



GESTIONE GOVERNATIVA
FERROVIA CIRCUMETNEA
CATANIA

REV. 01 del 28/10/2020

APPARATO CTC

Pag. 1 di 47

DOSSIER MANUTENZIONE

MUM 07 TC

Manuale di uso e manutenzione

APPARATO CTC

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO		VERIFICATO	APPROVATO
01	28/10/2020	PRIMA EMISSIONE	A. Gulsano	N. Renzi	S. Ferlito	S. Fiore

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 2 di 47

INDICE

1	PARTE I – GENERALITÀ.....	4
1.1	Introduzione	4
1.2	Documentazione di riferimento.....	4
1.3	Acronimi.....	5
1.4	Definizione dell'Oggetto	6
1.5	Descrizione dell'Oggetto	8
1.5.1	Descrizione Elementi costitutivi dell'Oggetto	13
1.5.1.1	Apparecchiature CTC di Posto Centrale.....	13
1.6	Caratteristiche Tecniche dell'oggetto	18
1.6.1	Componenti dell'Elemento Postazione Work-Station (Monitor, Retroproiettori Stampanti grafiche, Track-ball e Tastiera) 18	
1.7	Piano di Manutenzione	19
1.7.1	Contenuto Piano di manutenzione	20
1.7.1.1	Tipologie di Interventi di Manutenzione.....	20
1.7.1.2	Frequenza e Lista Operazioni di Manutenzione	20
1.8	Strumentazioni utilizzate per la Manutenzione	24
1.9	DPI utilizzati.....	25
1.10	Ricambi Registrati	25
1.11	Materiale vario di consumo	25
1.12	Attività di CHECK-IN.....	26
1.13	Attività di CHECK-OUT	26
1.14	Competenze del personale.....	26
2	PARTE II - APPARATO ACEI I/019 TELECOMANDABILE DA POSTO CENTRALE CTC.....	27
2.1	Introduzione	27
2.2	Definizione ACEI I/019 Telecomandabile	27
2.3	Descrizione ACEI I/019 Telecomandabile	28
2.3.1	Descrizione Elementi costitutivi dell'Oggetto	30
2.3.1.1	Apparecchiature di Telecomando.....	31
2.3.1.2	Apparecchiature ACEI.....	32
2.4	Caratteristiche Tecniche degli Elementi dell'Oggetto	32
2.4.1	Generalità.....	32
2.4.1.1	Componenti dell'Elemento "RTU "di CTC.....	33
2.4.1.2	Componenti dell'Elemento" Unità Gestione Linee di Comunicazione" CTC	33
2.4.1.3	Componenti dell'Elemento" Banco di manovra"	33

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 3 di 47

2.5	Piano di Manutenzione	35
2.5.1	Contenuto Piano di manutenzione	35
2.5.1.1	Tipologie di Interventi di Manutenzione.....	35
2.5.1.2	Frequenza e Lista Operazioni di manutenzione	36
2.5.1.3	Operazioni di manutenzione Straordinaria	39
2.6	Format SCHEDA: Attività di Manutenzione e Istruzioni per smontaggio / montaggio Elementi dell'Oggetto.....	43
2.7	Istruzione per l'individuazione delle cause dei guasti interessanti l'ACEI	44
2.8	Strumentazioni utilizzate per la manutenzione.....	45
2.9	Ricambi.....	46
2.10	DPI utilizzati	47
2.11	Attività di CHECK-IN.....	47
2.12	Attività di CHECK-OUT.....	47
2.13	Competenze del personale.....	47

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Schema di una tratta ferroviaria gestita da DCO	6
Figura 2: Sala DCO di P.C.....	11

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: MM 114 R: Modulo di Manutenzione CTC –Controllo Centralizzato del Traffico.....	21
Tabella 2: Modulo CGI-F	24
Tabella 3: Elenco Ricambi per P.C.	26
Tabella 4: Modulo MM 11_R per ACEI	39
Tabella 5: Modulo CGI-F	41
Tabella 6: Lista Operazioni Manutentive Straordinarie	42
Tabella 7: Format Scheda Attività Manutentiva.....	43
Tabella 8: Istruzioni per smontaggio/montaggio rele' Manovra segnale	44
Tabella 9: Lista "Ricambi" Posto Satellite.....	46

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 4 di 47

1 PARTE I – GENERALITÀ

1.1 INTRODUZIONE

Il presente Manuale di Manutenzione descrive le Caratteristiche e le Attività di manutenzione previste da FCE/GI per l'Apparato per il "Controllo Centralizzato del Traffico" che gestisce la linea ferroviaria CIRCUMETNEA Catania - Borgo Riposto, al fine di gestire in Sicurezza il Movimento dei Treni.

Il termine CTC (Centralized Traffic Control), tradotto in italiano come Controllo Centralizzato del Traffico, fu coniato, e il marchio depositato, dalla Società statunitense Union Switch and Signal (US&S).

Il CTC consente la Supervisione e il Telecomando della Circolazione ferroviaria da un unico Posto Centrale (PC). Il primo C.T.C. in Italia fu realizzato nel 1957 e gestiva il traffico ferroviario del Nodo di Bologna. Dopo lo storico impianto del nodo di Bologna, i CTC si sono sempre più diffusi, per i sensibili vantaggi di produttività generale dell'Esercizio.

Nel CTC l'Operatore della Circolazione, Dirigente Centrale Operativo (DCO), assume, attraverso una Rete dedicata alle effettuazioni di Teleoperazioni, la contemporanea Dirigenza Movimento di tutti i Posti Satelliti (PS). Nella prima parte del Manuale vengono descritte le apparecchiature del Posto centrale e nella seconda parte le apparecchiature del Posto Satellite.

Resta inteso che per quanto non indicato nel presente Manuale, per le modalità di esercizio, sia nel caso di normale funzionamento degli Impianti che nel caso di funzionamento degradato, il personale interessato dovrà osservare le apposite circolari, istruzioni di esercizio (comprese quelle delle ditte costruttrici di apparecchiature in esercizio), e regolamenti di servizio in uso presso FCE/GI.

Il Manuale è stato predisposto sulla base della documentazione presente nel Dossier di Manutenzione del Gestore della Infrastruttura FCE.

1.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

ID	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO	NOTE
[1]	Impianti di sicurezza Vol.4 parte I	Autore V.Finzi ed. CIFI
[2]	Impianti di sicurezza Vol.4 parte II	Autore V.Finzi ed. CIFI
[3]	Impianti ferroviari –Tecnica ed Esercizio	Autore L. Mayer ed. CIFI
[4]	Istruzioni per l'esercizio in Telecomando	RFI
[5]	Apparati Centrali Elettrici a pulsanti di Itinerario –Quaderno 13	Autori vari ed. CIFI
[6]	ACEI Telecomandati - Quaderno 12	Autori vari ed. CIFI
[7]	ACEI semplificati I/019 e I/020	Circolare FS n.1979/25
[8]	Caratteristiche funzionali del Sistema CTC e specifiche del Software applicativo	Ducati Energia/Nuovo Pignone
[9]	Manuale Operatore Sistema di Supervisione e Controllo	Ducati Energia/Nuovo Pignone
[10]	Disposizione di esercizio FCE 3/2019	
[11]	Ordine di Servizio FCE 26/2016	

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 5 di 47

ID	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO	NOTE
[12]	Disposizione di Esercizio FCE 07/20	

1.3 ACRONIMI

ACRONIMI	DEFINIZIONE
FCE /GI	Ferrovia Circumetnea Catania/Gestore Infrastruttura
DT	Dirigente Tecnico
CUOT	Capo Unità Organizzativa Tecnica
CU	Coordinatore Ufficio
CUT	Capo Unità Tecnica
ST	Specialista Tecnico
CO	Capo operatore
OQ	Operatore Qualificato
OM	Operatore Manutenzione
DVR	Documento Valutazione Rischi
SGS	Sistema Gestione Sicurezza
RSGS	Responsabile Sistema Gestione Sicurezza
PO	Procedura Operativa
PO n.07	Gestione delle forniture esterne connesse con la sicurezza
ISD	Istruzione per il Servizio dei Deviatori
CCS	Controllo Comando Segnalamento
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a pulsanti di Itinerario
CTC	Comando Centralizzato del Traffico
Ccn	Circuito chiuso neutro
UM	Ufficio Movimento
DM	Dirigente Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
PM	Piano di Manutenzione
MM	Modulo di Manutenzione
OdM	Ordine di Manutenzione
OdL	Ordine di Lavoro
PC	Posto Centrale
PS	Posto Satellite

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 6 di 47

1.4 DEFINIZIONE DELL'OGGETTO

Il Sistema CTC, capostipite dei Sistemi di Comando a distanza della Circolazione ferroviaria, è utilizzato prevalentemente su linee regionali e interregionali e consente di realizzare da un Posto Centrale il Telecomando e la Supervisione di un elevato numero di Stazioni e Fermate non presenziate.

L'Oggetto "Apparato C.T.C." è composto dai seguenti "Elementi" costitutivi:

- Apparecchiature di Posto centrale,
- Apparecchiature di Telecomando dei Posti Satelliti muniti di Apparat ACEI.

L'Operatore della Circolazione, Dirigente Centrale Operativo (DCO), assume, attraverso una Rete dedicata alle effettuazioni di Teleoperazioni, la contemporanea Dirigenza Movimento di tutti i Posti Periferici.

Il CTC all'inizio utilizzava estesamente la Tecnologia informatica nelle funzioni degli Elaboratori Centrali, e proprio per sopperire alla mancanza di tecnologie adatte, si dovette ricorrere ai Comandi doppi che, non essendo in sicurezza, hanno obbligato ad appesantire le procedure e a limitarne il numero.

Un ulteriore, significativo passo in avanti è stato fatto nel 1980 con l'attivazione del CTC del nodo di Genova (seguito qualche anno dopo dalla direttissima Roma-Chiusi-Firenze), interamente basato su Tecnologie a Calcolatore, che aveva molte delle funzioni evolute che caratterizzeranno, oltre venticinque anni dopo, gli SCC. E così si è passati dalle Linee a scarso traffico, generalmente a binario unico, territorio incontrastato dei CTC, a Linee a doppio binario, con traffico intenso e promiscuo.

I Limiti e le Difficoltà nella gestione con CTC di lunghe tratte ferroviarie sono:

- Gestione della formazione degli itinerari;
- Gestione di un numero elevato di treni da gestire;
- Ricevimento Telecontrolli non "sicuri".

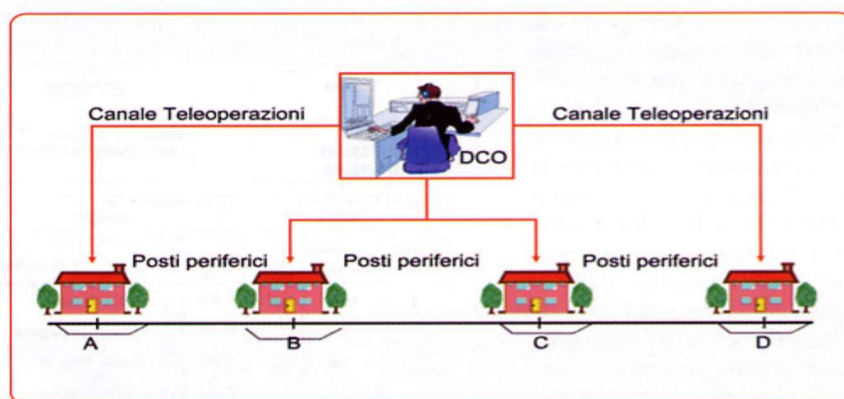


Figura 1: Schema di una tratta ferroviaria gestita da DCO

Il C.T.C. è costituito da un Posto Centrale (P.C.) e da Posti Satelliti (P.S.), collegati da un Canale di Trasmissione per le effettuazioni di Teleoperazioni, che consentono l'invio di Comandi dal Posto Centrale verso la periferia e

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 7 di 47

la ricezione di Telecontrolli in senso inverso. I Messaggi elaborati per i Comandi e quelli ricevuti per i Telecontrolli sono interfacciati verso la campagna tramite Unità di Linea, contenente il Modem associato a Linea di trasmissione gestita da una Logica di Linea, per la commutazione tra le Linee di trasmissione stesse. Questa Unità dialoga con i Computer del PC tramite linee seriali.

Il Modem realizza il collegamento tra PC e i vari PS. Esso riceve i dati su linea seriale e li trasmette sulle linee di trasmissione.

Allo scopo di memorizzare e di gestire i dati acquisiti dalle Apparecchiature remote dei P.S, di permettere il Controllo degli Impianti e di rendere possibile la creazione e modifica delle Pagine sinottiche per la presentazione dei Dati acquisiti al Posto Operatore, sono stati predisposti tre Ambienti di Configurazione:

- Configurazione ACEL (Acquisizione & Elaborazione)
- Configurazione MMI (Man Machine Interface)
- Configurazione RAS (Railway Application Software)
 - a) Ambiente configurazione ACEL (Acquisizione & Elaborazione)

Le informazioni nel Data Base ACEL sono raggruppate secondo le diverse Tipologie rappresentative delle Entità di Sistema.

