

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO – SASSARI – OLBIA

Variante di Bonorva - Torralba

Variante di Bauladu

MODIFICA DEL CTC RETE SARDA

RELAZIONE TECNICA

SCALA:

-

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

RR0H 00 D 67 RO IT0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A. Novizio <i>Alfonso Novizio</i>	Marzo 2018	M. Prette <i>M. Prette</i>	Marzo 2018	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	Marzo 2018	A. Presta Marzo 2018 

File: RR0H00D67ROIT0000001A

n. Elab.: 672

## SOMMARIO

<b>1. ACRONIMI .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>9</b>
2.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	9
2.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	10
<b>3. INTRODUZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>4. SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>13</b>
<b>5. DESCRIZIONE INTERVENTI TECNOLOGICI DI VARIANTE BAULADU E VARIANTE BONORVA-TORRALBA (DI ALTRO APPALTO).....</b>	<b>14</b>
<b>5.1 VARIANTE BAULADU.....</b>	<b>15</b>
5.1.1 STAZIONE DI SOLARUSSA.....	17
5.1.1.1 1^Fase.....	17
5.1.1.2 Fase finale.....	17
5.1.2 SISTEMA PLL km 106+185.....	18
5.1.3 SISTEMA PLL km 121+475.....	19
5.1.4 STAZIONE DI PAULILATINO.....	19
5.1.4.1 1^Fase.....	19
5.1.4.2 Fase finale.....	19
5.1.5 TRATTA SOLARUSSA – PAULILATINO.....	20
5.1.6 SISTEMA PLL km 115+818 (PL km 116+879, PL 115+853).....	21
5.1.7 SISTEMA PLL km 121+475 (PL km 121+488, 121+092, 120+064, 119+433).....	21
<b>5.2 VARIANTE BONORVA – TORRALBA.....</b>	<b>22</b>
5.2.1 STAZIONE DI TORRALBA.....	24
5.2.1.1 1^Fase.....	24
5.2.1.2 Fase finale.....	24
5.2.2 STAZIONE DI BONORVA.....	25
5.2.2.1 1^Fase.....	25
5.2.2.2 Fase finale.....	25
5.2.3 TRATTA TORRALBA - BONORVA.....	27
<b>6. SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE .....</b>	<b>28</b>
6.1 ATTUALE ARCHITETTURA DEL SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE .....	28
6.2 ATTUALE GIURISDIZIONE DEL CTC RETE SARDA.....	31
6.3 INTERVENTI CIRCOLAZIONE NEL POSTO CENTRALE .....	33
6.3.1 MODIFICHE FUNZIONALI .....	33
6.3.2 MODIFICHE HARDWARE.....	34
6.3.3 INTERFACCIAMENTI CON SISTEMI ESTERNI.....	34
6.4 INTERVENTI CIRCOLAZIONE NEI POSTI PERIFERICI.....	36
<b>7. SOTTOSISTEMA DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE.....</b>	<b>37</b>

<b>7.1</b>	<b>ATTUALE ARCHITETTURA DEL SOTTOSISTEMA D&amp;M</b>	<b>37</b>
<b>7.2</b>	<b>INTERVENTI D&amp;M NEL POSTO CENTRALE</b>	<b>40</b>
<b>7.3</b>	<b>INTERVENTI D&amp;M NEI POSTI PERIFERICI</b>	<b>42</b>
7.3.1	DISMISSIONE POSTO SATELLITE D&M	42
7.3.2	DISMISSIONE IMPIANTI AUSILIARI	43
<b>8.</b>	<b>SOTTOSISTEMA INFORMAZIONI AL PUBBLICO</b>	<b>44</b>
8.1	ATTUALE ARCHITETTURA DEL SOTTOSISTEMA IAP	44
8.2	INTERVENTI IAP NEL POSTO CENTRALE	47
8.3	INTERVENTI IAP NEI POSTI PERIFERICI	48
<b>9.</b>	<b>SOTTOSISTEMA TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA</b>	<b>49</b>
<b>10.</b>	<b>RETE TLC</b>	<b>50</b>
<b>11.</b>	<b>FASI DI ATTIVAZIONE</b>	<b>51</b>
<b>12.</b>	<b>ARREDI MOBILI</b>	<b>52</b>
<b>13.</b>	<b>PROVE FUNZIONALI REALIZZATE DALL'APPALTATORE</b>	<b>53</b>
<b>14.</b>	<b>CVT (A CURA RFI)</b>	<b>54</b>
<b>15.</b>	<b>CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE</b>	<b>55</b>
<b>16.</b>	<b>ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO POST ATTIVAZIONE</b>	<b>56</b>
<b>17.</b>	<b>MATERIALE DI SCORTA</b>	<b>57</b>

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>3 di 57</b>

## INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 - UBICAZIONE DELLE VARIANTI DI TRACCIATO SUL TERRITORIO .....	11
FIGURA 2 - STRALCIO DELLA RETE SARDA CON LE VARIANTI BAULADU E BONORVA- TORRALBA .....	14
FIGURA 3 - STRALCIO DI PIANO SCHEMATICO COMPREDENTE LA VARIANTE BAULADU .....	16
FIGURA 4 - STRALCIO DI PIANO SCHEMATICO COMPREDENTE LA VARIANTE BONORVA – TORRALBA .....	23
FIGURA 5 - ARCHITETTURA DI POSTO CENTRALE DEL SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE.....	28
FIGURA 6 - ARCHITETTURA DI POSTO SATELLITE DEL SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE.....	30
FIGURA 7 - EDIFICIO DEL POSTO CENTRALE CTC RETE SARDA (CAGLIARI) .....	31
FIGURA 8 - BANCO OPERATORE DCO DEL CTC RETE SARDA .....	32
FIGURA 9 - ARCHITETTURA DEL SOTTOSISTEMA D&M .....	37
FIGURA 10 - PARTICOLARE ARCHITETTURA DI COLLEGAMENTO TRA STAZIONE LIMITROFA E FERMATE/GARITTE .....	39
FIGURA 11 - ARCHITETTURA DI POSTO CENTRALE DEL SOTTOSISTEMA INFORMAZIONI AL PUBBLICO.....	44

## INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 - GIURISDIZIONE DEI DCO DEL CTC RETE SARDA.....	31
TABELLA 2 - INTERVENTI AL SS CIRCOLAZIONE NEL POSTO CENTRALE.....	33
TABELLA 3 - ESEMPI DI ALCUNI COMANDI E CONTROLLI CIRCOLAZIONE .....	34
TABELLA 4 - RICONFIGURAZIONE INTERFACCIAMENTI DEL CTC CON SISTEMI ESTERNI .....	35
TABELLA 5 - VARIANTE BAULADU: INTERVENTI AL SS D&M NEL POSTO CENTRALE.....	40
TABELLA 6 - ESEMPI DI ALCUNI COMANDI E CONTROLLI D&M.....	41
TABELLA 7 – DISMISSIONE APPARECCHIATURE D&M IN PERIFERIA.....	42
TABELLA 8 - IMPIANTI AUSILIARI DA DISMETTERE NELLE FERMATE E GARITTE SOPPRESSE .....	43
TABELLA 9 - INTERVENTI AL SS IAP NEL POSTO CENTRALE .....	47
TABELLA 10 - DISMISSIONE APPARECCHIATURE IAP IN PERIFERIA.....	48
TABELLA 11 - QUANTITÀ RIPARTENZE DI POSTO CENTRALE .....	51
TABELLA 12 - ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO POST ATTIVAZIONE.....	56

## 1. ACRONIMI

ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione – Sistema costituito da un Posto Centrale Multistazione (PCM) e più Posti Periferici Multistazione (PPM) in grado di comandare/controllare un'area comprendente posti di servizio (PdS) e tratti di linea
ACE	Apparato Centrale Elettrico
ACEI	Apparato Centrale Elettronico ad Itinerari
ACS	Apparato Centrale Statico (superato da ACC)
AC	Apparato generico (ACE, ACEI, BA, PL, RTB ecc..)
AP	Access Point
AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
BAcc	Blocco Automatico a correnti codificate
Bacf	Blocco Automatico a correnti fisse
Bca	Blocco conta assi
BMACEI	Banco di Manovra di PP/ACEI
BM/SPP	Banco di Manovra di PP/SPP-ACEI
CCL	Controllo Centralizzato Linee
CCS	Comandi e Controlli Sicuri
CdB	Circuito di Binario
CEI	Coordinatore Esercizio Infrastrutture
CI	Coordinatore Infrastrutture
COER	Direzione Commerciale ed Esercizio Rete
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
CTM	Consolle Telefonica Multifunzione
CTS	Concentratore Telefonico di Stazione
CTS0	Concentratore telefonico di tratta
CVT-SCC/PC	Commissione di Verifica Tecnica SCC di Posto Centrale
D&M	Diagnostica e Manutenzione
DC	Dirigente Centrale
DCCM	Dirigente Coordinatore Compartimentale Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
DR	Dirigente Regolatore
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
EDCO	Esclusione DCO
ES/DM	Esclusione ente da DM (rif disp.49/2003)

ES/IS	Esclusione ente stabilizzata (rif. disp 49/2003)
FD	Fermadeviatioio
FO	Fibre Ottiche
FV	Fabbricato Viaggiatori
GEA	Gestore Elettronico Apparati
GEA-L	Parte del GEA deputata alla Gestione Enti di Linea
HW	Hardw are
laP	Informazioni al Pubblico
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
INFILL	Codice al binario utilizzato per anticipare l'aspetto a via libera del segnale di valle
I/O	Input/Output
IS	Impianti Segnalamento
LAN	Local Area Netw ork
LM	Lista Manovre
LT	Lista Treni
M53	Modulo di piazzamento treni in stazione
MTBF	Mean Time Betw een Failures
PB	Posto di Blocco
PBA	Posto di Blocco Automatico
PBI	Posto Blocco Intermedio
PC	Posto Centrale
PCM	Posto Centrale Multistazione – Sottosistema dell'ACCM deputato all'elaborazione delle logiche di sicurezza
PdL	Punto di Linea
PdE	Programma di Esercizio
PdS	Posto di Servizio
PIC	Plattaforma Integrata Circolazione
PIC-IAP	Plattaforma Integrata Circolazione – Informazioni al Pubblico
PIC-SI	Plattaforma Integrata Circolazione-Sistemi Impianti
Pk	Progressiva chilometrica
PL	Passaggio a Livello
PLL	Passaggio a Livello di Linea
PM	Posto Movimento
PMAN	Presidio di Manutenzione
PMT	Posto di Manutenzione di Tratta
POM	Postazione Operatore Movimento - Interfaccia ubicata negli stessi locali del PCM attraverso la quale l'operatore della circolazione può comandare/controllare l'intera tratta multistazione

POM-E	Postazione Operatore Locale di Emergenza - Interfaccia mediante la quale, in condizioni di disconnessione dal PCM, è possibile impartire un insieme minimo di comandi così da garantire il corretto svolgersi della circolazione
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata presso il posto periferico. Interfaccia mediante la quale l'operatore della circolazione può comandare/controllare Posti Periferici e tratti di linea
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione - Postazione ad uso dell'agente della manutenzione per le attività di sua competenza
PP	Posto Periferico
PP/ACC	Posto Periferico dell'ACCM costituito da un ACC interfacciato direttamente al PCM
PP/ACCes	Posto Periferico ACC esistente
PP/ACEI	Posto Periferico ACCM costituito da un ACEI V401 interfacciato al PCM mediante GEA
PP/SPP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente
PP/SPP-ACC	Posto Periferico Stazione Porta Permanente di tipo ACC
PP/SPP-ACEI	Posto Periferico Stazione Porta Permanente di tipo ACEI
PPM	Posto Periferico multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico – Fabbricato o Garitta tecnologica deputata a contenere le apparecchiature elettroniche d'interfacciamento con gli enti di linea
PRG	Piano Regolatore Generale
PS	Piano Schematico
PT	Posto Tecnologico
PV/S	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
QS	Quadro Sinottico
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RCT	Regolamento Circolazione Treni
RDM	Responsabile Diagnostica e Manutenzione
REG	Regolazione
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RI	Responsabile Infrastrutture
RIC	Responsabile Informazione/Comunicazione al pubblico
RIT	Responsabile rapporti con Imprese di Trasporto
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
RTF	Rilevamento Temperatura Freni
RTU	Remote Terminal Unit
SCC	Sistema Controllo Circolazione
SCCM	Sistema Comando e Controllo in presenza di ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia dei Treni
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDM	Sottosistema Diagnostica e Manutenzione ACCM
SI	Selezione Itinerari



SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SIL4	Safety Integrity Level 4
SM-R	Single Mode Reduced (fibra ottica a campo modale ridotto - standard itu.g.652)
SPP	Stazione Porta Permanente
SRT	Sistemi Rilevamento Temperature
SS	Sottosistema
STI	Sistema Telefonia Integrata
STSI	Sistema Telefonia Selettiva Integrata
SW	Software
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TD	Train Describer
TDC	Train Describer Compatto
TDE	Train Describer Esteso
TdP	Terminale di Periferia
TdS	Telediffusione Sonora
TE	Trazione Elettrica
TF	Tastiera funzionale
TFT	Thin Film Transistor
TML	Terminale Manutenzione Locale
TMS	Traffic Management System
TO	Terminale Operatore
TO-QLv/ACC	Postazione operatore movimento di PP/ACC
TO-QLv/PPM	Postazione operatore movimento remotizzata di PPM
TO-QLv/SPP	Postazione operatore movimento di PP/SPP-ACC
TP	Tracciato Permanente
TPS	Trattativa Privata Singola
TSS	Tele Sorveglianza e Sicurezza
TVCC	Tele Visione a Circuito Chiuso
TVPL	Tele Visione per Passaggi a Livello
UPS	Uninterruptible Power Supply
URD	Unità Raccolta Dati
USB	Universal Serial Bus
UTD	Unità Trasmissione Dati
UTP	Unshielded Twisted Pair o doppino ritorto non schermato
V425	Schema delle condizioni logiche di interfaccia dell'ACCM verso SCC/M
WAN	Wide Area Network
Wi-Fi	Wireless Fidelity (indica rete senza fili in tecnologia ieee802.11)
WLAN	Wireless LAN

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 2. DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

### 2.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Rif.	Titolo elaborato	Codice
Rif. [1]	Sistema per il Comando Centralizzato del Traffico (CTC) - Specifica dei Requisiti Funzionali e di Manutenzione di Sistema –ED.2008 e relativi allegati	RFI DMO IFS.PM SR TC 001 A
Rif. [2]	Capitolato tecnico del Sistema di Comando e Controllo della circolazione ferroviaria	RFI TC PSCC SR NS 00 001 B - RFI TC PSCC SR NS 00 002 B - RFI TC PSCC SR NS 00 003 B - RFI TC PSCC SR NS 00 004 B - RFI TC PSCC SR NS 00 005 B e relativi allegati
Rif. [3]	Capitolato tecnico per la fornitura in opera del sistema di comando e controllo della circolazione ferroviaria - VOLUME 3: CARATTERIZZAZIONE DEL C.T.C. DELLA RETE SARDA	RR01 00 E 68 KT IS0010 001 A
Rif. [4]	Rinnovo e adeguamento SCC Rete Sarda con modifica Architettura Sottosistemi Circolazione e Diagnostica	T-20 A444517
Rif. [5]	Dossier Dati e Requisiti di base Velocizzazione linea San Gavino - Sassari - Olbia Tratta Bonorva-Chilivani-Sassari Variante di Bonorva - Torralba Variante di Bauladu	RR41 00 P 13 RO IF0000 001 A
Rif. [6]	RELAZIONE TECNICA IS	RR0H.01.D18.RO.IS0000.001.A
Rif. [7]	PIANO SCHEMATICO IS PAULILATINO	RR0H.01.D18.DX.IS0003.001.A
Rif. [8]	PIANO SCHEMATICO IS SOLARUSSA 1^ FASE	RR0H.01.D18.DX.IS0003.002.A
Rif. [9]	PIANO SCHEMATICO IS SOLARUSSA FASE FINALE	RR0H.01.D18.DX.IS0003.005.A
Rif. [10]	Piano Schematico PLL 106+185	RR0H.01.D18.DX.IS0003.003.A
Rif. [11]	Piano Schematico PLL 121+457	RR0H.01.D18.DX.IS0003.004.A
Rif. [12]	RELAZIONE TECNICA IS	RR0H.04.D18.RO.IS0000.001.A
Rif. [13]	PIANO SCHEMATICO IS TORRALBA 1^ FASE	RR0H.04.D18.DX.IS0003.001.A
Rif. [14]	PIANO SCHEMATICO IS TORRALBA FASE FINALE	RR0H.04.D18.DX.IS0003.003.A
Rif. [15]	PIANO SCHEMATICO IS BONORVA	RR0H.04.D18.DX.IS0003.002.A
Rif. [16]	Schema V425 - rev. B del 2013	
Rif. [17]	FCL 161 - PARTE GENERALE FCL CAGLIARI	

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 2.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Vengono qui di seguito riportati i principali riferimenti normativi e di legge considerati nel corso dell'individuazione e della composizione dei prodotti in oggetto:

- CEI 64/11 - Impianti elettrici nei mobili (definisce i criteri di sicurezza per gli impianti interni ai banchi di lavoro);
- D.M. 26 giugno 1984 – Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione ai fini della prevenzione incendi.
- UNI EN ISO 11064 - Progettazione ergonomica di centri di controllo - Principi per la progettazione di centri di controllo.
- UNI EN 894 1998 - Sicurezza del macchinario - Requisiti ergonomici per la progettazione di dispositivi di informazione e di comando.
- UNI EN ISO 6385:2004 - Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro
- Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 (Testo Unico sulla Sicurezza)
- Legge n. 791 del 18/10/1977: Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico;
- Legge 1 Marzo 1968 n° 186 (G.U. n° 77 del 23/3/68) "Disposizioni concernenti la produzione di macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 37 del 22 Gennaio 2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- Norme CEI 20-40. Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

### 3. INTRODUZIONE

Gli interventi infrastrutturali e tecnologici previsti nell'ambito del progetto di velocizzazione e di upgrading tecnologico della linea Oristano – Chilivani – Sassari/Olbia comportano la necessaria riconfigurazione e adeguamento del CTC della Rete Sarda.

Tali interventi consistono in due varianti, così denominate:

- Variante Bauladu;
- Variante Bonorva – Torralba

in ognuna delle quali è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato ferroviario (più breve e veloce rispetto all'attuale tracciato) e di alcuni interventi al sistema di segnalamento (a cura di altro Appalto descritto in Rif. [6] e Rif. [12]), che pertanto interesseranno anche il CTC della Rete Sarda ed i sottosistemi D&M e laP (a cura del presente Appalto) attualmente in esercizio.

La Figura 1 mostra l'ubicazione geografica delle due varianti di tracciato (in rosso) rispetto all'attuale tracciato (in nero).



**Figura 1 - Ubicazione delle varianti di tracciato sul territorio**

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

In particolare, si rende necessaria la riconfigurazione dei sottosistemi Circolazione, D&M e laP a seguito delle seguenti tipologie di interventi generici (di altro Appalto):

- soppressione di fermate, PL e garitte PL che ricadono attualmente nella tratta ferroviaria Oristano – Chilivani, ma che non verranno ripristinati perché saranno estromessi dalle due varianti di tracciato;
- inserimento/rimozione di enti appartenenti agli impianti di segnalamento (ad esempio: fermadeviatoi nelle zone di raccordo in linea tra il vecchio e il nuovo tracciato, ecc.).

Di conseguenza dovranno essere effettuate alcune lavorazioni ed attività nell'ambito del CTC Rete Sarda (descritte in dettaglio nel prosieguo della presente relazione tecnica), che sono di seguito sintetizzate per ciascun Sottosistema:

➤ Sottosistema CIRCOLAZIONE:


- a) riconfigurazione delle stazioni interessate alle varianti a seguito della soppressione di alcune fermate e PL del vecchio tracciato ricadenti nell'attuale giurisdizione del CTC Rete Sarda;
- b) riconfigurazione layout del Quadro Sinottico a retroproiezione per rimuovere la visualizzazione delle fermate soppresse;
- c) introduzione del telecomando/telecontrollo di alcuni enti (ad esempio: telecontrollo dei fermadeviatoi inseriti nelle zone di raccordo in linea, enti IS, ecc)

➤ Sottosistema DIAGNOSTICA & MANUTENZIONE:

- d) riconfigurazione a seguito dell'eliminazione della diagnostica degli impianti nelle fermate e garitte PL del vecchio tracciato che non dovranno essere ripristinate;
- e) disattivazione e dismissione degli impianti e delle apparecchiature periferiche del SS D&M installate nelle fermate e nelle garitte PL che non dovranno essere ripristinate.


➤ Sottosistema INFORMAZIONI AL PUBBLICO:

- f) riconfigurazione a seguito dell'eliminazione delle fermate del vecchio tracciato che non dovranno essere ripristinate;
- g) disattivazione e dismissione delle apparecchiature periferiche del SS laP installate nelle fermate che non dovranno essere ripristinate.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>13 di 57</b>

#### 4. SCOPO DEL DOCUMENTO

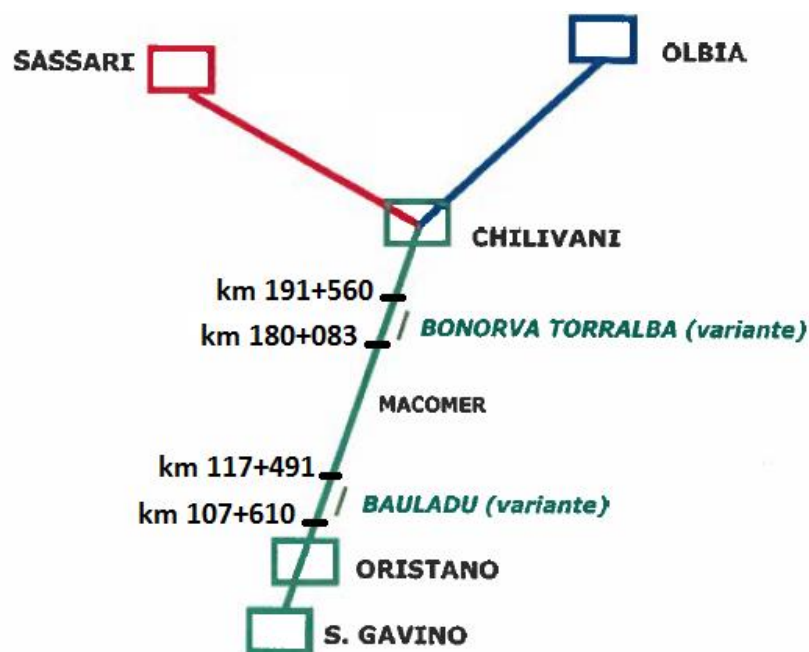
Lo scopo del presente documento è quello di descrivere le lavorazioni che interesseranno il CTC Rete Sarda, il SS D&M ed il SS laP a seguito delle attività previste (in altro Appalto) nelle varianti Bauladu e Bonorva - Torralba, entrambe ricadenti all'interno della tratta Oristano - Chilivani, descritte nel successivo Cap. 5.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 5. DESCRIZIONE INTERVENTI TECNOLOGICI DI VARIANTE BAULADU E VARIANTE BONORVA-TORRALBA (DI ALTRO APPALTO)


In questo capitolo vengono descritti gli interventi tecnologici previsti nelle varianti Bauladu e Bonorva-Torralba che interesseranno il CTC Rete Sarda ed i sottosistemi D&M e IaP.

