



DOSSIER MANUTENZIONE

Istruzione Esercizio 03 TC

Istruzione di Esercizio per manutenzione

IMPIANTI TLC e IMPIANTI VCA

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

INDICE

1	GENERALITÀ.....	4
1.1	Introduzione	4
1.2	Documentazione di riferimento.....	4
1.3	Acronimi.....	4
2	PARTE I –IMPIANTI TLC	6
2.1	Descrizione Impianti di Telefonia di servizio e di emergenza e di Telefonia amministrativa VoIP e di Telefonia Selettiva con DCO.....	6
2.2	Descrizione Impianti Rete Dati.....	7
2.3	Descrizione Impianti di comunicazione terra treno TETRA	7
2.4	Descrizione Impianti di comunicazione GSM-R.....	9
2.5	Descrizione Sistema SCADA	9
2.6	Descrizione Sistema Videosorveglianza e Antintrusione	12
2.7	Piano di Manutenzione	12
2.8	Strumentazioni utilizzate per la Manutenzione	31
2.9	DPI utilizzati.....	33
2.10	Attività di CHECK-IN.....	33
2.11	Attività di CHECK-OUT	33
2.12	Competenze del personale.....	33
3	PARTE II – SISTEMI VCA.....	34
3.1	Descrizione Sistemi VCA.....	34
3.2	Piano di Manutenzione	34
3.3	Strumentazioni utilizzate per la Manutenzione	38
3.4	DPI utilizzati.....	39
3.5	Attività di CHECK-IN	40
3.6	Attività di CHECK-OUT.....	40
3.7	Competenze del personale	40

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Modulo MM 43A R.....	14
Tabella 2: Modulo MM 43B R	15
Tabella 3: Modulo MM 39 R	16
Tabella 4: Modulo MM 41 R.....	18



Tabella 5: Modulo MM 43D R.....	19
Tabella 6: Modulo MM 43E R.....	20
Tabella 7: Modulo MM 43F R.....	21
Tabella 8: Modulo MM 38 R.....	24
Tabella 9: Modulo MM 42 R.....	25
Tabella 10: Modulo MM 40 R.....	27
Tabella 11: Modulo MM 43C R.....	28
Tabella 14 : MM 66 R.....	38

1 GENERALITÀ

1.1 INTRODUZIONE

La presente Istruzione di Manutenzione descrive le caratteristiche e le attività di manutenzione previste da FCE/GI per i Sistemi Tecnologici afferenti il settore TLC e VCA, in opera sulle linee ferroviarie di giurisdizione, al fine di consentire la regolarità dell'esercizio ferroviario. Sono stati accorpati, a tal proposito, i seguenti Impianti: Impianti TLC (Impianti di Telefonia di servizio e di emergenza; Impianti di Telefonia amministrativa VoIP e di Telefonia Selettiva con DCO, Impianti Rete Dati, Impianti di comunicazione terra treno TETRA, Impianti di comunicazione GSM-R, Impianti di supervisione SCADA, Sistema di videosorveglianza, Impianti antintrusione, Impianti di Diffusione Sonora, Impianti di Informazione al Pubblico) e Impianti VCA.

In particolare, nella prima parte dell'Istruzione sono descritte le attività previste per gli Impianti TLC, mentre nella Seconda Parte dell'Istruzione sono descritte le attività previste per gli Impianti VCA.

Resta inteso che per quanto non indicato nella presente Istruzione, sia per ciò che riguarda le modalità di esercizio normale o degradato, il personale interessato dovrà osservare le apposite circolari, istruzioni, comprese quelle delle Ditte costruttrici di Apparecchiature in esercizio, e regolamenti di servizio in uso presso FCE/GI.