I principali tipi di Entità sono:

- SDS (Sistema di Supervisione)
- Net-node proprietario (Computer)
- Canale di comunicazione
- Nodo terminale (P.S.)
- Ingresso digitale (controllo da campo)
- Comando (telecontrollo)
- Digitale calcolato (controllo software)
- Configurazione stati digitali
- Configurazione stati digitali calcolati
- Assieme
- Display
- Periferico

Ciascuna Entità è identificata univocamente nell'intero Sistema da un Nome (external-ID) consistente in una stringa ASCII. Inoltre nel Data Base locale di ciascun Net-node, l'Entità è identificata da un Codice (internal-ID) composto dal Codice tipo dell'Entità e dal Progressivo che lo distingue nell'insieme omogeneo di appartenenza (Tipo).

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 8 di 47

La configurazione ACEL deve essere effettuata rispettando i livelli gerarchici del Data Base e cioè prima di tutto andrà configurato un'entità SDS (unica nel Data Base), poi tutti i Net-node, i Periferici e i Canali di comunicazione e dopo i Nodi (Posti Satelliti).

Per ogni Nodo, infine, i Punti digitali e i comandi.

b) Ambiente di configurazione MMI (Man Machine Interface)

Il configuratore MMI permette la completa generazione degli Elementi di presentazione e la documentazione delle informazioni che vengono utilizzate dal Sistema di Presentazione (PHIX) per l'animazione degli Elementi stessi.

c) Ambiente di configurazione RAS (Railway Application Software)

Questo Ambiente di configurazione è sviluppato al fine di coprire le necessità relative alle specifiche Applicazioni del Sistema di Supervisione della linea ferroviaria Catania-Borgo Riposto.

Questo Ambiente comprende le seguenti Tabelle e Archivi:

- Tabella della Descrizione topografica della linea e delle stazioni
- Tabella dell'Orario di servizio
- Tabella degli Itinerari
- Tabella Utenti
- Tabella Postazioni operative
- Archivio del Traffico

1.5 DESCRIZIONE DELL'OGGETTO

L'Apparato CTC permette all'Operatore della Circolazione, Dirigente Centrale Operativo (DCO), attraverso una Rete dedicata alle effettuazioni di Teleoperazioni, la contemporanea Dirigenza Movimento di tutti i Posti Periferici.

L'Operatore DCO per poter accedere al Sistema CTC sarà provvisto di un Nome convenzionale per ogni tipologia di funzione che può assumere e di una Password associata. Il Sistema anche nella fase di fase di LOGOUT (fine lavoro) si predispone ad accettare unicamente una richiesta di LOGIN (inizio lavoro), richiesta che prevede una procedura di inserimento del Nome e della Password da parte dell'Operatore.

Il C.T.C. è costituito da un Posto centrale e da vari Posti periferici collegati da un Canale di trasmissione per le effettuazioni di Teleoperazioni che consentono l'invio di Comandi dal Posto centrale verso la periferia e la ricezione di Controlli in senso inverso.

L'Apparato CTC prevede le seguenti funzioni:

- a) *Telecomando di tutti i Movimenti di Itinerari nell'ambito delle stazioni e relativi annullamenti, Telecomando della manovra singola dei Deviatori e Telecomando per la instaurazione dei diversi Regimi di funzionamento degli ACEI Periferici,*

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 9 di 47

- b) *Telecomando delle Operazioni di emergenza come chiusura Segnali e Liberazione artificiale di un itinerario, tramite Procedure di sicurezza (comandi doppi).*
- c) *Telecontrollo di tutti gli Enti principali della stazione, delle fasi di Comando, dell'occupazione dei Circuiti di binario di stazione e delle tratte di Blocco Automatico Conta-assi,*
- d) *Telecontrollo dello stato di Alimentazione degli Impianti e delle segnalazioni di Allarme relative ai guasti delle Apparecchiature di stazione,*
- e) *Gestione dell'Interfaccia con l'Operatore realizzata tramite monitor e Maxi-schermo a Retroproiezione, per la rappresentazione degli Impianti e della circolazione di tutti i treni sull'intera Linea e, tramite Tastiera, per l'Operatività nelle funzioni di Sistema e nell'invio dei Comandi,*
- f) *Ricognizione di tutti i treni circolanti sulla Linea, assegnazione automatica del Numero del treno sulla base dell'Orario di servizio, con la possibilità per l'Operatore di assegnare manualmente il numero treno,*
- g) *Gestione dello scambio di consensi tra il D.C.O. e l'Operatore della linea metropolitana per il passaggio dei treni dalla tratta metropolitana a quella extra-urbana e viceversa, anche in modo automatico,*
- h) *Archiviazione automatica delle Informazioni relative al traffico sulla linea e servizio statistico sulla regolarità di orario dei treni circolanti,*
- i) *Visualizzazione su Monitor, in tempo reale, del Grafico della marcia dei treni e, su richiesta, Stampa dello stesso su supporto cartaceo,*
- j) *Gestione di un Posto Operatore dedicato alla Diagnostica e alla Manutenzione hardware/software del Sistema e degli Impianti.*

La Sicurezza dell'Esercizio con CTC è affidata agli apparati ACEI locali e all'Apparato di Blocco. L'esistenza delle necessarie condizioni di Sicurezza nell'Apparato è garantita solo con la disposizione a via libera del Segnale che comanda il Movimento del treno.

I Posti Satelliti di FCE sono tutti muniti di Segnale di Protezione di 1^a categoria preceduto da Segnale di Avviso e di Segnale di Partenza sul solo binario specializzato per senso di marcia.

Il DCO per la sua attività si avvale della collaborazione dei Dirigenti Locali e, per determinate operazioni previste in situazioni particolari, si avvale anche della collaborazione del Personale dei treni, nonché di quello che, eventualmente, presenza i Posti di Servizio Periferici.

La funzione di Agente treno viene svolta dal Capotreno.

Le mansioni che l'Agente del treno svolge, su richiesta del DCO, possono consistere nel:

- *ricevere le prescrizioni;*
- *verificare e confermare al DCO le condizioni di esercizio relative a determinati Enti del Posto Satellite, desumibili direttamente o tramite apposite ripetizioni;*
- *effettuare la manovra a mano dei Deviatori dei PS;*
- *adempiere a quelle altre particolari incombenze previste dalle presenti Istruzioni, o che si rendessero necessarie per particolari contingenze.*

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 10 di 47

Il DCO, ha a sua disposizione le Postazioni Work-station, del tutto simili tra loro e completamente intercambiabili, che possono assumere le seguenti funzioni:

- Postazione di Lavoro Operativo
- Postazione di Lavoro di Supervisione.

Invece il System Manager gestisce la Postazione di Manutenzione e Diagnostica.

Il DCO dalla Postazione di Lavoro Operativa può:

- visualizzare, su diverse maschere video, la rappresentazione della Linea e delle stazioni,
- visualizzare le liste degli Allarmi relativi allo stato degli Impianti, dei singoli Enti e dei Messaggi di Sistema,
- eseguire Comandi: di itinerario, semplici e di emergenza
- predisporre il Sistema ai diversi Regimi di funzionamento,
- scambiare Consensi con l'operatore della linea metropolitana,
- visualizzare il Train-graph .

Sul Video il Train-graph verrà visualizzato con una videata che coprirà l'intera Area sinottico. Nel Grafico prodotto saranno rappresentate le linee spezzate relative sia agli Orari teorici che a quelli realmente riscontrati dal Sistema. Le linee spezzate avranno la seguente colorazione:

- GIALLO: orario teorico,
- ARANCIO: orario teorico conseguente a ritardo,
- VERDE: orario reale senza ritardo,
- ROSSO: orario reale con ritardo,
- MAGENTA: treni straordinari (senza orario teorico).

Dalla Postazione di Supervisione il DCO può svolgere le stesse attività del Posto Operativo, fatta eccezione per l'invio dei Comandi, la predisposizione ai Regimi di funzionamento e lo scambio Consensi con l'Operatore della linea metropolitana.

Il System Manager dalla Postazione di Manutenzione e Diagnostica oltre a visualizzare gli Schemi della stazione e i Messaggi di Allarme, può effettuare le seguenti funzioni:

- *Manutenzione hardware tramite la rappresentazione delle Apparecchiature e gli Allarmi relativi,*
- *Gestione dell'Archiviazione relativa ai Guasti,*
- *Gestione dei Data-base di Sistema,*
- *Manutenzione Software utilizzando tool di Sistema sia Applicativo che di Base.*

L'Apparato fornisce anche una Lista degli Allarmi e degli Eventi e precisamente:

- lista dei Telecomandi falliti (TLC FAIL), dove vengono inseriti tutti i Messaggi di Allarme relativi a Errori riscontrati nell'esecuzione dei Comandi attuati dal DCO ,

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 11 di 47

- lista dei Guasti di impianto e hardware (HW MAINT), dove vengono inseriti tutti i Messaggi di Allarme relativi a guasti riscontrati per gli Enti , acquisiti direttamente dal Sistema o per le Apparecchiature Periferiche di Telecontrollo,
- lista di Sistema (SISTEM), dove vengono inseriti tutti i Messaggi che il Sistema genera in merito a malfunzionamenti degli Apparati del Posto Centrale o a Situazioni di Sistema da registrare.

Per ogni Lista, nell'Area Operatore è prevista una Segnalazione di Allertamento Operatore che assume diverse colorazioni e, precisamente:

- ROSSO LAMPEGGIANTE: Messaggio di Allarme appeso alla lista da riconoscere,
- ROSSO: Messaggio di Allarme appeso alla lista riconosciuto e in attesa di un ritorno a normale (allarme associato a un Ente),
- VERDE: Situazione di Normalità (lista vuota).



Figura 2: Sala DCO di P.C.

E' il Sistema centrale che stabilisce il Regime di funzionamento dell'ACEI Periferico e precisamente :

- Telecomando, con Impianto Satellite Non Presenziato,
- Autocomando dei treni con Impianto Satellite Non Presenziato - J/DCO eccitato,
- Impianto Satellite Presenziato (esclusione DCO)

In particolare, i microrelè J/DCO e AUT/DCO vengono manipolati sempre in opposizione, e cioè il Comando che attiva il Regime di impresenziato disattiva il Regime di Presenziato e viceversa. In particolare poiché il regime di Autocomando è una particolarità del Regime di stazione impresenziata, tale comando, pertanto, potrà essere inviato previa verifica che l'Impianto, verso cui è diretto il comando, si trovi in "Regime di Impresenziato". Tenuto conto che il regime di Autocomando degli itinerari (relè di comando: Aut*/DCO) esplica la sua funzione

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 12 di 47

principale in caso di guasto del Sistema di telecomando, di cui rappresenta il primo degrado, si ha che ,in caso di degrado del sistema ,occorre l'impostazione manuale tramite tasto su banco di manovra del regime di autocomando.

Pertanto, se si verifica una perdita di comunicazione tra P.S. e P.C., il P.S, previa verifica che l'impianto controllato si trovi in Regime di Impresenziato (bit J/DCO a 1), effettua un Comando locale che provoca la diseccitazione del microrelè Aut*/DCO.

Vediamo brevemente quali Regimi possono essere comandati dal Posto Centrale per gli Apparat Periferici:

➤ Regime di telecomando "J"

Il Regime di Telecomando "J" realizza il telecomando dei Binari centralizzati.

Nel Regime di Telecomando "J", il Comando degli itinerari è effettuato dal DCO, o automaticamente dal sistema, secondo un programma prestabilito; il DCO. ha inoltre la possibilità di instaurare il tracciato permanente, con l'inserzione dell'auto-comando su Annuncio Treni in ambedue i sensi di marcia.

➤ Regime di esclusione DCO. - Impianto Abilitato e Presenziato

Il Regime "EDCO" può essere istituito, a mezzo della maniglia "J/EDCO" in posizione "EDCO" (ruotata a sinistra), partendo dal regime "J" senza alcun condizionamento da parte del D.C.O.

Nel regime di Esclusione DCO, tutti i comandi del D.C.O. sono esclusi dall'impianto; gli itinerari sono comandati dal D.L./Capo treno in modo completamente autonomo.

La trasmissione dei controlli verso il Posto Centrale non è inibita e la rimozione del Regime avviene con l'azionamento contrario della suddetta maniglia

Quando il sistema CTC viene inizializzato dopo un Malfunzionamento o più in generale in conseguenza di uno Spegnimento, è necessario che vengano generati automaticamente dei comandi verso i P.S. affinché i microrelè di interfaccia assumano posizioni ben precise.

Il Sistema dovrà inviare tutti i Comandi stabilizzati che provocano la diseccitazione dei microrelè di Interfaccia, ad eccezione del comando J/DCO (impresenziato), S1/DCO-S1'/DCO (chiusura segnali) e Aut*/DCO (regime di Autocomando).

E' importante ricordare che per il regime di Autocomando occorre l'impostazione manuale tramite tasto su banco di manovra del regime di autocomando.

L'Oggetto "Apparato C.T.C." è composto dai seguenti "Elementi" costitutivi:

- -Apparecchiature di Posto centrale,
- -Apparecchiature di Telecomando dei Posti Satelliti muniti di Apparat ACEI.

Gli Elementi costitutivi del Sistema CTC nel Posto Centrale sono:

- 2 Front-end Processors, con Interfaccia con le Linee di comunicazione,
- 2 Calcolatori Work Station, muniti di Monitor e Stampante,
- 1 Calcolatore System Manager con Monitor e Stampante,
- Armadi relè con microrelè tipo Siemens a 4 o 6 commutazioni,

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 13 di 47

- Linee di Comunicazione tra PC e PS
- Unità di Gestione delle Linee di Comunicazione.

