Indice generale

1 Generalità....2
1.1 Scelte di base....2
1.2 Vincoli e rappresentazione progettuale....2
2 Definizioni....4
3 Riferimenti normativi....5
4 CTC....7
4.1 Generalità....7
4.2 Posto centrale....7
4.3 Posti periferici....8
4.4 Postazione diagnostica e manutenzione....8
5 Rete dati....9
5.1 Supporto per la comunicazione....9
5.2 Collegamento agli impianti....10
5.3 Ridondanza....11

1 Generalità

1.1 Scelte di base

La presente relazione fornisce la descrizione dell'intervento di installazione del sistema di controllo del traffico centralizzato (CTC) e fornisce i criteri di scelta delle soluzioni progettuali considerate, tenendo conto del quadro generale degli interventi in cui si colloca.

Gli interventi previsti per l'installazione del CTC sono i seguenti

- installazione del posto centrale nella stazione di Cividale del Friuli,
- installazione dei posti periferici nelle stazioni di Remanzacco, Deposito FUC e Udine,
- installazione di un posto per diagnostica e manutenzione presso il Deposito FUC di via Peschiera.

La stazione di Udine é di RFI S.p.A..

L'installazione del sistema di controllo del traffico centralizzato è stata decisa per incrementare l'affidabilità dell'esercizio della linea, consentendo al DCO della FUC di avere sotto controllo l'effettiva situazione del traffico su tutta le linea Udine - Cividale.

1.2 Vincoli e rappresentazione progettuale

L'opera è di tipo impiantistico e viene realizzata all'interno di edifici di proprietà delle Ferrovie Udine Cividale S.r.l. o di edifici per i quali la Società ha la disponibilità.

Il supporto fisico per la connessione dei vari apparati del CTC é costituito da due fibre ottiche, attestate entro apposite cassette in prossimità dei luoghi di connessione.

Per quanto sopra non sussistono sostanziali interferenze con enti terzi o impedimenti che possano vincolare la realizzazione delle opere e degli impianti. Vanno gestite unicamente, ove necessario, le richieste di accesso alle stanze dedicate all'installazione degli enti oggetti di fornitura.

Dal punto di vista della rappresentazione grafica, per questa tipologia di interventi, è prassi consolidata rappresentare i siti di intervento attraverso disegni schematici anziché planimetrici, in quanto i primi consentono di individuare in maniera più efficace l'entità di ogni singolo intervento, la sua corretta collocazione ed i collegamenti con altre infrastrutture, come, ad esempio, gli attraversamenti stradali o impianti già esistenti.

Le apparecchiature, il software, gli accessori e le modalità di installazione sono quelli previsti da RFI S.p.A. per sistemi analoghi.

Per la collocazione generale degli interventi si può quindi fare riferimento all'elaborato **CTC-LIN-01 "Piano schematico di linea"**, mentre per gli interventi puntuali si può fare riferimento agli elaborati:

- **CTC-CIV-01 "Layout posto centrale DCO"** per la stazione di Cividale,

- **SCMT-DEP-08 "Disposizione armadi in FV"** per gli interventi presso il Deposito di via Peschiera a Udine,
- **SCMT-REM-08 "Disposizione armadi in FV"** per gli interventi nell'ACEI di Remanzacco,
- **CTC-UD-01 "Layout posto periferico CTC e canalizzazioni"** per gli interventi nell'ACEI di Udine.

Per quanto concerne la simbologia, viene utilizzata generalmente quella in uso presso RFI, descritta nelle norme, negli schemi di principio e nelle circolari indicate al successivo capitolo **3 Riferimenti normativi** e negli altri documenti a questi collegati.

2 Definizioni

Nei documenti progettuali, con il termine **Ferrovie** o **FS** si intendono gli organi competenti e le normative in uso presso RFI S.p.A. e Trenitalia S.p.A..