Di seguito (Figura 2) si riporta uno stralcio della Rete Sarda utile per comprendere la localizzazione delle due varianti descritte nei successivi paragrafi:



**Figura 2 - Stralcio della Rete Sarda con le varianti Bauladu e Bonorva-Torralba**

Nel prosieguo del testo saranno indicate in grassetto, ogni qualvolta, le pk dei PL che dovranno essere dismessi; in corsivo saranno indicate, invece, le pk dei sistemi di linea (garitte PL) che gestiscono i PL.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 5.1 VARIANTE BAULADU

La variante Bauladu rappresenta uno dei due interventi di velocizzazione dell'attuale linea ferroviaria Chilivani – Oristano, ricadente in particolare all'interno della tratta Macomer – Oristano (vedere Figura 1 e Figura 2 per l'ubicazione della variante).

La variante si sviluppa dal km 107+610 della linea storica (corrispondente alla pk 0+000 della variante) al km 117+491 della linea storica (corrispondente alla pk 8+453 della variante) e verrà realizzata tra le stazioni di Paulilatino (direzione Nord) e di Solarussa (direzione Sud).

Sono previsti i seguenti interventi:

- dismissione dei seguenti PL:

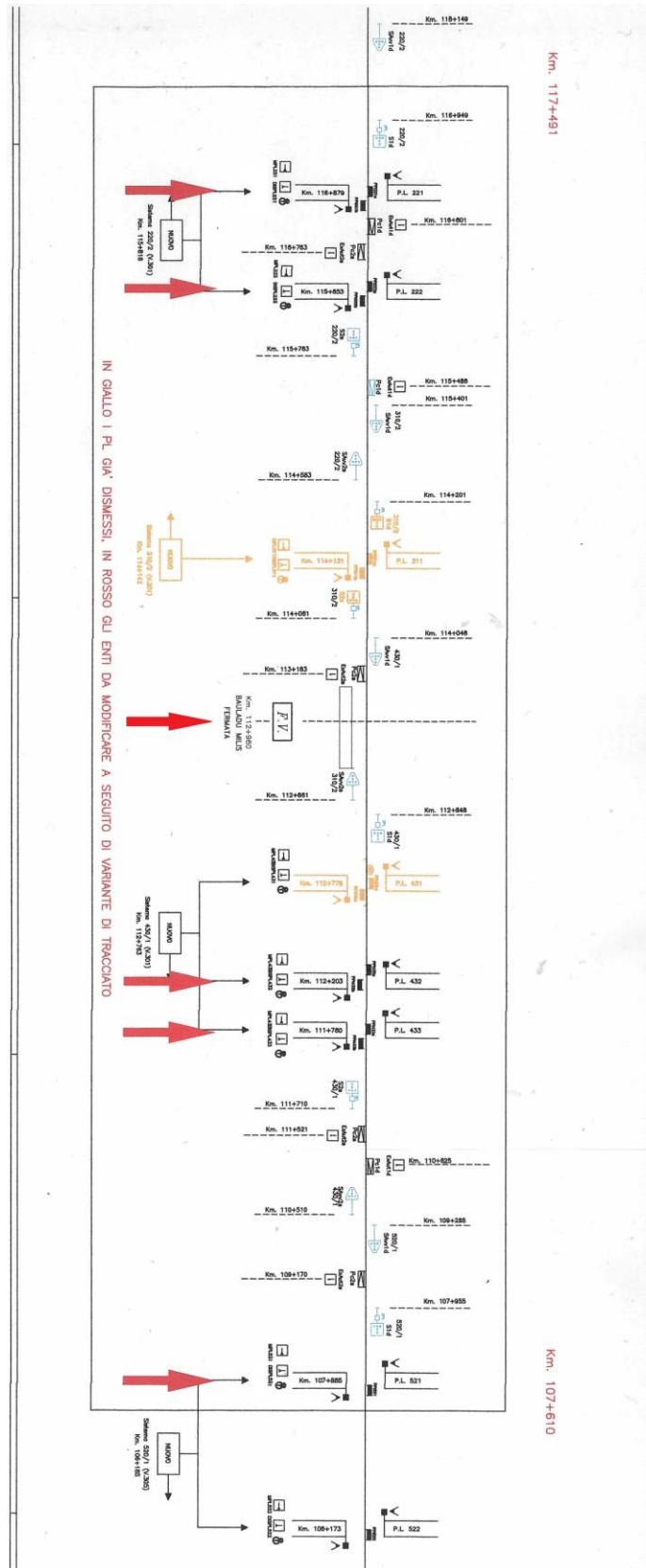
PL	Sistema di linea afferente
PL 521 – km 107+885	Garitta PL V305 km 106+185
PL 433 – km 111+780	Garitta PL V301 km 112+763
PL 432 – km 112+203	
PL 222 – km 115+853	Garitta PL V301 km 115+818
PL 221 – km 116+879	

- soppressione della fermata di **Bauladu**;
- spostamento dei segnali di avviso e protezione di PL;
- dalla stazione di Solarussa è previsto che possano entrare ed uscire dalla nuova sede mezzi d'opera, pertanto in corrispondenza della pk 107+610 della linea storica sarà installata una nuova comunicazione manovrata a mano (descritta in altro ambito progettuale) e controllata dall'ACEI esistente.

Nei successivi sotto-paragrafi (§ 5.1.1 - 5.1.7) del presente paragrafo § 5.1 sono riportati gli interventi IS previsti nell'ambito della Variante Bauladu, che sono descritti nella relazione di altro Appalto (Rif. [6]) e pertanto non dovranno intendersi a cura del presente Appalto.

La seguente Figura 3 riporta uno stralcio di piano schematico che comprende l'intera variante Bauladu, in cui le frecce rosse indicano i PL da sopprimere e la fermata di **Bauladu** che non dovrà essere ripristinata:





**Figura 3 - Stralcio di piano schematico comprendente la variante Bauladu**

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

### 5.1.1 STAZIONE DI SOLARUSSA

La stazione di Solarussa è interessata dai seguenti interventi (1<sup>a</sup> Fase e Fase finale).

#### 5.1.1.1 1<sup>a</sup> Fase

Nella 1<sup>a</sup> Fase gli interventi sono finalizzati a consentire l'accesso di mezzi d'opera:

- gestione del raccordo in corrispondenza della pk 107+704 mediante fermadeviatoi tipo FS44 ed unità bloccabile (piazzale) con inserimento della levetta FD 101-ch 22 con relative modifiche alle logiche IS (Cabina) finalizzate all'inserimento delle condizioni della normalità dei deviatori per la disposizione a via libera dei segnali di partenza. Tale condizione vale anche per l'impianto di Paulilatino.

L'inserimento del nuovo raccordo, di cui sopra, comporterà la chiusura e la soppressione del **PL km 107+885**, in quanto il nuovo ferro taglierà la sede stradale. Tale intervento sarà effettuato durante l'ultima fase delle opere civili che coinciderà con la prima fase dell'armamento. Di conseguenza il sistema al *km 106+185* che gestisce tale PL sarà adeguato per la rimozione della parte relativa al PL soppresso nella Fase finale.

Si precisa che l'ingresso di un mezzo d'opera nella variante di tracciato comporta l'occupazione del Bca e di conseguenza la sua liberazione dovrà essere effettuata localmente dal Dirigente di Movimento mediante l'azionamento della levetta TIBca.


#### 5.1.1.2 Fase finale

Sono previsti i seguenti interventi:

- rimozione dei dispositivi di cabina e piazzale inseriti in 1<sup>a</sup> Fase;
- modifica del sistema di linea V305 al *km 106+185* che controlla i PL km 106+173 e **km 107+885**.
- soppressione del sistema di linea V301 al *km 112+763* che comanda i PL al **km 111+780 e km 112+203**,

Inoltre i segnali di avviso e protezione del PL ubicati al km 109+285 e 107+955 rispettivamente dovranno essere eliminati e sostituiti con nuovi segnali da ubicare al km 107+573 (sulla linea nuova) e km 106+243 (sulla linea storica).

Alla luce dei suddetti interventi, è necessario apportare alcune modifiche di cabina e piazzale come di seguito descritto.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

### Interventi di Cabina

A seguito della soppressione di uno dei due PL del sistema V305 e dell'intero sistema V301, come sopra descritto, è necessario apportare alcune modifiche agli apparati di cabina (Sala Relè, Quadro Luminoso).

Attualmente sul Quadro Luminoso dell'ACEI, lato Paulilatino, sono installate le ripetizioni ottiche relative ai Posti di Linea che forniscono le seguenti segnalazioni:

- una lampada in corrispondenza del PdL 120/1 (PL km 106+173 e **PL km 107+885**), normalmente spenta, che s'illumina a luce verde quando, a seguito di un comando di chiusura, pervengono i consensi, ossia la conferma di chiusura dei PL e di efficienza segnali stradali. Tale ripetizione luminosa dovrà rimanere in servizio solo per il PL km 106+173 (ossia il PL che non dovrà essere soppresso).

Inoltre, poiché la stazione è sede di controllo del PdL 230/1 (**PL km 111+780** e **PL km 112+203** che saranno soppressi) sul QL vi sono anche le seguenti segnalazioni:

- una lampadina (All b), normalmente accesa a luce bianca fissa, che si accende a luce lampeggiante in caso di scatto di interruttori che proteggono i circuiti elettrici del Posto di Linea o anomalie agli impianti di alimentazione (allarme tipo b). Tale segnalazione è sussidiata da una suoneria di allarme tacitabile;
- una lampadina (All c) distinta per ogni PL, normalmente spenta, che si accende a luce bianca lampeggiante nel caso di prolungata chiusura (allarme c);

Tali ripetizioni luminose dovranno essere eliminate.

E' inoltre necessario provvedere alla modifica della filatura di cabina per rimuovere le condizioni di allarme provenienti dai PL soppressi.

### Interventi di Piazzale

E' prevista la fornitura e posa in opera del pedale Annuncio Treni e relativo cavo.

#### 5.1.2 SISTEMA PLL KM 106+185

E' prevista la fornitura e posa in opera di:

- nuovi segnali di avviso e protezione PL e nuovo pedale ExAut1d;

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

- cavi per la gestione degli enti di cui sopra;
- interventi in garitta per esclusione enti da rimuovere (segnali lato treno, segnali lato strada, casse di manovra);
- rimozione d'opera degli enti dismessi con riconsegna del materiale ad RFI;

### 5.1.3 SISTEMA PLL KM 121+475

Il sistema di linea ubicato alla *pk 121+475* gestisce i seguenti PL (non oggetto di soppressione):

- PL 141 alla *pk 121+488*;
- PL 142 alla *pk 121+092*;
- PL 143 alla *pk 120+064*;
- PL 144 alla *pk 119+433*.

Prima dell'attivazione della nuova variante di tracciato che termina alla *pk 117+491* è necessario installare un nuovo Pedale di Comando e dispositivo ExAut2S alla *pk 7+725* della variante.

### 5.1.4 STAZIONE DI PAULILATINO


#### 5.1.4.1 1^ Fase

In prima fase la stazione non è interessata da alcun intervento.

#### 5.1.4.2 Fase finale

La stazione di Paulilatino è sede di controllo del sistema di linea V301 al *km 115+818* che controlla i **PL km 115+853** e **PL km 116+879**

Tenuto conto che la variante di tracciato termina al *km 117+491*, il sistema di linea V301 sopra menzionato dovrà essere soppresso e di conseguenza è necessario apportare alcune modifiche di cabina e piazzale come di seguito descritto.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

### Interventi di Cabina

Sul Quadro Luminoso dell'ACEI, lato Solarussa, sono installate, tra l'altro, le ripetizioni ottiche relative ai Posti di Linea dei **PL km 115+853** e **PL km 116+879** che saranno soppressi, con le seguenti segnalazioni:

- una lampadina (All b), normalmente accesa a luce bianca fissa, che si accende a luce lampeggiante in caso di scatto di interruttori che proteggono i circuiti elettrici del Posto di Linea o anomalità agli impianti di alimentazione (allarme tipo b). Tale segnalazione è sussidiata da una suoneria di allarme tacitabile;
- una lampadina (All c), normalmente spenta, che si accende a luce bianca lampeggiante nel caso di prolungata chiusura (allarme c).