1.5.1 DESCRIZIONE ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'OGGETTO

Adesso esaminiamo le caratteristiche basilari di tutti gli Elementi che costituiscono il nostro Oggetto CTC.

1.5.1.1 Apparecchiature CTC di Posto Centrale

Il Posto Centrale (P.C.) è attrezzato con una serie di Apparecchiature necessarie per la trasmissione dei Comandi verso i P.S. e la ricezione dei Controlli dagli stessi.

Tali Apparecchiature costituiscono un Sistema di Elaborazione gestito da Unità a Microprocessore.

Il Sistema Centrale di Elaborazione è un Sistema ridondante, quindi costituito da due Apparecchiature intercambiabili, che possono assumere le funzioni di Principale e di Riserva. Quella che assumerà la funzione di Riserva potrà sostituirsi a quella con la funzione principale mediante commutazione manuale o automatica, nel caso di malfunzionamento.

Esaminiamo in particolare le Apparecchiature in servizio presso il Posto Centrale:

- 2 FEP tipo MOTOROLA 167-04 che si interfacciano con i quattro Canali di Comunicazione con la periferia; i due computers sono collegati ad una Unità denominata S.U.S. (Switching Unit System) che attribuisce le risorse, determinando quali tra i due detiene il controllo,
- 2 Calcolatori Motorola utilizzati come Work-Station, muniti di Monitor, e stampante
- 1 calcolatore MOTOROLA 147-sc2, per Postazione System Manager con Monitor e Stampante,
- quattro Canali di Comunicazione con i Posti di Periferia,
- Unità di gestione delle Linee di Comunicazione.

Le Unità di Gestione sono equipaggiate con scheda CPU e Modem. L'Unità colloquia verso i Computer di Sistema con linea seriale. La CPU gestisce il Modem di linea e provvede alla Supervisione di tutte le Informazioni ed al collegamento con i PS. L'Unità non deve essere inserita o disinserita dal Cestello in presenza dell'Alimentazione e anche le spine relative ai canali di Comunicazione non devono essere tolte dal Cestello in presenza dell'Alimentazione. Quando è il Modem di PC a trasmettere Dati, viene bloccata automaticamente la trasmissione Dati dai PS verso il PC.

Il DCO, per la sua attività, ha a disposizione 1 Stampante di servizio, per il tracciato del Grafico reale dei treni circolanti e per la Stampa degli eventi salienti riscontrati nei diversi Impianti.

Il DCO ha anche a disposizione un Mouse e una Tastiera alfanumerica CHERRY[®] provvista di 12 tasti funzionali che permettono di attivare una serie di Funzioni senza l'uso del Mouse

Il Mouse permette il posizionamento del cursore sulle zone sensibili previste sulle pagine video : il Mouse rende più agevole e veloce la composizione della Stringa del Comando e comunque l'insieme dei compiti dell'Operatore

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 14 di 47

In particolare, abbiamo 3 Tipologie di Comando:

- Comando di itinerario
- Comando semplice (sono comandi semplici tutti i comandi non di itinerario e non di sicurezza)
- Comando doppio di sicurezza (sono comandi che richiedono la procedura di sicurezza, e, quindi, si avrà l'indicazione di comando da ripetere, sulla finestra comandi, per un tempo stabilito di 20 sec.).

Al fine di facilitare il lavoro dell'Operatore il Sistema fornisce la possibilità di memorizzare stringhe di Comando in una lista dedicata al fine di velocizzare le funzioni di inserimento. Quando l'Operatore intenderà avvalersi di questa funzionalità, dopo aver richiesto l'inserimento Comando ed eventualmente dopo aver selezionato la stazione, potrà comporre la stringa Comando, interamente o parzialmente, utilizzando le stringhe memorizzate.

L'Apparato è dotato di Serratura Preventiva, ossia la possibilità di eseguire Comandi di itinerario, da parte del DCO, è condizionata alla verifica della non esistenza di altri itinerari incompatibili già in atto nella stazione. Questa "serratura preventiva" è realizzata preventivamente anche via software ed impedisce l'invio di Comandi di itinerario, dal P.C. al P.S., ritenuti incompatibili.

I Telecomandi operativi nell'Apparato vengono effettuati mediante l'eccitazione di microrelè tipo Siemens a 4 o 6 commutazioni.

I Telecomandi impartiti dal Posto Centrale (P.C.) al Posto Satellite (P.S.) sono divisi in due categorie:

- a) Telecomandi di tipo Temporizzato
- b) Telecomandi di tipo Stabilizzato

- a) I Telecomandi di tipo temporizzato sono caratterizzati dal fatto che, per effettuarli, è necessario che il comando impartito al P.C. inneschi una sequenza che mantiene eccitato il microrelè di interfaccia per un certo tempo.

Tale tempo è stabilito in 5 secondi, dopo di che la sequenza provoca la diseccitazione del microrelè. Durante tale tempo il microrelè, con i suoi contatti di uscita, genera il Comando richiesto nell'Apparato ACEI del Posto Periferico.

Essi sono :

- *Telecomando di Itinerario,*
- *Telecomando di Annullamento di un itinerario,*
- *Telecomando di Manovra normale/ rovescio dei Deviatori,*
- *Telecomando di Ricontrollo.*

- b) I Telecomandi di tipo stabilizzato sono caratterizzati dal fatto che per ciascuno di essi esiste un comando di attivazione ed uno di annullamento. Il microrelè di interfaccia viene eccitato o diseccitato e permane in tale stato fino a che non viene inviato dal PC un nuovo Comando contrario di annullamento automatico:

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 15 di 47

- *a seguito della ricezione di una variazione di stato dei Controlli dal campo a conferma che il comando ha prodotto l'effetto richiesto,*
- *allo scadere di un tempo prefissato.*

Essi sono:

- Telecomando di Liberazione artificiale di un itinerario,
- Telecomando di Chiusura o inibizione all'apertura dei Segnali,
- Telecomando di Annullamento della memorizzazione di prenotazione del Blocco,
- Telecomando di Richiesta della memorizzazione di prenotazione del Blocco,
- Telecomandi per l'Attivazione/disattivazione dei Regimi di funzionamento dell'ACEI,
- Telecomando di Annullamento o desensibilizzazione dei Pedali di Autocomando.

Il Sistema gestisce 3 Liste relative ai Comandi:

1. MEMORIZZATI (STORED) – in questa Lista vengono inseriti i Comandi:

- a) che il DCO decide debbano essere inseriti in questa lista,
- b) generati automaticamente dal Sistema quando, in Regime di Train Routing, a fronte dell'orario di servizio un treno non viene rilevato sullo stazionamento trascorsi 5 minuti dall'orario previsto di partenza.

2. AUTOMATICI (AUTOM.) – in questa lista vengono inseriti i Comandi generati automaticamente dal Train Routing, se attivo.

3. IN ESECUZIONE (IN ESEC.) – in questa lista vengono visualizzati tutti i Comandi in esecuzione.

I Telecontrolli che pervengono dai PS sono:

- *Telecontrollo Segnali,*
- *Telecontrollo posizione Deviatori,*
- *Telecontrollo posizione fermadeviatoi,*
- *Telecontrollo di posizione dei Passaggi a Livello di stazione,*
- *Telecontrollo dello stato dei Circuiti di binario di stazione,*
- *Telecontrollo dell'Alimentazione normale/riserva dell'impianto,*
- *Telecontrollo di Allarme Centralina,*
- *Telecontrollo del bloccamento del punto origine degli Itinerari,*
- *Telecontrollo di Regime di Autocomando instaurato,*
- *Telecontrollo di orientamento del Blocco,*
- *Telecontrollo dell'annuncio treni,*
- *Telecontrollo dello stato di occupazione delle sezioni di B.A. limitrofe alla stazione,*
- *Telecontrollo dei relè di memoria della prenotazione del B.A.,*

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 16 di 47

- *Telecontrollo del Regime in atto nella stazione,*
- *Telecontrollo dei relè dei bloccatori di linea,*
- *Telecontrollo dei microrelè di chiusura Segnali.*

Il D.C.O. ha a disposizione nella sua postazione di lavoro, dei Monitor a colori per la rappresentazione di ciascun Piano schematico di stazione e tratta di Linea, per l'esecuzione dei Comandi e per la rappresentazione del Grafico orario della Marcia dei treni (TRAIN-GRAPH). In particolare in una videata del Monitor saranno rappresentate quattro stazioni e le relative sezioni di B.A., e sarà riprodotta stabilmente l'intera Linea disposta su quattro livelli, con la rappresentazione degli Enti .

Le Work-Station si interfacciano con i Monitor LCD tramite Interfaccia realizzata tramite X-terminal MOTOROLA.

Esaminiamo in particolare le Ripetizioni luminose degli Enti sui Monitor:

>> Per i CdB di occupazione del Segnale abbiamo le seguenti ripetizioni:

- tratto di linea bianco quando il c.d.b. è libero
- tratto di linea rosso quando il c.d.b. è occupato indipendentemente dal bloccamento
- tratto di linea magenta quando il Sistema non riceve informazioni sullo stato del c.d.b. dal P.S.

>> Per i CdB di immobilizzazione Deviatoi, dal punto di vista della rappresentazione, sono suddivisi in due parti: il calcio e l'insieme dei tratti che prolungano il calcio stesso, con le ripetizioni di colore bianco, rosso o verde.

>> Per i Segnali si fa distinzione tra Segnale cumulativo di Protezione e Avviso e Segnale di Partenza

La segnalazione fornita è di Segnale a via impedita oppure Segnale a via libera.

Nel caso del Segnale di Partenza viene fornita l'esatta indicazione dell'aspetto del segnale. Nel caso invece dei Segnali di Protezione e Avviso viene fornita un'informazione cumulativa dei due Segnali così riassunta:

- via impedita anche se uno solo dei due Segnali è a via impedita,
- via libera se il Segnale di Protezione è a via libera.

>> I Passaggi a Livello tra i Segnali di protezione della stazione, laddove presenti, sono così rappresentati:

- per P.L. aperto, posizione del simbolo perpendicolare al binario con colorazione ciano fissa,
- per P.L. chiuso, posizione del simbolo parallela al binario con colorazione bianco fissa,

>> La Sezione di Blocco è rappresentata in modo identico ai circuiti di binario, e, quindi, la Sezione libera avrà colore bianco, e la Sezione occupata avrà colore rosso.

>> La Freccia del Senso del Blocco automatico sarà rappresentato da due frecce normalmente spente. Con il Blocco orientato, la Freccia corrispondente al senso di circolazione si accende a luce bianca fissa nel momento in cui si stabilisce il senso di circolazione, passa a luce rossa lampeggiante al momento dell'occupazione del Consenso di blocco e a luce rossa fissa quando nella stazione di partenza si rieccita il relè bloccatore di linea ,per poi tornare spenta quando la sezione di B.A. si libera.

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 17 di 47

Per indicare che una sezione di B.A. è “prenotata” da un treno (situazione che si verifica solo in Regime di Autocomando) sono state previste due ripetizioni ottiche, una per verso, poste in corrispondenza delle frecce di orientamento del Blocco.

>> L’ Annuncio treni viene ripetuto con un simbolo rappresentato in bianco su sfondo nero. Quando un treno aziona il Pedale in avvicinamento, il simbolo del Pedale lampeggia in rosso, torna alla condizione normale quando il treno entrando in stazione occupa il c.d.b. a valle del Segnale di Protezione. Nel caso di un treno in allontanamento dalla stazione, con il bloccamento dell’itinerario di uscita, il simbolo diviene rosso, quando il treno aziona il Pedale e questo torna nella condizione normale

>> L’ Alimentazione impianto ha una ripetizione per segnalare che l’impianto è alimentato in Riserva (assenza della tensione di Rete), ed un’altra segnalazione di Allarme per malfunzionamento della Centralina di alimentazione del PS. La segnalazione di Alimentazione Normale è fatta con la sigla “RIS” bianca su sfondo nero, viceversa se siamo in Riserva, la sigla “RIS” è bianca su sfondo rosso.

Per la segnalazione di Allarme Alimentazione è utilizzato il controllo All. Centr. e in caso di Allarme avremo la sigla “ALIM” bianca su sfondo rosso.

>> I Regimi di funzionamento dell’impianto ACEI dei PS saranno rappresentati con segnalazioni contenute dentro il simbolo del F.V (fabbricato viaggiatori) dei PS.

>> La Rappresentazione del Numero del treno avviene con una stringa alfanumerica di otto caratteri:

- *i primi tre caratteri numerici rappresentano l’identificativo del treno,*
- *il quarto e quinto carattere costituiscono la sigla relativa alla tipologia del treno (VX= viaggiatori, MX= merci, ecc.)*
- *il sesto rappresenta la composizione del treno (numero di vagoni),*
- *i restanti due caratteri sono numerici e rappresentano l’eventuale ritardo del treno in minuti, rispetto all’orario di servizio.*

L’Apparato tramite gli orari di inizio corsa indicati nell’orario di servizio e il monitoraggio dei Circuiti di binario di ingresso in stazione, provvede all’attribuzione automatica del Numero treno ed esegue il monitoraggio dei treni in linea e visualizza il Numero treno in corrispondenza dei Binari di stazionamento e delle tratte di Blocco Conta-assi.