L'Istruzione è stata predisposta sulla base della documentazione presente nel Dossier di Manutenzione del Gestore della Infrastruttura FCE

1.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

ID	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	NOTE
[1]	Impianti Ferroviari	L. Mayer
[2]	Decreto legislativo n. 259 del 01/08/2003	Decreto Legislativo
[3]	Decreto legislativo n. 21/2014	Decreto legislativo

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



ACRONIMI	DEFINIZIONE
DVR	Documento Valutazione Rischi
SGS	Sistema Gestione Sicurezza
RSGS	Responsabile Sistema Gestione Sicurezza
SAMAC	Sistema Acquisizione Mantenimento Competenze
PO	Procedura Operativa
PO n.07	Gestione delle forniture esterne connesse con la sicurezza
TLC	Telecomunicazioni
VCA	Controllo Accessi Varchi

2 PARTE I – IMPIANTI TLC

Questa prima parte dell’Istruzione riguarda la descrizione tecnica degli Impianti TLC presenti sulla linea ferroviaria CIRCUMETNEA Catania-Borgo Riposto.

In particolare, è il Codice delle Comunicazioni Elettroniche (Decreto legislativo n. 259 del 01/08/2003) che detta le disposizioni in materia di Reti e Servizi di Comunicazione elettronica ad uso pubblico. Il Codice delle Comunicazioni è un documento innovativo perché mette al centro dell’attenzione del legislatore il Settore delle Telecomunicazioni nel suo complesso, divenuto così importante per la vita del cittadino e per il progresso.

Riportiamo nel seguito le tipologie di “impianti” raggruppati in questa I Parte dell’Istruzione e precisamente: Impianti di Telefonia di servizio e di emergenza, di Telefonia amministrativa VoIP e di Telefonia Selettiva con DCO, Impianti Rete Dati, Impianti di comunicazione terra treno TETRA, Impianti di comunicazione GSM-R, il Sistema SCADA, il Sistema Videosorveglianza e Antintrusione.

2.1 DESCRIZIONE IMPIANTI DI TELEFONIA DI SERVIZIO E DI EMERGENZA E DI TELEFONIA AMMINISTRATIVA VOIP E DI TELEFONIA SELETTIVA CON DCO

Il Codice delle Comunicazioni Elettroniche detta le disposizioni in materia di Reti e Servizi di Comunicazione elettronica. È un testo cardine perché ne prende in considerazione in modo organico tutti gli aspetti, cercando di creare un contesto armonico. Considera le Telecomunicazioni come opere di urbanizzazione primaria, ovvero che servono ad erogare un servizio a cui tutti hanno diritto di accedere, acquisendo tutti i diritti, ma anche i doveri, propri di tale servizio.

I Centralini Telefonici, siano essi fisici o software, possono interfacciarsi al mondo esterno con le seguenti tipologie di linee telefoniche, a seconda delle necessità del cliente ed in particolare:

- Linee Analogiche o RTG (Rete Telefonica Generale): costituiscono, attualmente, la Rete telefonica più diffusa e sono ideali per le realtà di piccole dimensioni;
- Linee Digitali o ISDN (Integrated Services Digital Network): rappresentano una Rete di comunicazione di servizi integrati, in grado di trasmettere voce, immagini e dati contemporaneamente e sulla stessa linea;
- Linee VOIP (Voice Over IP): generalmente, soddisfano le aziende di più grandi dimensioni e con esigenze più strutturate per ridurre considerevolmente i costi di chiamata. Hanno costituito una vera e propria svolta nella gestione degli Impianti Telefonici, in quanto la tecnologia Internet sulla quale si basano, ha permesso di ridurre i costi di gestione delle linee fisiche, sia analogiche che digitali. Infine, la realizzazione di postazioni per la videoconferenza e l’interconnessione agli impianti telefonici preesistenti, costituiscono la piattaforma di partenza per l’introduzione di questa tecnologia VoIP sulla rete LAN.

