Tratta saranno installati nell'esistente fabbricato SCC di Genova Teglia.

I lavori di adeguamento e/o di ampliamento del fabbricato PC di Genova Teglia e dei relativi impianti di alimentazione in continuità degli apparati SCC-M così come gli impianti LFM, Condizionamento, Antincendio e Antintrusione, rete di terra, ambientazione, etc. saranno realizzate a cura e carico di RFI.

1.3.3 SSE/Cabine TE/Cabine MT-BT/Cabine Consegna ENEL

- a) I fabbricati saranno realizzati dal General Contractor in accordo e conformemente al progetto definitivo opere civili fabbricati. I limiti tra General Contractor e Saturno sono definiti al punto 2.2.3.
- b) Fanno parte delle forniture civili le strade di accesso ai fabbricati ed i relativi piazzali.
- c) Per l'alimentazione dell'impianto idrico-sanitario di fornitura del General Contractor, il Consorzio Saturno predisporrà soltanto n° 1 partenza da 3 kVA equipaggiata sulle sbarre normali del Quadro Servizi Ausiliari a 220 V-50 Hz-monofase. Tutta la distribuzione, a partire dal Quadro Servizi Ausiliari verso le utenze dell'impianto idrico, sarà realizzata dal General Contractor.
- d) Per l'impiantistica generale dei fabbricati ved. par. 2.2.3

1.4 MESSA A TERRA DELLE PROTEZIONI E MASSE METALLICHE, ESTRANEE AGLI IMPIANTI TECNOLOGICI, REALIZZATE DAL GENERAL CONTRACTOR O PREESISTENTI LUNGO TUTTA LA TRATTA FERROVIARIA

E' a carico del Consorzio Saturno la fornitura e posa in opera della messa a terra delle protezioni/masse metalliche predisposte, con opportuni dispositivi di collegamento, dal General Contractor nell'ambito della costruzione delle opere civili. Il General Contractor realizzerà la equipotenzialità delle masse metalliche di propria installazione (ad esempio: cavallotti tra un elemento e l'altro di una stessa barriera fono-assorbente).

Trattandosi di un impianto a corrente continua, le masse metalliche da collegare alla terra di trazione, non dovranno essere metallicamente connesse alla struttura in cemento armato per evitare il pericolo di correnti vaganti. Tale onere è a carico del General Contractor.

Le predisposizioni saranno realizzate dal General Contractor in conformità ai criteri forniti dal Consorzio Saturno.

Consorzio Saturno quindi realizzerà, nel rispetto della normativa esistente, la messa a terra delle varie opere ricadenti nella fascia di tensionabilità:

- fascio binari di servizio nei PM
- recinzioni esterne alle aree dei fabbricati tecnologici, se necessario;
- barriere fono-assorbenti e anti-abbaglianti;
- parapetti e mancorrenti;
- protezioni sui cavalcaferrovia, qualora necessario;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 11 di 69

- grigliati metallici per canalette;
- cassette idranti UNI45;
- altre masse metalliche estranee agli Impianti Tecnologici.

E' inclusa negli oneri del Consorzio Saturno la verifica della rispondenza alle normative della messa a terra delle strutture e masse metalliche sopra citate.

E' esclusa da parte del Consorzio Saturno la messa a terra di tutti i sottoservizi interferiti elettromagneticamente.

Analogamente, per le masse metalliche preesistenti alla costruzione della linea AC, il Consorzio Saturno provvederà, qualora necessario, alla loro messa a terra purché si trovino nell'ambito del sedime ferroviario della linea AC o comunque nella zona di tensionabilità.

Per le altre predisposizioni a carico Saturno per la messa a terra degli impianti del GC vedere quanto indicato al successivo punto 1.5.

1.5 MESSA A TERRA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI REALIZZATI DAL GENERAL CONTRACTOR

Per i quadri elettrici e le strutture metalliche del General Contractor quali, in senso non limitativo:

- quadri elettrici centrali antincendio
- quadri elettrici pozzi di ventilazione
- quadri elettrici centrali di ventilazione
- quadri elettrici by-pass, UAD etc.
- strutture metalliche ventilatori, sale pompe antincendio, etc.

Valgono i seguenti limiti di batteria:

A cura Saturno:

- messa a disposizione nei locali del General Contractor (antincendio, pozzi di ventilazione, etc.) di bandella di terra (20-30 cm.) preforata fissata a parete.
- messa a disposizione nelle nicchie con presenza di apparati del GC di bandella di terra (20 – 30 cm) preforata fissata a parete
- messa a disposizione nelle finestre ogni 125 m su entrambi i lati di bandella di terra (10 – 15 cm circa) preforata fissata a parete;
- collegamento in cavo tra bandella di terra e impianto di dispersione.

A cura General Contractor:

- messa a terra dei propri quadri, strutture, motori, etc. mediante cavo isolato g/v a partire dalla bandella messa a disposizione da Saturno.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 12 di 69

1.6 LIMITI DI FORNITURA TRA LA LINEA AC E LE INTERFERENZE ESISTENTI

1.6.1 Interferenze Esistenti sul Territorio con Linea AC

La risoluzione delle interferenze tra la struttura della linea AC e le infrastrutture esistenti sul territorio (acquedotti, gasdotti, oleodotti, PP.SS. (Pubblici Servizi), linee MT/BT e telefoniche, ecc.) è a carico del General Contractor.

1.6.2 Interferenze Fisiche con Linee FS Esistenti

Sono comprese nelle prestazioni del Consorzio Saturno la risoluzione delle interferenze fisiche, con le linee FS esistenti di cui all'elenco riportato nel documento "A30100DCVREIT0001020E - Limiti di tratta". La realizzazione delle opere civili è definita nei successivi punti 2.19 e 2.20. In particolare, per quanto concerne i lavori di compatibilizzazione degli impianti TE, a carico del Consorzio Saturno, essi saranno previsti conformemente alla soluzione finale che terrà conto della funzionalità dell'alimentazione.

1.7 LINEE PRIMARIE

1.7.1 Oneri del General Contractor

Sono a carico del General Contractor:

- a) Le attività per la stipula, da parte RFI, dei contratti con Enel per la fornitura dell'energia elettrica.
Rimane di esclusiva competenza e a carico di RFI/Italferr qualsiasi onere a qualsiasi titolo dovuto riguardante l'allacciamento e la stipula di contratti di fornitura di energia elettrica con TERNA e/o fornitore equivalente, sulla base della documentazione predisposta dal G.C., inclusi gli oneri per la costruzione dello stallo e predisposizione per l'attestamento del montante aereo al sezionatore tripolare rotativo (di fornitura Saturno) in area SSE AC per l'alimentazione dalla nuova Cabina ENEL Corvi alla SSE AC Corvi.
- b) La presentazione delle domande e l'ottenimento dell'autorizzazione dell'Enel, o delle FS o di altri Enti interferiti, per gli interventi di adeguamento, qualora necessario, o derivanti da esigenze costruttive sulle linee/impianti esistenti interessati dai nuovi elettrodotti costruiti per RFI e a servizio della linea AC, nonché l'ottenimento della concessione dei necessari periodi di toltensione ed ogni altro onere consequenziale a tali disalimentazioni.
- c) Gli oneri conseguenti agli adeguamenti degli attraversamenti di pubblici servizi (AT, MT, BT, acquedotti, ecc.) interferenti con le linee primarie in tutti i tratti in affiancamento alla linea AC qualora siano interferenti con quest'ultima.
- d) L'ottenimento da RFI delle Ordinanze di occupazione temporanea dei terreni necessari per gli accessi provvisori per la realizzazione delle linee primarie secondo quanto disposto dall' ex art. 49 del DPR 327 del 08.06.2001 e s.m.i. Gli oneri relativi all'ottenimento della Pubblica Utilità per il progetto degli elettrodotti.
- e) Gli oneri relativi all'ottenimento della Pubblica Utilità per il progetto degli elettrodotti.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 13 di 69

- f) Qualunque onere richiesto dagli enti proprietari e/o gestori di opere/servizi interferenti di qualunque tipo derivanti dalle convenzioni che saranno sottoscritte dai medesimi con RFI/General Contractor (canoni, indennizzi, verifica dei progetti, assistenza, guardiania, ecc.)
- g) Le predisposizioni a servizio dei cavi 132 kV espressamente previste nelle relazioni tecniche specifiche. (solo per opere civili).
- h) Le attività ed i relativi oneri per gli asservimenti delle linee primarie (per i quali Saturno ha elaborato il relativo progetto definitivo), inclusi gli eventuali asservimenti necessari per gli adeguamenti delle linee AT interferenti con l'elettrodotto nei tratti non in affiancamento.

1.7.2 Oneri del Consorzio Saturno

Sono a carico del Consorzio Saturno:

- a) La progettazione e la realizzazione delle linee primarie e la progettazione e realizzazione delle opere civili relative agli elettrodotti AC a 132 kV.
- b) La predisposizione della documentazione tecnica a supporto delle pratiche di attraversamento di pubblici servizi interferenti con le linee primarie (per i tratti in affiancamento e non).
- c) La predisposizione di tutta la documentazione tecnica necessaria per l'espletamento, da parte del General Contractor, di tutte le pratiche relative alle autorizzazioni e/o permessi .
- d) Le attività, gli oneri e le pratiche conseguenti gli adeguamenti degli attraversamenti di pubblici servizi interferenti con le linee primarie AC al fine di rendere i franchi elettrici conformi alle norme vigenti nei tratti non in affiancamento non precisati al punto 1.7.1.
- e) Gli oneri per l'indennizzo dei danni causati durante la costruzione degli elettrodotti e durante la realizzazione delle risoluzioni delle interferenze di cui al punto precedente.
- f) Le attività e gli oneri per l'accesso e l'occupazione temporanea di aree che si rendessero necessarie per opere provvisorie, deposito di materiale di risulta, verifiche, esplorazioni e comunque quant'altro da compiere su aree diverse da quelle già oggetto di asservimento; Saturno interverrà solo dopo che il General Contractor abbia presentato/ottenuto da RFI l'Ordinanza e notificato copia della stessa al proprietario dell'area secondo quanto disposto dall' ex art. 49 del DPR 327 del 08.06.2001 e s.m.i.
- g) La preparazione della documentazione tecnica di supporto per le campagne informative al pubblico che saranno a carico di RFI.
- h) L'ottemperanza alle prescrizioni del CIPE riguardanti l'esposizione ai campi elettromagnetici della tecnologia LP.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p> 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 14 di 69

1.8 CANTIERI

1.8.1 Aree di Cantiere

Il General Contractor renderà disponibili le aree lungo la linea AC per la realizzazione dei cantieri relativi agli impianti tecnologici.

Tutte le aree, realizzate su terreno livellato, compattato ed opportunamente drenato, dovranno essere recintate dal General Contractor.

Nella recinzione perimetrale dovrà essere compreso un cancello carraio ed uno pedonale nel punto di arrivo della strada di accesso.

In prossimità del cancello il General Contractor realizzerà il punto di consegna:

- dell'energia elettrica in M.T.;
- delle linee telefoniche;
- dell'acqua potabile;
- dell'acqua industriale;
- delle acque reflue rese;

così come descritto nel documento Piano di Cantierizzazione.

I consumi delle utenze saranno a carico del Consorzio Saturno.

Per quanto concerne lo smantellamento del cantiere e ripristino del sito sarà onere del Consorzio Saturno il trasporto dei materiali e dei macchinari, la dismissione degli allacciamenti e lo smantellamento delle proprie infrastrutture di cantiere; sarà onere del General Contractor il recupero ambientale del sito ed il recupero ambientale della viabilità di cantiere.

Saturno reperirà autonomamente le eventuali ulteriori aree di cantiere necessarie per l'installazione degli uffici e lo stoccaggio dei materiali per la realizzazione dell'elettrodotto limitatamente ai materiali che non necessitano constatazione in cantiere per i quali il GC deve dare disponibilità di idonea aerea

I consumi di energia per le lavorazioni in cantiere saranno a carico di Saturno.

1.8.2 Aree di Lavoro

Il General Contractor nel corso dell'esecuzione dei lavori consentirà a Consorzio Saturno l'accesso alla piattaforma ferroviaria dei propri mezzi d'opera attraverso i PM di Rivalta-Scivia e PC di Arquata-Libarna.

Saranno predisposti e mantenuti, a cura del General Contractor, accessi alla piattaforma ferroviaria per mezzi gommati di Consorzio Saturno nelle aree dei posti tecnologici e finestre.

Quando il cantiere di armamento libera il segmento di tratta per le lavorazioni tecnologiche, devono risultare le seguenti condizioni operative:

- armamento finito e livellato in posizione definitiva, tale da non dover più eseguire modifiche/spostamenti della LC, sia sull'AC che sulle interconnessioni;
- deviatori definitivi posati, e livellati in posizione definitiva, tali da non dover più eseguire modifiche/spostamenti della LC, sia sull'AC che sulle interconnessioni;
- molatura delle rotaie eseguita;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 15 di 69

- giunti isolati incollati posati;
- fasci dei posti di movimento posati, completi di deviatori con manovra a mano definitivi;
- nessun deviatoio provvisorio in linea.
Verranno utilizzati, già nella fase di realizzazione, i deviatori definitivi, anche quelli a cuore mobile, movimentati e controllati mediante centraline di manovra provvisorie, fornite e installate da Saturno.
Sarà onere del Consorzio Saturno, alla fine dei lavori, smantellare le centraline provvisorie.
La gestione dei deviatori, nella fase dei lavori di armamento, verrà assicurata dal General Contractor; durante la fase dei lavori degli impianti tecnologici la gestione dei deviatori sarà assicurata dal Consorzio Saturno;
- qualora venga utilizzata per i cantieri tecnologici anche l'area dei cantieri armamento il General Contractor dovrà dare a Saturno la disponibilità dei tronchini di accesso alla linea AC, per il transito dei treni-lavoro tecnologici, attraverso il collegamento dei cantieri armamento; questa disponibilità deve essere lasciata per almeno un accesso sino all'ultimazione dei lavori.

Inoltre si chiarisce :

- la regolamentazione degli accessi e l'uso delle piste di cantiere del General Contractor e la regolamentazione degli accessi dei treni, in corrispondenza dei cantieri di armamento, dovrà essere concordata tra General Contractor e Consorzio Saturno sulla base del programma dei lavori e dei piani di sicurezza.

1.8.3 Impianti di Sicurezza nelle Gallerie in Fase di Costruzione

Tutti gli attrezzaggi (illuminazione, allarmi, impianti di emergenza, ecc.) e predisposizioni (postazioni di soccorso, ambulanze, ecc.) connessi alla sicurezza in fase realizzativa sia di 1^a che di 2^a fase, saranno a carico del General Contractor: secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 81/2008 coordinato con il D.Lgs. 106/2009 e dovranno essere mantenuti sino alla fine delle lavorazioni.

Le dotazioni specifiche di sicurezza per i cantieri IT saranno a carico del Consorzio Saturno .

1.8.4 Alimentazioni provvisorie in BT nelle Gallerie in Fase di Costruzione

Gli impianti provvisori LFM di cantiere del GC saranno resi disponibili al Consorzio Saturno alla data richiesta e allo stato di fatto in cui si troveranno in quel momento gli impianti provvisori.

1.8.5 Organizzazione lavorazioni su piattaforma ferroviaria

L'organizzazione delle lavorazioni sulla piattaforma ferroviaria ed in presenza di tensione sarà disciplinata da una adeguata procedura tra GC e Saturno.
L'Agente coordinatore sarà previsto a cura del GC ed il CERE sarà previsto a cura del Consorzio Saturno.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p> 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 16 di 69

1.9 PICCHETTAZIONE DEI LAVORI CIVILI AFFERENTI ALLE TECNOLOGIE

Sono escluse dagli oneri Saturno tutte le picchettazioni dei lavori civili afferenti alle tecnologie ad eccezione di quelle riguardanti la costruzione delle linee primarie. Il General Contractor verificherà la loro rispondenza allo scopo ed ai requisiti progettuali. Le picchettazioni necessarie alla realizzazione dei lavori civili inclusi nelle competenze del Consorzio Saturno saranno a carico dello stesso.

Qualora l'opera non sia conforme ai requisiti progettuali, il Consorzio Saturno segnalerà secondo procedura, se necessario, anomalie e non conformità la cui risoluzione è di competenza del General Contractor.

1.10 MONITORAGGIO DELLE OPERE CIVILI E ARMAMENTO

E' esclusa dagli oneri del Consorzio Saturno qualsiasi attività connessa con il Monitoraggio OO.CC. e Armamento.

1.11 SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

1.11.1 Sistema di Manovra e Controllo Deviatoio C.P.M. (cuore punta mobile)

Il sistema, in tutti i suoi componenti (attuatori, centraline oleodinamiche, carters di protezione, elementi di fissaggio alle parti mobili), verrà fornito e posato da Saturno.

Il General Contractor provvederà a posare in opera i deviatoi con le predisposizioni necessarie indicate nei documenti progettuali omologati RFI (forature per il fissaggio carter e attuatori alle traverse, asole per gli accoppiamenti ago/attuatore delle punte mobili dei cuori, realizzazione delle forature degli aghi del telaio di punta del deviatoio per il collegamento aghi/attuatori, forature per collegamenti di continuità della corrente di trazione, ecc.) atte a consentire la posa degli elementi del sistema fornito da Saturno.

Qualora il fissaggio dell'attuatore alla punta mobile del cuore avvenisse per mezzo di apposita staffa, questa sarà fornita da Saturno al Fornitore degli scambi o al tecnico del GC che ne effettuerà il montaggio.