Il Video a disposizione del DCO è suddiviso in 3 Zone:

- Area Icone funzionali
- Area Sinottico
- Area Operatore

a) L’ Area Icone funzionali ha delle Icone sensibili che permettono, tramite selezione con Mouse, l’attivazione delle Funzioni principali di Sistema anche con l’eventuale accesso a dei Sottomenù specifici, visualizzati nella stessa Area. Per esempio la selezione dell’Icona "Comandi" del menù principale permette l’accesso al sottomenù Comandi che contiene le Funzioni associate.

b) L’Area Sinottico, normalmente, visualizza la rappresentazione dinamica degli Schemi della Linea e delle stazioni. E qui ogni Ente ha una sua rappresentazione simbolica

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 18 di 47

c) L'Area Operatore contiene tutte le funzioni di Allertamento dell'Operatore.

Il Sistema CTC gestisce 3 diverse liste Allarmi:

1. *Telecomandi*
2. *Hardware*
3. *Sistema*

1) Nella lista TELECOMANDI, il Sistema inserisce Messaggi relativi a stati non verificati sul campo, a fronte di Telecomandi effettuati,

2) Nella lista HARDWARE, il Sistema inserisce tutti quegli Stati, definiti come condizione di Allarme, per gli Enti gestiti dal Sistema stesso, così come i Messaggi di servizio relativi allo stato della Comunicazione con le RTU,

3) Nella lista SISTEMA, vengono inseriti Messaggi di servizio per l'Operatore, riguardanti la funzionalità dei vari Applicativi specifici (Train -Descriptor, ecc.).

Il Sistema presenta lo Stato degli Allarmi attraverso una Ripetizione a Video, che può assumere 3 stati:

- Il colore verde indica l'assenza di Allarmi nella lista,
- Il colore rosso lampeggiante indica la presenza di Allarmi non riconosciuti nella lista,
- Il colore rosso fisso indica la presenza di Allarmi riconosciuti nella lista.

Il D.C.O. potrà seguire l'evolversi dinamico della Circolazione dei treni in linea, lo stato dei P.S. e degli Enti di stazione mediante rappresentazione sui Monitor. Questo riproduce, schematicamente e contemporaneamente, tutte le stazioni e le sezioni di Blocco con le ripetizioni degli Enti controllati.

Adesso esaminiamo le funzioni della Postazione di Diagnostica e Manutenzione.

La Postazione del System Manager dispone di una serie di pagine sinottiche inerenti alle Apparecchiature del Sistema di Telecontrollo, quali:

- Configurazione hardware del Posto Centrale,
- Rappresentazione del singolo Canale di comunicazione,
- Rappresentazione della singola RTU del Posto Satellite.

Il System Manager dispone di una serie di tools, per alcune attività:

- Tools di sistema operativo UNIX per la diagnostica di sistema,
- Procedure guidate per lo start e stop del Sistema applicativo,
- Files di registrazione dei messaggi di diagnostica generati dai processi del sistema applicativo,
- Tools di visualizzazione entità del Data-base.

1.6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OGGETTO

1.6.1 COMPONENTI DELL'ELEMENTO POSTAZIONE WORK-STATION (MONITOR, STAMPANTE, MOUSE E TASTIERA)

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 19 di 47

I Calcolatori utilizzati come Work-Station sono MOTOROLA tipo 167-04A e l'Interfaccia con i Monitor è realizzata tramite X-terminal MOTOROLA.

I Monitor servono per la rappresentazione di ciascun Piano schematico di stazione e tratta di linea, per l'esecuzione dei Comandi e per la rappresentazione del Grafico orario della Marcia dei treni (TRAIN-GRAPH).

In particolare in una videata del Monitor saranno rappresentate quattro stazioni e le relative sezioni di B.A., sempre sui Monitor sarà riprodotta stabilmente l'intera Linea disposta su quattro livelli, con la rappresentazione degli Enti che è analoga a quella rappresentata sui Monitor a 19".

Sui Monitor vengono riprodotte le Ripetizioni luminose degli Enti dei PS.

Il Video a disposizione del DCO è suddiviso in 3 Zone:

- Area Icone funzionali
- Area Sinottico
- Area Operatore
- Area Icone funzionali

a) L' Area Icone funzionali ha delle Icone sensibili che permettono, tramite selezione con Mouse, l'attivazione delle Funzioni principali di Sistema,

b) L'Area Sinottico normalmente, visualizza la rappresentazione dinamica degli Schemi della linea e delle stazioni. E qui ogni Ente ha una sua rappresentazione simbolica,

c) L'Area Operatore contiene tutte le funzioni di allertamento dell'Operatore.

Per quanto riguarda le Stampanti si utilizzano stampanti collegate alla Rete LAN tramite Printer Server, questo permette massima flessibilità nell'utilizzo delle Stampanti da parte dei Calcolatori collegati alla Rete stessa.

Una stampante di servizio serve per il Tracciato del Grafico reale dei treni circolanti e per la Stampa degli eventi salienti riscontrati nei diversi Impianti.

La Tastiera è del tipo alfanumerica CHERRY provvista di 12 tasti funzionali che permettono di attivare una serie di Funzioni senza l'uso del Mouse

Il Mouse permette il posizionamento del cursore sulle zone sensibili previste sulle pagine video .

L'uso del Mouse rende più agevole e veloce la composizione della stringa del Comando e comunque l'insieme dei compiti dell'Operatore.

1.7 PIANO DI MANUTENZIONE

Il Piano di Manutenzione di FCE/GI per i vari Oggetti ha lo scopo di conservarne nel tempo la funzionalità, l'efficienza, e l'intrinseco valore economico.

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 20 di 47

1.7.1 CONTENUTO PIANO DI MANUTENZIONE

Il “Piano di Manutenzione” riferito all’ “Apparato CTC” prevede i seguenti tipi di “Manutenzione”:

- a) Manutenzione Preventiva
- b) Manutenzione Correttiva (per guasto)

Relativamente alla Manutenzione Preventiva degli Oggetti in opera sulla linea ferroviaria gestita da FCE/GI è attivo un Sistema Manutentivo che si prefigge il compito di mantenere le apparecchiature in esercizio, funzionali e in uno stato di efficienza tale da garantire in sicurezza il servizio ferroviario e prevenire l’insorgenza dei guasti. Tutte le operazioni manutentive programmate sono effettuate con una ciclicità derivante dalle indicazioni del Costruttore e dalla Esperienza di esercizio; spesso tale ciclo viene modificato per i necessari interventi a seguito di guasti.

Per la Manutenzione Correttiva vengono individuate situazioni ricorrenti di degrado, a seguito di Guasti o Visite o Ispezioni e predisposte le Attività manutentive necessarie per l’eliminazione dei difetti riscontrati .

In particolare il Sistema Manutentivo di FCE prevede la predisposizione dei Piani di Manutenzione per i vari Oggetti, dove sono pianificate e programmate le Attività di manutenzione al fine di conservarne, nel tempo, efficienza, qualità, funzionalità e valore economico. In questi Piani sono illustrate sia le Attività di Manutenzione Preventiva e sia quella Correttiva. I Piani recepiscono i Programmi di Manutenzione forniti dal Costruttore per i vari Oggetti.

Il CUOT è il Responsabile della Programmazione annuale degli Interventi Manutentivi sugli Oggetti e della Progettazione degli Interventi di adeguamento degli impianti esistenti, con il supporto costante del CU e con il coordinamento costante del DT sullo stato di funzionamento degli Impianti .

1.7.1.1 Tipologie di Interventi di Manutenzione

Le TIPOLOGIE di Interventi Manutentivi previste per l’oggetto sono:

- 1. Controlli a vista
- 2. Verifiche con controlli strumentali
- 3. Attività manutentive

1.7.1.2 Frequenza e Lista Operazioni di Manutenzione

Si riportano di seguito le principali Operazioni di manutenzione, con relativa frequenza, riferite alle Apparecchiature del Posto Centrale del CTC che gestisce la linea ferroviaria Catania - Borgo Riposto, di competenza del Gestore della Infrastruttura FCE/GI.

FCE/GI ha predisposto un Format specifico per registrare la Lista di Operazioni Manutentive denominato Modulo MM, personalizzato a seconda dell’Oggetto da mantenere e che nel nostro caso è denominato “MM

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 21 di 47

114 R”. Nella seconda parte del Manuale verranno trattati gli Interventi Manutentivi relativi alla tipologia di ACEI I/019 telecomandabile, comprese le Apparecchiature di Telecomando del Posto Satellite. Qualora dall’attività manutentiva emergono delle N.C. FCE/GI ha predisposto un Format specifico per registrare le Conformità/Non Conformità riscontrate .

a) Operazioni di manutenzione da eseguirsi settimanalmente:

➤ Verifica corretto funzionamento dei sistemi ridondati ;

b) Operazioni di manutenzione da eseguirsi settimanalmente:

➤ *Controllo lista Allarmi ed Errori.*

Il Sistema prevede 3 diverse liste Allarmi:

1. *Telecomandi*
2. *Hardware*
3. *Sistema*

Gli Errori vengono individuati mediante hardware o software, con informazioni su errore e modulo che ha individuato l’errore.

c) Operazioni da eseguirsi annualmente:

➤ Pulizia di server.

ISS- Controllo del Traffico Centralizzato						
Descrizione Interventi						
CTC						
MM 114 R: Modulo di Manutenzione CTC –Controllo Centralizzato del Traffico						
I D	Operazione	FREQUENZ A GG	CONFORMIT À	NON CONFORMITA ,	DATA INTERVENT O	OPERATOR E
1	Verifica corretto funzionament o dei Sistemi ridondati	7				
2	Pulizia di server	365				

Tabella 1: MM 114 R: Modulo di Manutenzione CTC –Controllo Centralizzato del Traffico

In particolare se durante l’attività manutentiva ordinaria vengono rilevate delle N.C. FCE/GI ha predisposto un Registro delle N.C. contenente i Moduli di seguito riportati.

[illegible]



FERROVIA CIRCUMETNEA

MAN 18.1 - REV. 01 ..

1. RILEVAZIONE NC

Descrizione NC rilevata

data apertura NC / /

2. DISPOSIZIONE per la RISOLUZIONE della NC

Descrizione della risoluzione

Responsabile Chiusura NC

.....

3. VERIFICA CHIUSURA NC

E' stato riscontrato che la risoluzione è stata

ATTUATA

NON ATTUATA

MNCn°

__/__/__

Data

__/__/2018 – __/__/2018



FCE/GI ha previsto , inoltre ,che lo stato dei Sistemi Tecnologici venga monitorato dall'Ufficio tecnico con cadenza settimanale per la verifica del regolare funzionamento impianti ed a tal proposito ,mediante l'utilizzo del Modulo CGI-F che descrive lo stato di tutti i Sistemi Tecnologici ,tra cui rientra l'Apparato CTC.

Di seguito si riporta il Modulo CGI-F

CGI - F - CONTROLLO GESTIONE IMPIANTI FERROVIA										
										Aggiornamento del 15/06/2018
Sottosistema	ID	Settore di Identificazione	Codifica	Impianto	Stato del Sistema	Gestione Puntuale/Tempo Verifica	RACCOLTA/PROSSIMA VERIFICA		NOTE	
							Data	Impianto		
Elettrico ed elettronico	21	SE	CTB	Cabine di Trasformazione MT/BT	Funzionante					
	22	SE	GRG	Gruppi Elettrogeni	Funzionante					
	23	SE	SPF	Circuiti di controllo - SPF	Funzionante					
	24	SE	CSA	Distribuzione per Alimentazione cabine e ferrovia elettrica	Funzionante					
	25	SE	BS	Impianti Elettrici di Stazione con utenze relative (impianti di illuminazione interni ed esterni, quadri elettrici di distribuzione, posti di comando, impianti di messa a terra, telefoni, ecc.)	Funzionante					
	26	SE	LPM	Impianti LPM in Galleria	Funzionante					
	27	TSC	TRM	Teleferita di Emergenza in linea (quindi centrale e terminali di emergenza)	Funzionante					
	28	TSC	TSC	Video sorveglianza	Funzionante					
	29	TSC	SDS	Diffusione sonora in stazione	Funzionante					
	30	TSC	SP	Sistema di informazione al pubblico	Funzionante					
	31	TSC	SCA	Sistema di Controllo Accessi Locali (tecnologico)	Funzionante					
	32	TSC	STA	Sistema di Telefonia Amministrativa (VOP)	Funzionante					
	33	TSC	SEL	Sistema di Telefonia Selettiva per comunicazioni con SOC (VOP Chius)	Funzionante					
	34	TSC	TTA	TETRA	Funzionante					
	35	TSC	OSM	OSM R	Funzionante					
	36	TSC	RTD	Rete dati (R-D, LAN, ...)	Funzionante					
	37	TSC	SVF	Sistema di supervisione SCADA	Funzionante					
	38	SA	RSD	Sistema di Rilevamento Incendi in Galleria	Funzionante					
	39	SA	RSD	Sistema di Rilevamento Incendi in Stazione	Funzionante					
Impianti Sicurezza Acqua - Fiume - Aria	40	SA	SCA	Sistemi Controllo Accessi e Segnalazione	Funzionante					
	41	SA	SA	Impianto Video Automatico	Funzionante					
	42	SA	SP	Impianto di Evacuazione Fiume in galleria	Funzionante					
	43	SA	SA	Impianto di Evacuazione Fiume in stazione	Funzionante					
	44	SA	SA	Impianto di Aggiornamento delle Acque di Stato	Funzionante					
Sicurezza e Ingegneria	45	SA	SC	Impianto Video Automatico	Funzionante					
	46	SA	SP	Impianto	Funzionante					
	47	SA	ACB	Impianti ACB tipo B 10	Funzionante					
Sicurezza e Ingegneria	48	SA	CTC	Impianto CTC	Funzionante					
	49	SA	PLA	Passaggi a Livello Automatici	Funzionante					
EMETTE						VERIFICA		APPROVA		