Tali ripetizioni luminose dovranno essere eliminate.

E' inoltre necessario provvedere alla modifica della filatura di cabina per rimuovere le condizioni di allarme provenienti dai PL soppressi.


### Interventi di piazzale

p.m.

#### 5.1.5 TRATTA SOLARUSSA – PAULILATINO

Sono previsti i seguenti interventi:

- fornitura e posa in opera del cavo di relazione Bca e dispositivi di comando del PLL *km 121+475*;
- fornitura e posa in opera di canalizzazioni in cunicolo affiorante tipo V318 da posizionare in corrispondenza dei nuovi enti da servire ad integrazione delle dorsali principali previste in altro ambito progettuale;
- fornitura e posa in opera di cavi non armati. Il tipo di cavo e la sezione da impiegare sono indicati nel piano cavi;
- fornitura e posa in opera di nuovi segnali da PL alle progressive indicate negli elaborati grafici IS.


	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>21 di 57</b>

### 5.1.6 SISTEMA PLL KM 115+818 (PL KM 116+879, PL 115+853)

L'Appaltatore dovrà provvedere alla rimozione d'opera dei segnali, casse di manovra, barriere ecc. con consegna del materiale ad RFI.

### 5.1.7 SISTEMA PLL KM 121+475 (PL KM 121+488, 121+092, 120+064, 119+433)

Il pedale di comando ed il dispositivo di esclusione di questo sistema sono attualmente ubicati alla pk 116+763 della linea storica nel tratto oggetto di variante; di conseguenza l'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di nuovi dispositivi sulla sede della variante alla pk 7+725.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>22 di 57</b>

## 5.2 VARIANTE BONORVA – TORRALBA

La variante Bonorva – Torralba rappresenta il secondo intervento di velocizzazione dell'attuale linea ferroviaria Chilivani – Oristano, ricadente all'interno della tratta Chilivani – Macomer (vedere Figura 1 e Figura 2 per l'ubicazione della variante).

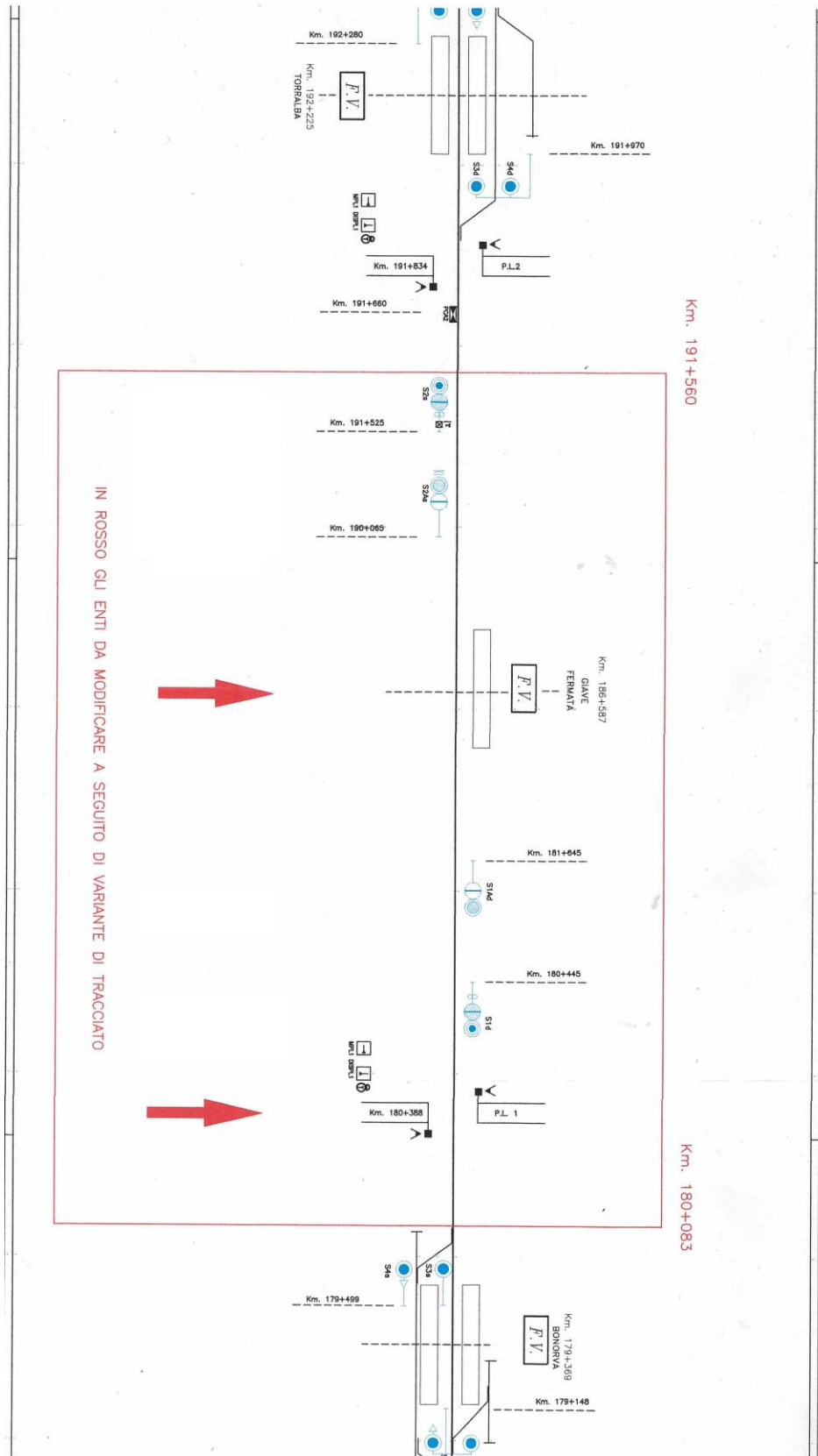
La variante si sviluppa dal km 180+081 al km 191+566 della linea storica e verrà realizzata tra le stazioni di Bonorva (direzione Sud) e di Torralba (direzione Nord).

Sono previsti i seguenti interventi:

- dismissione del **PL 1 km 180+388** della stazione di Bonorva;
- soppressione della fermata di **Giave**;
- spostamento dei segnali di avviso e protezione;
- dalla stazione di Torralba è previsto che possano entrare ed uscire dalla nuova sede mezzi d'opera e pertanto in corrispondenza della pk 191+425 della linea storica sarà installata una nuova comunicazione manovrata a mano (descritta in altro ambito progettuale) e controllata dall'ACEI esistente.


Nei successivi sotto-paragrafi (§ 5.2.1 - § 5.2.3) del presente paragrafo § 5.2 sono riportati gli interventi IS previsti nell'ambito della Variante Bonorva – Torralba, che sono descritti nella relazione di altro Appalto (Rif. [12]) e pertanto non dovranno intendersi a cura del presente Appalto.

La seguente Figura 4 riporta uno stralcio del piano schematico che comprende la variante Bonorva – Torralba, in cui le frecce rosse indicano i PL da dismettere e la fermata di **Giave** che non dovrà essere ripristinata:



**Figura 4 - Stralcio di piano schematico comprendente la variante Bonorva – Torralba**



	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 5.2.1 STAZIONE DI TORRALBA

La stazione di Torralba è interessata dai seguenti interventi (1^ Fase e Fase finale).

### 5.2.1.1 1^ Fase

Nella 1^ Fase gli interventi sono finalizzati a consentire l'accesso di mezzi d'opera:

- gestione del raccordo alla pk 191+425 mediante fermadeviatoi tipo FS44 ed unità bloccabile (piazzale) con inserimento della levetta FD 101-ch 22 con relative modifiche alle logiche IS (Cabina) finalizzate all'inserimento delle condizioni della normalità dei deviatori per la disposizione a via libera dei segnali di partenza. Tale condizione vale anche per l'impianto di Bonorva.

L'ubicazione del raccordo in questione, per questioni di opportunità, non sarà coincidente con l'inizio della variante prevista alla pk 191+560, in quanto tale pk va a ricadere a valle del segnale di protezione S2s (interno stazione) con modifiche sull'impianto ACEI di maggior impatto rispetto a quanto previsto.

Si precisa che l'ingresso di un mezzo d'opera nella variante di tracciato comporta l'occupazione del Bca e di conseguenza la sua liberazione dovrà essere effettuata localmente dal Dirigente di Movimento mediante l'azionamento della levetta TIBca.

### 5.2.1.2 Fase finale

Sono previsti i seguenti interventi:

- rimozione dei dispositivi di cabina e piazzale inseriti in 1^ Fase;
- installazione dei nuovi segnali di avviso, protezione, Annuncio Treni, cdb come di seguito specificato.


#### Interventi di Cabina

Sono previsti i seguenti interventi:

- rimozione della levetta FD installata in 1^ Fase.

#### Interventi di piazzale

Sono previsti i seguenti interventi:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

- fornitura e posa in opera di canalizzazioni in cunicolo affiorante tipo V318 da posizionare in corrispondenza dei nuovi enti da servire ad integrazione delle dorsali principali previste in altro ambito progettuale;
- fornitura e posa in opera di cavi non armati. Il tipo di cavo e la sezione da impiegare sono indicati nel piano cavi;
- fornitura e posa in opera di nuovi segnali di avviso e protezione di stazione alle progressive indicate negli elaborati grafici IS;
- rimozione d'opera dei segnali attuali dopo l'attivazione dei nuovi.

## 5.2.2 STAZIONE DI BONORVA

### 5.2.2.1 1^ Fase

In prima fase la stazione di Bonorva non è interessata da alcun intervento.

### 5.2.2.2 Fase finale

L'ACEI di Bonorva gestisce, tra l'altro, il PL 1 di stazione al **km 180+388**.

Tenuto conto che la variante di tracciato inizia al km 180+083, il PL di cui sopra sarà soppresso.

Inoltre è prevista la fornitura e posa in opera:

- di nuovi segnali di avviso e protezione;
- pedale annuncio treni.

### Interventi di Cabina

A seguito della soppressione del PL 1 di stazione al **km 180+388**, è necessario apportare alcune modifiche agli apparati di cabina (Quadro Luminoso + Banco di Manovra + Sala Relè) come appresso descritto:

#### A) Quadro Luminoso

Attualmente sul Quadro Luminoso dell'ACEI, lato Bonorva sono installate le ripetizioni ottiche relative al PL1 di stazione che forniscono le seguenti segnalazioni:

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>26 di 57</b>

- Barriere del PL1: sono indicate sul QL con tratti paralleli e perpendicolari ai binari, rispettivamente illuminati da una lampada a luce bianca o azzurra a seconda che esista il controllo delle barriere chiuse o aperte; l'indicazione bianca è lampeggiante quando manca la concordanza tra il controllo di chiusura delle barriere e gli organi di comando di manovra delle barriere stesse. Le ripetizioni di chiusura lampeggiano durante la fase di manovra delle barriere. La ripetizione dell'avvenuta accensione dei segnali stradali è evidenziata con un triangolo racchiudente una lampadina spia normalmente spenta che si accende a luce rossa per indicare l'avvenuta accensione dei segnali stradali.
- Simbolo presenziamento PL1: è una indicazione luminosa ubicata in prossimità dell'attraversamento del **PL1 km 180+388** con la scritta Pr P.L.1.\_E' normalmente spenta e si accende a luce bianca fissa quando, con PL presenziato, viene inviato il consenso di PL chiuso tramite il dispositivo di presenziamento sul posto.

Le ripetizioni luminose sopra elencate dovranno essere rimosse e le tessere serigrafate dovranno essere sostituite con tessere mute.