In particolare per quanto attiene i deviatoi C.P.M., tenuto conto della loro tipologia innovativa, è cura ed onere di Saturno rapportarsi, per il tramite del General Contractor, con il Fornitore dei deviatoi al fine di definire le interfacce fisiche e funzionali tali da assicurare il corretto assemblaggio dei dispositivi di manovra con i deviatoi per il corretto funzionamento dell'assieme.

Analoga responsabilità sarà assunta dal Fornitore dei deviatoi, tramite il General Contractor.

Saturno assume la totale responsabilità della completezza e correttezza dei dati di input di propria competenza trasmessi, tramite il General Contractor, al Fornitore deviatoi.

Analoga responsabilità sarà assunta dal Fornitore dei deviatoi per i propri dati di input che il General Contractor fornirà a Saturno.

Saturno fornirà al General Contractor i dati di tutte le informazioni necessarie alla realizzazione delle predisposizioni richieste.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 17 di 69

1.11.2 Sistema di Manovra e Controllo Deviatoi C.P.F. (cuore punta fissa)

Per i deviatoi con C.P.F. (tg. 0,040, tg. 0,074, tg. 0,094) per i quali Saturno provvederà a fornire e posare le relative apparecchiature di manovra e controllo, il General Contractor non fornirà alcun dispositivo di manovra a mano.

1.11.3 Sistema di Riscaldamento Deviatoi

Il sistema, in tutti i suoi componenti (trasformatori, scaldiglie, cavi elettrici di collegamento, morsettiera e grappa di fissaggio), sarà fornito e posato da Saturno.

Il General Contractor provvederà a posare in opera deviatoi con le predisposizioni necessarie (alloggiamento scaldiglie, eventuali forature della culla al manganese, ecc.) per consentire la posa degli elementi del sistema fornito da Saturno.

Consorzio Saturno fornirà al General Contractor i dati di tutte le informazioni necessarie alla realizzazione delle predisposizioni richieste.

Sarà a carico di Saturno il fissaggio degli elementi scaldanti alle suole dei contraghi. Vale quanto detto al precedente punto 1.11.1 per la definizione delle interfacce.

1.11.4 Giunti Isolanti Incollati

I giunti isolanti incollati saranno forniti e posati dal General Contractor, su indicazione di Saturno circa il loro posizionamento.

1.11.5 Messa a Terra dei Binari e degli Apparecchi di Fine Corsa Metallici

Saturno provvederà alla messa a terra dei binari di corsa e di precedenza.

1.11.6 Dispositivi di Manovra a Mano Deviatoi Fascio Binario nei PM

Qualora esistenti saranno forniti e montati a cura del General Contractor.

1.12 IMPIANTI LUCE FORZA MOTRICE E RETE DI TERRA

Sono a carico del Consorzio Saturno la progettazione, la fornitura e la posa dell'impianto LFM per:

- Rete distribuzione 15 kV a partire dalle cabine di adduzione ENEL
- Cabine MT/bt per alimentazione impianti FM e Luce
- Rete di terra generale
- Gruppi Elettrogeni per black-out generale della rete MT
- Rete distribuzione 1 kV per illuminazione di emergenza
- Rete distribuzione 1 kV per alimentazione radio-basi.
- Impianti Luce e FM nei Fabbricati Tecnologici (PPF, Fabbricati Sicurezza, Cabine MT/bt, Cabine adduzioni ENEL)

- Impianti illuminazione per:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 18 di 69

- * piazzali esterni degli edifici e delle finestre,
- * gallerie e finestre
- * by-pass e uscite di sicurezza
- * nicchie tecnologiche
- * aree di sicurezza Vallemme e Arquata Libarna
- * punte scambi
- * scalette e passerelle pozzi ventilazione
- * strada collegamento uscite di sicurezza galleria Shunt

così come previsto nel Progetto Definitivo.

E' anche compresa nello scopo del lavoro del Consorzio Saturno la messa a disposizione del General Contractor di:

- Partenze FM, equipaggiate su QGBT, per gli impianti tecnologici di sicurezza realizzati dal General Contractor: idrico-antincendio, controllo fumi, ventilazione finestre, pozzi ventilazione, impianti a schiuma, impianti sollevamento acqua galleria Shunt, etc.

Il sommario dei carichi elettrici degli impianti di sicurezza di competenza del General Contractor è indicato nella tabella riportata nel doc. A30100DCVDXAI000X005 F "Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schema a Blocchi Generale per Utenza", (ricevuto allegato alla mail SINA del 29.05.2012 integrata con le informazioni relative al piano a raso ricevute con email del 03/09/12)"

E' altresì compreso negli oneri Saturno l'illuminazione e prese FM dei locali tecnologici degli impianti realizzati dal GC.

E' esclusa da Saturno l'illuminazione delle piazzole elisoccorso e le relative strade di collegamento fino all'imbocco della galleria o finestra.

1.13 LIMITI DI FORNITURA RELATIVI AGLI IMPIANTI DI SICUREZZA NELLE GALLERIE

E' a carico del General Contractor la realizzazione degli impianti:

- idrico-antincendio nelle gallerie (esclusa galleria Pozzolo);
- controllo fumi: nei by-pass (Valico e Serravalle) e uscite di sicurezza (Shunt e Pozzolo);
- ventilazione igienica finestre;
- pozzi di ventilazione nelle gallerie IC Voltri, Valico e Serravalle;
- spegnimento automatico a schiuma (Aree di sicurezza)
- drenaggio liquidi pericolosi;

Sono a carico del General Contractor anche la fornitura e l'installazione dei sistemi di protezione, comando e controllo locali dei propri impianti distribuiti lungo le gallerie.

Da questi ultimi saranno messi a disposizione i segnali, di cui alla Specifica Funzionale RFIDMAIMOCSPIFS002 A Sistema di supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie Ediz. 23.03.2009.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 19 di 69

Sarà a carico del Consorzio Saturno la realizzazione della rete dati di galleria, realizzata come da specifica RFITCTSSTTL05003 B "TT597B - Specifica tecnica impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie " ed. 27.02.2008, per la comunicazione degli apparati di comando e controllo del GC tra di loro e con il sistema SPVI, quest'ultimo realizzato da Saturno. Il limite di fornitura tra la rete dati Saturno e gli apparati GC è costituito dalle porte fisiche degli switch di accesso installati da Saturno.

I punti di accesso dei diversi dispositivi di comando e controllo locali (PLC, inverter controllati, impianti di spegnimento automatico) alla rete dati di sicurezza in galleria per la gestione dei segnali verso i server SPVI (Switch) sono riportati nel documento A30100DCVLSDS0000R01A.

Ogni dispositivo accederà alla rete di Sicurezza in galleria utilizzando interfaccia Ethernet e protocollo di comunicazione di tipo commerciale.

Gli switch installati da Saturno dovranno essere alimentati in continuità assoluta, da Saturno, mediante opportuni UPS con autonomia di almeno 1 h.

Resta a cura del General Contractor il collegamento tra dispositivi di comando e controllo locali (PLC) e switch di rete dati SATURNO, mediante bretella di connessione in rame a quattro coppie ritorte terminata con connettori RJ45, categoria 6 secondo CEI EN 50173; per distanze superiori a 90 m o in fibra ottica multimodale e relativi transceiver rame/ottici (previsti sia lato utenza che lato nodo di rete SATURNO) per distanze superiori.

Come indicato nella tabella riportata nel doc. A30100DCVDXAI000X005 F "Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schema a Blocchi Generale per Utenza", (ricevuto allegato alla mail SINA del 29.05.2012 integrata con le informazioni relative al piano a raso ricevute con email del 03/09/12) il Consorzio Saturno provvederà a rendere disponibile sui quadri QGBT presenti nelle cabine MT/bt, l'alimentazione per:

- dei sistemi di pompaggio per gli impianti antincendio,
- dei sistemi spegnimento automatico,
- dei sistemi di ventilazione di zone filtro finestre,
- dei sistemi di ventilazione dei pozzi.
- dei sistemi di controllo delle serrande e di ventilazione igienica dell'area di sicurezza Vallemme.
- dei sistemi di sollevamento delle vasche di raccolta liquidi
- dei servizi ausiliari per le diverse centrali antincendio, controllo fumi

inoltre come riportato nel documento A30100DCVDXAI000X005 F "Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schema a Blocchi Generale per Utenza", (ricevuto allegato alla mail SINA del 29.05.2012) il Consorzio Saturno provvederà a rendere disponibile sui quadri LF presenti in galleria l'alimentazione dei sistemi di pressurizzazione by-pass, rami di collegamento Area di Sicurezza Vallemme, uscite di sicurezza.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Valico</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p> 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 20 di 69

Il Consorzio Saturno provvederà a rendere disponibili sui propri quadri (QGBT, QdT) le partenze equipaggiate per l'alimentazione FM e aux degli impianti del GC.

Tutto ciò che riguarda: cavi di potenza, cavi e quadri di distribuzione alle utenze e sistema di comando e controllo degli impianti del General Contractor ed il relativo sistema di rilevazione, saranno a totale cura dello stesso General Contractor.

I cavi, di fornitura e posa del GC, in conformità al progetto definitivo, derivati dalle morsettiere degli interruttori dei quadri BT di fornitura Saturno, dovranno essere conformi a quanto sarà indicato dallo stesso Saturno nei documenti di progetto esecutivo al fine del coordinamento delle protezioni e di una ottimizzazione della sezione.

Gli impianti forniti dal General Contractor utilizzeranno, previa trasformazione della tensione, l'energia derivata dalla rete Enel e pertanto saranno soggetti alle variazioni di tensione e frequenza ammesse e regolamentate contrattualmente con lo stesso fornitore con cui il General Contractor curerà tutti i rapporti.

Sono inoltre a carico del General Contractor i sensori di apertura e chiusura sulla parte adibita al sistema di controllo fumi e la fornitura ed il controllo dei dispositivi di blocco porte dei by-pass siano essi meccanici o elettromeccanici salvo quanto riportato ai punti 1.15 e 1.16.

L'avviamento automatico degli impianti di sicurezza di competenza del General Contractor avverrà solo tramite intervento dell'operatore sia da PGEP che da PCS.

Gli impianti di sicurezza sono previsti nelle gallerie " Campasso -Terzo Valico", "Serravalle", "Shunt Terzo Valico - Torino", Pozzolo I.C. Voltri. e Raccordo Tecnico Serravalle.

Sono a carico del General Contractor tutte le predisposizioni OO.CC. a servizio dell'impiantistica:

- all'interno dell'Area di Sicurezza ubicata nella Galleria Valico in corrispondenza della finestra Vallemme;
- nell'Area di Sicurezza esterna ubicata nel PC Arquata Libarna
- per le piazzole elisoccorso, piazzali di emergenza e passaggi a raso.

E' a carico del GC la fornitura e installazione della segnaletica di emergenza in accordo alla specifica RFIDTCICISTGA001 A "Segnaletica di emergenza per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie" ed. 01.08.2008 eccetto la segnaletica relativa all'impianto telefonico di emergenza (par. 8.5 della specifica RFI) e LFM., in particolare sono a carico del GC la segnaletica per:

- di orientamento;
- punto di raccolta;
- direzione preferenziale
- corrimano luminosi a LED

Sono inoltre a carico del General Contractor gli oneri per le prove da eseguire dal Posto Centrale e dai PGEP degli impianti di sicurezza di sua competenza.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Fidejurati Valico</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 21 di 69

E' a carico del Consorzio Saturno la realizzazione dei seguenti impianti:

- Illuminazione di emergenza gallerie e vie di esodo;
- Sezionamento della linea aerea di contatto
- Messa a terra di sicurezza della linea aerea di contatto
- Protezione e controllo accessi delle gallerie;
- Diffusione sonora e Telefonia di Emergenza nelle gallerie, finestre, by-pass, nelle gallerie di sfollamento Vallemme e lungo i marciapiedi dell'Area di sicurezza esterna Arquata Libarna;
- Pannelli per "messaggeria variabile" nelle gallerie di sfollamento Vallemme
- Rilevamento presenza persone (sensori volumetrici) nei by-pass gallerie Valico e Serravalle.
- Sistema di supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie da PGEP e da Posto Centrale.
- Rilevazione incendi all'interno dei locali tecnologici dei by-pass.

E' a carico Saturno la fornitura e installazione dei cartelli, in accordo alla specifica RFIDTCICISTGA001 A "Segnaletica di emergenza per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie" ed. 01.08.2008, per individuare :

- I dispositivi di protezione per i viaggiatori in caso di esodo (mascherine antifumo);
- Le attrezzature di emergenza a disposizione delle squadre di soccorso
- I punti di alimentazione di apparati elettrici
- La telefonia di emergenza del tipo a colonnina S.O.S a viva voce
- I pulsanti di accensione dell'illuminazione di emergenza in galleria (non necessario se il pulsante è fornito di segnalazione luminosa)
- I dispositivi di messa a terra della Linea di contatto

Sono inoltre a carico del Consorzio Saturno:

- armadi di soccorso;
- gruppo prese FM in ogni finestra nel punto di sosta dei mezzi di soccorso VVF

1.14 STAZIONI SOLLEVAMENTO ACQUA GALLERIA SHUNT VALICO – TORINO

E' a carico del General Contractor la completa realizzazione dei tre impianti di sollevamento acqua nella galleria Shunt Valico – Torino: TR-51 e TR-52 all'imbocco sud della galleria e TR-54 a quello nord.

E' a carico del Consorzio Saturno la messa a disposizione per ciascuna Stazione di sollevamento di una partenza equipaggiata per 45 kW, derivata dalle sbarre utenze normali del QGBT dei due fabbricati tecnologici:

- Fabbricato Sicurezza Shunt sud per TR-51 e TR-52

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Valchi</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p> 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 22 di 69

- PJ2 Shunt per TR-54

L'alimentazione di riserva ai motori pompe delle stazioni verrà fornita da gruppi elettrogeni da 50 kW di competenza del General Contractor.

E' inoltre a carico del General Contractor il collegamento in fibra ottica tra i propri PLC, installati negli armadi alimentazione pompe, e le porte switch della rete Saturno messe a disposizione nei fabbricati tecnologici sopra indicati.

La gestione degli impianti avverrà a cura Saturno da SCC D&M di Posto Centrale.

1.15 LIMITI DI FORNITURA RELATIVI ALLE TECNOLOGIE ANTINCENDIO E CONDIZIONAMENTO

1.15.1 Antincendio

Sono a carico e a cura del Consorzio Saturno la progettazione, la fornitura e la posa dell'impianto antincendio di tutti i nuovi fabbricati tecnologici, così come previsto dal progetto definitivo compreso quello del PJ2 Tortona in edificio esistente.

Sono esclusi gli impianti antincendio degli altri edifici di LS già esistenti, oggetto di intervento nell'ambito del presente contratto.

Al Consorzio Saturno compete in particolare la progettazione, la fornitura e la posa degli impianti di rilevamento, allarme e di spegnimento incendi (manuale o automatico con gas inerte) sia dei PPF, nonché delle SSE-AC, delle cabine TE, dei PJ nuovi sulla Linea Storica e delle Cabine di Sicurezza, dei Locali tecnologici dei By-pass in galleria, delle Cabine MT/BT.

Sono a carico del Consorzio Saturno gli impianti di rilevazione incendio all'interno dei locali centrali di pompaggio antincendio nei fabbricati di competenza del GC come definito nel PDAP di Saturno.

Sono esclusi da Saturno gli impianti antincendio in corrispondenza delle uscite di sicurezza nelle gallerie Shunt Terzo Valico e Pozzolo e dei locali di esclusiva competenza ENEL.

E' a carico del General Contractor la fornitura e l'installazione degli estintori manuali previsti nei propri locali tecnologici, nei by-pass, nelle gallerie di sfollamento Vallemme, alle uscite di emergenza Shunt e Pozzolo, lungo i marciapiedi ad Arquata Libarna.

1.15.2 Limiti di Fornitura relativi alla Tecnologia Condizionamento

Sono a carico e a cura del Consorzio Saturno la progettazione, la fornitura e la posa dell'impianto condizionamento/ventilazione di tutti i fabbricati tecnologici, così come previsto dal Progetto Definitivo Saturno compreso quello del PJ2 Tortona in edificio esistente, ma esclusi tutti gli altri impianti degli edifici esistenti oggetto dell'adeguamento

Non sono a carico del Consorzio Saturno gli impianti di condizionamento/ventilazione dei locali pompe antincendio del GC e dei locali di esclusiva competenza ENEL.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 23 di 69

Sono esclusi gli impianti di ventilazione in corrispondenza delle uscite di sicurezza nelle gallerie Shunt Valico-Torino e Pozzolo.

1.16 LIMITI DI FORNITURA RELATIVI ALLA TECNOLOGIA ANTINTRUSIONE

Gli impianti degli edifici e dei locali tecnologici della tratta AV/AC saranno realizzati dal Consorzio Saturno nei siti e con le dotazioni definite nel PDAP di Saturno.

Tutte le opere civili necessarie per tali impianti saranno realizzate dal GC.