Tabella 2: Modulo CGI-F

1.8 STRUMENTAZIONI UTILIZZATE PER LA MANUTENZIONE

La strumentazione “ordinaria” utilizzata per la effettuazione delle “operazioni di manutenzione” di Apparato è composta da:

- Kit strumentazione FLUKE 287/FVF (accessoriato da cavi con puntali isolanti),
- Misuratore d'isolamento,
- Spessimetro omologato 2 / 4 mm ,
- Borsa attrezzi operatore
- Oscilloscopio

Le strumentazioni sopra riportate possono essere integrate, secondo necessità, da specifico “kit” composto da:

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 25 di 47

- cercafase-giravite 3x1 00-giravite 3,5x100-giravite 4x100-giravite 5,5x125-giravite ph 1-giravite ph 2-giravite pz 1-giravite pz 2
- pinza 180 mm
- tronchese 160 mm
- forbice SC 5X
- spelafili 0.2-6 mm'
- flessometro 5 m
- chiavi esagonali - chiavi combinate a cricco - chiave universale
- cutter
- seghetto tascabile
- livella 150 mm
- martello 300 g
- Serie Giraviti a Bussola esagonale a parete ridotta
- chiavi delle seguenti misure: 7 mm; 8 mm; 9 mm; 10 mm
- Chiave universale per quadri elettrici

Naturalmente nello svolgimento delle Operazioni di manutenzione è necessario avere la certezza che le Attrezzature e gli Strumenti di Misura da utilizzare siano in regola con gli eventuali controlli e tarature previste. A tale scopo FCE/GI ha predisposto, per questi strumenti, un Registro degli Strumenti di Misura in cui sono inseriti tutti gli Strumenti soggetti a controlli periodici e/o taratura così come previsto dalla Procedura di Manutenzione. Ognuno di questi Strumenti sarà dotato del proprio Manuale di uso e manutenzione, contenente i dati necessari al mantenimento in efficienza, e una Scheda tecnica, in cui sono registrate le date degli interventi di controllo e/o taratura effettuati.

1.9 DPI UTILIZZATI

Relativamente ai Dispositivi di protezione individuale, valgono le norme previste dalla legislazione vigente, dal Documento DVR di FCE/GI e dalle normative interne a FCE/GI.

I DPI in dotazione all'agente sono riportati in una scheda personale dove è registrata anche la scadenza dei Dispositivi stessi.

Normalmente è compito del Capo squadra verificare che tutti i componenti della squadra di manutenzione indossino i relativi DPI comunicando al Capo Tecnico le eventuali inottemperanze.

1.10 RICAMBI REGISTRATI

Per l'approvvigionamento dei Ricambi da utilizzare all'occorrenza, FCE/GI si rivolge direttamente alla ditta costruttrice, naturalmente nel rispetto di quanto previsto dalla Procedura PO N. 07 "Gestione delle forniture esterne connesse con la sicurezza".

In particolare, i "Ricambi" minimali dell'Oggetto "CTC" per Posto Centrale previsti da FCE/GI, sono riportati nella tabella indicata di seguito:

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 26 di 47

ID Cod. Mag.	Descrizione	Costruttore	Comp. Inter.	Dichiarazione di Conformità	Rif. Disegno	Rif. Specifica Tecnica	Rif. Fornitore / Produttore
	Unità di Linea completa di Modem						
	Modulo alimentatore TLC						
	Stampante						
	Monitor LCD						

Tabella 3: Elenco Ricambi per P.C.

Nella Parte II del presente Manuale, in corrispondenza della specifica ACEI I/019 ,sono riportati i Ricambi minimali previsti per il Posto Satellite.

1.11 ATTIVITÀ DI CHECK-IN

Le attività di Check-In consistono in una verifica generale dello stato dell'Oggetto destinato ad essere mantenuto, constatando, anche, la presenza di ulteriori anomalie o necessità di operazioni di manutenzione aggiuntive oltre quanto comandato.

L'incaricato eseguirà tutte le operazioni previste per la presa in carico dell'Oggetto da mantenere, secondo quanto previsto dalle normative del Sistema SGS di FCE/GI ed in particolare dalla Procedura per la Manutenzione e dalle D.es. 3/2019, O.d.S. 26/2016, D.es. 7/2020.

1.12 ATTIVITÀ DI CHECK-OUT

L'incaricato, una volta terminate le operazioni manutentive comandate, ed effettuate le eventuali verifiche e controlli previsti dalla normativa, comunicherà al DM la disponibilità all'esercizio delle Apparecchiature che erano in manutenzione, rimuovendo infine le segnalazioni applicate, nel rispetto della normativa del Sistema SGS di FCE/GI ed in particolare dalla Procedura per la Manutenzione e dalle D.es. 3/2019, O.d.S. 26/2016, D.es. 7/2020.

1.13 COMPETENZE DEL PERSONALE

Il personale incaricato della manutenzione dell'oggetto "Apparato CTC " dovrà essere in possesso delle abilitazioni valide, previste nella procedura di FCE/GI, relativamente al sottosistema CCS ed ai contesti operativi pertinenti all'oggetto da mantenere ed all'ambiente in cui è installato, così come previsto dalla Normativa del Sistema SGS di FCE/GI.

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 27 di 47

2 PARTE II - APPARATO ACEI I/019 TELECOMANDABILE DA POSTO CENTRALE CTC

2.1 INTRODUZIONE

In questa parte del Manuale vengono descritte le Caratteristiche principali dell'Apparato ACEI I/019 dei PS, gestito dall'Apparato CTC.

L'Apparato del Posto Satellite comunica via Modem con il P.C., riceve tutti i Messaggi provenienti dal PC, verificando se si tratta di Comandi o di una richiesta di Controllo e invia Telegrammi, supervisionando la trasmissione ed il collegamento con il P.C.

I Posti di Servizio Periferici sono provvisti delle necessarie Apparecchiature per la manovra a mano degli Scambi, centralizzati o meno, nonché dei Segnali di chiamata telefonica dell'Agente treno. Possono anche essere provvisti di ripetizioni relative alle condizioni di determinati Enti verificabili dall'Agente treno, di maniglie di consenso per ingresso treno incrociante, di pulsanti per la costituzione degli itinerari di partenza, nonché, sulle linee esercitate con Blocco Conta-assi (BCA) di tasti per la liberazione artificiale del Blocco (Tl B.ca).

L'impianto ACEI di Stazione Telecomandabile ha la possibilità di funzionare in diversi Regimi, a seconda del Comando che perviene dal P.C.:

- Regime con Presenziamento Locale,
- Regime di Autocomando dei treni,
- Regime a Telecomando del DCO,

Questa parte del Manuale è stata predisposta sulla base della documentazione presente nel Dossier di Manutenzione del Gestore della Infrastruttura FCE/GI.

Sono inoltre riportate Informazioni sulle modalità da seguire per effettuare una Periodica Manutenzione.

Prima di iniziare qualsiasi intervento di uso e manutenzione, l'Operatore deve essere istruito, dall'Ente utilizzatore, sulla funzione e l'uso dei Comandi nonché ad intervenire per la manutenzione ordinaria.

2.2 DEFINIZIONE ACEI I/019 TELECOMANDABILE

L'Apparato ACEI I/019 è un Apparato di tipo Semplificato per gestire Stazioni con un binario di corsa ed uno o due binari di precedenza e normalmente viene gestito in Telecomando dal Posto Centrale. Si tratta di Apparati che hanno, comunque, le stesse caratteristiche degli ACEI tradizionali; l'unica differenza è che al posto della liberazione elastica del percorso, abbiamo una liberazione rigida degli Enti interessati dall'itinerario.

L'Apparato del Posto Satellite è composto da:

- un Armadio per le Apparecchiature di Telecomando del CTC,
- tutte le altre Apparecchiature ed Armadi che sono propri di un Apparato ACEI.

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 28 di 47

Normalmente i Posti Periferici sono Non Presenziati e gli Apparati vengono gestiti tramite CTC, da un DCO. L'accesso ai Binari di precedenza della Stazione avviene tramite deviatori muniti di casse di manovra elettrica centralizzata.

I Posti Periferici su linee esercitate con CTC di tipo semplificato sono muniti di Segnale di Protezione di 1^a categoria preceduto da Segnale di Avviso e di Segnale di Partenza sul solo binario specializzato per senso di marcia.

2.3 DESCRIZIONE ACEI I/019 TELECOMANDABILE

L'Apparato del Posto Satellite è composto da:

- un Armadio per le Apparecchiature di Telecomando del CTC per dialogare con il Posto Centrale, con Sistema gestito da un'Unità a Microprocessore,
- tutte le altre Apparecchiature che sono proprie di un Apparato ACEI.

Il collegamento tra Armadio Telecomando e Armadi ACEI è realizzato mediante filatura diretta con connettori AMP.

Il PS comunica via Modem con il P.C., riceve tutti i Messaggi provenienti dal P.C., verificando se si tratta di Comandi o di una richiesta di Controllo e invia Telegrammi, supervisionando la trasmissione ed il collegamento con il P.C.

Quando è il Modem di PC a trasmettere dati, viene bloccata automaticamente la trasmissione dati dai P.S. verso il P.C.

L'Apparato di Telecomando CTC del Posto Satellite riceve ed elabora i Comandi pervenuti dal P.C. e poi li trasferisce, tramite l'interfaccia, all'ACEI per l'esecuzione, mentre è l'ACEI che fornisce all'Apparato Periferico del CTC lo stato degli Enti da trasmettere al P.C.

In particolare i Telecomandi in arrivo sono:

- *Telecomando di Itinerario,*
- *Telecomando di Annullamento di un itinerario,*
- *Telecomando di Manovra normale/ rovescio dei Deviatori,*
- *Telecomando di Ricontrollo,*
- *Telecomando di Liberazione artificiale di un itinerario,*
- *Telecomando di Chiusura o inibizione all'apertura dei Segnali,*
- *Telecomando di Annullamento della memorizzazione di prenotazione del Blocco,*
- *Telecomando di Richiesta della memorizzazione di prenotazione del Blocco,*
- *Telecomandi per l'Attivazione/ disattivazione dei Regimi di funzionamento dell'ACEI,*
- *Telecomando di Annullamento o desensibilizzazione dei Pedali di Autocomando,*

Telecontrolli che vengono trasmessi al P.C. sono:

- *Telecontrollo Segnali,*

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 29 di 47

- *Telecontrollo posizione Deviatoi,*
- *Telecontrollo posizione fermadeviatoi,*
- *Telecontrollo di posizione dei Passaggi a Livello di stazione,*
- *Telecontrollo dello stato dei Circuiti di binario di stazione,*
- *Telecontrollo dell’Alimentazione normale/ riserva dell’impianto,*
- *Telecontrollo di Allarme Centralina,*
- *Telecontrollo del bloccamento del Punto Origine degli itinerari,*
- *Telecontrollo di Regime di Autocomando instaurato,*
- *Telecontrollo di orientamento del Blocco,*
- *Telecontrollo dell’annuncio treni,*
- *Telecontrollo dello stato di occupazione delle sezioni di B.A. limitrofe alla stazione,*
- *Telecontrollo dei relè di memoria della prenotazione del B.A.,*
- *Telecontrollo del Regime in atto nella stazione,*
- *Telecontrollo dei relè dei bloccatori di linea,*
- *Telecontrollo dei microrelè di chiusura Segnali .*

L'impianto ACEI di Stazione Telecomandabile ha la possibilità di funzionare in diversi Regimi, a seconda del Comando che perviene dal PC e, precisamente:

- a) Regime con Presenziamento Locale
- b) Regime di Autocomando dei treni
- c) Regime a Telecomando del DCO

a) Regime con Presenziamento Locale: questo Regime di funzionamento presuppone che sull'impianto ACEI sia escluso l'intervento del DCO e che di conseguenza sia autorizzato ad operare un Operatore locale; in questa situazione il Sistema può soltanto rappresentare, nel PC, lo stato degli Enti di linea e di stazione,

b) Regime di Autocomando dei treni: si tratta di un Regime di autogoverno, nel quale sono i treni che tramite dei contatti relativi ai Pedali sulle tratte di Blocco, generano, nella logica ACEI, i Comandi di itinerario e i Comandi per le prenotazioni per le inversioni del Blocco sulle tratte. Questo Regime per essere instaurato ha bisogno dell'impostazione manuale tramite tasto su banco di manovra del regime di autocomando.

c) Regime a Telecomando del DCO: questo Regime permette al DCO stesso di inviare dal P.C. al P.S. qualsivoglia Comando. Tutti i comandi di itinerario sono a cura del DCO.