2.2 DESCRIZIONE IMPIANTI RETE DATI

La diffusione sempre più massiccia di Apparecchiature Informatiche connesse ad Internet, stampanti, server e altro, rende necessaria la realizzazione di una Rete Dati con caratteristiche di flessibilità, affidabilità e velocità. Caratteristica del sistema è il cablaggio a stella, nel cui centro è presente un armadio rack che raggruppa tutti i dispositivi di gestione dei segnali (pannelli di permutazione, router, switch etc....) e di connessione con la Rete Dati e Telefonica esterna (modem ADSL, centralino). Dall'armadio di centro stella si sviluppa il collegamento elettrico con le apposite prese per la trasmissione dei Dati e dei Segnali Telefonici destinati a PC, stampanti, telefoni etc.... L'architettura della Rete sarà adatta fornire adeguato supporto trasmissivo alle comunicazioni all'interno dei locali nel pieno rispetto degli standard del cablaggio strutturato. La tipologia di Rete sarà del tipo stellare, garantendo il raggiungimento di tutti gli utenti, comunque dislocati all'interno dell'edificio. L'esempio di un'implementazione di essa è una Rete appoggiata ad una Lan che collega i singoli punti di cablaggio all'apparato attivo installato all'interno dell'armadio. La realizzazione dell'intera Rete di collegamenti sarà conforme alle Normative vigenti; anche il cablaggio sarà realizzato nel pieno rispetto degli standard e delle Normative al fine di ottenere un alto grado di affidabilità, sicurezza e funzionalità, nonché permettere, in caso di malfunzionamento dell'impianto, una facile e rapida determinazione delle cause. Ogni postazione sarà collegata attraverso opportune bretelle (Patch Card) di lunghezza adeguata al collegamento con le postazioni Utente installate. Esse saranno collegate al pannello di permutazione (Patch Panel) che si trova all'interno dell'Armadio Rack. Quest'ultimo avrà la funzione di contenere tutta la componentistica necessaria ad equipaggiare i Nodi di concentrazione (dagli apparati attivi ai patch di permutazione della rete di distribuzione). Sarà costituito da una struttura in lamiera d'acciaio presso-piegata, elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche

2.3 DESCRIZIONE IMPIANTI DI COMUNICAZIONE TERRA TRENO TETRA

Il Sistema TETRA (Terrestrial Trunked Radio, originariamente Trans European Trunked Radio) è uno Standard di Comunicazione a onde radio per uso professionale, con sistemi veicolari e portatili, usato principalmente dai servizi di emergenza oltre che dai servizi privati civili.

TETRA è uno standard ETSI, la cui prima versione fu pubblicata nel 1995, raccomandato dallo European Radio Communications Committee (ERC). Il TETRA è un insieme di standard per Sistemi di telecomunicazione privati (Professional Mobile Radio, PMR), indirizzato ad una utenza professionale, ma anche fornitori di servizi (trasporti, energia) interessati ad avere una propria Rete Radiomobile.

TETRA usa una modulazione digitale di fase del tipo DQPSK e accesso multiplo a divisione di tempo (TDMA); con questo tipo di modulazione la potenza in "downlink" è costante. La frequenza di simbolo è 18000 simboli per secondo ed ogni simbolo è mappato su 2 bit. In modalità trunked (TMO) un singolo slot consiste di 255 simboli,

un frame contiene 4 slot consecutivi, e un multiframe (la cui durata è circa 1 secondo) consiste di 18 frame. Ciascuno slot di un frame può essere utilizzato per una diversa chiamata voce o dati, e quindi la stessa portante ("carrier" in inglese) può sostenere fino a quattro chiamate. Almeno uno slot di una carrier per cella è usato come canale di controllo comune ed utilizzato da tutti i terminali non coinvolti in chiamata; su questo canale, detto Main Control Channel (MCCH) avvengono le procedure di registrazione dei terminali e l'instaurazione dei servizi.

Nel caso di chiamate voce, i primi 17 frames di un multiframe trasportano effettivamente campioni audio codificati, mentre il diciottesimo è usato per segnalazione di controllo e sincronizzazione. Nel caso di canali usati per trasporto dati a pacchetto o a circuito, è possibile aggregare più slot nello stesso canale logico per aumentare il throughput. In downlink oltre al normale traffico fonia o dati vengono trasmesse informazioni di servizio e di sincronizzazione e broadcast. In "uplink" sono alternati slot di Random Access, sui quali i terminali si contendono l'accesso secondo un meccanismo Framed Slotted ALOHA, e slot riservati, in cui un solo terminale ha il diritto di trasmettere.