Si precisa inoltre quanto segue:

- Il PDAP Saturno prevede anche la realizzazione degli impianti antintrusione dei fabbricati antincendio all'aperto e dei locali tecnologici per i pozzi di ventilazione compresa la copertura esterna
- Nei by-pass delle gallerie III Valico, Voltri e Serravalle, nelle uscite di emergenza delle gallerie Shunt e Pozzolo e nei bypass dell'area di sicurezza Vallemme è previsto a carico Consorzio Saturno un controllo dello stato delle porte di accesso.
- Sono a carico del General Contractor tutti i sensori di apertura/chiusura adibiti al sistema di controllo fumi e la fornitura ed il controllo dei dispositivi di blocco porte dei by-pass siano essi meccanici o elettromeccanici.
- Le porte ed i cancelli dotati , a cura Saturno, di lettore di badge dovranno essere fornite a cura General Contrator equipaggiate di elettroserratura e relativi passaggi cavi su indicazione del Consorzio Saturno.
- Lungo la LS, viene previsto dal PDAP Saturno un impianto AN limitatamente al PJ2 Bivio Fegino, SSE AV/AC di Corvi, SSE AV/AC di Novi Ligure, Fabbricato Sicurezza Borzoli, PJ2 Tortona, Locale Saturno all'ACEI Pozzolo.
- Tutte le aperture per prese d'aria dovranno esser protette con griglie e dovranno essere di dimensioni tali da evitare il passaggio di una persona.
- Gli impianti che compongono la tecnologia AN recepiscono la specifica tecnica TT603 RFIPRASPIFS001 rev. B del 05/07/11 "Specifica Tecnica per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione / diagnostica" e la "Specifica tecnico-funzionale impianti security SSE" STF SSE rev. 2 del 11/01/2010.
- La realizzazione delle recinzioni ed in generale la realizzazione del "sistema passivo" non rientrano tra le competenze tecnologiche degli impianti AN ed andranno definite nell'ambito del progetto edile.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 24 di 69

1.17 **BARRIERE FISICHE PROVVISORIE DI PROTEZIONE RISPETTO ALLE LINEE FERROVIARIE ESISTENTI IN AFFIANCAMENTO**

E' a carico del General Contractor la realizzazione di eventuali barriere fisiche, tra la linea AC e le linee ferroviarie esistenti in affiancamento alla linea AC stessa, che si dovessero realizzare, ai fini antinfortunistici, per la costruzione delle opere civili.

Qualora Consorzio Saturno, per la realizzazione delle proprie opere, dovesse avere necessità di prevedere delle barriere provvisorie di protezione, esse saranno realizzate a cura del Consorzio medesimo.

1.18 **SSE – RFI 3 kV c.c. ESISTENTI**

Il Consorzio Saturno provvederà alla progettazione e realizzazione degli interventi di adeguamento dei reparti AT e 3 kV c.c. delle SSE RFI esistenti nei limiti indicati al successivo par. 2.9.

1.19 **MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Tutte le attività di monitoraggio ambientale ante e post opera, anche se riferite a impianti elettroferroviari, sono escluse dalle competenze del Consorzio Saturno.

Sono inoltre esclusi dalle competenze del Consorzio Saturno gli oneri derivanti da eventuali delocalizzazioni di edifici in conseguenza a mutamenti di normativa o prescrizioni di RFI/Italferr aggiuntive a quanto previsto dalla normativa vigente all'atto della consegna del Progetto Definitivo Adeguamenti Progettuali.

1.20 **CORRENTI VAGANTI NEI TRATTI ALIMENTATI 3 kV c.c.**

Vale quanto riportato al paragrafo 1.16 del documento A30100DCVREIT0001003 Rev. F già citato.

1.21 **POSTO PERIFERICO MOBILE (PPM)**

Nel PPM non è prevista la fornitura di alcuna apparecchiatura e relativa infrastruttura, non essendo lo stesso oggetto del presente contratto.

Il Consorzio Saturno predisporrà la richiesta delle informazioni meccaniche, elettriche e funzionali relative ai convogli di cui è prevista la circolazione nella tratta AC, che il General Contractor dovrà ottenere da RFI/Italferr.

RFI/Italferr dovrà installare a bordo dei PPM apparati per i sistemi di segnalamento in accordo alle specifiche tecniche di RFI per i sistemi ERTMS di Liv. 2.

1.22 **INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE**

In riferimento a quanto indicato al punto 8 dei limiti di tratta A30100DCVREIT0001005 E è esclusa dagli oneri del Consorzio SATURNO qualsiasi attività legata alla risoluzione delle problematiche di Compatibilità elettromagnetica.

Rientra invece negli oneri del Consorzio Saturno limitatamente alle linee primarie in A.T. ed alle Sottostazioni Elettriche quanto segue:

- l'effettuazione del censimento delle strutture interferite, su dati, cartografie e quant'altro necessario, ufficialmente comunicati dagli ENTI interferiti o, nel caso di reti limitate, rilevati dal General Contractor e comunicati agli Enti Proprietari;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 25 di 69

- il calcolo del campo indotto dovuto agli elettrodotti in caso di guasto (CEI 103.6 e 304.1) limitatamente alle strutture interferite;
- la definizione delle tipologie di protezione e dei provvedimenti tecnici necessari per risolvere l'interferenza.

1.23 LOGISTICA DI CANTIERE

La logistica di cantiere (uffici, automezzi, ecc.) per il personale RFI, FS, Alta Sorveglianza, Commissioni di Collaudo è a carico del General Contractor.

1.24 ALIMENTAZIONI ESTERNE

A carico del General Contractor saranno rese disponibili le seguenti alimentazioni:

- **Alimentazioni in AT**

Come da punto 12.1 del doc. " A30100DCVREIT0001005 E – Limiti di Tratta".

- **Alimentazioni MT per Impianti su Tratta AC**

Adduzione da Enel in corrispondenza dei fabbricati con indicazione preliminare della potenza richiesta in :MW(Cosφ 0,9)

- Bivio Corvi km 8+437 Bretella Voltri esterno finestra Corvi (2,6 MW)
- Fegino 0-300 edificio a tre piani (4,6 MW)
- Cravasco 10+346 esterno finestra Cravasco (4,6 MW)
- Vallemme 17+730 esterno finestra Vallemme (7,8 MW)
- Arquata Libarna 28+734 PC Arquata (5,5 MW)
- Arquata Libarna 28+734 PC Arquata (7,8 MW)a servizio Area Sicurezza Vallemme
- Novi 6+884 IC Shunt -Torino = 106+350 LS; a circa 800m imbocco nord Shunt (4,6 MW)
- Pozzolo 45+200 PJ Raccordo Pozzolo (0,7 MW)
- Rivalta Interporto 47+563 PM Rivalta Interporto (0,6 MW)
- PJ 2 Tortona 22+069 LS (0,5 MW)

- **Alimentazioni BT**

Adduzioni da Enel in corrispondenza dei fabbricati:

- Cabina TE di Pozzolo (50 KW)
- Fabbricato RED Tortona 52+900 (50 kW)
- SSE AV/AC Novi Ligure. (63 kW)

Le cabine di MT di Tratta devono essere alimentate da fonti Enel indipendenti.

In particolare le consegne ENEL in MT devono originare da Cabine primarie (AT/MT) diverse, ed in caso di perdita di una di esse, saranno in grado di alimentare correttamente tutte le dorsali MT a servizio delle cabine MT/BT della tratta, previa manovre di riconfigurazione del sistema MT opportunamente predisposte dal Consorzio Saturno.



Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 26 di 69
---------	------------------	-------------	---	-----------	--------------------

1.25 SICUREZZA

Il Consorzio Saturno, in accordo agli allegati contrattuali, è responsabile per gli impianti tecnologici di propria realizzazione degli aspetti legati alla sicurezza del personale e degli impianti medesimi.

1.26 VISIBILITÀ SEGNALI

Si precisa che il progetto dell'Impianto di Segnalamento è stato sviluppato sulla base del Piano d'Armamento e del Profilo Planoaltimetrico della linea ricevuti come riferimento dal General Contractor.

In alcuni casi in cui la visibilità dei segnali non è risultata rispondente a quanto richiesto dalla velocità di progetto della linea, il General Contractor ha risolto il problema prevedendo opportuni allargamenti della sezione di galleria.

1.27 ESCLUSIONI

Sono esclusi dagli oneri del Consorzio Saturno:

- tutte le attività, prestazioni, forniture, etc. descritte nel presente documento a carico del General Contractor, di RFI/Italferr o di terzi
- i compensi ai membri delle Commissioni di Collaudo;
- i consumi di energia elettrica AT, MT e bt a partire dall'energizzazione delle SSE, Cabine TE, Cabine MT/bt, etc. e per l'intera fase di prove, test e commissionig fino all'inizio del pre-esercizio.
- quanto riportato nel documento "A30100DCVREIT0001020 E Limiti di Tratta".

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 27 di 69

PARTE SECONDA

2. LIMITI DI FORNITURA TRA LE OPERE CIVILI/SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA E GLI IMPIANTI TECNOLOGICI

2.1 GENERALITÀ

Le opere civili necessarie agli impianti tecnologici saranno progettate e realizzate dal General Contractor o dal Consorzio Saturno in accordo a quanto di seguito definito.

La seguente descrizione delle opere da realizzare definisce la tipologia delle opere stesse e non la loro quantità.

Le opere civili che si dovessero rendere necessarie per impianti tecnologici non espressamente definite nel presente documento devono ritenersi a carico del Consorzio Saturno.

In generale sono a cura del Consorzio Saturno tutte le opere civili previste e incluse nei prezzi e tariffari RFI/ITALFERR delle lavorazioni tecnologiche riconosciute al Consorzio Saturno come ad es. : basamenti per torri faro e paline di illuminazione.

Il General Contractor fornirà al Consorzio Saturno i dati di input e gli elaborati progettuali relativi alla struttura ed alla sovrastruttura ferroviaria sufficienti e necessari a consentire le attività di progettazione del Consorzio Saturno.

Il Consorzio Saturno fornirà al General Contractor gli elementi progettuali di base (dimensioni, pesi, momenti, ubicazioni, ecc.) sufficienti e necessari a consentire le attività di progettazione e costruzione del General Contractor.

Lo scambio delle informazioni d'interfaccia opere civili/sovrastruttura ferroviaria/impianti tecnologici sarà realizzato sulla base di una procedura e di un programma concordato tra le parti.

Analogamente, ad opere civili ultimate, la messa a disposizione di queste dal General Contractor al Consorzio Saturno avverrà sulla base di una apposita procedura e di un programma concordato tra le parti. Con l'opera, il General Contractor trasferirà al Consorzio Saturno i dati e le informazioni necessari al corretto posizionamento, da parte del Consorzio Saturno stesso, delle strutture (sostegni, portali, ecc.) e degli apparati (shelter, casse manovra, trasformatori, ecc.).

Nel Progetto Definitivo Adeguamento progettuale sul doc. "A30100DCVPXIT0000007 L – Piani schematici cunicoli, attraversamenti e piazzole" sono riportate in forma schematica ed a titolo indicativo le principali predisposizioni OC a servizio degli impianti nelle aree dei PPF, delle cabine ENEL e nelle gallerie descritte nei paragrafi successivi.

Nel Progetto Definitivo Adeguamento progettuale sul doc. "A30100DCVPXIT0000008 A – PC Arquata Libarna" sono riportate in forma schematica ed a titolo indicativo le principali interferenze tra i marciapiedi dell'Area di Sicurezza e gli impianti tecnologici.

Nel Progetto Definitivo Adeguamento progettuale sul doc. "A30100DCVLSIT0000002 B – Elenco nicchie tecnologiche" sono riportate le indicazioni relative alla posizione e tipologia delle nicchie tecnologiche.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Fretigliati Veloci	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. B	Foglio 28 di 69

2.2 OPERE CIVILI COMUNI A TUTTI GLI IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2.1 Fabbricati all'aperto: PPF e Cabine di Sicurezza

I fabbricati civili saranno realizzati dal General Contractor.

Le caratteristiche costruttive dei fabbricati sono riportate negli elaborati del progetto definitivo opere civili integrati con quanto definito nel successivo paragrafo 2.16 "Caratteristiche costruttive edifici tecnologici ed impianti annessi".

Gli impianti ausiliari degli edifici saranno realizzati come specificato nel PDAP, secondo il seguente schema:

	<u>G.C.</u>	<u>Saturno</u>
– Impianto illuminazione e F.M.		X
– Rete di terra, esclusa equipotenzialità ferri d'armatura		X
– Impianti di condizionamento, riscaldamento e ventilazione		X
– Impianto protezione contro le scariche atmosferiche		X
– Impianti igienico-sanitari	X	
– Rete fognaria	X	
– Impianto antincendio		X
– Impianto antintrusione		X
– Impianto telefonico		X
– Montacarichi	X	
– Pavimento flottante e controsoffitti ex par.2.18	X	

Sono a carico di Saturno:

- la fornitura degli arredi: tavoli, sedie, armadi per documentazione tecnica.

Le dimensioni dei locali interni ai fabbricati sono da considerarsi utili e sono riportate nella seguente Tab. 2.2.1.a.

Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001.021	Rev. A	Foglio 29 di 69
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

Doc. N.

Tab. 2.2.1.a. Dimensioni utili in metri (H utile interna 3,5 m)

FABBRICATO	PK	LAR G.	G.E.	MT	BAT T.	UPS QGBT	APPARAT I	OP. SER V.	LOC. SIC.	PGEF	LOCALE TECNICO	ADD. + MIS. ENEL
FINESTRA CORVI – SICUREZZA 1 - Piano Terra (Nota 1)	8+437 IC voltri	6,4		7,0		6						5,0
FINESTRA CORVI – SICUREZZA 1 - Piano Primo (Nota 1)	8+437 IC voltri	6,4					12,0			6,0		
ADDUZIONE ENEL BORZOLI	8+437 IC voltri	6,4		5,0								
PJ2 BIVIO FEGINO	PIANO TERRA LF	6,4	5,0	10,0	3,0	11,0						
	PRIMO PIANO SICUR. (nota 2)	6,4				-	17,6x4,2		8,0		Locale Al- CDZ mis 8,0x4,4 m + Locale Alimentaz. BTS mis 6,4x3,6 m	
SECONDO PIANO PJ	-0+302	6,4					24,4	5,0				
ADDUZIONE ENEL FEGINO	-0+302	6,4		5,0								
F.S.1 FINESTRA POLCEVERA	5+197	6,4	5,0	11,0		6,0	6,0					
FINESTRA CRAVASCO	10+346	6,4		7,0		6,0	7,0					3,0
PT CRAVASCO (Piano Terra) (Nota 3)	10+346	6,4	5,0	11,5	3,0	15,0						
PT CRAVASCO (Piano Primo) (Nota 3)	10+346	6,4					23,75	5,0			Locale Automazione L = 6,0 m	
ADDUZIONE ENEL CRAVASCO (Nota 3)	10+346	6,4		5,0								
FS 1 FINESTRA CASTAGNOLA	14+824	6,4		11,0		6,0	6,0					



Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001.021	Rev. A	Foglio 31 di 69
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

Doc. N.

			Larg	G.E.	MT	Batt.	UPS QGBT	Apparati	Op. Serv	Loc. Sic.	PGEP	Locale tecnico	Add. + mis. ENEL
GALL. POZZOLO SUD (Nota 7)	40+750		6,4		9,5		9,5		9,5		6,0		
GALL. POZZOLO NORD (Nota 7)	42+800		6,4		9,5		9,5		9,5		6,0		
PJ1 RACCORDO POZZOLO (Nota 1)	45+200		6,4	5,0	11,5	3,0	15,0		27,0	5,0			5,0
PM RIVALTA (Nota 1)	47+550		6,4	5,0	11,5	3,0	15,0		27,0	5,0			5,0
FABBRICATO	pk												
GALL. TORTONA SUD	51+300		6,4				6,0	4,0					
PJ2 TORTONA (Nota 8)	Locale ex Mensa		-	5,0x 6,4	6,6x 5,6	3,2x 5,6	10,5x 4,9 + 3,15x5, 9	13,5x 6+	3,15 x 10,5			Locale AI 3x5,65	5,0x6,4
FABBRICATO RED TORTONA (ex GALL. TORTONA NORD) (Nota 9)	52+900		6,4		7,0		15,0	7,0					3,0
CABINA MT-BT SHUNT TORINO (Nota 10)	3+676 BD		6,4		9,5		7,5	4,0					
FABBRICATO ANTINCENDIO VALICO NORD (Nota 11)	28+430		-		12x5		12x15			3,0			
FABBRICATO ANTINCENDIO SERRAVALLE SUD	29+427		8,3		6,2								

Note:

- 1- Dimensioni del Fabbricato aumentate rispetto al PD 2005 per incremento numero apparati a seguito introduzione ERTMS liv 2 (aumento dimensione locali QGBT-UPS e locale apparati).
- 2- Variata suddivisione interna dei locali. La superficie del fabbricato non varia.
- 3- Nuovo fabbricato PT necessario per introduzione ERTMS liv.2. Sostituisce il Fabbricato Sicurezza presente nel PD 2005.
- 4- Addizione necessaria per Alimentazione area di Sicurezza in Galleria.
- 5- Nuova cabina a servizio dell'area di Sicurezza in galleria.
- 6- Aumento dimensione del locale MT per aggiunta quadri per dorsale MT a servizio della illuminazione di emergenza della Galleria di Pozzolo. Introduzione PGEP Secondario. Aumento dimensione del locale QGBT-UPS;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p><small>Consorzio Collocamenti Impianti Veloci</small></p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001.021	Rev. A	Foglio 32 di 69

- 7- Introduzione nuovo locale MT ed Aumento dimensioni locale QGBT-UPS per alimentazione illuminazione di emergenza Galleria di Pozzolo, Introduzione PGEP primario e secondario e conseguente aumento dimensione del locale apparati.
- 8- PJ2 necessario a seguito introduzione ERTMS liv.2. Si propone l'installazione degli apparati di PJ2 di Tortona nei locali dell'esistente ex-mensa, previa loro ristrutturazione. I locali GE ed adduzione ENEL sono realizzati all'interno di un corpo fabbricato aggiunto, attiguo al Fabbricato ex-mensa.
- 9- A seguito introduzione ERTMS liv. 2 non si ritengono più necessari il locale MT ed il locale apparati. Il locale QGBT va ingrandito.
- 10- Cabina necessaria a garantire l'illuminazione di emergenza dello Shunt 3° Valico-Torino.
- 11- Nuova cabina MT-Bt necessaria per l'alimentazione degli apparati a servizio dell'Area di Sicurezza all'aperto.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 33 di 69

2.2.2 Locali Tecnologici in Galleria

Gli impianti ausiliari dei locali tecnologici in galleria saranno realizzati come specificato nel PDAP, secondo il seguente schema:

	<u>G.C.</u>	<u>Saturno</u>
– Impianto illuminazione e F.M.		X
– Rete di terra, esclusa equipotenzialità ferri d'armatura		X
– Impianti di condizionamento, riscaldamento e ventilazione		X
– Impianto antincendio		X
– Impianto antintrusione		X
– Accesso a rete dati di Galleria		X
– Pavimento sopraelevato ex par. 2.18	X	

Sono a carico di Saturno la fornitura degli arredi come punto 2.2.1.