#### *B) Banco di Manovra*

Sul BM sono presenti, tra l'altro, le seguenti leve/tasti:

- LEVA DA PL: serve per manovrare le barriere del PL1 di stazione **km 180+388**. La levetta è a due posizioni; sulla mostrina della leva è indicato il numero del PL manovrabile e nella parte superiore sono applicate due lampade che forniscono le seguenti indicazioni:
  - lampada di sinistra accesa a luce bianca fissa: esiste il controllo di chiusura delle barriere;
  - lampada di destra accesa a luce azzurra fissa: esiste il controllo di apertura delle barriere;
  - lampada di sinistra a luce lampeggiante: manca la concordanza tra il controllo di chiusura delle barriere e la posizione degli organi di comando di cabina.
- TASTO Tc PL1 (PIOMBATO): il tasto serve per escludere la condizione di controllo di chiusura delle barriere, onde realizzare la manovra a via libera dei segnali in caso di guasto al PL. E' costituito da una levetta a due posizioni: CENTRALE → Inattiva; RUOTATA A SINISTRA → Esclusione delle condizioni di controllo di PL chiuso.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>27 di 57</b>

- TASTO TIIPL1 (PIOMBATO): consente, quando manca il controllo d'illuminazione dei segnali stradali del PL, il completamento delle operazioni dell'apparato e l'apertura del segnale. E' costituito da una levetta a due posizioni: CENTRALE → Riposo; RUOTATA A SINISTRA → Esclusione del controllo di illuminazione.

Le levette sopra descritte devono essere eliminate e sostituite con tesserine mute.

### C) Sala Relè

E' necessario provvedere alla modifica della filatura di cabina per rimuovere le condizioni di allarme provenienti dal PL soppresso.

### **Interventi di Piazzale**

Gli attuali segnali di avviso e protezione della stazione sono installati sulla sede ferroviaria attuale che sarà dismessa e pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di nuovi segnali di avviso e protezione e del pedale Annuncio Treni e relativi cavi di alimentazione sulla sede della variante.

### **5.2.3 TRATTA TORRALBA - BONORVA**

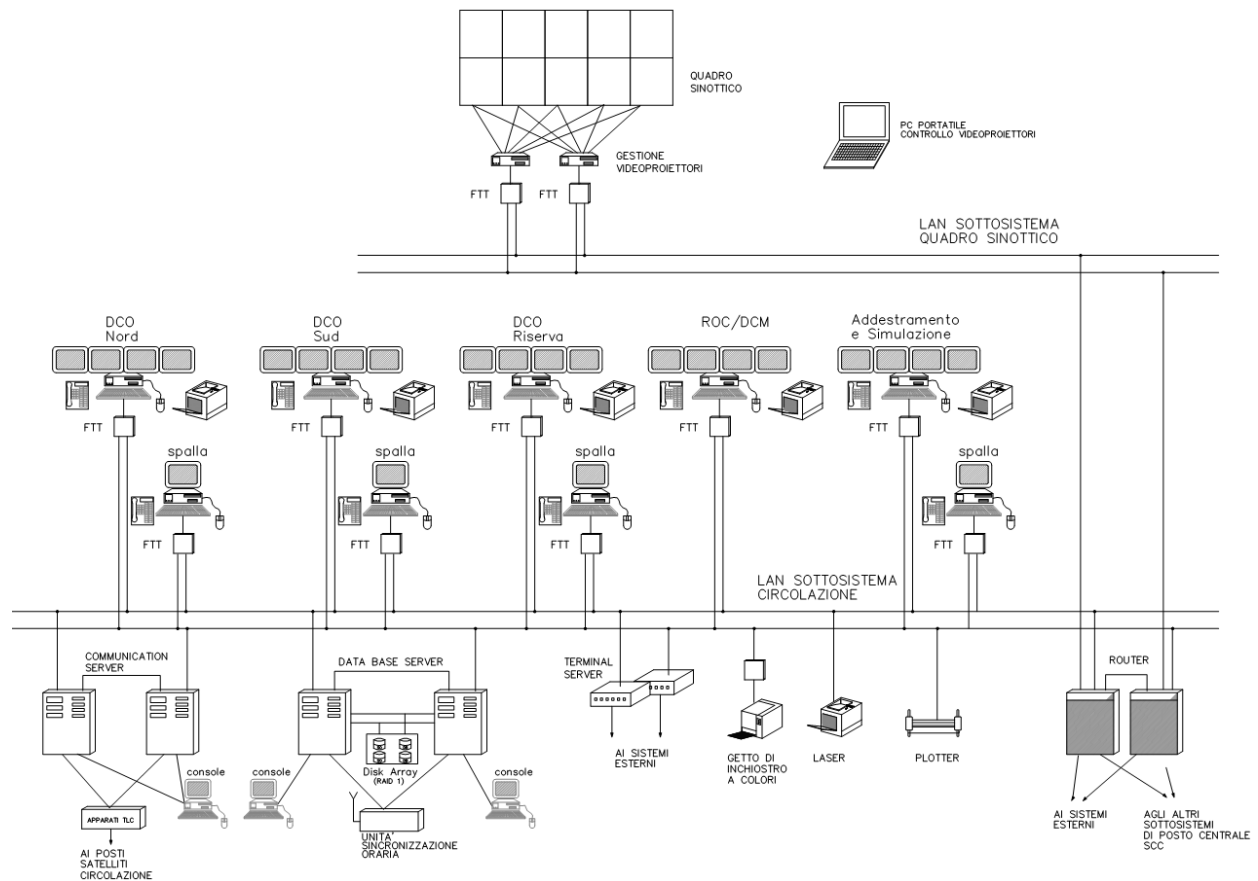
E' prevista la fornitura e posa in opera del cavo di relazione Bca.

## 6. SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE

### 6.1 ATTUALE ARCHITETTURA DEL SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE

Il sottosistema Circolazione si divide in due livelli: Posto Centrale e Posto Satellite, ognuno dei quali svolge funzionalità diverse l'uno dall'altro, ma sono geograficamente distribuiti e interconnessi mediante rete WAN. I due livelli comunicano fra loro mediante protocollo OPC.

Il sottosistema Circolazione si occupa principalmente di regolare la circolazione nell'intera linea fornendone inoltre l'andamento agli altri sottosistemi.



**Figura 5 - Architettura di Posto Centrale del Sottosistema Circolazione**

Nel Posto Centrale (Figura 5) il sottosistema Circolazione è costituito essenzialmente da:

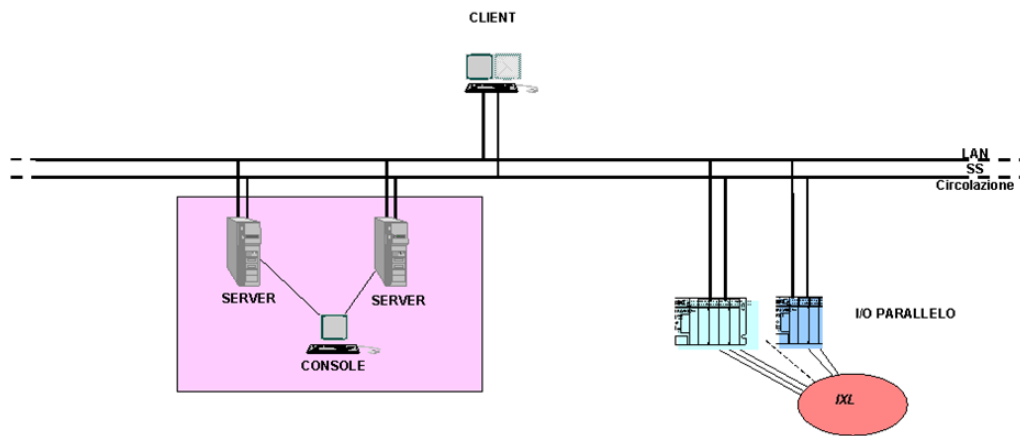
- n. 2 postazioni DCO NORMALE (DCO 1<sup>a</sup> Sezione e DCO 2<sup>a</sup> Sezione);
- n. 1 postazione DCO RISERVA;
- n. 1 postazione ROC/DCM;

- n. 2 DATA BASE SERVER, con n. 2 console (terminale video con tastiera) per unità data base server;
- n. 2 COMMUNICATION SERVER, con n. 1 console (terminale video con tastiera) per unità communication server;
- n. 1 postazione SIMULAZIONE E ADDESTRAMENTO;
- n. 2 unità di gestione retroproiettori per il Quadro Sinottico;
- quota parte Rete Locale comprendente porte Router per il dialogo con i sistemi esterni, sia a livello di LAN, sia a livello di WAN e porte su terminal server per il dialogo con sistemi esterni ed apparati collegati in seriale ;

Le 3 postazioni DCO (2 Normale + 1 Riserva) sono intercambiabili fra loro semplicemente eseguendo la procedura di autenticazione, senza che sia necessario riavviare l'intera macchina. La giurisdizione di competenza dei vari DCO può essere modificata da un operatore autorizzato per far fronte alle esigenze del momento.

Fra le funzioni svolte dal sistema al Posto Centrale rientra anche la gestione degli allarmi di circolazione e la gestione delle comunicazioni telefoniche sia verso i telefoni di linea e di stazione sia verso i treni dotati delle opportune apparecchiature.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>				
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>



**Figura 6 - Architettura di Posto Satellite del Sottosistema Circolazione**

In periferia le funzioni, di seguito indicate, vengono svolte tramite il Posto Satellite (PS) di Circolazione (Figura 6):

- gestione delle comunicazioni con il Posto Centrale;
- interfacciamento con gli apparati di segnalamento di stazione;
- acquisizione dei controlli;
- attuazione dei comandi;
- interfaccia operatore (messaggistica e TD periferico) per i posti presenziati;
- consultazioni delle informazioni di interesse memorizzate sul database centrale di circolazione;
- inserimento e modifica delle informazioni di competenza;
- scambio dati con il sottosistema di Diagnostica.

L'architettura hardware del Posto Satellite di Circolazione prevede uno o più moduli di I/O remoti mediante i quali si realizza l'interfaccia verso l'apparato ACEI. Tali moduli sono dotati di interfaccia Ethernet ridondata e sono collegati ad una coppia di server. A loro volta i server sono connessi, attraverso due switch, ad una coppia di router che consentono loro di comunicare con il Posto Centrale.

I PS Circolazione sono presenti nelle stazioni e non nelle fermate.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>				
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>

## 6.2 ATTUALE GIURISDIZIONE DEL CTC RETE SARDA

Il Posto Centrale del CTC Rete Sarda è collocato nell'edificio rappresentato in Figura 7, situato nella città di Cagliari, e la sua giurisdizione è suddivisa in due sezioni DCO come riportato in Tabella 1.



**Figura 7 - Edificio del Posto Centrale CTC Rete Sarda (Cagliari)**

<i>DCO</i>	<i>Giurisdizione</i>		<i>Variante interessata</i>
DCO 1 <sup>a</sup> sezione	<b>Macomer</b>	<b>Cagliari</b>	<b>Variante Bauladu</b>
	Iglesias	Decimomannu	//
	Carbonia	Villamassargia	//
DCO 2 <sup>a</sup> sezione	Porto Torres M.ma	Ozieri - Chilivani	
	<b>Golfo Aranci</b>	<b>Macomer</b>	<b>Variante Bonorva-Torralba</b>

**Tabella 1 - Giurisdizione dei DCO del CTC Rete Sarda**

Nella Tabella 1 sono state indicate in grassetto le tratte in cui ricadono gli interventi previsti dalle due varianti di tracciato.



	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>				
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>

In particolare, nella giurisdizione della tratta Macomer – Cagliari ricadono la fermata **Bauladu** ed i PL che dovranno essere soppressi nella variante Bauladu (elencati nel § 5.1); invece, nella giurisdizione della tratta Golfo Aranci – Macomer ricadono la fermata di **Giave** e il PL che dovranno essere soppressi nella variante Bonorva - Torralba (elencati nel § 5.2).

La seguente Figura 8 mostra un banco operatore DCO del CTC Rete Sarda:




---

**Figura 8 - Banco Operatore DCO del CTC Rete Sarda**

---

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

### 6.3 INTERVENTI CIRCOLAZIONE NEL POSTO CENTRALE

Di seguito sono descritti gli interventi da effettuare al SS Circolazione nel Posto Centrale, a seguito degli interventi tecnologici previsti nelle due varianti e riportati nel precedente Cap. 5.