Nella presente relazione si fa uso delle seguenti definizioni ed acronimi:

- **ACEI**: é l'acronimo di apparato centrale elettrico ad itinerari. Si tratta di un impianto di sicurezza con il quale si ottiene la formazione di un itinerario, in sicurezza, agendo su un unico pulsante (pulsante di itinerario). Le apparecchiature elettromeccaniche costituenti l'impianto verificano automaticamente le condizioni di sicurezza, azionano i dispositici di comando e, se tutte le condizioni lo consentono, dispongono a via libera i segnali.
- **CTC**: è la sigla utilizzata per indicare un impianto di controllo centralizzato del traffico, dal quale possono essere telecomandati più impianti.
- **DCO**: è il Dirigente Centrale Operativo che opera come Dirigente Movimento su più impianti telecomandati da un posto centrale.
- **DL**: è il Dirigente Locale che opera quale Dirigente Movimento su un impianto.
- **DM**: il Dirigente Movimento è il responsabile della gestione del traffico ferroviario.
- **Ferrovie** o **FS**: con questa indicazione si intendono gli organi competenti e le normative in uso presso RFI S.p.A. e Trenitalia S.p.A..
- **FO**: fibra ottica.
- **Itinerario**: percorso di un treno nell’ambito di apparato di sicurezza.
- **PL**: Passaggio a livello di stazione.
- **PLL**: Passaggio a livello di linea.
- **Punto finale degli itinerari**: é il punto in cui hanno fine gli itinerari. Per gli arrivi è costituito dallo stazionamento, per le partenze dall’ultimo circuito di binario di stazione percorso.
- **Punto origine degli itinerari**: é il punto in cui hanno inizio gli itinerari.
- **RCT**: Regolamento Circolazione Treni.
- **SCMT**: il Sistema di Controllo della Marcia dei Treni è un dispositivo di sicurezza in grado di mantenere sotto controllo il comportamento del personale di macchina dei treni in base all'aspetto dei segnali, alla velocità massima consentita sul tratto di linea, alla velocità massima ammessa per i l treno, il grado di frenatura della linea, la capacità di frenatura del treno, a rallentamenti temporanei di tratti di linea e ad altri parametri.
- **SCMT/EDS**: è un Sistema di Controllo della Marcia dei Treni dotato di Encoder Da Segnale, ovvero in grado di trasmettere al dispositivo installato sul treno l'aspetto dei segnale controllato.

3 Riferimenti normativi

Nella presente trattazione si fa riferimento ai seguenti documenti

- **CEI 64–8** Norma per impianti elettrici utilizzatori;
- **CEI EN 60950** Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per ufficio – Sicurezza;
- **CENELEC EN50125-3** "Railway Applications: Environmental Conditions for signalling and telecommunications";
- **CIFI La progettazione degli impianti ACEI** – Parte I - Il piano schematico;
- **Circolare IE 531/375/815** del **09/07/1985** - Schema di principio I0.19/3 II serie SDO del 09/07/1985;
- **Circolare IE 531/833/332** del **6/9/1983**;
- **Norma tecnica F.S. IS200 1978** per la fornitura dei cavi elettrici per i circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza;
- **Ordine di Servizio 28/83**;
- **RFI DI TCSS ST IS 00 402 Rev. A** "Prove di Tipo e di Accettazione per le apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche destinate agli impianti di Sicurezza e Segnalamento";
- **RFI DT CDN SSSIM SP IS 11 044 C** - Blocco elettrico conta-assi sistema G.E.T.S. (schema di principio SBA19);
- **RFI DMO IFS PM SR TC 001 A** "Specifica dei requisiti funzionali e di manutenzione del sistema per Sistema di Comando Centralizzato del Traffico (CTC)" del 04/08/2008;
- **RFI Istruzione IS46** – Verifiche che devono precedere l'attivazione degli impianti di segnalamento;
- **RFI S.Ap 17** – Apparato centrale elettrico con comando ad itinerari tipo a pulsanti – Schema di principio per stazione porta su linea telecomandata a semplice binario con blocco automatico o conta – assi;
- **RFI TC SS IM /009/297** del **30/06/2004** - Schema di principio V401 del 30/06/2004;
- **RFI TC SS TB PT IS 20 001 A** del **26/02/02** - Simboli grafici per le rappresentazioni QL per impianti IS su linee a semplice binario. (schema di principio I0/19 e I0/20);
- **RFI TC SS TB/009/318** Protezione contro le sovratensioni dei sistemi di controllo e di distanziamento treni;
- **Tariffa RFI ST 2013** "Tariffa dei prezzi per la realizzazione e il revamping di Sistemi CTC" con riferimento specifico ai prezzi, alle descrizioni, alle avvertenze ed a alle norme richiamate.