Le dimensioni dei locali interni ai fabbricati sono da considerarsi "utili" e sono riportate nella seguente Tab. 2.2.2.a.

Tab. 2.2.2.a. – Dimensioni utili in metri (Nota 1)

FABBRICATO	PK	AREA	MT	BATT.	UPS QGBT	APPARATI	OP. SERVIZI	CAB. TE	LOCALE AGGIUNTIVO
INTERCONNESSIONE VOLTRI (nota 2)	0+562 IC	25 x 6	X						
BYPASS IC VOLTRI	0+670 ICD (0+258 ICP)	2x (14,9x2,5)				X			
BYPASS IC VOLTRI	1+170 ICD (0+658 ICP)	2x (14,9x2,5)				X			
BYPASS IC VOLTRI	1+498 ICD (1+078 ICP)	18,6x2,5 + 14,9x2,5				X			
BYPASS IC VOLTRI	2+035 ICD (1+498 ICP)	2x (14,9x2,5)				X			
BYPASS IC VOLTRI	2+531 ICD (1+918 ICP)	2x (14,9x2,5)				X			
BYPASS IC VOLTRI	3+031 ICD	2x (14,9x2,5)				X			
BYPASS IC VOLTRI	3+531 ICD	2x (14,9x2,5)				X			
BYPASS IC VOLTRI	4+031 ICD	2x (14,9x2,5)				X			
FINESTRA POLCEVERA IMBOCCO INTERNO (tra BD e BP)	5+197	21 x 11	X	X	X				
FINESTRA POLCEVERA IMBOCCO INTERNO (lato BP)	5+197	56,0 x 11 (1)		X	X	X	X	X	Locale antincendio+ Locale Sez. LC
FINESTRA CRAVASCO IMBOCCO INTERNO (tra BD e BP)	10+248	21 x 11	X		X				
FINESTRA CRAVASCO IMBOCCO INTERNO (lato BP)	10+248	10 x 11				X			
FINESTRA CASTAGNOLA IMBOCCO INTERNO (tra BD e BP)	14+824	21 x 11	X		X				
FINESTRA CASTAGNOLA IMBOCCO INTERNO (lato BP)	14+824	10 x 11				X			
SSE CASTAGNOLA	14+824	50x8							
FINESTRA VALLEMME-IMBOCCO-INTERNO	47+730	21x6							
FINESTRA VALLEMME-IMBOCCO-INTERNO	47+730	40x11							
GALLERIA TERZO VALICO	24+257	21 x 6							
GALLERIA-TERZO VALICO	24+257	40x11							
GALL. 3° VALICO CABINA MT (nota 2)	1+852	23,3 x 6,9	X						
" "	"	23,3 x 6,9	X						
" "	"	(nota 2)							

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio
					35 di 69

		4+207 ICD	23,3 x 6,9		X														
		5+303	24x5																
		pk	AREA		MT	Batt.	UPS QGBT	Apparati	OP. SERVIZI	CAB. TE									
"	"	(nota 2)																	
"	"	(POLCEVERA)																	
FABBRICATO																			
"	"		7+125	23,3 x 6,9	X														
"	"		9+050	23,3 x 6,9	X														
"	"	(GRAVASCO)	40+346	24X5															
"	"		12+550	23,3 x 6,9	X														
"	"	(GASTAGNOLA)	44+824	24X5															
"	"		16+275	23,3 x 6,9	X														
"	"	(VALLEMME)	47+730	24X5															
"	"		19+750	23,3 x 6,9	X														
"	"		22+250	23,3 x 6,9	X														
"	"		24+257	23,3 x 6,9	X														
"	"		27+500	10,5 x 14,9	X														
		GALLERIA SERRAVALLE CABINA MT (nota 2)	30+552	23,3 x 6,9	X														
"	"		34+196	23,3 x 6,9	X														
		LOCALE TECNOLOGICO NEI BY-PASS DI RICOVERO GALLERIA DI VALICO E GALLERIA SERRAVALLE		17,5 x 2,5						X									
		LOCALE INTERNO AREA DI SICUREZZA DI VALLEMME	17+730	11,9x3,6															
"	"		17+730	11,9x7,9															
"	"		17+730	17,0x3,8															
"	"		17+730	35,0x11,7	X														
"	"		17+730	11x4,5 + 9,2x1,8							X								
"	"		17+730	8,0x4,0															
"	"		17+730	20,3x4,5	X														
"	"		17+730	17,0x8,7	X														
"	"		17+730	20,3x8,9															
"	"		17+730	35,0x4,5															
"	"																		

 GENERAL CONTRACTOR <small>Consorzio Collocamenti Ingegneria Veicoli</small>	 CONSORZIO SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 36 di 69

"	"	17+730	66,0x13,5	X		
	LOCALE TECNOLOGICO USCITE GALLERIA DI SHUNT		17x(7,5x3,0)			X
	CABINA MT GALLERIA SHUNT	3+676 BD	22x6,4			

NOTE:

- 1- H utile interna dei locali = 3,5 m;
- 2- Dimensioni a disposizione per gli apparati Saturno

ATTENZIONE

Il Consorzio Saturno ha richiesto l'ampliamento di alcuni locali tecnologici e del PJ1 Principe-Porti a seguito dell'aumentato numero di trasformatori richiesto da SINA per l'alimentazione degli impianti di sicurezza. Per riferimento della corrispondenza mail scambiata vedere mail del 27.03.2012 ore 15,06 firmata da Ing. R. Riili di Impregilo.

Risulta pertanto che alcune dimensioni sopra riportate non sono in linea con le richieste Saturno accettate da COCIV (le dimensioni dei locali della Finestra Polcevera Corrispondenti al PJ1 Principe-Porti sono state allineate)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Fregati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 37 di 69

2.2.3 Fabbricati SSE - Cab. TE

Gli impianti ausiliari degli edifici saranno realizzati come specificato nel PD, secondo il seguente schema:

	<u>G.C.</u>	<u>Saturno</u>
– Impianto illuminazione e F.M.		X
– Rete di terra, esclusa equipotenzialità ferri d'armatura		X
– Impianti di ventilazione		X
– Impianti igienico-sanitari	X	
– Rete fognaria	X	
– Impianto antincendio		X
– Impianto telefonico		X
– Impianto antintrusione (TVCC solo nelle SSE)		X
– Pavimento sopraelevato e controsoffitti ex par. 2.18	X	

Sono a carico di Saturno:

- la fornitura degli arredi: tavoli, sedie, armadi per documentazione tecnica.

2.2.4 Cabine Consegna ENEL

Gli impianti ausiliari degli edifici saranno realizzati da:

	<u>G.C.</u>	<u>Saturno</u>
– Impianto illuminazione e F.M.		X
– Rete di terra, esclusa equipotenzialità ferri d'armatura		X
– Impianti di ventilazione (escluso locale ENEL)		X
– Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche		X
– Rete fognaria	X	
– Impianto antincendio (escluso locale ENEL)		X
– Impianto antintrusione (escluso locale ENEL)		X

2.2.5 Fabbricato Posto Centrale di Genova Teglia

Non sono previsti interventi a carico del General Contractor e del Consorzio Saturno per la ristrutturazione dei locali ubicati all'interno del fabbricato esistente SCC Genova Teglia (ved. Limiti di Tratta A30100DCVREIT0001020 E) e l'adeguamento dei relativi impianti ausiliari.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 38 di 69

2.3 CUNICOLI CAVI E CAVIDOTTI LUNGO LINEA

Tutta la sede di posa dei cavi di telecomunicazione, di segnalamento e di energia MT (15 kVca, 3 kVcc) e BT dovrà essere realizzata dal General Contractor sia sulla nuova linea AV/AC e IC che, dove necessario, sulle linee storiche limitatamente ai tratti in nuova sede all'interno dei limiti di tratta delle opere civili.

La tipologia dei cunicoli e le sedi di posa sono indicate nell'elaborato A30100DCVPX IT0000007 L.

Nelle gallerie a doppia canna singolo binario della linea AV/AC saranno predisposti dal General Contractor in ciascuna canna due cunicoli di dorsale per cavi di segnalamento, telecomunicazioni e di energia bt.

Nella valutazione di PDAP si considera di effettuare la posa dei cavi Saturno nei tratti di LS esterni ai limiti di competenza GC in vie cavi rese disponibili da RFI. E' esclusa dagli oneri Saturno ogni attività di risanamento, modifica, integrazione di vie cavi di LS.

Ad eccezione della sabbia per il ricoprimento dei cavi nelle canaline, tutti i materiali civili da impiegare saranno a carico del G.C.

All'interno dei pozzetti le strutture necessarie per il passaggio o separazione dei cavi, quali ad esempio canaletta metallica per segregazione cavi MT, le targhette secondo le norme CEI sono a carico di Saturno.

Il General Contractor metterà a disposizione di Saturno i cunicoli e pozzetti puliti e coperti ed i cavidotti liberi da ostruzioni.

2.4 OPERE CIVILI PER IMPIANTO ANTINCENDIO E CONDIZIONAMENTO

In tutti i fabbricati in cui il Consorzio Saturno realizzerà gli impianti di antincendio e Ventilazione/condizionamento, il GC dovrà le predisposizioni OO.CC. utili alla corretta installazione degli impianti di ventilazione e condizionamento, quali ad esempio comignoli per torrini di ventilazione, asole per serrande tagliafuoco, griglie di ventilazione dotate di filtro aria, porte a tenuta REI e comunque tutte le predisposizioni già valide per i fabbricati PPF.

2.5 OPERE CIVILI PER IMPIANTI ANTINTRUSIONE

Il General Contractor realizzerà le opere civili come di seguito indicato:

2.5.1 Piazzali PPF e Piazzali Fabbricati Sicurezza

a) Cavidotti

Realizzazione di cavidotti, completi lungo il percorso di pozzetti di derivazione, costituiti da tubi pvc \varnothing 125 mm tra edificio PPF e pozzetti posti alla base dei pali di sostegno telecamera.

Realizzazione di cavidotti, completi lungo il percorso di pozzetti di derivazione, costituiti da tubi pvc diam. 125 mm sui marciapiedi dell'Area di Sicurezza esterna di Arquata Libarna

I pozzetti (aventi dimensioni interne utili pari a m 0,80x0,80xh) lungo il percorso della dorsale dovranno essere realizzati ad interasse massimo di m 20 l'uno dall'altro. Ad ogni cambio di direzione dovrà essere realizzato un pozzetto di dimensioni (interne utili) pari a m 1,1xh.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 39 di 69

Per le telecamere lungo la linea ferroviaria non è previsto un cavidotto dedicato che parte dal fabbricato fino alla telecamera ma viene sfruttato il cunicolo dei cavi a lato dei binari; per le telecamere nei piazzali sono previsti i cavidotti e relativi pozzetti. L'interasse massimo dei pozzetti è di 50 m. In alcuni casi, in base alle esigenze, tale interasse è inferiore.

Tutte le coperture dei pozzetti dovranno essere realizzate in elementi di peso inferiore a 36 kg. Dovrà essere possibile aprire i pozzetti senza dover ricorrere all'ausilio di mezzi meccanici per il sollevamento dei chiusini.

b) Basamenti per TVCC

Realizzazione dei basamenti per pali di sostegno telecamera ubicati nei piazzali e agli imbocchi gallerie e finestre nonché lungo i marciapiedi dell'Area di Sicurezza esterna di Arquata Libarna.

c) Pozzetti

Realizzazione di un pozzetto, dim. 0,6 x 0,6 x 0,6 m, alla base di ciascun palo di sostegno telecamera.

Le dimensioni dei pozzetti sono determinate in funzione dei raggi di curvatura dei cavi presenti.

2.5.2 Piazzali SSE, Cabine TE, Cabine MT/BT

Nei piazzali delle sottostazioni AC e delle cabine TE saranno realizzate dal General Contractor canalizzazioni (tubi pvc \varnothing 125) e pozzetti dedicati per i collegamenti tra gli edifici (di SSE e cabine) ed i dispositivi AN/TVCC (telecamere, barriere DT, lettori di badge, ecc.) presenti all'aperto.

Il GC dovrà realizzare anche i necessari collegamenti (con adeguate polifore e pozzetti) fra il piazzale edificio con la/le dorsali cavi previste lungo la linea ferroviaria.

2.6 OPERE CIVILI PER LINEE PRIMARIE IN ALTA TENSIONE

E' a carico di Saturno la realizzazione delle opere civili per la costruzione delle linee aeree o in cavo alta tensione.

Qualora l'elettrodotto si trovi in stretto affiancamento al corpo ferroviario, i materiali di risulta oppure i depositi di materiali da costruzione (inerti, pietrisco, ecc.) del General Contractor devono essere collocati, dal General Contractor stesso, in modo tale da non ostacolare la realizzazione dell'elettrodotto secondo i programmi concordati.

E' a carico di Saturno la predisposizione di indagini preventive e controlli in corso d'opera mirati alla verifica della natura archeologica e geotecnica del sottosuolo in corrispondenza dei tralicci.

2.7 OPERE CIVILI PER IMPIANTO LUCE - FORZA MOTRICE E RETE DI TERRA

A carico del General Contractor sarà la realizzazione delle seguenti opere :

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 40 di 69

2.7.1 Cavidotti

2.7.1.1 Piazzali Edifici PPF, Cabine Sicurezza esterne e arrivi ENEL

- a) Collegamento tra fabbricato e cunicolo lungovia realizzato come da elaborati di Progetto Definitivo e da elaborato A30100DCVPXIT0000007 L.

2.7.2 Basamenti e Fondazioni

2.7.2.1 Paline illuminazione

- Cavidotto con relativo pozzetto per le paline di illuminazione (escluso basamento) su entrambi i marciapiedi del PM Arquata Libarna
- Cavidotto con relativo pozzetto per le paline di illuminazione (escluso basamento) strada di collegamento uscite di sicurezza Galleria Shunt Valico – Torino.
- Basamenti e pozzetto su canalina per paline di sostegno corpi illuminanti alle punte scambi all'aperto:

Per ogni deviatore n° 4 basamenti con relativo pozzetto:

- n° 2 alla punta;
- n° 2 al cuore.

2.7.2.2 Quadri di Piazzale

Ad entrambi gli imbocchi delle gallerie, sia sul BP che BD, verranno costruite delle piazzole per QdP che dovranno essere collegate alla canalette lungo via sulle quali sarà realizzato un pozzetto di derivazione con n. 4 tubi diam. 160 mm.

2.7.3 Attraversamenti Corpo Ferroviario

2.7.3.1 Piazzali edifici PPF

Per i piazzali dei fabbricati PPF lungo linea sarà a cura del General Contractor la realizzazione del collegamento pari/dispari dei cunicoli lungovia in corrispondenza dei cavidotti di cui al precedente punto 2.7.1.1 come indicato nel doc A30100D CVPXIT0000007L e nei relativi elaborati di interfaccia.

Per i piazzali dei fabbricati PPF posti all'imbocco esterno delle finestre sarà cura del General Contractor la realizzazione dei cavidotti /pozzetti per cavi MT, cavi 1 kV e bt tra i locali QGBT/UPS e MT e l'imbocco della finestra sul piazzale. All'interno delle finestre i cavi saranno posati su passerelle predisposte dal Consorzio Saturno. Rif. A30100D CVPXIT0000007L.

2.7.3.2 Locali Tecnologici in galleria

Sarà a cura del General Contractor la realizzazione del collegamento dei cunicoli cavi in galleria (P/D) come da elaborati di Progetto Definitivo Adeguamenti Progettuali.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 41 di 69

2.7.3.3 *Illuminazione nicchie TE in galleria*

Realizzazione a carico del General Contractor di attraversamento del corpo ferroviario con 4 tubi \varnothing 100 mm in corrispondenza delle nicchie per Enti di trazione elettrica.

2.7.4 **Camerone in Galleria per Cabina 15/1 kV**

Ogni 2,5 km circa il General Contractor realizzerà un locale (in corrispondenza di ogni finestra e una o più posizioni intermedie) dedicato alla cabina di trasformazione 15/1 kV.