È compito del sottolivello MAC della Base station arbitrare l'assegnazione degli slot ai terminali in base alle loro richieste ed alle previsioni di uso futuro rispetto ai servizi allocati. Le Reti TETRA forniscono in primo luogo i servizi tipici delle reti private:

- chiamate voce di gruppo multicast half-duplex con Push-to-talk (PTT);
- gestione dinamica dei gruppi di appartenenza;
- accordamento e pre-emption delle chiamate in base alla priorità;
- chiamate autorizzate da dispatcher;
- ascolto ambientale;
- messaggi di stato;
- localizzazione via GPS.

Sono anche disponibili servizi tipici delle Reti cellulari:

- chiamate individuali full-duplex;
- identificazione del chiamante;
- brevi messaggi di testo (SMS);
- reindirizzamento su utente occupato o irraggiungibile.

I terminali TETRA possono anche fungere da telefoni cellulari se raggiungono una rete esterna PSTN, ISDN o PABX mediante gateway.

Oltre alle comunicazioni voce, sono possibili comunicazioni dati a commutazione di circuito o a commutazione di pacchetto, ma comunque a bassa velocità di trasmissione (mai superiore a 28.8 kbits/s lordi, pur usando una intera portante).

La riservatezza o confidenzialità delle comunicazioni è ottenuta mediante cifratura delle trasmissioni in aria usando una unica chiave comune a tutti gli utenti, oppure chiavi individuali e di gruppo rigenerate su base sessione. È anche supportata una cifratura utente end-to-end.

Fra i protocolli definiti dal TETRA che ne definiscono le modalità operative abbiamo:

- Modalità infrastrutturale o trunked (Trunked Mode Operation, TMO),
- modalità diretta (Direct Mode Operation, DMO),
- modalità repeater,
- modalità gateway.

2.4 DESCRIZIONE IMPIANTI DI COMUNICAZIONE GSM-R

Il GSM-R (GSM-Railway, GSM Ferroviario in italiano) è uno standard internazionale di Telefonia mobile per le comunicazioni ferroviarie. Usato principalmente per le comunicazioni fra treni e centri di controllo, è una parte dell'ERTMS (European Rail Traffic Management System).

Il GSM-R è basato sulla tecnologia GSM, così da beneficiare della sua economia di scala ed essere un'alternativa conveniente alle numerose e non interoperabili soluzioni alternative attualmente in uso (o usate in passato).

Lo standard è il risultato di più di dieci anni di collaborazione fra le varie compagnie ferroviarie europee.

A differenza del GSM tradizionale il GSM-R supporta diverse priorità. I livelli di priorità sono:

- A e B: priorità massima (riservata ai messaggi di rete)
- 0: priorità massima per le chiamate (usata soprattutto per le chiamate REC)
- 1
- 2
- 3
- 4: priorità minima (predefinita)

Per le chiamate con priorità 0, 1 e 2 è disponibile una funzione di 'autorisposta'.

Lo standard GSM-R è impiegato o è in corso di implementazione in numerosi paesi europei.

2.5 DESCRIZIONE SISTEMA SCADA

Nell'ambito dei controlli automatici, l'acronimo SCADA (dall'inglese "Supervisory Control And Data Acquisition", cioè "Controllo di Supervisione e Acquisizione Dati") indica un Sistema Informatico distribuito per il monitoraggio e la supervisione di sistemi fisici. Si tratta di una tecnologia in costante evoluzione, di pari passo con i progressi dell'elettronica, dell'informatica e delle reti di telecomunicazioni, principalmente utilizzata in ambito industriale e infrastrutturale.

Generalmente il termine SCADA può identificare un Software, installato su personal computer o server, che permette la realizzazione, il funzionamento e la gestione di Sistemi di Supervisione, controllo e telecontrollo senza dover necessariamente scrivere codice attraverso linguaggi di programmazione. Quest'ultimo punto è

particolarmente caratterizzante, in quanto coloro che realizzano e utilizzano i sistemi SCADA sono spesso tecnici con esperienza nel controllo di processo piuttosto che informatici o programmatori.