#### 6.3.1 MODIFICHE FUNZIONALI

Le modifiche funzionali che dovranno essere apportate al SS Circolazione sono riportate nella seguente Tabella 2, distinte per ciascuna variante:

Variante	Fase IS	Interventi previsti nella variante	Interventi SS Circolazione	Stazione interessata e da riconfigurare
<b>Variante Bauladu</b>	1 <sup>a</sup> Fase	Interventi IS previsti nei paragrafi "1 <sup>a</sup> Fase" del Cap.5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS Circolazione per inserire il telecontrollo dei fermadeviatoi.</li> </ul>	Stazione di <b>Solarussa</b>
	Fase finale	Interventi IS previsti nei paragrafi "Fase finale" e negli altri paragrafi rimanenti del Cap.5.1.  Dismissione fermata <b>Bauladu</b> Dismissione PL: - <b>PL 521 – km 107+885</b> - <b>PL 433 – km 111+780</b> - <b>PL 432 – km 112+203</b> - <b>PL 222 – km 115+853</b> - <b>PL 221 – km 116+879</b> Dismissione garitte PL: - <b>V301 km 112+763</b> - <b>V301 km 115+818</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS Circolazione a seguito di: - dismissione PL e garitte - rimozione fermadeviatoi - altri interventi IS riportati nel Cap.5.1.</li> <li>• Riconfigurazione SS Circolazione a seguito eliminazione di fermata/PL;</li> <li>• Riconfigurazione del Quadro Sinottico a retroproiezione.</li> </ul>	Stazioni di <b>Solarussa</b> e <b>Paulilatino</b>
<b>Variante Bonorva-Torralba</b>	1 <sup>a</sup> Fase	Interventi IS previsti nei paragrafi "1 <sup>a</sup> Fase" del Cap. 5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS Circolazione per inserire il telecontrollo dei fermadeviatoi.</li> </ul>	Stazione di <b>Torralba</b>
	Fase finale	Interventi IS previsti nei paragrafi "Fase finale" e negli altri paragrafi rimanenti del Cap. 5.2.  Dismissione fermata <b>Giave</b> Dismissione <b>PL1 km 180+388</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS Circolazione a seguito di: - dismissione PL e garitte - rimozione fermadeviatoi - altri interventi IS riportati nel Cap.5.2</li> <li>• Riconfigurazione SS Circolazione a seguito eliminazione di fermata/PL;</li> <li>• Riconfigurazione del Quadro Sinottico a retroproiezione.</li> </ul>	Stazioni di <b>Torralba</b> e <b>Bonorva</b>

**Tabella 2 - Interventi al SS Circolazione nel Posto Centrale**

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

Nella seguente Tabella 3 si riportano, solo a titolo di esempio, alcuni comandi e controlli (non esaustivi) relativi agli enti/impianti coinvolti negli interventi delle due varianti (soppressione P.L., inserimento fermadeviatoi, ecc.):

Tipologia	Denominazione	Tipo di ente/impianto interessato
Comandi	Autorizzazione Manovra a mano deviatoio	Deviatoio
	Bloccamento manuale	
	Riscaldamento deviatoio	
	Comando Deviatoio normale	
	Comando Deviatoio rovescio	
	Liberazione PL linea	
	Comando PL	PL
Controlli	Autorizzazione Manovra a mano deviatoio	Deviatoio
	Deviatoio normale	
	Deviatoio rovescio	
	Autorizzazione Manovra a mano Fd	Fermadeviatoio
	Controllo Fd	
	CdB libero/occupato	CdB
	Controllo PL Linea	PL
	Allarme b PL Linea	
	Allarme c PL Linea	
	Presenziamento PL Linea	
	Illuminazione PL Stazione	
	Controllo Chiusura PL Stazione	
	Controllo Apertura PL Stazione	
	Illuminazione PL Stazione	

**Tabella 3 - Esempi di alcuni comandi e controlli Circolazione**

### 6.3.2 MODIFICHE HARDWARE

Non saranno previste modifiche/installazioni di tipo hardware per il sottosistema Circolazione.

### 6.3.3 INTERFACCIAMENTI CON SISTEMI ESTERNI

A seguito della soppressione delle fermate di Bauladu e Giave, dovrà essere effettuata la riconfigurazione degli interfacciamenti del CTC Rete Sarda con i seguenti sistemi esterni:

- PIC;
- STI.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

Le riconfigurazioni del sistema PIC ed STI saranno realizzate a cura RFI.

Non saranno previste riconfigurazioni dell'interfacciamento con il sistema STSI in quanto è sviluppato soltanto per la tratta Oristano – Cagliari, che non risulta essere interessata dalle due varianti.

Non saranno previste riconfigurazioni dell'interfacciamento con il sistema RTB in quanto non esistono posti di rilevamento che ricadono all'interno del tracciato da dismettere o nelle nuove varianti di tracciato.

La seguente Tabella 4 sintetizza quali dovranno essere le riconfigurazioni degli interfacciamenti del CTC con i sistemi esterni:

Variante	Fase	Fermata soppressa	Riconfigurazione interfacciamento	
			PIC	STI
Variante Bauladu	1^ Fase	//	0	0
	Fase finale	Bauladu	1	1
Variante Bonorva-Torralba	1^ Fase	//	0	0
	Fase finale	Giave	1	1
<b>TOTALI</b>			<b>2</b>	<b>2</b>

---


**Tabella 4 - Riconfigurazione interfacciamenti del CTC con sistemi esterni**

---

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>36 di 57</b>

#### **6.4 INTERVENTI CIRCOLAZIONE NEI POSTI PERIFERICI**

In periferia non saranno previsti interventi di dismissione delle apparecchiature in quanto le fermate di Bauladu e Giave e le garitte PL che dovranno essere soppresse non dispongono di apparecchiature periferiche del SS Circolazione.

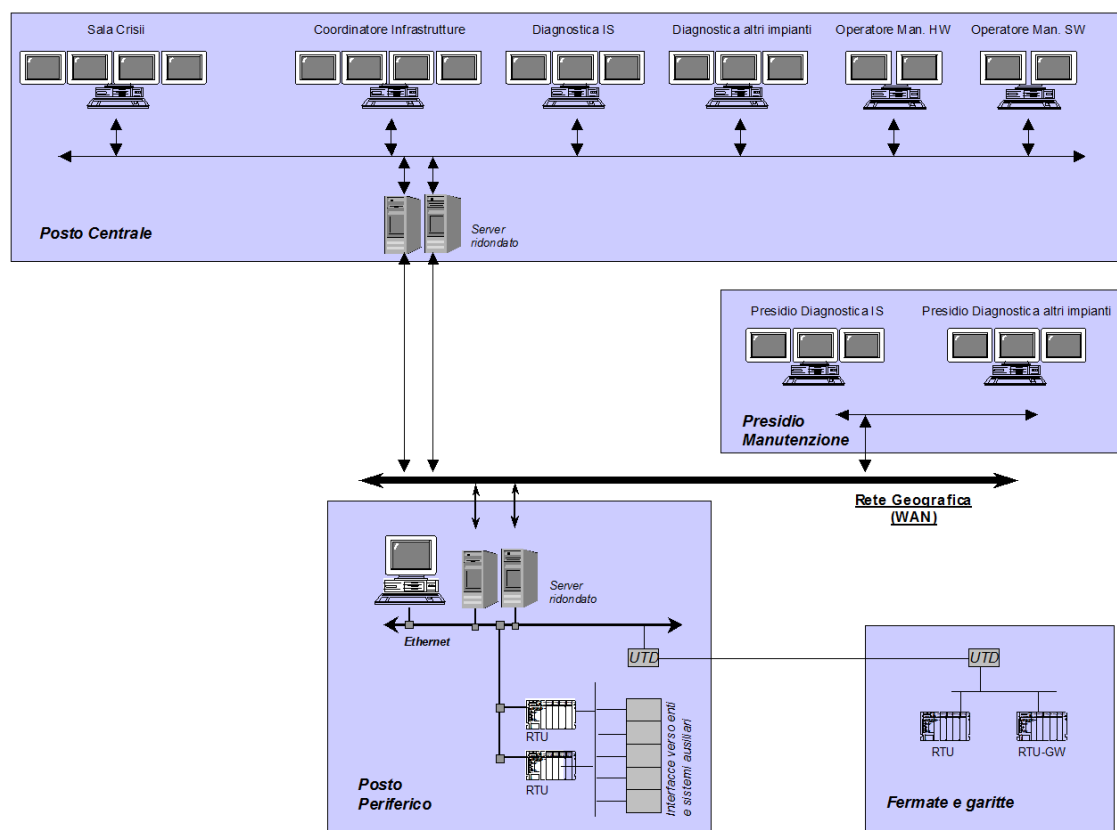
	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>				
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>

## 7. SOTTOSISTEMA DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE


### 7.1 ATTUALE ARCHITETTURA DEL SOTTOSISTEMA D&M

Il sottosistema D&M si divide in tre livelli: Posto Centrale, Presidio di Manutenzione e Posto Periferico (architettura in Figura 9):

1. Il PP è il livello di interfacciamento agli impianti e di acquisizione dei dati; presso il PP è disponibile una postazione operatore che viene di norma utilizzata durante lo svolgimento delle attività di manutenzione, per fornire agli addetti il necessario supporto.
2. Il PMAN offre la possibilità di consultazione e gestione dei dati relativi alla tratta di competenza, fornendo informazioni di sintesi e consentendo, se necessario, l'accesso alle informazioni di dettaglio raccolte presso i PP;
3. Il PC consente, dalle varie postazioni operatore, la supervisione di tutte le tratte della rete. A questo livello avviene anche l'interfacciamento ed il coordinamento con il Sottosistema Circolazione.



**Figura 9 - Architettura del Sottosistema D&M**

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

Nel Posto Centrale il sottosistema D&M è costituito essenzialmente da:

- n. 1 postazione COORDINATORE INFRASTRUTTURE;
- n. 1 postazione OPERATORE DIAGNOSTICA IS;
- n. 1 postazione OPERATORE ALTRI IMPIANTI;
- n. 1 postazione OPERATORE MANUTENZIONE HARDWARE;
- n. 1 postazione OPERATORE MANUTENZIONE SOFTWARE;
- n. 1 postazione OPERATORE SALA CRISI;
- n. 2 DATA BASE SERVER equipaggiati con due console (terminale video con tastiera) e con dischi condivisi non ridondati per la memorizzazione della documentazione di impianto;
- n. 2 COMMUNICATION SERVER equipaggiati con una console (terminale video con tastiera) e dotati di scheda che, ricevendo in ingresso segnali televisivi e da TVCC, rende disponibili in rete le relative immagini;
- quota parte Rete Locale.

Nel PP D&M il sottosistema è costituito da una Postazione Operatore Diagnostica, una coppia di elaboratori (server ridondato) collegati ad una coppia di RTU che dialogano con le interfacce verso gli enti e i sistemi ausiliari. Il server ridondato, tramite la rete WAN, trasferisce le informazioni al PMAN di tratta e al Posto Centrale. Per quanto riguarda gli apparati lungo linea (ossia gli impianti installati nelle Fermate, Garitte PL, Garitte RTB), essi dispongono di dispositivi RTU (Remote Terminal Unit) ed UTD (Unità Trasmissione Dati) che realizzano l'interfacciamento con il PP D&M limitrofo al fine di espletare le funzionalità del sottosistema D&M.

Le modalità di interfacciamento del sottosistema di diagnostica sono:

- interfacciamenti in parallelo → vengono acquisite informazioni di tipo digitale ed analogico; comprendono:
  - RTU protocol server: è il componente che gestisce il protocollo di comunicazione con le RTU tramite il collegamento Ethernet/TCP-IP;
  - DAC-FS: è il driver che si interfaccia e rende disponibili i dati a SCADA-FS.