.Il Sistema gestisce un Data-base dedicato dinamico che in tempo reale fornirà la posizione dei treni in linea (sia nelle stazioni, sia sulle tratte di blocco).

Adesso esaminiamo brevemente le modalità per l’Attivazione e Rimozione dei Regimi.

Un Regime può ritenersi in atto, se la maniglia corrispondente è posizionata correttamente e la lampada relativa è accesa a luce fissa; se è spenta o lampeggiante, il Regime non è da considerarsi in atto.

Per il passaggio da un Regime ad un altro, l'Operatore deve accertare che non vi siano treni in approccio, in

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 30 di 47

arrivo o in partenza.

Nei passaggi da “J” o “TP/J” a “EDCO”, l'operatore, prima di attivare il Regime, deve accertare la concordanza fra le condizioni di impianto e le relative maniglie presenti sul Banco di Manovra.

Per il passaggio al Regime “J” deve accertare che le Levette di Deviatori e Segnali siano predisposte per la manovra automatica.

L'istituzione del Regime “EDCO” deve essere confermata al DCO. con comunicazione registrata.

➤ Regime di Telecomando “J”

Il Regime di Telecomando “J” realizza il telecomando dei binari centralizzati

Nel regime di Telecomando “J”, il comando degli itinerari è effettuato dal DCO. o automaticamente dal Sistema secondo un programma prestabilito; il DCO. ha inoltre la possibilità di instaurare il tracciato permanente, con l'inserzione dell'autocomando su Annuncio Treni in ambedue i sensi di marcia.

➤ Istituzione del regime “J”

Il regime “J” può essere istituito dal Regime “EDCO” mediante l'azionamento della maniglia “EDCO/J” dell'ACEI previo specifico comando concordante del DCO. La stabilizzazione del Regime è subordinata alle seguenti condizioni:

- normalità dei tasti “Tz”,
- posizionamento della maniglia “J/EDCO” in posizione “J” (verticale);
- comando concordante del DCO.

L'avvenuta istituzione e stabilizzazione del Regime comporta:

- la commutazione dei telefoni verso il Posto Centrale;
 - l'inibizione dell'attivazione dei segnali di avanzamento mediante il tasto “Tz”.
- Regime di Esclusione DCO. - Impianto Abilitato e Presenziato

Il regime “EDCO” può essere istituito, a mezzo della maniglia “J/EDCO” in posizione “EDCO” (ruotata a sinistra), partendo dal regime “J” senza alcun condizionamento da parte del D.C.O.

Nel Regime di Esclusione DCO, tutti i comandi del D.C.O. sono esclusi dall'impianto; gli itinerari sono comandati dal D.M. in modo completamente autonomo.

La trasmissione dei controlli verso il Posto Centrale non è inibita e la rimozione del Regime avviene con l'azionamento contrario della suddetta maniglia e previo consenso del DCO.

2.3.1 DESCRIZIONE ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'OGGETTO

L'Apparato del Posto Satellite è composto da:

- -un Armadio per le Apparecchiature di Telecomando del CTC per dialogare con il Posto Centrale, con

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 31 di 47

Sistema gestito da un'Unità a Microprocessore,

- -tutte le altre Apparecchiature che sono proprie di un Apparato ACEI.

2.3.1.1 Apparecchiature di Telecomando

Le Apparecchiature del CTC Posto Satellite sono:

- un Sistema di Elaborazione costituito da Unità a microprocessore,
- da una serie di Unità modulari di I/O per l'acquisizione dei Dati e per l'invio dei Comandi verso l'Apparato ACEI,
- dalle Unità di Gestione delle Linee di Comunicazione, che hanno le stesse caratteristiche delle Unità di Gestione presenti nel PC.
- Interfaccia con l'impianto ACEI, costituita da: microrelè montati su Schede e su appositi Telai inseriti in Armadi posizionati in Sala Relè.

Nell'Armadio di Telecomando trovano posto anche i Cestelli per le Apparecchiature elettroniche ed il Sistema di alimentazione

Il collegamento tra Armadio di Telecomando e Armadi ACEI avviene con filatura diretta con agli estremi connettori AMP.

Quando il sistema CTC viene inizializzato, dopo un malfunzionamento o più in generale in conseguenza di uno spegnimento, è necessario che vengano generati automaticamente dei comandi verso i P.S. affinché i microrelè di interfaccia assumano posizioni ben precise.

Il Sistema di Posto Centrale dovrà inviare tutti i Comandi stabilizzati che provocano la diseccitazione dei microrelé di Interfaccia, ad eccezione del comando J/DCO (impresenziato), S1/DCO-S1'/DCO (chiusura segnali) e Aut*/DCO (Regime di Autocomando).

Nel Posto Satellite è prevista una Duplicazione dell'intero Sistema di Elaborazione (Alimentatore, CPU, Modem) e la commutazione tra le Unità è gestita automaticamente.

Vediamo, in particolare, le Apparecchiature CTC del Sistema Periferico:

- 2 RTU P6008/S9 equipaggiate ciascuna con CPU, Alimentatore e Modem, installate su un Rack a muro,
- le morsettiere d'Interfaccia con l'impianto ACEI
- una linea seriale RS232C.
- le Unità modulari di I/O che hanno le seguenti caratteristiche:
 - Ingressi digitali
 - Comandi digitali temporizzati
- Unità di Gestione delle Linee di Comunicazione

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 32 di 47

2.3.1.2 Apparecchiature ACEI

Le Apparecchiature dell'ACEI sono:

- a) -Banco di manovra
- b) -Quadro luminoso
- c) -Armadi di Sala Relè

a) Il Banco di Manovra, se presente, è del tipo a scrivania e riunisce, nella sua parte a leggio, i pulsanti di comando e di soccorso, le maniglie di manovra e di soccorso, un amperometro. I pulsanti e le maniglie sono, normalmente, del tipo SILIANI e sono raggruppati sul B.M. in pannelli. Nella parte centrale del Banco vi è il Pannello dei Pulsanti di comando degli Itinerari.

b) Il Quadro luminoso è un Quadro su cui viene riprodotto simbolicamente il piazzale della stazione, con la stessa logica del piano schematico, per consentire al Personale del Movimento di conoscere con immediatezza e continuità la situazione dell'impianto e di effettuare i necessari controlli relativi al movimento treni e manovre. Il QL è formato con tessere componibili grigie, poiché, in caso di modifica dell'impianto, risulta più facile modificare il QL, sostituendo soltanto il numero di tessere necessario. Sul QL sono riportati, simbolicamente, tutti gli Enti del Piazzale di Stazione comandati dall'Apparato e cioè: segnali, deviatori, fermadeviatori, cdb, pedali.

c) In Sala relè sono ubicati i vari Armadi relè, gli Armadi di arrivo cavi dal piazzale, il Registratore di eventi e gli Interruttori a scatto a protezione dei circuiti elettrici dell'Apparato. Ogni armadio è composto di una struttura portante e di una serie di telai di supporto dei relè e apparecchiature varie. Le strutture portanti sono realizzate con profilati UNI in acciaio di adeguate dimensioni e saldate; i piedini di appoggio al pavimento sono regolabili mediante canotto filettato e controdadi.

Gli Armadi Relè hanno i connettori superiori di riordino per i collegamenti armadio –armadio, mentre i collegamenti tra i Telai Relè dello stesso Armadio sono realizzati tramite i connettori laterali. Tutti i connettori sono ad innesto e, di conseguenza, sono abolite le vecchie morsettiere di appoggio.

2.4 CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI ELEMENTI DELL'OGGETTO

2.4.1 GENERALITÀ

Gli Apparati ACEI e l'Apparato CTC vengono normalmente approvvigionati presso costruttori specializzati e qualificati dal Gestore della Infrastruttura di FCE, che sono in grado di certificare le caratteristiche dell'Apparato ACEI, naturalmente nel rispetto di quanto previsto dalla Procedura PO n. 07 "Gestione delle forniture esterne connesse con la sicurezza".

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 33 di 47

Di seguito verranno esaminati i vari Componenti degli Elementi costitutivi dell'ACEI, con le loro caratteristiche tecniche, comprese le Apparecchiature di Telecomando.

2.4.1.1 Componenti dell'Elemento "RTU "di CTC

La RTU è equipaggiata ciascuna con CPU, Alimentatore e Modem.

La RTU (acronimo di Remote Terminal Unit - Unità Terminale Remota) è un Dispositivo elettronico di controllo a microprocessore che interfaccia Oggetti del mondo fisico a un Sistema di Controllo distribuito attraverso la Trasmissione di Dati acquisiti al Sistema di Supervisione. La RTU monitora i parametri di campo digitali e analogici e trasmette i Dati al PC. La RTU può essere interfacciata con il Sistema di Supervisione centrale con diversi mezzi di comunicazione (in genere seriale come ad esempio la RS232C).

Le RTU vengono configurate installando il numero richiesto di moduli selezionati. Se il frame standard non può ospitare tutti i moduli richiesti, è possibile collegare il secondo frame come estensione. I moduli RTU possono essere installati in qualsiasi ordine in base alle esigenze. Qualsiasi tipo di modulo può essere installato in qualsiasi slot libero.

Le RTU sono dotate normalmente di 2 Moduli di alimentazione. Il secondo modulo funziona come un alimentatore hot standby ridondante, il tempo di reazione di commutazione è immediato

Le RTU sono dotate dei seguenti Componenti:

- di Moduli Central Processing Unit (CPU),
- di Moduli Digital Input (DI) (ogni ingresso digitale può essere configurato come segnale singolo o doppio sullo stesso Modulo con indicazione Led per ogni stato di ingresso digitale),
- di Moduli Digital Output (DO) (ciascun canale di uscita può essere configurato come tipo a impulso breve o lungo con indicazione Led per ogni stato di uscita digitale).

2.4.1.2 Componenti dell'Elemento" Unità Gestione Linee di Comunicazione" CTC

Le Unità di Gestione sono equipaggiate con i seguenti Componenti: scheda CPU e Modem.

L'Unità colloquia verso i Computer di Sistema con Linea seriale. La CPU gestisce il Modem di linea e provvede alla Supervisione di tutte le Informazioni ed al collegamento con il PC. L'Unità non deve essere inserita o disinserita dal Cestello in presenza dell'alimentazione e anche le spine relative ai canali di Comunicazione non devono essere tolte dal Cestello in presenza dell'Alimentazione. Quando è il Modem di PC a trasmettere Dati, il Sistema blocca automaticamente la trasmissione Dati dai PS verso il PC.

2.4.1.3 Componenti dell'Elemento" Banco di manovra"

I Componenti del Banco di Manovra sono:

- Pulsanti di comando degli itinerari;

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 34 di 47

- Maniglie per il Comando delle Funzioni di soccorso;
- Suonerie.

a) I **Pulsanti di comando** sono gli organi mediante i quali viene impartito il comando degli itinerari e sono corredati da lampada di ripetizione luminosa. Possono assumere tre posizioni con ritorno automatico (a molla) nella posizione centrale di riposo.

b) **Le Maniglie** servono per il Comando delle Funzioni di Soccorso e precisamente:

- -Maniglia per la manovra individuale dei Deviatoi corredata da due lampade di ripetizione luminosa (una per il controllo normale e l'altra per il controllo rovescio).
- Maniglia "Fd" per il bloccamento dei Fermadeviatoi, corredata da lampada di ripetizione luminosa.
- Tasto "TbD" per manovra dei Deviatoi con esclusione dei c.d.b. di immobilizzazione (piombato) corredata da lampada di ripetizione luminosa.
- Tasto "TcD" di controllo dei Deviatoi (piombato) corredata da lampada di ripetizione luminosa.
- Maniglia Tl/S da Segnale corredata di lampada di ripetizione luminosa.
- Tasto TZ è una maniglia a chiave del tipo *F'ale* che è posizionato per ogni punto corrispondente alla piena linea e può assumere due posizioni.
- Maniglia "TmRCs" per la richiesta manuale di orientamento del Blocco, corredata di lampada di ripetizione luminosa.
- Maniglia "TlBca" per la liberazione manuale del Bca
- Maniglia "MD" per autorizzazione manovra Deviatoi, corredata di lampada di ripetizione luminosa.
- Maniglia "PL" per la manovra individuale del PL di stazione.
- Maniglia "TcPL" per esclusione Controllo PL chiuso
- È una Maniglia a due posizioni:
- Maniglia "TJlPL" per esclusione controllo illuminazione segnali stradali PL di stazione
- Maniglia "CLE" per il Comando Locale di Emergenza.
- Pulsante "RcPLL" per la richiesta manuale di chiusura di eventuali PL di linea.
- Maniglia "TIPLL" per apertura dei PL di linea .
- Maniglia regimi di esercizio "EDCO/J" (piombata)

c) Suonerie

L'impianto è dotato di alcune Suonerie di segnalazione e di allarme:

- n°1 suoneria tasti "Tz
- n°1 suoneria allarme tasti azionati:
- n°1 suoneria per la mancanza del controllo dei Deviatoi:
- n°1 suoneria di Allarme Alimentazione:
- n°1 suoneria di annuncio treni
- n°1 suoneria per la mancanza del controllo dei Segnali

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 35 di 47

- n.1 suoneria “SnRCE
- n.1 suoneria “SnConcDev-FD-PL

2.5 PIANO DI MANUTENZIONE

Il Piano di Manutenzione di FCE/GI per i vari Oggetti di manutenzione ha lo scopo di conservarne nel tempo la funzionalità, l'efficienza e l'intrinseco valore economico.