È bene notare che i sistemi SCADA si sono evoluti in larga parte come complemento delle soluzioni di automazione fornite dalle principali aziende mondiali del settore (Siemens, Allen-Bradley, Rockwell etc.) e che la terminologia può variare sia in base al contesto geografico (Europa, America, Asia) che settoriale (industria pesante, industria farmaceutica, produzione e trasporto dell'energia elettrica, trasporto di persone ecc.) in quanto le normative di riferimento e il contesto culturale a cui si ispirano sono diverse. Normalmente i sistemi SCADA vengono impiegati all'interno delle Centrali di controllo delle fabbriche, delle Stazioni ferroviarie, degli aeroporti, degli acquedotti o dei grandi complessi di edifici, così come, per i sistemi più piccoli, in prossimità del processo da controllare. Tipicamente, i sistemi SCADA sono utilizzati come interfaccia, sia verso operatori che verso altri sistemi, nell'ambito dei Sistemi di Controllo dei processi industriali o infrastrutturali, e prescindono dalla presenza di:

1. *uno o più sensori o attuatori, che effettuano misurazioni e/o variazioni di grandezze fisiche sul sistema in oggetto.*
2. *uno o più microcontrollori, che possono essere PLC microcomputer, che, continuamente o a intervalli di tempo, effettuano misurazioni tramite i sensori a cui sono collegati e memorizzano i valori misurati in una memoria locale; gli stessi microcontrollori o PLC molto spesso sono gli stessi che realizzano anche le logiche di automazione dell'impianto a cui sono collegati.*
3. *Un sistema di telecomunicazione tra i microcontrollori e il supervisore. Può essere una rete di computer, oppure un insieme di linee seriali; può essere basato su cavo o su radio. Nei casi tipici sono cavi seriali digitali per brevi distanze, doppi di tipo telefonico a cui sono collegati o dei modem a bassa velocità, per medie distanze, oppure ponti radio o telefoni cellulari, per grandi distanze; negli ultimi 10 anni, per via del contenimento dei costi e della sempre più pressante richiesta di integrazione con sistemi eterogenei, questi vettori di telecomunicazione sono in via di rimpiazzo a favore di reti Ethernet o comunque basate sul protocollo TCP-IP.*
4. *uno o più Computer Supervisori (es. server), che periodicamente raccolgono i Dati dai microcontrollori, li elaborano per estrarne informazioni utili, memorizzano su disco i dati o le informazioni riassuntive, eventualmente fanno scattare un allarme, permettono di selezionare e di visualizzare su schermo i dati correnti e passati anche in formato grafico, ed eventualmente inviano informazioni selezionate al sistema informativo aziendale.*

Si possono distinguere fra:

- Sistemi HMI (Human Machine Interface) quando la fruizione del sistema SCADA avviene da un unico punto (un PC oppure un pannello tattile). Normalmente impiegato in sistemi di automazione locale di processi semplici o comunque confinati in ambienti ristretti. Talvolta i sistemi HMI sono fruibili anche da pannello operatore, ovvero dispositivi hardware e software dedicati che non hanno come base un sistema operativo PC quale Windows, Windows CE o Linux, ma un sistema embedded dedicato esclusivamente a un determinato microcontrollore.
- Sistemi HMI-SCADA (Human Machine Interface / Supervisory Control And Data Acquisition) distribuiti, che prevedono più punti di acquisizione Dati (server) e più punti di utilizzo e la fruizione del sistema nel suo

complesso può avvenire sia dalla Centrale di controllo del gestore che dai terminali mobili degli operatori di manutenzione.

Nei sistemi SCADA i comandi ai PLC e ai microcontrollori in campo vengono inviati quasi esclusivamente a seguito di uno stimolo dell'Operatore. L'automazione, intesa come gestione del processo richiede tempi di esecuzione certi e deterministici che i sistemi SCADA da soli non possono garantire, in quanto spesso eseguiti su sistemi operativi commerciali non in tempo reale, nei quali è difficile scendere con sicurezza sotto al decimo di secondo. Per questo motivo, ad esempio, il sistema SCADA potrà inviare ai microcontrollori locali, sotto forma di comando, la ricetta di produzione con la relativa richiesta di avvio della produzione, ma i tempi di azionamento delle valvole e l'avanzamento della linea devono essere gestiti localmente dai microcontrollori dedicati presenti a bordo macchina. Inoltre il microcontrollore, prima di eseguire il comando impartito dal sistema SCADA potrebbe essere stato programmato per verificare la sussistenza di alcuni interblocchi di processo e/o di sicurezza, se del caso ignorando il comando impartito dallo SCADA e ritornando a quest'ultimo un codice di errore che identifichi la motivazione per cui il comando è stato scartato. Spesso questo errore assume la terminologia di Allarme, ovvero una condizione che richiede l'intervento dell'operatore. È opinione diffusa che i sistemi realizzati secondo questa metodologia debbano poter continuare a funzionare per quanto possibile anche in caso di successiva disconnessione o guasto del sistema SCADA. Questo consente l'impiego dei sistemi SCADA anche su reti distribuite, in quanto l'impianto locale è parzialmente autosufficiente. In alcuni casi, alla riconnessione del sistema SCADA, possono essere acquisite anche le misure e gli stati precedenti mediante tecniche di buffering.