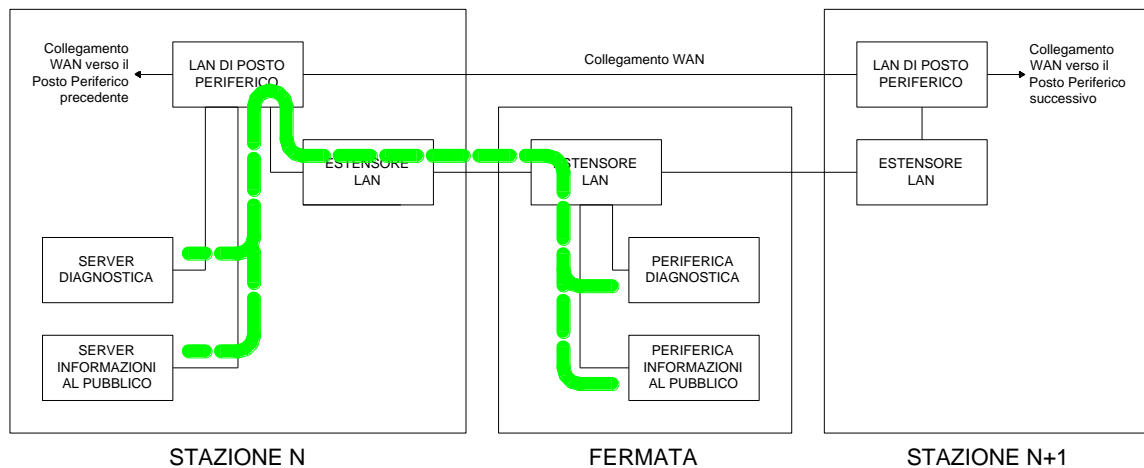
	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>				
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>

- interfacciamenti in seriale (RS 232 o RS 485) → sono gestiti tramite moduli di comunicazione seriale alloggiati sulla RTU-GW.

Il modulo seriale provvede alla gestione del protocollo di comunicazione verso il dispositivo interfacciato, trasferendo le informazioni applicative acquisite in appositi registri della RTU.


- interfacciamenti in rete locale (via LAN) → sono gestiti direttamente dai server, utilizzando protocolli basati sulla suite TCP/IP.

Per effettuare il collegamento tra le fermate/garitte (non connesse alla rete SDH) e la stazione limitrofa, vengono utilizzati degli estensori LAN con hub integrato al fine di trasmettere i segnali del SS D&M dalla stazione limitrofa verso le fermate. Gli estensori LAN sono installati sia nella stazione limitrofa che nelle fermate interessate; l'estensore LAN di richiusura situato nella stazione all'altro estremo della dorsale costituisce un prolungamento della sottorete della stazione precedente. Questa architettura di collegamento tra stazione limitrofa e le fermate/garitte afferenti è schematizzata in Figura 10:



**Figura 10 - Particolare architettura di collegamento tra stazione limitrofa e fermate/garitte**



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 7.2 INTERVENTI D&M NEL POSTO CENTRALE

Il Sottosistema D&M gestisce la diagnostica degli enti e degli impianti installati nelle stazioni, fermate e garitte; pertanto dovranno essere effettuati degli interventi al SS D&M a seguito degli interventi tecnologici previsti nelle due varianti e riportati precedentemente nel Cap. 5.

Le modifiche funzionali che dovranno essere apportate al SS D&M nel Posto Centrale sono riportate nella seguente Tabella 5, distinte per ciascuna variante:

Variante	Fase IS	Interventi previsti nella variante	Interventi SS D&M	Stazione interessata e da riconfigurare	
<b>Variante Bauladu</b>	1 <sup>a</sup> Fase	Interventi IS previsti nei paragrafi "1 <sup>a</sup> Fase" del Cap.5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS D&amp;M per inserimento diagnostica dei fermadeviatoi.</li> </ul>	Stazione di <b>Solarussa</b>	
	Fase finale	Interventi IS previsti nei paragrafi "Fase finale" e negli altri paragrafi rimanenti del Cap.5.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS D&amp;M a seguito di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- dismissione PL e garitte</li> <li>- rimozione fermadeviatoi</li> <li>- altri interventi IS riportati nel Cap.5.1.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS D&amp;M per eliminazione fermata e PL.</li> </ul>	Stazioni di <b>Solarussa</b> e <b>Paulilatino</b>
Dismissione fermata <b>Bauladu</b> Dismissione PL: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>PL 521 – km 107+885</b></li> <li>- <b>PL 433 – km 111+780</b></li> <li>- <b>PL 432 – km 112+203</b></li> <li>- <b>PL 222 – km 115+853</b></li> <li>- <b>PL 221 – km 116+879</b></li> </ul> Dismissione garitte PL: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>V301 km 112+763</b></li> <li>- <b>V301 km 115+818</b></li> </ul>					
<b>Variante Bonorva-Torralba</b>	1 <sup>a</sup> Fase	Interventi IS previsti nei paragrafi "1 <sup>a</sup> Fase" del Cap. 5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS D&amp;M per inserimento diagnostica dei fermadeviatoi.</li> </ul>	Stazione di <b>Torralba</b>	
	Fase finale	Interventi IS previsti nei paragrafi "Fase finale" e negli altri paragrafi rimanenti del Cap. 5.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS D&amp;M a seguito di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- dismissione PL e garitte</li> <li>- rimozione fermadeviatoi</li> <li>- altri interventi IS riportati nel Cap.5.2.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconfigurazione SS D&amp;M per eliminazione fermata e PL.</li> </ul>	Stazioni di <b>Torralba</b> e <b>Bonorva</b>
		Dismissione fermata <b>Giave</b> Dismissione <b>PL1 km 180+388</b>			

**Tabella 5 - Variante Bauladu: Interventi al SS D&M nel Posto Centrale**

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

Nella seguente Tabella 6 si riportano, solo a titolo di esempio, alcuni comandi, controlli, misure analogiche e stati digitali (non esaustivi) relativi agli enti/impianti coinvolti negli interventi delle due varianti (soppressione PL, eliminazione fermate e sezioni di blocco, inserimento fermadeviatoi, ecc.):

Tipologia	Denominazione	Tipo di ente/impianto diagnosticato
Stato digitale	Riposo/Manovra Deviatoio (numero manovre ecc.)	Deviatoio
	Controllo Fd (numero manovre)	Fermadeviatoio
	Autorizzazione MFD/DCO (numero manovre)	
	Autorizzazione MFD (numero manovre)	
Misure analogiche	Passaggio a livello (corrente assorbita)	PL
	CdB (Tensione in ricezione / corrente in alimentazione)	CdB
	Deviatoio (Corrente assorbita)	Deviatoio
Comandi/controlli	Vari (allarmi, guasti, ecc.)	Impianti Ausiliari (antintrusione, antincendio, ecc.) in stazioni e fermate

---

**Tabella 6 - Esempi di alcuni comandi e controlli D&M**

---

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 7.3 INTERVENTI D&M NEI POSTI PERIFERICI

### 7.3.1 DISMISSIONE POSTO SATELLITE D&M

Dovranno essere dismesse le seguenti apparecchiature periferiche di D&M nelle fermate e garitte PL soppresse nelle due varianti:

- Posti Periferici D&M remotizzati, in quanto le fermate/garitte dispongono di dispositivi RTU ed UTD per l'interfacciamento con il PP D&M limitrofo (vedere descrizione architettura SS D&M al § 7.1), inclusa la centralina meteorologica;
- quota parte delle apparecchiature utilizzate per realizzare l'estensione della rete LAN delle due stazioni limitrofe verso ciascuna fermata/garitta (come descritto nel paragrafo § 7.1 e nell'architettura di Figura 10).

La Tabella 7 di seguito riportata elenca le dismissioni che dovranno essere effettuate in ciascuna variante e per le varie località (fermata/garitta/stazione) interessate:

Fase/Variante	Fermata/Garitta/Stazione	Dismissione Posti Periferici e apparecchiature periferiche SS D&M
<b>Variante Bauladu</b>	Garitta PL <i>km 112+763</i>	SI
	Garitta PL <i>km 115+818</i>	SI
	Fermata <b>Bauladu</b>	SI
	Stazione Paulilatino	NO
	Stazione Solarussa	NO
<b>Variante Bonorva-Torralba</b>	Fermata <b>Giave</b>	SI
	Stazione Bonorva	NO
	Stazione Torralba	NO
<b>TOTALI</b>		<b>4</b>

**Tabella 7 – Dismissione apparecchiature D&M in periferia**

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

### 7.3.2 DISMISSIONE IMPIANTI AUSILIARI

Nella Tabella 8 di seguito riportata sono indicati gli impianti che dovranno essere dismessi, attualmente diagnosticati nelle fermate e nelle garitte PL da sopprimere nelle due varianti:

Fase/Variante	Fermata/Garitta	Impianto Antintrusione	Impianto Antincendio	Dismissione impianti ausiliari
Variante Bauladu	Garitta PL <i>km 112+763</i>	1	1	SI
	Garitta PL <i>km 115+818</i>	1	1	SI
	Fermata <b>Bauladu</b>	1	1	SI
Variante Bonorva-Torralba	Fermata <b>Giave</b>	1	1	SI
<b>TOTALI</b>				<b>4</b>

**Tabella 8 - Impianti ausiliari da dismettere nelle fermate e garitte soppresse**

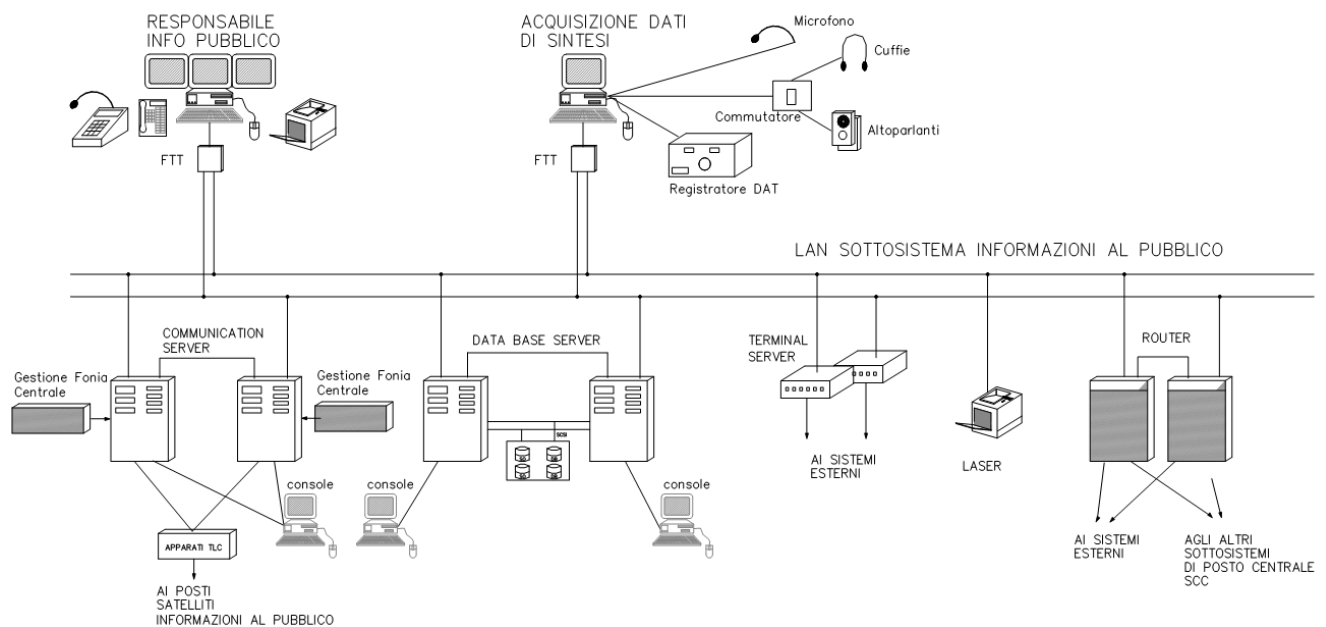
	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>				
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>

## 8. SOTTOSISTEMA INFORMAZIONI AL PUBBLICO

### 8.1 ATTUALE ARCHITETTURA DEL SOTTOSISTEMA IaP

Anche l'architettura del Sottosistema di Informazioni al Pubblico prevede un Posto Centrale ed una serie di Posti Satellite localizzati nelle stazioni e nelle fermate della linea controllata.