Nel camerone sarà installato, a carico del GC, un pavimento sopraelevato, H 70 cm portata 3000 Kg/m²

Il locale sarà collegato ai cunicoli cavi di dorsale posti lungo le gallerie con idonei cavidotti e pozzetti.

Le dimensioni del locale sono riportate nella tabella 2.2.2.a.

2.7.5 **Predisposizioni OC per IT nei By-Pass di Sicurezza (Galleria Terzo Valico e Galleria Serravalle)**

2.7.5.1 *By-pass, passo 500 m interasse binari 35 m*

In ciascun by-pass il General Contractor realizzerà un'area dedicata agli impianti tecnologici come da doc. di Progetto Definitivo Adeguamenti Progettuali. La parete di separazione con la galleria dovrà presentare aperture grigliate.

2.7.5.2 *By-pass, passo 500 m interasse binari < 35 m*

In corrispondenza di ciascun by-pass il General Contractor realizzerà quattro vani come da elaborato A30100DCVPXIT0000007 L e da doc. di Progetto Definitivo Adeguamenti Progettuali. La parete di separazione con la galleria dovrà presentare aperture grigliate.

2.7.6 **Predisposizioni OC per IT nei By-Pass di Sicurezza Lungo le Gallerie di Interconnessione Voltri**

In ciascun by-pass il General Contractor realizzerà due locali per il contenimento degli apparati tecnologici come da elaborato A30100DCVPXIT0000007 L e da doc. di Progetto Definitivo Adeguamenti Progettuali. La parete di separazione con la galleria dovrà presentare aperture grigliate.

2.7.7 **Predisposizioni OC per IT in Corrispondenza delle Uscite di Sicurezza della Galleria Shunt Terzo Valico - Torino e della Galleria Pozzolo**

In corrispondenza di ciascuna uscita di sicurezza il General Contractor realizzerà dei locali tecnologici o delle nicchie per il contenimento degli apparati tecnologici come da doc. di Progetto Definitivo.

Dovranno essere inoltre costruiti dei collegamenti in cavidotto o cunicolo cavi tra i locali ed il cunicolo cavi di dorsale più vicino.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 42 di 69

Sulla galleria Shunt Valico- Torino il GC realizzerà in corrispondenza della cabina MT (pk 3+678 ca) due cavedi verticali per il passaggio cavi TE e LFM tra la galleria e l'esterno della stessa.

2.7.8 Cunicolo Cavi 15 kV in Galleria

Lungo il camminamento interno alle gallerie il General Contractor realizzerà un cunicolo separato per la posa dei cavi a 15 kV. Nelle gallerie a doppia canna (IC Voltri, Shunt) dovrà essere previsto un cunicolo dedicato al cavo 15 kV, in una delle due canne.

Dove necessario il General Contractor realizzerà anche gli attraversamenti del corpo ferroviario costituiti, ciascuno, da quattro tubi \varnothing 200 mm.

Gli attraversamenti includono anche i pozzetti di adeguate dimensioni.

2.7.9 Nicchie in Galleria per QdT/TEM/cavo FO e Armadio Soccorso

All'interno delle gallerie il GC realizzerà sia lato pari che dispari nicchie per QdT, TEM, box sezionamento cavo f.o. di dorsale e armadio soccorso:

- Gallerie Valico e Serravalle: ogni 250 m nel punto intermedio tra due by-pass consecutivi oppure ogni 250 m, BP e BD, nei tratti di galleria a doppio binario;
- Gallerie Campasso e Pozzolo: ogni 250 m del BP e BD;
- Galleria Shunt Valico – Torino: ogni 250 m nel punto intermedio tra due uscite di sicurezza consecutive oppure ogni 250 m circa – BP e BD - nei tratti iniziali delle due gallerie a singolo binario fino alla prima uscita di sicurezza;
- Galleria Raccordo Tecnico Serravalle: una nicchia ogni 250 m sul BP;
- Gallerie IC Voltri: una nicchia ogni 250 m su BP e BD;
- Finestre: nicchia ogni 250 m su di un solo lato.

Ogni nicchia avrà la dimensione pari a circa m 2,80 L x 3,8 P x 2,50 H.

Le nicchie, ad esclusione di quelle in finestra, saranno realizzate con le opportune vie cavi per il collegamento al cunicolo cavi lungo via.

2.7.10 Rete di terra

Il GC eseguirà scavi ,reinterri e pozzetti di terra (500X500Xh500 con coperchio) per la maglia di terra nei piazzali esterni ai fabbricati, aree esterne finestre e aree esterne imbocchi gallerie. I conduttori di terra saranno forniti e posati dal Consorzio Saturno. I conduttori saranno posati, dove possibile, negli scavi realizzati dal GC per le vie cavi.

2.7.11 Opere civili per Gruppi Elettrogeni di black-out

Realizzazione a carico del GC dei basamenti per i GE di black-out.
Per ciascun GE si deve prevedere la costruzione dei basamenti per:

- Gruppo elettrogeno
- Trasformatore elevatore bt/MT
- Quadro MT

e fossa per serbatoio da 10.000l.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 43 di 69

I basamenti saranno uniti tra loro e con il fabbricato tecnologico vicino attraverso cavidotti e pozzetti per cavi MT e bt.

2.8 OPERE CIVILI PER IMPIANTO SEGNALAMENTO

Saranno realizzati dal General Contractor:

2.8.1 Cavidotti

2.8.1.1 Piazzali edifici PPF lungo linea

Collegamento tra cunicolo lungovia e fabbricato PPF realizzato con una canalizzazione costituita da 25 tubi pvc \varnothing 160 mm, inclusi pozzetti di derivazione sul cavidotto, sul fronte del fabbricato e all'imbocco della finestra come indicato nel doc A30100D CVPXIT0000007L e nei relativi elaborati di interfaccia.

2.8.1.2 Piazzali edifici PPF nei piazzali di Finestra

Collegamento tra locale apparati IS di PPF e imbocco esterno finestra con una canalizzazione costituita da 25 tubi pvc \varnothing 160 mm, inclusi pozzetti di derivazione sul cavidotto, sul fronte del fabbricato e all'imbocco della finestra come indicato nel doc A30100D CVPXIT0000007L e nei relativi elaborati di interfaccia.

2.8.2 Piazzole

Saranno realizzati dal General Contractor le piazzole come di seguito:

2.8.2.1 Centraline comando deviatore a cuore mobile tg. 0,022

a) In rilevato/trincea (A30100DCVPXIT0000005 C)

Realizzazione delle piazzole necessarie all'installazione delle centraline idrauliche comando deviatori e trasformatori bt/bt riscaldamento scambi.

Per ciascun deviatore saranno costruite due piazzole: la prima in prossimità della punta (CRP) e la seconda in prossimità del cuore del deviatore (CRC).

Le piazzole avranno dimensioni pari a 5 x 1,5 m.

La realizzazione delle piazzole comprende anche tutto l'insieme delle opere civili necessarie all'uscita dei cavi dal cunicolo ed al collegamento centralina/trasformatori al deviatore.

Il General Contractor (Armamento) fornirà e poserà le traversine secondo i dettagli di predisposizione e posa che saranno elaborati da Saturno sulla base del piano di posa del deviatore fornito dal General Contractor.

b) In viadotto (se necessario)

Realizzazione delle piazzole come al precedente punto a) costruite sull'impalcato del viadotto.

Il General Contractor (Armamento) fornirà e poserà le traversine secondo i dettagli di predisposizione e posa che saranno elaborati da Saturno sulla base del piano di posa del deviatore fornito dal General Contractor.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p> 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 44 di 69

- c) In galleria (A30100DCVPXIT0000002 C)
Realizzazione delle nicchie comprendente tutto l'insieme delle opere civili necessarie all'uscita dei cavi e delle tubazioni idrauliche.

2.8.2.2 **Centraline comando deviatori a cuore mobile tg. 0,074**

- a) In rilevato/trincea (A30100DCVPXIT0000006 D)
Realizzazione della piazzola necessaria all'installazione della centralina idraulica comando deviatore e trasformatori bt/bt riscaldamento scambio.
Per ciascun deviatore sarà costruita una piazzola (5 x 1,5) in prossimità della punta.
Il General Contractor (Armamento) fornirà e poserà le traversine secondo i dettagli di predisposizione e posa che saranno elaborati da Saturno sulla base del piano di posa del deviatore fornito dal General Contractor.
Saranno realizzati dal General Contractor i pozzetti, cavidotti, ecc. tra piazzole e cunicoli lungovia.
- b) In viadotto (se necessario)
Realizzazione delle piazzole come al precedente punto a) costruite sull'impalcato del viadotto.
Il General Contractor (Armamento) fornirà e poserà le traversine secondo i dettagli di predisposizione e posa che saranno elaborati da Saturno sulla base del piano di posa del deviatore fornito dal General Contractor.

2.8.2.3 **Centraline comando deviatori a cuore mobile tg. 0,040**

- a) In rilevato/trincea
Realizzazione delle piazzole necessarie all'installazione delle centraline idrauliche comando deviatore e trasformatori bt/bt riscaldamento scambio.
Per ciascun deviatore saranno costruite due piazzole (5 x 1,5 m) in prossimità della punta e del cuore.
Il General Contractor (Armamento) fornirà e poserà le traversine secondo i dettagli di predisposizione e posa che saranno elaborati da Saturno sulla base del piano di posa del deviatore fornito dal General Contractor.
Saranno realizzati dal General Contractor i pozzetti, cavidotti, ecc. tra piazzole e cunicoli lungovia.
- b) In galleria (A30100DCVPXIT0000004 C)
- c)
Realizzazione delle nicchie comprendente tutto l'insieme delle opere civili necessarie all'uscita dei cavi e delle tubazioni idrauliche.

2.8.2.4 **Casse elettromeccaniche comando deviatori a c.p.f.**

La realizzazione delle opere civili per questi deviatori sarà a cura del Consorzio Saturno. Il General Contractor (Armamento) fornirà e poserà i deviatori del tipo omologati e a standard RFI . Il Consorzio Saturno completerà il montaggio del sistema elettromeccanico di manovra. Il GC fornirà a Saturno i piani di posa dei deviatori individuati per le verifiche da parte di Saturno.

GENERAL CONTRACTOR  Consortio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 45 di 69

2.8.2.5 Piazzole per trasformatori BT/BT riscaldamento deviatore a c.p.f.

Dovrà essere realizzata dal General Contractor per ciascun deviatore c.p.f. una piazzola (dim. 1,5 x 1 m) per l'installazione del trasformatore BT/BT riscaldamento deviatore.

2.8.2.6 Piazzole per snow detector

Sarà cura del General Contractor realizzare all'interno delle aree dei PM, PC e PJ la piazzola per la palina dello snow detector e quadro distribuzione.

Sarà a cura del General Contractor realizzare le piazzole nelle aree sopraccitate, con le predisposizioni indicativamente riportate sul documento A30100DCV1SIS0000R01A

2.8.3 Attraversamenti Corpo Ferroviario

Sarà cura del General Contractor realizzare:

2.8.3.1 Piazzali edifici PPF

Il collegamento pari-dispari dei cunicoli lungo via in corrispondenza dei cavidotti di cui al precedente punto 2.8.1.1 costituito da n° 25 tubi in pvc ø 160 mm e relativi pozzetti come indicato nel doc A30100D CVPXIT0000007L e nei relativi elaborati di interfaccia.

2.8.3.2 Manovre deviatori delle comunicazioni P/D

Al centro di ciascuna comunicazione pari-dispari (nei PM e PC) dovrà essere realizzato dal General Contractor un attraversamento con n° 8 tubi pvc ø 160 mm facente capo a due pozzetti posizionati sui cunicoli. come indicato nel doc A30100D CVPXIT0000007L e nei relativi elaborati di interfaccia.

2.8.4 Pozzetti

Saranno realizzati a cura del General Contractor:

2.8.4.1 Per circuiti di binario

- a) Lungovia, su entrambi i lati, dovranno essere realizzati dei pozzetti o elementi speciali di cunicolo in corrispondenza delle progressive dei c.d.b.
- b) Pozzetti o elementi speciali di cunicolo dovranno essere costruiti, nei piazzali PM e PC nonché nei PJ, in corrispondenza delle cassette c.d.b.

2.8.5 Basamenti e Fondazioni

- a) Realizzazione di basi di fondazione per i portali e/o pali di sostegno dei segnali. In corrispondenza di ogni segnale sarà realizzato un attraversamento pari/dispari, inclusi i pozzetti sui cunicoli di dorsale, costituito da n° 4 tubi pvc ø 100 mm. In corrispondenza di ogni garitta RTB sarà realizzato un cavidotto doppio realizzato da tubi 4ø160 mm e 6ø160 mm, con attraversamento P/D .
- b) Costruzione lungolinea delle basi di fondazione per:
 - armadietti controllo giunti esterni;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 46 di 69

- connessioni induttive;
- armadietti chiavi di rallentamento;
- armadietti segnaletica ausiliaria di blocco;
- garitte RTB e B.A.
- cartelli per sistema BACC/SCMT/ACS.

2.8.6 Nicchie in Galleria

2.8.6.1 *Nicchie per centraline comando deviatore a cuore mobile tg. 0,022*

Realizzazione delle nicchie necessarie all'installazione delle centraline idrauliche comando deviatori e trasformatori bt/bt riscaldamento scambio.

Per ciascun deviatore saranno necessarie due nicchie come da elaborato A30100DCV PXIT0000002 C.

2.8.6.2 *Nicchie per centraline comando deviatori a cuore mobile tg. 0,040*

Come descritto al precedente punto 2.8.6. 1

A30100DCV PXIT0000004 C

2.8.6.3 *Nicchie per centralina comando deviatori a cuore mobile tg. 0,074*

Come descritto al precedente punto 2.8.6.1 ma con una sola nicchia in corrispondenza della punta aghi.

2.8.7 Opere Civili Accessorie per Impianto Segnalamento

Eventuali altre opere civili per apparecchiature IS lungolinea che non interessassero il sub-ballast sono da considerarsi a carico di Consorzio Saturno.

2.8.8 Opere Civili per Accertamento Remoto Visivo dei deviatori

Realizzazione, in corrispondenza delle punte scambi, dei basamenti per l'installazione del sistema per l'Accertamento Remoto Visivo (ARV) dei deviatori, inclusi pozzetti e le vie cavi per il collegamento al PPF di pertinenza.

2.8.9 Fabbricato PJ2 Tortona

Ristrutturazione di un locale all'interno del fabbricato RFI esistente (ex Locale Mensa) e costruzione di un fabbricato nuovo per locali GE e locale consegna ENEL.

Sono compresi nei lavori i cavidotti e relativi pozzetti di derivazione per il collegamento del fabbricato ristrutturato con il fabbricato nuovo e di entrambi i fabbricati con la linea ferroviaria. Come da elaborato SINA A31100DCVBAIN1W0X001 E00 e A30100DCV PZFA1W 0X001 E00.

2.8.10 Shelter IS nelle stazioni di Linea Storica (Eliminato)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collocamenti Integrità Verbi</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 47 di 69

Non sono più previsti shelter IS nella stazioni di LS in quanto sono sostituiti da spazi ricavati a cura RFI tramite adeguamento dei fabbricati di servizio esistenti come indicato al p.to 4.3.4 dei Limiti di tratta rev E.

2.9 OPERE CIVILI PER SSE

2.9.1 Sottostazioni AC 132 kV/3 kV c.c. (Bivio Corvi, Castagnola, Arquata, Novi Ligure)

Il General Contractor dovrà realizzare tutte le opere civili, strade di accesso incluse, quali:

1. scavi per fondazioni;
2. costruzione dei blocchi di fondazione per le apparecchiature: sezionatori, interruttori, sostegni, ecc.,
3. costruzione dei basamenti, vasche raccolta olio (inclusa ghiaia di riempimento fossa olio) e muri tagliafiamma per i trasformatori o autotrasformatori;
4. costruzione degli edifici tecnologici che dovranno essere consegnati finiti in ogni loro parte;
5. costruzione delle canalizzazioni, cavidotti e pozzetti; tutti i cunicoli all'interno delle SSE dovranno essere previsti di tipo carrabile ed i coperchi asportabili senza l'utilizzo di attrezzi speciali.
6. costruzione delle strade, cordoli, rete di smaltimento acque meteoriche e ogni altra opera civile necessaria al completamento.

Il General Contractor fornirà e poserà i binari di appoggio dei trasformatori.

Per la posa della maglia di terra il General Contractor realizzerà gli scavi a sezione obbligata. Il Consorzio Saturno prenderà in consegna temporanea l'area di SSE completa di tutte le opere civili a meno della finitura dei piazzali e delle strade e provvederà alla fornitura e posa del conduttore di terra e alle relative predisposizioni per i collegamenti alle apparecchiature. Immediatamente dopo la posa del conduttore di terra il General Contractor riprenderà in consegna l'area di SSE e provvederà al rinterro ed alla finitura dei piazzali. Tutta l'area pertinente alle SSE dovrà essere asfaltata, incluse le zone dove sono posizionate le apparecchiature AT. Per ulteriori dettagli e modalità si rimanda alle relazioni delle reti di terra dei singoli impianti, dove sono indicate fra l'altro caratteristiche del terreno (valori di resistività, ecc.), delle predisposizioni (tubi per terre profonde, ecc.) e dei materiali di riempimento.