L'elenco é indicativo e non esaustivo. Anche se non citate, si intendono richiamate tutte le norme ed i regolamenti delle Ferrovie applicabili ai materiali ed alle lavorazioni.

Eventuali deroghe possono essere valutate da Ferrovie Udine Cividale S.r.l. nel proprio esclusivo interesse.

4 CTC

4.1 Generalità

Le scelte in merito all'installazione del CTC sono state fatte sulla base di

- economicità,
- rispetto della miglior normativa vigente in materia,
- integrazione con le scelte fatte per gli altri sistemi installati con il presente intervento.

Si è pertanto deciso di utilizzare esclusivamente dispositivi omologati da RFI.

La comunicazione tra il posto centrale ed i posti periferici avviene attraverso due fibre ottiche dedicate, terminate in apposito rack.

4.2 Posto centrale

Il posto centrale deve essere installato presso la Stazione di Cividale del Friuli, nell'attuale Ufficio Movimento, per consentire al DM di svolgere anche la funzione di DCO.

Dovrà essere rimosso il mobilio attualmente presente e spostato il BM e QL nella nuova posizione indicata nella tavola **CTC-CIV-01 "Layout posto centrale DCO"**, modificando se necessario l'attuale fossa cavi e realizzando un chiusino per coprire la parte che verrà a trovarsi scoperta.

L'interfaccia utente deve essere costituita da almeno

- n° 2 monitor 46",
- n° 3 monitor 24",

collocati come indicato negli elaborati di progetto, in particolare nella tavola **CTC-CIV-01 "Layout posto centrale DCO"**.

É compresa la fornitura, posa e messa in servizio di un piano di lavoro attrezzato, di una poltrona e quant'altro necessario a rendere la postazione operatore DCO completa ed ergonomica.

Devono essere realizzate tutte le canalizzazioni passacavi a corredo e forniti ed installati

- i supporti portamonitor 24" e 46" completi delle strutture per l'aggancio dei supporti monitor con base in inox lucido,
- i contenitori tecnici per monitor TFT 46" in lamiera di acciaio al carbonio pressopiegata e verniciata ed i relativi supporti per TFT 46",
- due cassettiere con tre cassetti e ruote pivottanti provviste di blocco pedale, realizzate in lamiera di acciaio al carbonio pressopiegata e verniciata,
- un armadio delle dimensioni indicative di 180x45xh250, in parte a giorno, in parte ad ante, dotato dei necessari passaggi cavo per la collocazione delle stampanti,
- fornitura e cablaggio dell'intero impianto elettrico (cavi, ventole, quadretti di alimentazione,

messe a terra, prese di alimentazione) e quant'altro si rendesse necessario.

I rack contenenti le apparecchiature devono essere collocati in sala relè. Vengono alimentati attraverso una linea monofase dedicata, a 150Vca o a 220Vca, proveniente dalla centralina di alimentazione e riserva dell'ACEI.

L'Appaltatore deve provvedere all'installazione delle necessarie protezioni dei circuiti elettrici.

Tutti i lavori devono essere effettuati senza interferire con il normale esercizio ferroviario.

4.3 Posti periferici

I posti periferici da attrezzare sono i seguenti:

- Stazione RFI di Udine,
- Deposito FUC di via Peschiera a Udine,
- Stazione di Remanzacco,
- Stazione di Cividale.

I rack contenenti le apparecchiature devono essere collocati in sala relè o in altra sala a disposizione, secondo le indicazioni degli elaborati di progetto e della Direzione Lavori. Vengono alimentati attraverso una linea monofase dedicata, a 150Vca o a 220Vca, proveniente dalla centralina di alimentazione e riserva dell'ACEI.