Il Posto Centrale e i Posti Satellite sono interconnessi mediante una rete WAN.



**Figura 11 - Architettura di Posto Centrale del Sottosistema Informazioni al Pubblico**

Nel Posto Centrale (Figura 11) il sottosistema Informazioni al Pubblico è costituito essenzialmente da:

- n. 1 postazione RESPONSABILE INFORMAZIONI AL PUBBLICO;
- n. 1 postazione di SINTESI VOCALE per la costruzione dei vocabolari per la diffusione sonora ;
- n. 2 DATA BASE SERVER con due console (terminale video con tastiera);
- n. 2 COMMUNICATION SERVER con una console (terminale video con tastiera);
- quota parte Rete Locale;
- porte Router per il dialogo con i sistemi esterni, sia a livello di LAN, sia a livello di WAN;

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>45 di 57</b>

- porte su terminal server per il dialogo con sistemi esterni ed apparati collegati in seriale.

Il Posto Satellite del sottosistema laP è composto da un insieme di apparati di elaborazione, da una Postazione Operatore Informatori al Pubblico e da dispositivi di emissione delle informazioni.

Ogni Posto Satellite a sua volta può controllare delle Fermate classificate come Principali o come Secondarie.

La soluzione per le Stazioni prevede il comando e controllo delle periferiche installate localmente alla stazione e, ove previsto, anche la gestione di periferiche remote.

Nelle fermate definite “Principali” le informazioni al pubblico saranno costituite da diffusione sonora e visualizzatori. Nelle fermate definite “Secondarie” le informazioni al pubblico saranno costituite dalla sola diffusione sonora.

Per effettuare il collegamento tra una stazione limitrofa e le fermate ad essa afferenti (non connesse alla rete SDH), vengono utilizzati degli estensori LAN con hub integrato al fine di trasmettere i segnali del SS laP dalla stazione limitrofa verso le fermate, analogamente a quanto previsto per il SS D&M (architettura di collegamento tra stazioni e fermate di Figura 10).

Per realizzare le funzionalità previste a livello periferico, il Posto Satellite laP comprende i seguenti moduli principali, configurati ed interconnessi sulla base delle esigenze dimensionali delle singole stazioni ed opportunamente integrati nella rete di telecomunicazioni:

- Unità di governo e controllo locale;
- Dispositivi di Interfaccia e Trasmissione Dati;
- Periferiche di Visualizzazione;
- Impianto di Diffusione Sonora.

L'unità di controllo locale deve essere dotata delle opportune interfacce HW/SW per il collegamento con il Posto Centrale e con tutte le periferiche controllate (locali alla stazione).

I collegamenti dati verso le periferiche sono di norma realizzati via rete locale con interfaccia di tipo Ethernet a standard IEEE 802.3. Pertanto i sistemi di elaborazione ed eventuali altri accessori, sono connessi per mezzo di una LAN di tipo Ethernet, su fibra ottica multimodale 100 Mb/s e attraverso questa rete realizzano lo scambio di tutte le informazioni necessarie allo svolgimento delle funzioni.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>46 di 57</b>

Lo scambio dati tra il sistema di controllo e di gestione delle periferiche (monitor a LED e monitor TFT) e le periferiche stesse è fisicamente assicurata collegando via LAN l'unità di controllo e le periferiche stesse.

Tutte le apparecchiature di interfaccia e trasmissione dati per le comunicazioni verso le periferiche controllate dal Posto Satellite, sono installate e collegate all'interno di armadi rack; in uno di questi è alloggiata l'unità di elaborazione e controllo locale.

La configurazione del Posto Satellite del sottosistema laP comprende un modulo dedicato alla composizione automatica dei messaggi vocali digitali ed alla loro emissione verso il sistema di Diffusione Sonora. Tale modulo è integrato nella stessa unità di elaborazione e controllo locale.

Per l'emissione degli annunci l'unità di elaborazione e controllo locale si interfaccia all'impianto di Diffusione Sonora attraverso una scheda Giorno/Notte che garantisce il filtraggio delle priorità di emissione secondo le seguenti priorità:

- a) annunci in viva voce da DM e DCO;
- b) annunci emessi dal server del sottosistema laP (vivavoce da operatore laP, estemporanei a testo libero da operatore laP ed automatici);
- c) annunci in viva voce di terze parti (annunci impianto sicurezza apertura/chiusura cancelli).

La Rete di interconnessione delle Periferiche di Visualizzazione ha la seguente architettura:

- connessioni Locali: rete dati in rame tra il server di elaborazione e controllo locale e le apparecchiature laP in sala apparati;
- connessioni Remote Punto-Punto: rete dati in fibra ottica tra l'armadietto di attestazione delle fibre e le apparecchiature laP esterne.

Al centro stella in modalità punto – punto sono collegate con cavo a 4 fibre ottiche multimodali le seguenti utenze:

- 8 Monitor Led 8 righe;
- 3 Monitor TFT 40" Verticali;
- 2 Totem TFT 40" Orizzontali.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>				
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>

## 8.2 INTERVENTI laP NEL POSTO CENTRALE

Il Sottosistema laP gestisce le informazioni al pubblico delle fermate di Bauladu e Giave, che non dovranno essere ripristinate, rispettivamente, nella variante Bauladu e nella variante Bonorva - Torralba (come descritto nel Cap. 5). Pertanto dovrà essere effettuata una riconfigurazione del sottosistema laP nel Posto Centrale, i cui dettagli sono riportati nella Tabella 9:

Variante	Fase IS	Interventi previsti nella variante	Interventi SS laP	Fermata interessata
Variante Bauladu	1^ Fase	Interventi IS previsti nei paragrafi "1^ Fase" del Cap.5.1	//	//
	Fase finale	Interventi IS previsti nei paragrafi "Fase finale" e negli altri paragrafi rimanenti del Cap.5.1.	//	//
		Soppressione fermata <b>Bauladu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconfigurazione SS laP per eliminare le informazioni sonore/visive e gli annunci inerenti alla fermata soppressa.</li> </ul>	Bauladu
Variante Bonorva-Torralba	1^ Fase	Interventi IS previsti nei paragrafi "1^ Fase" del Cap. 5.2	//	//
	Fase finale	Interventi IS previsti nei paragrafi "Fase finale" e negli altri paragrafi rimanenti del Cap. 5.2.	//	//
		Soppressione fermata <b>Giave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconfigurazione SS laP per eliminare le informazioni sonore/visive e gli annunci inerenti alla fermata soppressa.</li> </ul>	Giave

**Tabella 9 - Interventi al SS laP nel Posto Centrale**



	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

### 8.3 INTERVENTI laP NEI POSTI PERIFERICI

Dovranno essere dismesse tutte le apparecchiature periferiche laP nelle fermate di Bauladu e Giave (tipologia “Fermata secondaria”):

- Posto Periferico laP remotizzato, per le quali era attiva la sola Diffusione Sonora;
- quota parte delle apparecchiature utilizzate per realizzare l’estensione della rete LAN delle due stazioni limitrofe verso ciascuna fermata (come descritto nel paragrafo § 8.1. e nell’architettura di Figura 10).


La Tabella 10 di seguito riportata elenca le dismissioni che dovranno essere effettuate in ciascuna variante e per le varie fermate/stazioni interessate:

Fase/Variante	Fermata dismessa	Dismissione Posti Periferici remotizzati e apparecchiature periferiche SS laP
Variante Bauladu	Bauladu	SI
Variante Bonorva-Torralba	Giave	SI
<b>TOTALE</b>		<b>2</b>

**Tabella 10 - Dismissione apparecchiature laP in periferia**

## 9. SOTTOSISTEMA TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA


p.m.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>50 di 57</b>

## 10. RETE TLC

Non dovranno essere effettuate modifiche agli attuali collegamenti di rete tra i Posti Periferici dei vari sottosistemi e gli armadi di rete TLC.

Tuttavia, la connessione dei nuovi cavi in F.O. non è oggetto del presente Appalto.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
	RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>

## 11. FASI DI ATTIVAZIONE

Gli interventi tecnologici di riconfigurazione e innovazione della Rete Sarda verranno strutturati in due fasi di attivazione distinte:

- Variante Bauladu
- Variante Bonorva - Torralba


Nell'ambito di ciascuna variante sono previste due sottofasi (1<sup>a</sup> Fase e Fase finale), in ognuna delle quali dovrà essere effettuata una ripartenza di Posto Centrale, per tutti i sottosistemi, come riportato in Tabella 11; nelle fasi in cui è prevista l'eliminazione di una fermata dovrà essere effettuata una ripartenza con modifiche del modello di rete, nelle altre fasi sarà effettuata una ripartenza senza modifiche del modello di rete.

Variante	Fase	Quantità ripartenze senza modifica del modello di rete	Quantità ripartenze con modifica del modello di rete
Variante Bauladu	1 <sup>a</sup> Fase	1	0
	Fase finale	0	1
Variante Bonorva - Torralba	1 <sup>a</sup> Fase	1	0
	Fase finale	0	1
<b>TOTALI</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

**Tabella 11 - Quantità ripartenze di Posto Centrale**

## 12. ARREDI MOBILI

p.m.

	<b>VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO - SASSARI - OLBIA</b> <b>Variante di Bonorva - Torralba</b> <b>Variante di Bauladu</b>					
RELAZIONE TECNICA CTC	COMMESSA <b>RR0H</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>D 67 RO</b>	DOCUMENTO <b>IT0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>53 di 57</b>

### 13. PROVE FUNZIONALI REALIZZATE DALL'APPALTATORE

L'Appaltatore dovrà realizzare la verifica funzionale di congruità dei dati con le visualizzazioni prevalentemente in laboratorio attraverso l'utilizzo di simulatori, che dovranno permettere la simulazione di controlli e comandi.

L'Appaltatore dovrà verificare, per tutti i Posti Periferici interessati, quanto segue:

1. ogni singolo controllo (verificandone le rappresentazioni su Quadro Sinottico e su Train Descriptor);
2. ogni singolo comando (prevedendone l'attivazione da Train Descriptor e la corretta rappresentazione del comando realizzato su Quadro Sinottico e su Train Descriptor).

Dovrà produrre:

- a) un report di verifica che attesti l'esito POSITIVO delle suddette prove.
- b) un report che attesti la non regressione a livello funzionale/di rappresentazione sui restanti Posti Periferici della giurisdizione non interessata dagli interventi delle due varianti.

Tali report dovranno essere completati con la data di verifica, la versione software/configurazione dati installata durante la verifica e le generalità/firma del Verificatore.

L'Appaltatore dovrà inoltre affiancare la CVT durante le verifiche.

## 14. CVT (A CURA RFI)

Le prove della CVT saranno realizzate in assenza treni su tutta la giurisdizione (in varie notti) caricando sui server interessati le nuove revisioni software.

## **15. CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE**

Non saranno previsti corsi di formazione.



## 16. ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO POST ATTIVAZIONE

Dovranno essere assicurati i periodi post attivazione di assistenza all'esercizio con personale esperto e qualificato h24, suddiviso in n°3 turni da 8 ore ciascuno, come riportato nella seguente Tabella 12:

Fase di attivazione	Giorni di assistenza all'esercizio post attivazione	Numero turni di 8 ore/giorno
Variante Bauladu	5	15
Variante Bonorva - Torralba	5	15
<b>TOTALE</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

**Tabella 12 - Assistenza all'esercizio post attivazione**

## 17. MATERIALE DI SCORTA

Non sarà prevista la fornitura di materiali di scorta.