La fornitura e posa del pavimento sopraelevato (laddove è previsto) è a cura del General Contractor. Tale pavimento flottante dovrà essere idoneo a sopportare un carico delle apparecchiature di 1200 Kg/m², altezza utile dal pavimento industriale sottostante di 70 cm, così come descritto al successivo par.2.18

Per la posa dei tirafondi vedi par. 2.17.

2.9.1.1 SSE AC – Bivio Corvi

Doc. di progetto definitivo:

- A30100DCV2LSE0100K02 G “Lay-out civile SSE”;
- A30100DCV3ASE0101K01 G “Plan. rete di terra”
- A30100DCV2LSE0100K07- F “Pianta ubicazione Impianto SSE AC Bivio Corvi”.

Predisposizioni per gli alimentatori (a cura GC)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 48 di 69

Dalla sottostazione gli alimentatori raggiungono la linea di contatto passando per la finestra collegata al piazzale di SSE tramite opportuno pozzo predisposto dal GC. I cavi sono posati su passarelle fissate ad una parete.

All'innesto della finestra sulla linea, gli alimentatori entrano in un pozzetto dove quelli relativi al binario pari si separano da quelli del dispari.

Quelli del binario adiacente vanno alle rispettive nicchie in un cunicolo cavi a due gole, più una terza per gli ausiliari, ricavato nel marciapiede.

Per portare l'alimentazione sul binario posto dall'altro lato rispetto alla finestra è necessario prevedere un attraversamento costituito da due pozzetti area 120 x 120 cm, profondi quanto basta, uno per lato. Sull'altro lato, dal pozzetto alle nicchie è necessario prevedere un cunicolo a tre gole come descritto prima.

2.9.1.2 **SSE AC – Castagnola**

Doc. di progetto definitivo:

- A30100DCV2LSE0200K02- E “Fabbricato SSE”;
- A30100DCV2LSE0200K06 G “Lay-out civile”;
- A30100DCV3ASE0201K01 G “Plani. rete di terra”
- A30100DCV2LSE0200K07 E “Pianta ubicazione Impianto SSE AC Castagnola”

Predisposizioni per gli alimentatori (a cura GC)

Dalla sottostazione gli alimentatori raggiungono la linea di contatto passando per la finestra. I cavi sono posati su canalette fissate ad una parete. Non è necessaria alcuna predisposizione civile particolare.

All'innesto della finestra sulla linea, gli alimentatori entrano in un pozzetto dove quelli relativi al binario pari si separano da quelli del dispari.

Quelli del binario adiacente vanno alle rispettive nicchie in un cunicolo cavi a due gole, più una terza per gli ausiliari, ricavato nel marciapiede.

Per portare l'alimentazione sul binario posto dall'altro lato rispetto alla finestra è necessario prevedere un attraversamento costituito da due pozzetti area 120 x 120 cm, profondi quanto basta, uno per lato. Sull'altro lato, dal pozzetto alle nicchie è necessario prevedere un cunicolo a tre gole come descritto prima.

Rif. A30100DCV1DLC0000K05B.

2.9.1.3 **SSE AC – Arquata**

Doc. di progetto definitivo:

- A30100DCV2LSE0300K02 F “Lay-out civile”;
- A30100DCV3ASE0301K01 F “Plani. rete di terra”
- A30100DCV2LSE0300K07 E “Pianta ubicazione impianto SSE AC Novi Ligure”

Predisposizioni per gli alimentatori (a cura GC)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 49 di 69

Dall'edificio della sottostazione escono quattro alimentatori, il negativo e i cavi ausiliari per i sezionatori.

Due di questi e il negativo si collegano alla linea di contatto di fronte alla sottostazione; per questi è necessario prevedere l'attraversamento ai binari costituito da due pozzetti e da tubi sotto il binario.

Gli altri due si collegano alla linea di contatto al km 27+700 circa. Prevedere un attraversamento binari, due pozzetti e tubi, di fronte alla sottostazione e due cabalette (interno 25 x 25 cm) lungo la via, una per lato.

2.9.1.4 SSE AC – Novi Ligure

Doc. di progetto definitivo:

- A30100DCV2LSE0400K02 F E "Lay-out civile";
- A30100DCV3ASE0401K01 E "Plani. rete di terra";
- A30100DCV2LSE0400K07 D "Pianta ubicazione impianto SSE AC Novi Ligure".

Predisposizioni per gli alimentatori (a cura GC)

Dall'edificio della sottostazione escono due alimentatori, il negativo e i cavi ausiliari per i sezionatori. Il percorso attraversa i binari della ferrovia esistente Novi-Pozzolo, prosegue lungo la ferrovia sino all'incrocio con la galleria della ferrovia del Terzo Valico.

Il General Contractor dovrà prevedere polifore dalla recinzione di SSE sino alla galleria del 3° Valico, nonché opportuna discesa.

Occorre prevedere i due pozzetti e i tubi per l'attraversamento dei binari, quattro canalette, interno 25 x 25 cm, lunghe circa 700 m e l'ingresso alla galleria. In più, all'interno della galleria, l'attraversamento binario costituito da due pozzetti e tubi e gli eventuali cunicoli per raggiungere le nicchie.

Rif. A30100DCV1DLC0000K01 A

2.9.2 Sottostazioni RFI 132/3 kV c.c. FS Esistenti (Trasta, Arquata, Novi Ligure, Tortona)

Le opere civili necessarie alla ristrutturazione dei piazzali AT delle SSE/RFI esistenti saranno realizzate dal General Contractor sulla base delle indicazioni del progetto definitivo del Consorzio Saturno.

Il General Contractor dovrà realizzare tutte le opere civili, quali:

1. scavi per rete di terra e fondazioni;
2. eventuale demolizione dei blocchi di fondazione delle apparecchiature esistenti e delle canalizzazioni, cavidotti e pozzetti;
3. costruzione dei blocchi di fondazione per le apparecchiature: sezionatori, interruttori, sostegni, ecc.;
4. costruzione delle canalizzazioni, cavidotti e pozzetti;
5. costruzione delle strade di accesso, strade, rete di smaltimento acque meteoriche e ogni altra opera civile necessaria al completamento.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p> 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 50 di 69

Per l'adeguamento della maglia di terra il General Contractor realizzerà gli scavi a sezione obbligata e consegnerà la SSE completa di tutte le opere civili a meno della finitura dei piazzali e delle strade.

Il Consorzio Saturno prenderà in consegna temporanea l'area di SSE e provvederà alla fornitura e posa del conduttore di terra ed alle relative predisposizioni per i collegamenti alle apparecchiature.

Immediatamente dopo la posa del conduttore il General Contractor riprenderà in consegna l'area di SSE e provvederà al rinterro ed alla finitura dei piazzali e delle strade.

Per la posa dei tirafondi vedi par. 2.17.

Le fondazioni dismesse degli apparati e dei tralicci saranno demolite (completamente dove necessario) ed i detriti trasportati a discarica autorizzata a cura del General Contractor.

I suddetti interventi del General Contractor relativi alle opere civili, saranno eseguiti per fasi secondo quanto previsto dagli elaborati del progetto Saturno.

2.9.2.1 SSE RFI – Trasta

L'edificio della sottostazione ha lo spazio per ospitare le nuove apparecchiature necessarie; si devono abbattere a cura- Saturno i muri interni predisposti per il vecchio tipo di cella a giro e rifinire il locale.

Per le opere civili di piazzale (a cura di Saturno) si faccia riferimento all'elaborato di progetto A30100DCV2LSE1000K01 A

A Seguito delle istruttorie ITF e delle nuove richieste di cui al par 4.2.2 dei Limiti di tratta a cui si rimanda Il GC deve realizzare il cavidotto degli alimentatori verso la linea di contatto mentre le restanti attività sono a carico Saturno.

2.9.2.2 SSE RFI – Arquata

Costruzione opere civili a cura GC come da elaborati:

- A30100DCV2LSE0500K02 C "Lay-out civile SSE – Nuova Zona";
- A30100DCV3ASE0501K01 C "Planimetria rete di terra SSE-Nuova Zona"

2.9.2.3 SSE RFI – Novi Ligure

Costruzione opere civili a cura GC come da elaborato A30100DCV2LSE0600K02 E "Lay-out civile SSE – Nuova Zona".

2.9.2.4 SSE RFI – Tortona

Si deve allungare l'edificio a cura GC di circa 4 m, prevedere le fondazioni per i due pali degli alimentatori e di tubi di raccordo tra la base palo e l'edificio.

Gli alimentatori raggiungono la linea di contatto attraversando i binari della linea Genova-Milano e poi della linea Alessandria-Tortona; proseguono lungo quest'ultima per circa 1.600 m, uno per lato.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 51 di 69

Prevedere a cra GC due cunicoli (interno 25 x 25 cm) per il tratto della sottostazione alla ferrovia; un pozzetto per lato e i tubi per ciascuno dei due attraversamenti; i cunicoli per il tratto lungo la ferrovia.

2.9.3 Cavidotti

Saranno realizzati a cura del General Contractor secondo quanto indicato nell'elaborato A30100DCVPXIT0000007 L e nei vari elaborati di interfaccia O.C.

2.9.3.1 SSE 132/3 kV c.c.

A cura GC:

- a) Cavidotto di collegamento tra area SSE e cunicolo lungovia, completo di pozzetti alle estremità, costituito da n° 6 tubi pvc ø 160 mm (telecomandi e telecontrolli).
- b) Cavidotto di collegamento tra area SSE e cunicolo lungovia, completo di pozzetti alle estremità, costituito da n° 4 tubi pvc ø 160 mm (telecomunicazioni, antintrusione).

Il percorso dei cavidotti tra piazzali e linea ferroviaria sarà il più breve possibile. Per superare eventuali salti di livello, in senso trasversale, saranno realizzati, a cura del General Contractor, pozzetti di infilaggio cavi per i livelli ritenuti necessari.

2.9.4 Attraversamenti corpo ferroviario

Saranno realizzati a cura del General Contractor secondo quanto indicato nell'elaborato di interfaccia specifico A30100DCV1DLC0000K05 B nonché nel doc. A30100DCVPXIT0000007 L.

2.9.4.1 SSE 132/3 kV c.c.

A cura GC:

- a) Attraversamento con n° 6 tubi pvc ø 160 mm in corrispondenza del cavidotto di cui al precedente punto 2.9.3.1.a completo di pozzetti sui cunicoli lungovia.
- b) Attraversamento con n° 4 tubi pvc ø 160 mm in corrispondenza del cavidotto di cui al precedente punto 2.9.3.1.b completo di pozzetti sui cunicoli lungovia.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 52 di 69

2.10 OPERE CIVILI PER CABINE TE

2.10.1 Cabine TE

Il General Contractor dovrà realizzare tutte le opere civili, strade di accesso incluse, quali:

1. scavi per fondazioni;
2. costruzione dei blocchi di fondazione per le apparecchiature: sezionatori, sostegni, ecc.,
3. costruzione degli edifici tecnologici che dovranno essere consegnati finiti in ogni loro parte;
4. costruzione delle canalizzazioni, cavidotti e pozzetti; tutti i cunicoli dovranno essere previsti di tipo carrabile ed i coperchi asportabili senza l'utilizzo di attrezzi speciali.
5. costruzione delle strade, cordoli, rete di smaltimento acque meteoriche e ogni altra opera civile necessaria al completamento.

Per la posa della maglia di terra il General Contractor realizzerà gli scavi a sezione obbligata. Il Consorzio Saturno prenderà in consegna temporanea l'area della cabina TE completa di tutte le opere civili a meno della finitura dei piazzali e delle strade e provvederà alla fornitura e posa del conduttore di terra. Immediatamente dopo la posa del conduttore di terra il General Contractor riprenderà in consegna l'area della cabina TE e provvederà al rinterro ed alla finitura dei piazzali. Tutta l'area pertinente alle cabine TE dovrà essere asfaltata.

La fornitura e posa del pavimento sopraelevato (laddove è previsto) è a cura del General Contractor. Tale pavimento flottante dovrà essere idoneo a sopportare un carico delle apparecchiature di 1200 Kg/m², altezza utile dal pavimento industriale sottostante di 70 cm, così come descritto al successivo par.2.18

Per la posa dei tirafondi vedi par. 2.17.

2.10.1.1 Cabina TE – Polcevera (in caverna)

Doc. di progetto definitivo:

- A30100DCV2LSE0700K02 E "Fabbricato cabina TE lay-out civile".

Predisposizioni per gli alimentatori (a cura GC)

La posizione della cabina è in galleria al km 5+200 circa, adiacente a quella principale.

Dalla cabina escono sei alimentatori.

Gli alimentatori sono collegati alla linea di contatto di fronte alla cabina: è necessario quindi predisporre due attraversamenti costituiti dai pozzetti sui due lati e i tubi sotto i binari.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 53 di 69

2.10.1.2 Cabina TE – Serravalle

Doc. di progetto definitivo:

- A30100DCV2LSE0800K02 E “Lay-out civile cabine TE”;
- A30100DCV2LSE0800K03 E “Fabbricato cabina TE lay-out e sez. elettr.”;
- A30100DCV3ASE0801K01 D “Planimetria rete di terra cabina TE”.

Predisposizioni per gli alimentatori (a cura GC)

- Per il percorso degli alimentatori vedere lo “Schema elettrico di alimentazione TE – A30100DCV6ALC0000K02 E”.

Saranno sicuramente necessari tre attraversamenti binari e alcune lunghezze non definibili di canalette (interno 25 x 25 cm).

2.10.1.3 Cabina TE – Pozzolo

Doc. di progetto definitivo:

- A30100DCV2LSE0900K02 E “Lay-out civile”;
- A30100DCV2LSE0900K03 E “Fabbricato cabina TE lay-out e sez. elettr.”;
- A30100DCV3ASE0901K01 D “Planimetria rete di terra cabina TE”.

Predisposizioni per gli alimentatori (a cura GC)

- Per il percorso degli alimentatori vedere lo “Schema elettrico di alimentazione TE – A30100DCV6ALC0000K02 E”.

Saranno sicuramente necessari tre attraversamenti binari e alcune lunghezze non definibili di canalette (interno 25 x 25 cm).

2.10.2 Cavidotti

- Saranno realizzati dal General Contractor secondo quanto indicato nell’elaborato A30100DCVPXIT0000007 L:
 - a) Cavidotto di collegamento tra area Cabina e cunicolo lungovia, completo di pozzetti alle estremità, costituito da n° 8 tubi pvc ø 160 mm (telecomandi e telecontrolli).
 - b) Cavidotto di collegamento tra area Cabina e cunicolo lungovia, completo di pozzetti alle estremità, costituito da n° 4 tubi pvc ø 125 mm (telecomunicazioni, antintrusione).
 - c) Cavidotto costituito da n° 6 tubi pvc ø 160 mm per collegamento negativi TE, con attraversamento.
 - d) Cavidotto costituito da n° 10 tubi pvc ø 200 mm per collegamento positivi TE;

Il percorso dei cavidotti tra piazzali e linea ferroviaria sarà il più breve possibile. Per superare eventuali salti di livello, in senso trasversale, saranno realizzati, a cura del General Contractor, pozzetti di infilaggio cavi per i livelli ritenuti necessari.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 54 di 69

2.10.3 Attraversamenti Corpo Ferroviario

- Saranno realizzati dal General Contractor secondo quanto indicato nell'elaborato A30100DCVPXIT0000007 L:
 - a) Attraversamento con n° 8 tubi pvc ø 160 mm in corrispondenza del cavidotto di cui al precedente punto 2.10.2.a completo di pozzetti sui cunicoli lungovia.
 - b) Attraversamento con n° 4 tubi pvc ø 125 mm in corrispondenza del cavidotto di cui al precedente punto 2.10.2.b completo di pozzetti sui cunicoli lungovia.
 - c) Attraversamento con n° 6 tubi pvc ø 160 mm in corrispondenza del cavidotto di cui al precedente punto 2.10.2.c completo di pozzetti sui cunicoli lungovia.
 - d) Per la sola cabina TE di Serravalle, n.1 attraversamento 2 tubi pvc ø 200.

2.11 OPERE CIVILI PER TELECOMUNICAZIONI

Sarà cura del General Contractor realizzare:

2.11.1 Cavidotti

A seguito dell'introduzione del sistema ERTMS livello 2 e del segnalamento "Multistazione", gli impianti TLC devono realizzare doppio collegamento con cavo multifibra ottico, che è realizzato lungo linea posando un cavo f.o. nel cunicolo lungo il binario pari ed un cavo f.o. nel cunicolo lungo il binario dispari. Per rispettare le richieste della Committenza è però anche necessario che:

- Le vie di posa realizzate dal GC siano sempre distinte tra le due vie (pari e dispari), compresi i raccordi e gli ingressi per gli edifici tecnologici, per i quali andranno realizzate tubazioni di raccordo ai cunicoli pari e dispari distinte e senza elementi (pozzetti, cavedi,) comuni;
- le vie cavi di raccordo tra i cunicoli pari e dispari della dorsale AC e l'edificio tecnologico PJ1/PJ2 "Raccordo Tecnico - FA41" dovranno essere distinte per i cavi f.o. provenienti dal binario pari di linea e per quelli provenienti dal dispari, nonostante il raccordo sia a singolo binario.