4.4 Postazione diagnostica e manutenzione

La postazione viene installata nell'ufficio Movimento del Deposito FUC di via Peschiera a Udine, con le modalità indicate negli elaborati di progetto.

L'alimentazione viene garantita attraverso una linea monofase dedicata, a 150Vca o a 220Vca, proveniente dalla centralina di alimentazione e riserva dell'ACEI.

5 Rete dati

5.1 Supporto per la comunicazione

Il supporto per la comunicazione tra i posti periferici ed il posto centrale del CTC é garantito da un cavo in fibra ottica gestito dalla società Insiel S.p.A., società "in house" della Regione Friuli Venezia Giulia per la gestione dei servizi ICT.

Il cavo é attestato in armadi per esterno collocati in prossimità degli impianti di FUC, divisi in due parti distinte, una per Insiel ed una per FUC.

Nella parte FUC é installato un telaio di terminazione delle coppie di fibre messe a disposizione di FUC stessa:

Coppia	Utilizzo	Note
1	Gestione del CTC	Uso esclusivo
2	Gestione SCMT	Uso esclusivo
3	Altri usi	Uso esclusivo

Nell'ambito di questo progetto, pertanto, gli apparati dovranno essere collegati a questo supporto.

Sono stati predisposti i seguenti armadi:

- PL1 al km 0+891
- Magazzino FUC
- Casello km 4+007 San Gottardo
- Stazione di Remanzacco km 6+949
- Fermata Moimacco km 11+042
- Casello 13
- Stazione di Cividale km 15+030.

In occasione dei lavori in oggetto, é previsto che Insiel si faccia carico dell'allacciamento di ulteriori punti di connessione, con la realizzazione di "spillamenti" dal cavo principale. Sono necessari i seguenti collegamenti:

- Garitta PLL 110/2
- Garitta PLL 120/1
- Garitta PLL 120/2.

I collegamenti devono essere fatti dal cavo principale al telaio di terminazione che deve essere

installato all'interno di ciascun impianto a cura dell'Appaltatore.

5.2 Collegamento agli impianti

Nell'elaborato **CTC-LIN-01 Piano di linea** sono riportati puntualmente i collegamenti tra il cavo FO principale e gli impianti, all'interno di ciascuno dei quali é prevista l'installazione di un armadio di terminazione tipo rack 19" con almeno 15 posti disponibili.

I collegamenti devono essere realizzati con cavo a 8 fibre ottiche monomodali, dotato di protezione metallica in acciaio corrugato elettrosaldato, di tipo H6- 8 (1SMR) T/EKH6E.

I collegamenti sono realizzati secondo lo schema seguente

Impianto	Enti collegati	Modalità di collegamento
Udine	Posto periferico CTC	Cavo FO 8 fibre da PL1
ACEI Deposito	Posto periferico CTC SCMT D&M	Cavo FO 8 fibre da rack in Magazzino
Garitta PLL110/2	SCMT	Spillamento
Casello km 4+007	SCMT	Cavo FO 8 fibre
Garitta PLL120/1	SCMT	Spillamento
ACEI Remanzacco	Posto periferico CTC SCMT	Cavo FO 8 fibre
Garitta PLL120/2	SCMT	Spillamento
Garitta PLL 240/1	SCMT	Cavo FO 8 fibre da Fermata Moimacco
Casello 13	SCMT	Cavo FO 8 fibre
ACEI Cividale	Posto centrale CTC Posto periferico CTC SCMT	Cavo FO 8 fibre

L'Appaltatore deve provvedere all'installazione dei router all'interno di ciascun armadio di terminazione per la gestione dei collegamenti e delle relative trasmissioni.

Deve inoltre realizzare il collegamento degli enti ai router stessi mediante apposite "bretelle". Nel caso di coppie non utilizzate, deve garantire la continuità del collegamento in FO mediante la posa

di bretelle di continuità da realizzare sull'armadio di terminazione all'interno degli impianti.

5.3 Ridondanza

La ridondanza nella comunicazione viene garantita da Insiel S.p.A. con gli strumenti e le modalità pattuite con FUC S.r.l. mediante apposita convenzione.