2.5.1 CONTENUTO PIANO DI MANUTENZIONE

Il “Piano di Manutenzione” riferito all’ Apparato “ACEI”, prevede i seguenti tipi di Manutenzione:

- a) Manutenzione Preventiva
- b) Manutenzione Correttiva (per guasto o per perdita dei parametri funzionali)

Relativamente alla Manutenzione Preventiva degli Oggetti in opera sulla Linea ferroviaria gestita da FCE/GI è attivo un Sistema Manutentivo che si prefigge il compito di mantenere le apparecchiature in esercizio, funzionali e in uno stato di efficienza tale da garantire in sicurezza il Servizio ferroviario e prevenire l'insorgenza dei guasti. Tutte le Operazioni manutentive programmate sono effettuate con una ciclicità derivante dalle indicazioni del Costruttore e dalla Esperienza di esercizio; spesso tale ciclo viene modificato per i necessari interventi a seguito di Guasti.

Per la Manutenzione Correttiva vengono individuate Situazioni ricorrenti di Degrado, a seguito di Guasti o Visite o Ispezioni, e predisposte le Attività manutentive necessarie per l'eliminazione dei difetti riscontrati.

In particolare, il Sistema Manutentivo di FCE prevede la predisposizione dei Piani di Manutenzione per i vari Oggetti, dove sono pianificate e programmate le Attività di manutenzione al fine di conservarne, nel tempo, efficienza, qualità, funzionalità e valore economico. In questi Piani sono illustrate sia le Attività di Manutenzione Preventiva sia quelle di Manutenzione Correttiva.

I Piani recepiscono i Programmi di Manutenzione forniti dal Costruttore per i vari Oggetti.

Il CUOT è il Responsabile della Programmazione annuale degli Interventi Manutentivi sugli Oggetti e della Progettazione degli Interventi di adeguamento degli Impianti esistenti, con il supporto costante del CU e con il coordinamento costante del DT sullo stato di funzionamento degli Impianti.

2.5.1.1 Tipologie di Interventi di Manutenzione

Le Tipologie di Interventi Manutentivi previste per l'Oggetto sono:

1. Controlli a vista
2. Verifiche con controlli strumentali
3. Attività manutentive

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 36 di 47

2.5.1.2 Frequenza e Lista Operazioni di manutenzione

Di seguito si riporta la Lista delle Operazioni di Manutenzione per i singoli Elementi dell'Apparato ACEI, comprese le Apparecchiature di Telecomando:

a) Controlli periodici su Apparecchiature TC:

- *Verifica funzionamento regolare LED di segnalazione Apparecchiature di PS.*
- *Controllo lista errori e allarmi di PS.*

b) Operazioni su Banco di Manovra

- *Sostituzione eventuali lampade ripetizioni ottiche del banco;*
- *Pulizia interna del banco, controllo regolare funzionamento delle ripetizioni ottiche (compreso codice di lampeggiamento) ed acustiche;*
- *Verifica stabilità meccanica accoppiamento connettori, verifica efficienza pulsanti, levette, tasti (con particolare riguardo per quelli con ritorno a molla);*
- *Controllo stato di conservazione targhette e della filatura;*
- *Prova efficienza tasti e verifica dei piombi;*
- *Verifica regolare funzionamento di tutte le ripetizioni ottiche con particolare riguardo alle segnalazioni normalmente spente o poco usate;*
- *Pulizia interna ed esterna;*
- *Controllo e sistemazione filatura;*
- *Verifica collegamento di terra.*

Le suddette operazioni, che hanno periodicità semestrale, sono registrate tramite il modulo MM.09_R "MODULO DI MANUTENZIONE BANCO ACEI" da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo Registro delle verifiche periodiche.

c) Operazioni su QL:

- *Verifica regolare funzionamento di tutte le ripetizioni ottiche con particolare riguardo alle segnalazioni normalmente spente o poco usate;*
- *Pulizia interna ed esterna;*
- *Controllo e sistemazione filatura;*
- *Controllo serraggio morsetti ed efficienza contatti a molla dei porta lampada.*

Le suddette operazioni, che hanno periodicità annuale, sono registrate tramite il modulo MM.10_R "MODULO DI MANUTENZIONE QUDRO LUMINOSO" da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo Registro delle verifiche periodiche.

d) Operazioni in Sala relè:

Operazioni di manutenzione da compiersi quindicinalmente:

- *Sostituzione zone del registratore di eventi. (operazione da effettuarsi solo nel caso di presenza di stampante su carta) e riordino sala relè.*

Operazioni di manutenzione da compiersi trimestralmente:

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 37 di 47

- Pulizia armadi canalette e calotte relè anche allo scopo di individuare la presenza di contatti sfiammati o deformati;
- Pulizia sala relè.

Operazioni di manutenzione da compiersi annualmente:

- Controllo regolare funzionamento punte del registratore di eventi e regolarità delle registrazioni;
- Verifica regolare funzionamento delle lampade spia e delle segnalazioni acustiche dell'apparato;
- Controllo a vista resistenza e serraggio dei collarini delle resistenze variabili e dei capicorda sui terminali;
- Controllo a vista integrità parti isolanti e sistemazioni della filatura;
- Pulizia interruttori a scatto e serraggio spine degli stessi;
- Verifica a vista stato conservazione terminale dei cavi;
- Pulizia contropiastre e morsettiere anche allo scopo di verificare il serraggio dei morsetti e rilevare la presenza di spine lente sui relè controllando altresì lo stato di conservazione dei relativi cartellini;
- Verifica dei collegamenti di terra;
- Misura isolamento cavi IS presi a campione
- Verifica parametri caratteristici relè a disco c.a.

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.11_R "MODULO DI MANUTENZIONE SALA RELÈ" da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo Registro delle verifiche periodiche.

I cavi elettrici utilizzati per collegare la parte di campagna con la parte di cabina, devono rispondere alle norme CEI in vigore e in particolare :CEI 64-8 ,20-38/1 e rispettare la Specifica Tecnica IS 732.

Per la prova cavi, i valori di riferimento devono tener conto sia della funzione svolta e sia del valore di tensione di esercizio, e, comunque, essi non devono essere inferiori a 1MegaOhm/Km per cavi con tensione di lavoro fino a 220 V e 5 MegaOhm/Km per cavi con tensione di lavoro fino a 380 V. .(Capitolato FS IS/01)

Per quanto riguarda i collegamenti di terra di strutture metalliche, essi fanno capo ad un unico Impianto di terra, dotato di un libretto dove vengono registrate le verifiche periodiche effettuate nel rispetto dell'Istruzione di RFI che recepisce la normativa contenuta nel DPR 191/74 e D.Lgs. 81/2008 e 106/2009.

Sia i Controlli visivi che le operazioni manutentive e le misure vanno registrate tramite il modulo MM.58_R MODULO DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI TERRA da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

Inoltre, periodicamente gli Impianti IS, tra cui l'Apparato ACEI, sono soggetti a Verifiche Tecniche Periodiche, per accertare che l'Impianto conservi le Condizioni di Sicurezza e che lo stato generale e livello di manutenzione siano soddisfacenti. È previsto oltre all'esame della documentazione tecnica di impianto, l'effettuazione di prove tecniche sugli Enti, in modo sistematico o a campione, per verificare il regolare funzionamento nonché controllarne i Parametri caratteristici. I risultati della verifica con l'indicazione di eventuali anomalie riscontrate verranno riportati, dalla Commissione nominata da FCE/GI, anche sul Libretto di Manutenzione Impianto



DESCRIZIONE INTERVENTI

SALA RELE'

MM 11 R MODULO DI MANUTENZIONE SALA RELE'

ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	Sostituzione zone del registratore di eventi (operazione da effettuarsi solo nel caso di presenza di stampante su carta) e riordino sala relè (ove presente)	15				
2	Pulizia armadi canalette e calotte relè anche allo scopo di individuare la presenza di contatti sfiammati o deformati:	90				
3	Pulizia sala relè	90				
4	Controllo regolare funzionamento ponte del registratore di eventi e regolarità delle registrazioni	365				
5	Verifica regolare funzionamento delle lampade spia e delle segnalazioni acustiche dell'apparato	365				
6	Controllo a vista resistenza e serraggio dei collarini delle resistenze variabili e dei capicorda sui terminali	365				
7	Controllo a vista integrità parti isolanti e sistemazioni della filatura	365				
8	Pulizia interruttori a scatto e serraggio spine degli stessi	365				
9	Verifica a vista stato conservazione terminale dei cavi	365				
10	Pulizia contropiastre e morsettiere anche allo scopo di verificare il serraggio dei morsetti e rilevare la presenza di spine lente sui relè controllando altresì lo stato di conservazione dei relativi cartellini	365				
11	Verificare collegamenti di terra	365				

ISS – IMPIANTI DISICUREZZA E SEGNALAMENTO DI STAZIONE

DESCRIZIONE INTERVENTI

SALA RELE'

MM 11 R MODULO DI MANUTENZIONE SALA RELE'

ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
12	Misura isolamento cavi IS	365				
13	Verifica parametri caratteristici relè a disco	365				

Tabella 4: Modulo MM 11 R per ACEI

In particolare se durante l'attività manutentiva ordinaria vengono rilevate delle N.C. FCE/GI ha predisposto un Registro delle N.C. contenente i Moduli di seguito riportati.

Ferrovia Circumetnea

REGISTRO delle NON CONFORMITA' foglio1

Foglio_1

MAN 18.1 - REV. 01[illegible]



FERROVIA CIRCUMETNEA

MAN 18.1 - REV. 01 ..

1. RILEVAZIONE NC

Descrizione NC rilevata

data apertura NC / /

2. DISPOSIZIONE per la RISOLUZIONE della NC

Descrizione della risoluzione

Responsabile Chiusura NC

.....

3. VERIFICA CHIUSURA NC

E' stato riscontrato che la risoluzione è stata

ATTUATA

NON ATTUATA

MNCn°

__ / __ / __

Data

__ / __ / 2018 – __ / __ / 2018

FCE/GI ha previsto , inoltre ,che lo stato dei sistemi tecnologici venga monitorato dall'Ufficio tecnico con cadenza settimanale per la verifica del regolare funzionamento impianti ed a tal proposito è previsto l'utilizzo del Modulo CGI-F per descrivere lo stato dei Sistemi Tecnologici ,tra cui rientra l'Apparato CTC.

Di seguito si riporta il Modulo CGI-F

CGI_F - CONTROLLO GESTIONE IMPIANTI FERROVIA									
									Aggiornamento del 15/06/2016
Sezione di Impianto	ID	Descrizione di Impianto	Stato del Sistema	Stato Funzionamento Verifica	NOTA				
Impianti di Trasmissione	F1	CTA	Calore di Trasmissione FCTBT	Funzionante					
	F2	GG	Gruppi Elettrici	Funzionante					
	F3	SP	Segnali di Controllo - LPS	Funzionante					
	F4	CSA	Distribuzione per Alimentazione elettrica a forza motrice	Funzionante					
	F5	RI	Impianti elettrici di trazione con sistema relativo (Impianti di distribuzione, punti di energia, impianti di trazione, linee elettriche, impianti di forza (PMA, PMA))	Funzionante					
	F6	RI	Impianti LFM in Galleria	Funzionante					
	F7	TSC	Tensione di Tensione in linea (sistema centrale e sistemi di distribuzione)	Funzionante					
	F8	TSC	Tensione di Tensione in linea	Funzionante					
	F9	TSC	Alimentazione elettrica in stazione	Funzionante					
	F10	TSC	Sistema di Alimentazione di Energia	Funzionante					
	F11	TSC	Sistema di Controllo Accessi Locali (Sistemi)	Funzionante					
	F12	TSC	Sistema di Tensione Alimentazione (Sistemi)	Funzionante					
	F13	TSC	Sistema di Tensione Alimentazione per comunicazioni con DCS (Sistemi Centrali)	Funzionante					
	F14	TSC	TETRA	Funzionante					
	F15	TSC	CSMA	Funzionante					
Impianti di Trasmissione	F16	TSC	Linee ad alta tensione (P.O., LAM, ...)	Funzionante					
	F17	TSC	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F18	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F19	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F20	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F21	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F22	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F23	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F24	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F25	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F26	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F27	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F28	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F29	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F30	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
Impianti di Trasmissione	F31	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F32	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F33	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F34	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F35	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F36	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F37	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F38	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F39	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F40	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F41	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F42	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F43	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F44	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
	F45	SA	Sistema di Alimentazione in Galleria	Funzionante					
SISTEMI									
VERIFICA									
APPENDICE									

Tabella 5: Modulo CGI-F

2.5.1.3 Operazioni di manutenzione Straordinaria

Per quanto riguarda la Manutenzione Straordinaria FCE/GI definisce, sulla base della esperienza di esercizio, una serie di Interventi di Manutenzione riferiti a cause non prevedibili o derivanti da eventi di natura esterna. Si riporta nella Tabella seguente un'elencazione non esaustiva, di difetti (cause) che impongono una serie di operazioni manutentive straordinarie.