2.11.1.1 Piazzali edifici PPF

- a) Collegamento tra cunicolo lungovia e fabbricati con una canalizzazione costituita da 12 tubi pvc ø 160 mm inclusi i pozzetti di derivazione sul cunicolo e sul fronte del fabbricato. I pozzetti lungo il percorso della dorsale dovranno essere realizzati ad interasse massimo di m 20 l'uno dall'altro. Ad ogni cambio di direzione dovrà essere realizzato un pozzetto di idonee dimensioni.
Tutte le coperture dei pozzetti dovranno essere realizzate in elementi di peso inferiore a 36 kg. Dovrà essere possibile aprire i pozzetti senza dover ricorrere all'ausilio di mezzi meccanici per il sollevamento dei chiusini.
- b) Eventuale collegamento tra edificio e traliccio antenne terra-treno come da dis. A30100DCV1XTT0000X01 C

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 55 di 69

Piazzole Lungovia

2.11.1.2 Per telefoni

- a) Ad entrambi gli imbocchi sia sul lato pari che dispari delle gallerie verranno costruite delle piazzole telefoniche che dovranno essere collegate al cunicolo lungovia, sul quale sarà realizzato un pozzetto di derivazione, con:
- n° 4 tubi ø 160 mm per piazzola con solo telefono;
 - n° 4 tubi ø 160 mm per piazzola con telefono e cassetta sezionamento.
- In corrispondenza degli imbocchi delle gallerie aventi lunghezza superiore ad 1 km) verranno costruite delle piazzole per I telefoni di emergenza
- Tutte le coperture dei pozzetti dovranno essere realizzate in elementi di peso inferiore a 36 kg. Dovrà essere possibile aprire i pozzetti senza dover ricorrere all'ausilio di mezzi meccanici per il sollevamento dei chiusini.
- Sono inclusi i pozzetti di derivazione sui cunicoli. Le piazzole saranno realizzate come da dis. A30100DCV1XST0000X01 C
- b) In corrispondenza di ciascuna punta scambi dei posti di servizio (PM, PC e PJ) verrà costruita una piazzola, lato punta aghi, sulla quale sarà installato un telefono ed un trasmettichiaive per l'abilitazione del comando locale del deviativo.
- c) La piazzola sarà collegata al cunicolo antistante, sul quale sarà realizzato un pozzetto di derivazione, tramite un cavidotto costituito da 4 tubi ø 160 mm. Le piazzole saranno realizzate come da dis. A30100DCV1XST0000X04 B
- Le piazzole per telefono e trasmettichiaive localizzate su viadotto verranno realizzate sulla soletta ed il collegamento con il cunicolo sarà realizzato con un pozzetto affiorante e pedana sollevata rispetto allo stradello. La piazzola in viadotto sarà dotata di piantana con cappa ridotta rispetto allo standard FS per consentire la realizzazione della piazzola all'interno della piattaforma. Le piazzole saranno realizzate come da dis. A30100DCV1XST0000X02 B.
- d) Le piazzole per telefono alle punte scambi secondarie dei PM saranno realizzate in conformità al doc. A30100DCV1XST0000X03 B.
- e) In corrispondenza di ciascun segnale di protezione all'aperto verrà costruita una piazzola, sulla quale sarà installato un telefono.
- La piazzola sarà collegata al cunicolo antistante, sul quale sarà realizzato un pozzetto di derivazione, tramite un cavidotto costituito da 2 tubi ø 160 mm. Analogamente alle piazzole con trasmettichiaive

2.11.1.3 Per garitta shelter e traliccio terra-treno

Le piazzole per la installazione delle garitte contenenti gli apparati terra-treno verranno realizzate lungolinea ed agli imbocchi delle gallerie corredate da basamenti per tralicci.

Per garantire la piena funzionalità della linea ferroviaria saranno realizzate piazzole per shelter/traliccio anche lungo le interconnessioni con le linee RFI comprendendo per interconnessione anche l'eventuale raddoppio di linee RFI che ne sono il prolungamento.

E' compresa nella realizzazione della piazzola la costruzione del raccordo per il passaggio dei cavi tra cunicolo lungovia e piazzola: pozzetto sul cunicolo, cavidotto, ecc.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 56 di 69

Le piazzole saranno realizzate come da dis. A30100DCV1XTT0000X01 C e X02 C allegati al progetto definitivo adeguamenti progettuali.

Qualora siano necessarie piazzole TT sotto i viadotti il General Contractor provvederà, su indicazione del Consorzio Saturno, alla realizzazione delle vie cavi tra viadotto e piazzola TT.

Il numero e la posizione consolidati delle piazzole TT verranno definiti in fase di progetto esecutivo a seguito dello sviluppo del progetto di integrazione con la rete GSM-R RFI e del rilievo radioelettrico che verrà eseguito da Saturno lungo la tratta.

Le piazzole per garitte GSM-R da realizzare in tratti di LS esterni ai limiti di intervento GC sono a carico del GC secondo quanto indicato nel progetto definitivo Saturno.

Sono inoltre a carico del GC l'ottenimento delle autorizzazioni, dei permessi e quant'altro necessario per l'accensione/attivazione di tutti i siti GSM-R, compresi tutti gli oneri per eventuali bolli, tasse, protocolli e quant'altro necessario per l'ottenimento dei permessi presso gli enti competenti.

2.11.2 Basamenti e Fondazioni

2.11.2.1 Fondazioni per tralicci antenne radio

In prossimità di ciascuna piazzola per garitta apparati terra-treno dovrà essere realizzata una fondazione per il traliccio antenna radio.

Saturno fornirà a piè d'opera i tirafondi per l'ancoraggio della struttura metallica che saranno posti in opera dal General Contractor.

Le piazzole saranno realizzate come da dis. A30100DCV1XTT0000X01 C e X02 C.

Quando gli apparati terra-treno sono installati all'interno di un edificio PPF la fondazione del traliccio dovrà essere realizzata in prossimità dell'edificio stesso e dovrà costruirsi inoltre un cavidotto con relativi pozzetti tra edificio e base traliccio, come schematizzato nei disegni A30100DCV1XTT0000X01 C e X02 C.

Per la posa dei tirafondi vedi para. 2.15.

2.11.3 Nicchie in Galleria

Per gli apparati TLC non installati nei by-pass si utilizzeranno le nicchie riportate di seguito.

2.11.3.1 Telefoni e sezionamento cavo telefonico

Per i telefoni STSI da installare in galleria verranno realizzate dal GC le nicchie e le predisposizioni riportate nel disegno A30100DCV1XST0000X08 D.

In queste nicchie sarà costruito anche un pozzetto per l'alloggiamento dei giunti dei cavi F.O.

2.11.3.2 Telefono e trasmettichiave

Per ciascun deviatore con la punta scambi in galleria verrà realizzata una nicchia vicina alla punta del deviatore.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 57 di 69

La nicchia, nella quale verranno installati un telefono ed un trasmettichia per l'abilitazione del comando locale del deviatore, dovrà essere realizzata come da disegno A30100DCV1XST0000X10 C.

2.11.3.3 Nicchia per apparati TT nelle finestre

Come da elaborato A30100DCV1XTT0000X05 C, ogni 500 m. circa

2.11.3.4 Nicchia per estensore terra-treno, telefoni selettivi e giunti su cavi F.O.

Come da elaborato A30100DCV1XTT0000X03 D, ogni 500 m.

2.11.3.5 Nicchie per BTS GSM-R in galleria

Saranno realizzate da GC come da elaborato A30100DCV1XTT0000X06 B, nelle posizioni segnalate da Saturno.

Le nicchie per BTS GSM-R da realizzare in gallerie di LS esterne ai limiti di intervento GC sono considerate a carico RFI e comunque escluse dagli oneri Saturno.

Il GC dovrà assicurare la presa in carico delle aree e l'ottenimento delle autorizzazioni e dei permessi necessari, assumendosi eventuali oneri relativi, mentre Saturno fornirà la documentazione tecnica necessaria.

2.11.3.6 Nicchie LD (ed AN) agli imbocchi di gallerie e finestre

In ogni galleria ferroviaria e finestra di accesso, a circa 10 metri dall'imbocco, andranno realizzate nicchie per l'alloggiamento di armadi LD ed AN come da elaborato A30100DCV1XLD0000X03 B.

2.11.4 Attraversamenti Corpo Ferroviario

2.11.4.1 Piazzali edifici PPF

Realizzazione del collegamento pari-dispari dei cunicoli lungovia in corrispondenza del cavidotto di cui al precedente punto 2.11.1.1.a, come indicato nel documento A30100DCVPXIT0000007 L e relativi elaborati di interfaccia O.C.

2.11.4.2 Telefoni e/o cassette sezionamento cavo

Realizzazione del collegamento pari-dispari dei cunicoli lungovia con tubi pvc \varnothing 125 mm in corrispondenza dei seguenti punti della linea:

- a) Tra le piazzole per telefoni agli imbocchi delle gallerie di cui al precedente punto 2.11.2.1.a con 4 tubi pvc \varnothing 125 mm.
- b) Tra le nicchie per telefono e sezionamento di cui al precedente punto 2.11.4.1 con 2 tubi.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 58 di 69

2.11.4.3 Predisposizioni civili per sistemi TLC

In aggiunta a quanto già riportato nei documenti di interfaccia fra OO.CC./IT citati, saranno inoltre da prevedere i seguenti attraversamenti, dotati di pozzetti alle estremità:

- all'ingresso di ogni by-pass: n 6 tubi Ø 125 mm;
- all'imbocco di ogni finestra lato binari: n° 8 tubi Ø 125 mm;
- in corrispondenza del passaggio della galleria da 1 a 2 canne, saranno da prevedere attraversamenti dal punto centrale a quelli esterni (sia P e che D) costituiti da: n° 6 tubi Ø 160 mm;

2.11.5 Pozzetti

2.11.5.1 Cavo fibre ottiche

Lungo i cunicoli in rilevato, trincea e viadotto, o sul lato pari o sul dispari, dovranno essere realizzati dei pozzetti per il contenimento del giunto sul cavo a fibre ottiche come da A30100DCV1XLD0000X01 C e X02 C allegati al progetto definitivo. Sarà necessario un pozzetto ogni 2.000 m circa posizionato longitudinalmente all'asse del cunicolo cavi.

Per i giunti del cavo F.O. in galleria verranno utilizzate le predisposizioni all'interno dei by-pass (vedi disegno A30100DCV1XLD0000X04 B) e delle nicchie previste per gli apparati ST e TT.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 59 di 69

2.12 OPERE CIVILI PER IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA, TELEFONIA DI EMERGENZA E RETE DATI DI GALLERIA

Sarà cura del General Contractor realizzare le predisposizioni OO.CC. dettagliate nel seguito:

- in ciascuna delle nicchie in cui un colonnino TEM/DS deve essere installato, realizzare un basamento in calcestruzzo delle dimensioni indicate nello schema impiantistico, per fissaggio a pavimento dello stesso.

Al centro del basamento deve essere costruito un pozzetto 300 x300 x P 400 mm a cui far giungere:

- un tubo diam 125 mm proveniente dalla canalina portacavi di linea sulla quale deve essere predisposto un pozzetto
- tre tubi diam 80 mm per realizzare il collegamento verso la nicchia NLF o verso il locale tecnologico dei by-pass.

2.13 OPERE CIVILI PER IMPIANTO TRAZIONE ELETTRICA

L'impianto di Trazione Elettrica verrà realizzato dal Consorzio Saturno con il seguente attrezzaggio della LC:

- Linea AC 3 kV c.c.: 540 mm²
- Comunicazione p/d e binari di precedenza: 270 mm²
- Tratto deviato interconnessioni 3 kV c.c.: 540 mm²
- Linee Storiche 3 kV c.c.: 440/320 mm²

Nei tratti all'aperto i sostegni TE saranno pali di tipo LS a base saldata mentre nei tratti in galleria la linea di contatto sarà sostenuta da penduli.

2.13.1 Basamenti e Fondazioni

2.13.1.1 Palificata TE in rilevato e trincea

Lungovia, su entrambi i lati, saranno costruiti dal General Contractor blocchi di fondazione per:

- sostegni linea di contatto;
- sostegni organi di manovra e sezionamento;
- sostegni per alimentatori in corrispondenza delle SSE e cabine TE;
- portali;
- tiranti a terra.

Nei PM, PC e PJ, in accordo al piano di elettrificazione, dovranno essere costruiti un maggior numero di blocchi di fondazione in relazione all'esistenza dei deviatori e dei binari di precedenza.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 60 di 69

I blocchi di fondazione, progettati e realizzati dal General Contractor secondo gli input progettuali di Saturno, saranno consegnati a Saturno completi di tasche idonee all'inghisaggio dei tirafondi

I tirafondi saranno forniti e messi in opera da Saturno ad armamento posato e livellato in posizione definitiva, tale da non dover più eseguire modifiche/spostamenti della LC

L'eventuale isolamento tra sostegni e tirafondi sarà realizzato da Saturno. E' inclusa da parte del Consorzio Saturno la fornitura e posa in opera della malta di livellamento sotto la piastra di appoggio.

Nel caso in cui il programma lavori stabilisca che i sostegni debbano essere fissati prima della conclusione dei lavori di armamento, saranno previsti, a cura e responsabilità del General Contractor, appositi riferimenti topografici sul blocco stesso. Il riferimento assoluto per LC resta il blocco di fondazione con il suo riferimento.

2.13.2 Ancoraggi

2.13.2.1 Ancoraggio sostegni LC sui viadotti

Saranno predisposti sugli impalcati dei viadotti a cura General Contractor i fori passanti per l'alloggiamento dei bulloni (passanti), dimensionati, forniti e messi in opera da Saturno, per i sostegni LC ed i tiranti su entrambi i lati del viadotto

I sostegni LC saranno posti in opera ad armamento posato e livellato in posizione definitiva, tale da non dover più eseguire modifiche/spostamenti della LC

L'eventuale isolamento tra sostegni e bulloni sarà realizzato da Saturno.

Negli oneri Saturno è inclusa la fornitura e posa in opera della malta di livellamento sotto la piastra di ancoraggio.

Nel caso in cui il programma lavori stabilisca che i sostegni debbano essere fissati prima della conclusione dei lavori di armamento, saranno previsti, a cura e responsabilità del General Contractor, appositi riferimenti topografici sulle predisposizioni. Il riferimento assoluto per LC resta la predisposizione dei fori con il suo riferimento.

Il General Contractor verificherà la picchettazione delle predisposizioni.

2.13.2.2 Ancoraggio penduli LC in galleria

Saranno a carico del Consorzio Saturno la fornitura, la foratura e la messa in opera delle grappe in galleria per il fissaggio dei penduli e delle travi di ormeggio.

Le grappe saranno fissate da Saturno ad armamento posato, livellato in posizione definitiva, tale da non dover più eseguire modifiche/spostamenti della LC.

La profondità delle forature non sarà maggiore di 40 cm.

La posizione topografica della grappa a soffitto in galleria sarà effettuata dal Consorzio Saturno a partire da punti topografici a terra o a parete resi disponibili dal GC.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 61 di 69

2.13.3 Nicchie in galleria

Sono da realizzare a cura del GC.

Vedi rif. nel doc. A30100DCVLSIT0000002 B Elenco nicchie tecnologiche

2.13.4 Messa a Terra Sostegni TE

Le attività relative alla Messa a Terra saranno sviluppate da Saturno in accordo ai documenti contrattuali (Capitolati e Manuali di Progettazione) ed alla normativa di legge.

2.14 TECNOLOGIA LC/MAT

Sono da realizzare a cura del GC:

- In corrispondenza di ogni accesso di galleria (principali e di finestra) realizzazione di opportune fondazioni per i pali ed i basamenti dei quadri delle MAT oltre che per i quadri QMAT, PLC e cassette di continuità. Le predisposizioni sono riportate nei documenti:
- A30100DCV1DLC0000K01 A – Disposizione tipologica e territoriale apparecchiature MAT agli accessi principali (allo scoperto).
- Per l'introduzione di ulteriori sezionamenti della LC, occorre realizzare nuove nicchie per l'alloggiamento dei sezionatori di linea e dei sezionatori di terra e le relative calate sulla LC inclusi i collegamenti alla canaletta portacavi ed alla rotaia. La dimensione indicativa di ciascuna nicchia è indicata nel documento A30100DCV1DLC0000K02 B - DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PER NICCHIE IN GALLERIA.
- Per i collegamenti occorre realizzare ulteriori predisposizioni nelle finestre di Cravasco e Castagnola come descritto nei seguenti documenti di progetto definitivo
 1. A30100DCV1DLC0000K04 B - DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE MATS ED INTERFACCIA OO.CC. NELLA FINESTRA CRAVASCO
 2. A30100DCV1DLC0000K05 B - DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE ED INTERFACCIA OO.CC. NELLA FINESTRA CASTAGNOLA
 3. A30100DCV1DLC0000K03 B - DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE MATS E INTERFACCIA OO.CC. NELLA FINESTRA VALLEMME
 4. A30100DCV1DLC0000K06 B - DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE MATS E INTERFACCIA OO.CC. NELLA FINESTRA POLCEVERA

2.15 OPERE CIVILI PER IMPIANTO RILEVAMENTO TEMPERATURA BOCCOLE

Il General Contractor, con riferimento ai documenti di progetto definitivo adeguamenti progettuali per la distribuzione delle RTB e lay out , realizzerà le opere civili consistenti in:

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 62 di 69

2.15.1 Piazzola

Basamento di fondazione dim. in pianta 8 x 5 m, per fabbricato RTB, da ubicare lungovia.

2.15.2 Fabbricato

Fabbricato RTB dim. utili 5,00 x 3,00 x 3,00 H m provvisto di pavimento sopraelevato interno H utile 30 cm, collegato con il cunicolo di dorsale antistante con Il Fabbricato sarà completo di serramenti.