ID	DIFETTO Riscontrato	Lista OPERAZIONI Manutentive
1	Mancata ricezione Comando Itinerario da PC	-Controllo regolare funzionamento linee di Comunicazione -Controllo regolare funzionamento Unità di Linea -Controllo regolare funzionamento Modem Unità Linea -Controllo regolare funzionamento unità interfaccia Comando -Controllo regolare eccitazione microrelè di comando

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 42 di 47

ID	DIFETTO Riscontrato	Lista OPERAZIONI Manutentive
2	Mancata trasmissione Telecontrolli verso PC	-Controllo del Ciclo di Polling -Controllo regolare funzionamento CPU di Sistema -Controllo regolare funzionamento Modem Unità Linea -Controllo regolare funzionamento Unità di Linea -Controllo regolare funzionamento linee di Comunicazione
3	Mancata manovra deviatoio	- Controllo funzionamento apparecchiature di cabina per la manovra Ente comprese apparecchiature telecomando -Controllo funzionamento cdb di immobilizzazione -Controllo integrità dei cavi alimentazione e del cavo flessibile di cassa. Nel caso di "dev b" di comunicazione, verificare anche il circuito di "cassa a" -Controllo regolare funzionamento motore
4	Occupazione indebita cdb	-Controllo integrità cavo alimentazione e treccioline cdb -Controllo trasformatori e resistenze cdb -Controllo isolamento giunti isolanti -Controllo integrità rotaie
5	Mancanza di controllo Segnali	-Controllo cavo alimentazione/ ricezione -Controllo dispositivo alimentazione/ controllo -Controllo funzionamento Unità di Linea -Controllo funzionamento Modem Unità di Linea
6	Mancata manovra Segnale	-Controllo funzionamento apparecchiature di cabina per la manovra Ente comprese apparecchiature di telecomando -Controllo cavo alimentazione -Controllo dispositivo alimentazione/ controllo
7	Mancata manovra PL di Stazione	-Controllo funzionamento apparecchiature di cabina per la manovra elettrica comprese apparecchiature di telecomando -Controllo integrità cavo alimentazione -Controllo commutatore di manovra cassa -Controllo resistenze e morsettiera di cassa
8	Mancato Bloccamento punto origine	-Controllo di regolare posizione e controllo deviatoi di percorso -Controllo relè bloccatori di cabina interessati -Controllo cdb interessati
9	Mancata Liberazione dell'Itinerario	-Controllo regolare distruzione Comando da parte del treno -Controllo pedale per bloccamento permanente -Controllo circuito di approccio per bloccamento di Approccio

Tabella 6: Lista Operazioni Manutentive Straordinarie

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 43 di 47

2.6 FORMAT SCHEDA: ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E ISTRUZIONI PER SMONTAGGIO / MONTAGGIO ELEMENTI DELL'OGGETTO

Il Format della scheda di lavorazione, valida sia per le Operazioni Manutentive normali, sia per quelle a seguito di guasto, prevede una elencazione semplificata e non esaustiva, degli Elementi fondamentali da prevedere.

Di seguito consideriamo, per esempio, l'attività manutentiva per il controllo di regolare funzionamento Relè combinatori per Manovra elettrica dei Deviatoi; in questo caso la Scheda deve contenere i seguenti elementi:

Format Scheda Attività Manutentiva	
1	Codice Operazione Manutentiva da eseguire
2	Emissione OdM per l'Esecuzione dell'Operazione di Manutenzione
3	Emissione OdL, legato all'OdM, con associazione delle Risorse umane da utilizzare
4	Nomina del Preposto alla Sicurezza per l'Attività comandata
5	Verifica preventiva dell'efficienza delle attrezzature da utilizzare e, soprattutto, l'efficienza degli eventuali sistemi di Sicurezza presenti
6	Indicazione della Strumentazione e delle Attrezzature, sottoposte a verifiche e/o taratura ciclica da utilizzare per l'Attività comandata
7	Indicazione dei DPI da utilizzare
8	Indicazione dei Moduli MM da compilare
9	Attività di CHEK in
10	Attività di CHEK out
11	Consuntivazione attività, con indicazione della strumentazione utilizzata

Tabella 7: Format Scheda Attività Manutentiva

Prendendo, invece, in esame l'attività di sostituzione Relè Combinatore da Deviatoio risultato difettoso, e ,tenendo conto che va preso in carico tutto l'Oggetto ,avremo un Format di scheda per Smontaggio/Montaggio Elemento con le seguenti indicazioni :

ID	ISTRUZIONI PER SMONTAGGIO/MONTAGGIO RELE' COMBINATORE
a	togliere dall'esercizio l'Oggetto da mantenere, con le modalità prescritte dalla Procedura di Manutenzione , e conseguente sua presa in carico ;
b	disalimentare gli organi di comando di cassa di manovra
c	Svitare le spine della contropiastra del relè combinatorio
d	Smontare il relè difettoso e montare il nuovo relè
e	Avvitare le spine di contropiastra
f	alimentare gli organi di comando della cassa di manovra
g	eseguire prove di manovra e concordanza tra piazzale e cabina
h	restituire l'Oggetto all'Esercizio con le modalità prescritte dalle procedure dell'SGS ed in particolare dalla Procedura di manutenzione

Adesso esaminiamo il caso di mancata Manovra Segnale per guasto del relè di cabina di Manovra Segnale. In questo caso il Format di scheda per lo Smontaggio/montaggio dell'Elemento avrà le seguenti indicazioni:

ID	ISTRUZIONI PER SMONTAGGIO/MONTAGGIO RELE' Manovra segnale
a	togliere dall'esercizio l'oggetto da mantenere, con le modalità prescritte dalla Procedura di Manutenzione , e conseguente

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 44 di 47

ID	ISTRUZIONI PER SMONTAGGIO/MONTAGGIO RELE' Manovra segnale
	<i>sua presa in carico ;</i>
b	<i>disalimentare gli organi di comando del segnale</i>
c	<i>Svitare le spine della contropiastra del relè manovra segnale</i>
d	<i>Smontare il relè difettoso e montare il nuovo relè</i>
e	<i>Avvitare le spine di contropiastra</i>
f	<i>alimentare gli organi di comando del segnale</i>
g	<i>eseguire prove di manovra e concordanza tra piazzale e cabina</i>
h	<i>restituire l'Oggetto all'Esercizio con le modalità prescritte dalle procedure dell'SGS ed in particolare dalla Procedura di manutenzione</i>

Tabella 8: Istruzioni per smontaggio/montaggio rele' Manovra segnale

2.7 ISTRUZIONE PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE CAUSE DEI GUASTI INTERESSANTI L'ACEI

Di seguito è riportata una elencazione, semplificata e non esaustiva, dei possibili Guasti che possono interessare i vari Enti manovrati e controllati dall'Oggetto Manutentivo "Apparato ACEI" e le conseguenti attività da eseguire per l'individuazione delle cause dei guasti stessi.

1. Guasto n.1) Mancata ricezione Comando di Itinerario da P.C.

1.1 Attività da eseguire:

- Verificare l'integrità delle Linee di comunicazione,
- Verificare il regolare funzionamento Unità di Linea
- Verificare il regolare funzionamento Modem Unità Linea
- Verificare il regolare funzionamento unità Interfaccia Comando
- Verificare la regolare eccitazione microrelè di Comando
- Verificare i collegamenti di Interfaccia tra Armadio Telecomando e Armadi ACEI

2. Guasto n.2) Mancata manovra elettrica Deviatoio da P.C.

2.1 Attività da eseguire:

- Verificare il regolare funzionamento Unità interfaccia Comando
- Verificare la regolare eccitazione microrelè di Comando
- Verificare i collegamenti di Interfaccia tra Armadio Telecomando e Armadi ACEI
- Verificare il corretto funzionamento degli Enti di Cabina ACEI preposti alla manovra
- Verificare il corretto funzionamento del cdb di immobilizzazione
- Controllare integrità del cavo di alimentazione per la Manovra di cassa

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 45 di 47

- Controllare integrità del cavo flessibile di cassa
- Controllare integrità del motore

3. Guasto n.3) Mancata manovra Segnale

3.1 Attività da eseguire:

- Verificare il regolare funzionamento unità Interfaccia Comando
- Verificare la regolare eccitazione microrelè di comando
- Verificare i collegamenti di Interfaccia tra Armadio Telecomando e Armadi ACEI
- Verificare il corretto funzionamento degli Enti di Cabina ACEI preposti alla manovra
- Controllare integrità e isolamento del cavo di alimentazione per la manovra
- Controllare Contatti Complesso alimentazione/controllo del Relè schermo
- Controllare funzionamento Relè schermo

2.8 STRUMENTAZIONI UTILIZZATE PER LA MANUTENZIONE

La strumentazione “ordinaria” utilizzata per la effettuazione delle “operazioni di manutenzione” sopra elencate prevede:

- Kit strumentazione FLUKE 287/FVF (accessoriato da cavi con puntali isolanti),
- Misuratore d'isolamento,
- Spessimetro omologato 2 / 4 mm ,
- Apparecchiatura per misurazione valore impianto di terra,
- Borsa attrezzi operatore
- Oscilloscopio

Le strumentazioni sopra riportate possono essere integrate, secondo necessità, da specifico “kit” composto da:

- cercafase-giravite 3x1 00-giravite 3,5x100-giravite 4x100-giravite 5,5x125-giravite ph 1-giravite ph 2-giravite pz 1-giravite pz 2
- pinza 180 mm
- tronchese 160 mm
- forbice SC 5X
- spelafili 0.2-6 mm'
- flessometro 5 m
- chiavi esagonali-chiavi combinate a cricc.-chiave universale
- cutter
- seghetto tascabile

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 46 di 47

- livella 150 mm
- martello 300 g
- Serie Giraviti a Bussola esagonale a parete ridotta
- chiavi delle seguenti misure: 7 mm; 8 mm; 9 mm; 10 mm
- Chiave universale per quadri elettrici

Naturalmente nello svolgimento delle Operazioni di manutenzione è necessario avere la certezza che le Attrezzature e gli Strumenti di Misura da utilizzare siano in regola con gli eventuali controlli e tarature previste. A tale scopo FCE/GI ha predisposto, per questi particolari strumenti, un registro degli strumenti di misura, in cui sono inseriti tutti gli Strumenti soggetti a controlli periodici e/o taratura così come previsto dalla Procedura di Manutenzione.

2.9 RICAMBI

Per l'approvvigionamento dei Ricambi da utilizzare all'occorrenza, FCE/GI si rivolge direttamente alla Ditta costruttrice, naturalmente nel rispetto di quanto previsto dalla Procedura PO N. 07 "Gestione delle forniture esterne connesse con la sicurezza". I materiali vengono identificati con categoria e progressivo in uso presso RFI. Per l'ACEI sono previsti i seguenti materiali:

ID Cod. Mag.	Descrizione	Costruttore	Comp. Inter.	Dichiarazione di Conformità	Rif. Disegno	Rif. Specifica Tecnica	Rif. Fornitore / Produttore
	Unità di Linea completa di Modem						
	Modulo alimentatore TLC						
	Unità Interfaccia comandi						
	Unità Interfaccia controlli						
	Relè FS 58						
	Relè stabilizzati						
	contropiastra per relè FS58						

Tabella 9: Lista "Ricambi" Posto Satellite

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	APPARATO CTC	
REV. 01 del 28/10/2020		Pag. 47 di 47

2.10 DPI UTILIZZATI

Relativamente ai Dispositivi di protezione individuale, valgono le norme previste dalla legislazione vigente, dal Documento DVR di FCE/GI e dalle normative interne a FCE/GI.

I DPI in dotazione all'agente sono riportati in una scheda personale dove è registrata anche la scadenza dei dispositivi stessi.

Normalmente è compito del Capo squadra verificare che tutti i componenti della squadra di manutenzione indossino i relativi DPI, comunicando al Capo Tecnico le eventuali inottemperanze.

2.11 ATTIVITÀ DI CHECK-IN

Le attività di Check-In consistono in una verifica generale dello stato dell'Oggetto destinato ad essere mantenuto, constatando, anche, la presenza di ulteriori anomalie o necessità di operazioni di manutenzione aggiuntive oltre quanto comandato.

L'incaricato eseguirà tutte le operazioni previste per la presa in carico dell'oggetto da mantenere, secondo quanto previsto dalle normative del Sistema SGS di FCE/GI ed in particolare dalla Procedura per la Manutenzione e dalle D.es. 3/2019, O.d.S. 26/2016, D.es. 7/2020.

2.12 ATTIVITÀ DI CHECK-OUT

L'incaricato, una volta terminate le operazioni manutentive comandate ed effettuate le eventuali verifiche e controlli previsti dalla normativa, comunicherà al DM la disponibilità all'esercizio delle apparecchiature che erano in manutenzione, rimuovendo infine le segnalazioni applicate, nel rispetto della normativa del Sistema SGS di FCE/GI ed in particolare dalla Procedura per la Manutenzione e dalle D.es. 3/2019, O.d.S. 26/2016, D.es. 7/2020.

2.13 COMPETENZE DEL PERSONALE

Il personale incaricato della manutenzione dell'Oggetto "Apparato CTC" dovrà essere in possesso delle abilitazioni valide, previste nella procedura di FCE/GI, relativamente al sottosistema CCS ed ai contesti operativi pertinenti all'Oggetto da mantenere ed all'ambiente in cui è installato, così come previsto dalla Normativa del Sistema SGS di FCE/GI.