2.15.3 Attraversamenti Corpo Ferroviario

In corrispondenza del fabbricato sarà realizzato un attraversamento pari/dispari, costituito da (4+6) tubi pvc ø 160 mm, per collegare il cunicolo interno alla garitta con i cunicoli portacavi lungolinea, completo di pozzetti (2,20 x 1,5 x 1,0).

2.15.4 Pozzetti

A circa 50 m dall'asse della garitta, sia a monte che a valle, saranno realizzati su entrambi i lati della linea dei pozzetti a raso sui cunicoli (dim. 1 x 1 m x 0,6).

2.16 OPERE CIVILI PER IMPIANTO MONITORAGGIO OPERE CIVILI E ARMAMENTO

Non applicabile

2.16.1 Piazzole (per memoria)

a) In rilevato/trincea

Saranno realizzate piazzole per l'ancoraggio dei quadri UAD di fornitura e posa del General Contractor.

b) Su viadotto

Saranno realizzate piazzole a sbalzo o interne all'impalcato per l'ancoraggio dei quadri UAD di fornitura e posa del General Contractor

2.16.2 Nicchie in Galleria (per memoria)

Saranno realizzate nicchie dedicate all'installazione dei quadri UAD di fornitura e posa del General Contractor o, in alternativa, potranno essere utilizzate nicchie di ricovero opportunamente sfondate.

2.16.3 Attraversamenti Corpo Ferroviario (per memoria)

Di fronte a ciascuna piazzola o nicchia per UAD dovrà essere realizzato un attraversamento pari/dispari costituito da n° 3 tubi pvc ø 160 mm, con relativi pozzetti, che colleghi tra di loro i cunicoli.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 63 di 69

2.17 TIRAFONDI

In tutti i casi in cui siano previsti elementi metallici, ad uso esclusivo delle tecnologie, da annegare nei getti di calcestruzzo, questi, comprese le dime, saranno forniti da Consorzio Saturno e posati dal General Contractor.

Fa eccezione la posa dei tirafondi per i pali TE, che verrà effettuata dal Consorzio Saturno (vedi para. 2.13.1 e 2.13.2).

2.18 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE EDIFICI TECNOLOGICI ED IMPIANTI ANNESSI

2.18.1 Oggetto

Oggetto del paragrafo sono i fabbricati tecnologici realizzati dal General Contractor e localizzati nei PM, PC, PJ e cabine di sicurezza sulla linea AC e PPF sulla linea storica allo scopo di definirne le caratteristiche costruttive in relazione agli impianti tecnologici in essi ubicati ed agli impianti connessi agli edifici stessi: illuminazione, prese f.m., protezione contro le scariche atmosferiche, antintrusione, antincendio e condizionamento.

2.18.2 Caratteristiche Costruttive Particolari

Di seguito vengono indicate alcune caratteristiche tecniche particolari connesse alla tipologia degli impianti tecnologici.

2.18.2.1 Pavimenti

- a) Devono essere realizzati per un carico delle apparecchiature di 1200 kg/m² nei locali:
 - centraline di continuità UPS e QGBT;
 - apparati statici e apparecchiature telecomunicazioni;
 - operatori;
- b) Devono essere realizzati per un carico delle apparecchiature di 3000 kg/m² nei locali MT

Sarà realizzato a carico del G.C. un pavimento modulare sopraelevato, antistatico, idoneo a sopportare un carico delle apparecchiature di 1200 o 3000 kg/mq, altezza utile dal pavimento industriale sottostante di 70 cm.

Il pavimento industriale su cui appoggia il pavimento sopraelevato dovrà avere un trattamento antipolvere con verniciatura idonea.

Il tipo di finitura ed il colore del pavimento flottante verrà definito da Italferr.

Altezza libera dei locali sopra indicati: 3,5 m tra pavimento sopraelevato e intradosso trave, ad eccezione di:

- locale tecnico interno ai by-pass, di altezza netta pari a 2.5 m,
- camerone MT/bt, di altezza netta pari a 3,0 m,
- cabina elettrica impianti di sicurezza n°40 Val Lemme, di altezza netta pari a 3,3 m,
- camerone MT/bt n°17 Val Lemme, di altezza netta pari a 2.75 m di cui quota parte a tutta altezza di 6,8 m,

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 64 di 69

- cabina elettrica impianti di sicurezza n°41 Val Lemme, di altezza netta pari a 2,45 m di cui quota parte a tutta altezza di 6,75 m.
- FA1Y fabbricato RED Tortona; FA91 fabbricato PJ2 Doppio Bivio Fegino; FA92 fabbricato sicurezza Shunt di Torino; FA93 fabbricato MT/bt Val Lemme; per i quali l'altezza netta è pari a 3.0 m.

2.18.2.2 Serramenti

Le aree nelle quali saranno ubicati i fabbricati sono state classificate, in relazione al grado di importanza strategico, al massimo grado di rischio: "Livello di rischio 1" e, pertanto, i serramenti dovranno essere realizzati, a cura del General Contractor, secondo quanto specificato nel Manuale di Progettazione Esecutiva Sez. VII par. 5.6.5.3.

Tutte le porte dovranno essere antiscasso, dotate di apertura antipanico a maniglione verso l'esterno.

LOCALE	DIMENSIONI LUCE		
	Anta singola cm 90 x 270 H	Anta doppia cm 180 x 270 H	Anta doppia cm 180 x 270 H
Gruppo elettrogeno **		X	
Batterie*	X		
Centraline di continuità*			X
Bombole antincendio*	X		
Apparati e telecomunicazioni***		X	
Operatore	X		
Locale MT/BT****		X	

Sulle ante delle porte dei locali indicate con (*/***) dovranno essere realizzate griglie di ventilazione a gelosia, tipo "antiuomo" (allungate e basse) di. 60 x 15 cm posizionate in basso.

Le ante del locale gruppo elettrogeno (**) dovranno essere munite di griglia di ventilazione a gelosia (dim. 75 x 140 cm) posizionata in basso e la porta, realizzata secondo norma REI 120, dovrà essere accessoriata con un congegno di autorichiusura.

Medesimo tipo di griglia dovrà essere prevista per le ante del locale MT/BT**** (ove previsto).

La porta del locale apparati (***) dovrà inoltre essere a tenuta di fumo e le griglie dovranno essere equipaggiate con serrande di chiusura.

Tutte le griglie saranno equipaggiate con rete antitopo e filtro antipolvere facilmente estraibile e sostituibile.

Nel locale operatore è da costruire una finestra antiscasso di circa 1,5 x 1,7 m di altezza sulla parete lato binari.

2.18.2.3 Misure Antintrusione

L'impianto ausiliario di antintrusione prevede la protezione di tutti gli accessi degli edifici.

In particolare:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 65 di 69

- le finestre verranno controllate da sensori in grado di rilevare i tentativi di taglio e sfondamento;
- le porte e le finestre saranno dotate di contatti magnetici.

Nei PPF solo alcune porte saranno dotate di chiave d'ingresso a badge.

Le porte con chiave di ingresso a badge saranno fornite dal General Contractor complete di elettroserratura e relativi passaggi cavi.

Le aperture per prese d'aria dovranno essere protette con griglie e dovranno essere di dimensioni tali da evitare il passaggio di una persona.

2.18.2.4 Misure di Prevenzione Incendi

Ai fabbricati dovranno essere applicate le misure di prevenzione incendi previste nella "tipologia d'intervento 1" descritte nel Manuale di Progettazione Esecutiva Sez. VII par. 5.6.6.2.

Tutti i locali dell'edificio saranno dotati di sensori di fumo (di fiamma nel locale gruppo elettrogeno) mentre il solo locale apparati sarà dotato di impianto di spegnimento automatico che agirà anche nel vano sotto il pavimento flottante.

Relativamente alla resistenza al fuoco delle strutture orizzontali e verticali soltanto il locale "gruppo elettrogeno" deve avere una resistenza di almeno REI 120.

2.18.3 Fabbricati Locali

2.18.3.1 Predisposizioni per impianti

Di seguito vengono riassunte le predisposizioni delle opere civili da realizzare a cura del General Contractor per il sistema impiantistico:

a) Entrata uscita cavi

Per l'entrata e l'uscita dei cavi dagli edifici dovranno essere realizzati sul perimetro degli edifici stessi dei pozzetti di collegamento con cavidotti esterni e di piazzale.

b) Rete di terra

A ciascun angolo degli edifici dovrà essere realizzato un pozzetto di terra (0,50 x 0,50 x 0,70 p) collegato al fabbricato con un tubo pvc \varnothing 50 mm, interrato, per il passaggio del conduttore di terra dal piazzale all'interno del fabbricato. Un altro tubo di uguale diametro sarà predisposto tra la sala apparati e l'esterno per la massa di funzionamento delle apparecchiature IS. All'interno del fabbricato i tubi termineranno, o nel vano sotto pavimento flottante o in canaletta.

Sull'angolo dell'edificio (lato locale G.E.) il tubo \varnothing 50 dovrà essere portato alla Sala Batterie o, dove previsto, nel locale MT/BT.

c) Asole

Nelle pareti di separazione tra locali adiacenti, dotati di pavimento flottante, dovranno essere realizzate delle asole (70 x 20 cm), sotto il livello del pavimento, per permettere il passaggio dei cavi tra un locale e l'altro.

Analogamente, quando tra vani adiacenti esiste un dislivello dei pavimenti occorrerà realizzare un pozzetto di collegamento tra locale soppalcato e quello con canaletta.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 66 di 69

Nelle pareti prospicienti verso l'esterno dei locali tecnologici dove in base al progetto dell'impianto di climatizzazione, sono stati previsti condizionatori del tipo monoblocco, dovranno essere previste opportune asole per l'ingresso e uscita aria dai medesimi.

La tamponatura delle asole ad impianto eseguito sono a cura Saturno.

d) Canalette

All'interno del locale "Gruppo elettrogeno", dovrà essere realizzato un sistema di cunicoli a pavimento.

I cunicoli dovranno essere chiusi con coperchi in lamiera striata o in vetroresina.

e) Cavidotti interni

Tra i pozzetti della "Sala UPS/QGBT" ed i pozzetti della "Sala batterie" così come tra i pozzetti interni di quest'ultimo locale dovranno essere installati tubi pvc ø 100 mm, incassati a pavimento.

f) Locale gruppo elettrogeno

Il locale dovrà corrispondere a quanto previsto nel decreto del Ministero dell'Interno 22 ottobre 2007 e s.m.i.

In senso non limitativo sono indicate le predisposizioni minime a cui il GC dovrà fare riferimento :

Al centro del locale dovrà essere costruito il basamento in c.a. per il gruppo diesel-alternatore.

Il basamento dovrà essere isolato rispetto all'ossatura portante del fabbricato e del pavimento.

Il basamento dovrà appoggiare su di un letto in magrone (sp. 10 cm.), mentre tra pavimento e basamento dovrà essere interposto un giunto isolante, di almeno 3 cm di spessore, a tenuta d'olio.

Nella parte superiore della parete opposta ai binari dovrà essere predisposta un'apertura per l'uscita del tubo di scarico fumi del motore diesel a quota non inferiore a 3 m sul piano praticabile. Sulla stessa parete dovrà essere ricavata un'asola per l'installazione dei ventilatori.

L'apertura di accesso al locale deve avere la soglia sopraelevata di almeno 20 cm rispetto al pavimento interno.

g) Fossa per serbatoio gasolio

L'installazione è disciplinata dalla Circolare n. 73 del 29.07.1971 Ministero dell'Interno e s.m.i.

All'esterno dell'edificio tecnologico, lato posteriore ed in vicinanza del locale gruppo elettrogeno, dovrà essere realizzata una fossa, dimensioni di max 1,80 x 3,00 x 2,30 m di profondità, per il contenimento del serbatoio gasolio completa di pozzetto di chiusura e di sistema di legature dal serbatoio stesso.

Dovranno inoltre essere previsti due pozzetti esterni per il collegamento, mediante tubi pvc annegati, tra serbatoio esterno e canalette interne al locale G.E.

Il sistema composto da: canalette interne, pavimento locale G.E., pozzetti esterni, tubazioni annegate e pozzetto del serbatoio principale, dovrà essere impermeabilizzato per evitare l'inquinamento ambientale.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Freatati Valico</p>					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 67 di 69

h) Canalizzazioni a vista

Per i seguenti impianti realizzati dal Consorzio Saturno:

- illuminazione normale e prese;
- illuminazione di emergenza;
- impianti di condizionamento, riscaldamento e ventilazione;
- antincendio;
- antintrusione;

saranno installate, a cura Saturno ,all'interno dei locali e per ciascun impianto, vie cavi costituite da tubi rigidi e cassette in pvc a parete o a soffitto.

i) Impianto protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, ove necessario, verrà realizzato da Saturno per ciò che riguarda gli organi di captazione sul tetto (aste e maglia di captazione) e le discese per il collegamento al dispersore di terra negli edifici all'aperto:

- Fabbricato Sicurezza 1 Borzoli
- PJ2 Fegino
- Fabbricato Sicurezza 1 Polcevera
- PT Cravasco
- Fabbricato Sicurezza 1 Castagnola
- PT Vallemme
- PC Arquata Libarna
- Fabbricato Antincendio Valico Nord
- Fabbricato Antincendio Serravalle Sud
- PJ1/PJ2 Raccordo Tecnico
- Fabbricato Sicurezza Serravalle Nord
- PJ1 Shunt III Valico
- Fabbricato Sicurezza Imbocco Sud Shunt
- PJ2 e Fabbricato Sicurezza Imbocco Nord Shunt
- Fabbricato Tecnologico Pozzolo Sud
- Fabbricato Tecnologico Pozzolo Nord
- PJ1 Raccordo Pozzolo
- PM Rivalta Interporto
- PJ2 Tortona

j) Ripristini REI

Il ripristino delle compartimentazioni REI delle pareti/setti/solai/pozzetti attraversati da impianti resta a carico di chi li attraversa o di chi ha chiesto la predisposizione per l'attraversamento.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 68 di 69

k) Consegna fabbricati o locali tecnologici

Il GC renderà disponibili a Saturno i fabbricati tecnologici completi in ogni loro parte compresi i pavimenti sopraelevati ed i controsoffitti dove previsto. Le eventuali forature /asole del pavimento e/o del controsoffitto saranno a carico del Consorzio Saturno.

Tutti i fabbricati o locali tecnologici saranno resi disponibili a Saturno puliti ed in ordine.

2.19 OPERE CIVILI PER RISOLUZIONE INTERFERENZE FISICHE

Tutte le opere civili provvisorie o definitive quali: basamenti per TE, cunicoli cavi, attraversamenti, pozzetti, ecc. necessarie per la modifica degli impianti elettroferroviari esistenti al fine della risoluzione delle interferenze fisiche saranno realizzate dal Consorzio Saturno.

2.20 OPERE CIVILI PER COMPATIBILIZZAZIONE IMPIANTI

Tutte le opere civili provvisorie o definitive quali: basamenti per TE, cunicoli cavi, attraversamenti, pozzetti, ecc. necessarie per la modifica degli impianti elettroferroviari esistenti al fine di compatibilizzare l'avanzamento delle opere civili e dell'armamento nelle interconnessioni con l'esistente impiantistica FS sulle linee storiche saranno realizzate dal Consorzio Saturno.

Resta inteso che ciò si applica solo alle opere civili sul tracciato attuale FS, escludendo invece tutte le opere civili sui tracciati nuovi realizzati dal General Contractor (interconnessioni, spostamento di sede di linee storiche, ecc.).

Le opere civili (cunicoli, pozzetti, basamenti, ecc.) lungo i tratti in nuova sede delle linee storiche, ecc. saranno realizzate dal General Contractor e dovranno essere dimensionate ed adeguate alle necessità degli impianti tecnologici.

2.21 DEMOLIZIONI IMPIANTI TECNOLOGICI SULLE LS

Gli smantellamenti degli impianti tecnologici esistenti sulle linee storiche e gli smantellamenti degli impianti esistenti in corrispondenza delle interferenze fisiche con le linee storiche, saranno realizzati dal Consorzio Saturno che predisporrà per la messa in discarica o per il relativo recupero o la relativa consegna dei materiali ad RFI.

E' compreso negli oneri Saturno lo smantellamento delle opere civili solo fuori terra.

2.22 SEGNALAZIONI VISIVE LUNGO LINEA

Le segnalazioni visive lungo la linea legate alle opere civili ed alla sovrastruttura ferroviaria (cippi chilometrici ed ettometrici con relativa struttura di sostegno ecc.) saranno forniti e posti in opera dal General Contractor. Il GC provvederà inoltre alla relativa messa terra se necessario.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV RE IT0001 021	Rev. A	Foglio 69 di 69

2.23 CARTELLONISTICA E SEGNALI SU LINEA AC

Sarà a cura del GC la realizzazione delle fondazioni e/o altre predisposizioni per le strutture di sostegno cartelli e segnali legati alle tecnologie , nonché dei relativi pozzetti.

2.24 CARTELLONISTICA

E' a cura del Consorzio Saturno la fornitura e posa in opera nelle gallerie della cartellonistica di emergenza come indicato al paragrafo 1.13 e della cartellonistica relativa agli impianti di propria fornitura.

E' a cura del G.C. la segnaletica di emergenza all'esterno delle gallerie, negli edifici e la segnaletica in galleria legata all'emergenza come ad esempio: fornitura di cartelli con numerazione delle nicchie, indicazione delle PK, eventuale sistema di gestione della segnalazione della "Direzione di Fuga" mediante strisce elettroluminescenti, cartelli luminosi, ecc.