Un sistema SCADA moderno può realizzare le seguenti funzioni:

- Acquisizione dati mediante opportuni driver di comunicazione verso gli apparati in campo (microcontrollori o PLC) a loro volta connessi ai sensori o agli attuatori. I dati scambiati sono normalmente grandezze digitali, analogiche oppure stringhe di testo. Tali dati vengono in certi casi integrati con informazioni aggiuntive gestite dai microcontrollori o dai PLC quali ad esempio la marca temporale oppure l'identificativo di qualità del dato (certo, incerto, misura guasta o fuori misura etc.). La comunicazione può avvenire sia con le classiche interrogazioni sincrone (polling) che asincrone, ovvero basate su notifica, iniziata da parte dell'apparato in campo e relativa all'avvenuta variazione di una misura o di uno stato classificato come di interesse per il sistema SCADA.
- Rappresentazione del Dato sullo schermo di un PC, all'interno di un web-browser o sullo schermo di uno smartphone. Il Dato può essere rappresentato sia come grandezza che sotto forma di animazione grafica (esempio un serbatoio con il liquido colorato che sale e scende in base alla lettura del livello). Dall'interfaccia grafica è anche possibile inviare Comandi al Sistema di automazione.
- Storizzazione del Dato - I Dati di interesse possono essere storicizzati su Archivi locali o distribuiti, in varie metodologie: da file di tipo binario a database relazionali, a seconda del tipo di piattaforma impiegata e delle esigenze del progetto. Tali Dati poi possono essere visualizzati dall'Operatore direttamente dalla piattaforma

anche sotto forma di grafici oppure esportati e gestiti su sistemi terzi che ne consentano l'analisi ai fini dell'efficientamento del processo o dell'analisi di situazioni critiche che si sono verificate.

- Gestione degli Allarmi - L'Allarme è una particolare condizione del processo che viene modellizzata dal progettista della piattaforma SCADA e che richiede l'interazione da parte di un Operatore. In caso ad esempio di un blocco di una pompa, si potranno avere delle icone lampeggianti, l'emissione di un suono, oppure nei sistemi più complessi l'invio di un'e-mail, SMS, oppure una chiamata telefonica in sintesi vocale all'operatore reperibile, il tutto al fine di rendere edotto l'Operatore che è necessaria un'azione umana per risolvere un'eccezione sul sistema non gestibile in autonomia.
- Interazione con Sistemi di livello superiore - Funzione che è sempre più richiesta e che prevede che lo SCADA possa funzionare come "Gateway" fra il processo e i Sistemi di livello superiore (da un controller di dominio per l'autenticazione degli utenti a un sistema MES o ERP ad esempio affinché le scorte di magazzino di prodotto finito e materie prime siano aggiornate automaticamente col procedere della produzione).

2.6 DESCRIZIONE SISTEMA VIDEOSORVEGLIANZA E ANTINTRUSIONE

La videosorveglianza aumenta la sicurezza del Sistema e rende più efficace l'uso dell'impianto antifurti, perché permette di controllare a vista i locali o gli esterni sottoposti a controllo, sia che si tratti dell'abitazione privata sia di uffici o attività commerciali.

Gli attuali Sistemi di Videosorveglianza implementano le più moderne tecnologie. Le telecamere hanno sensori di acquisizione video in alta risoluzione (HD), doppio flusso video (dual stream) con compressione H.264, motion detection, funzione audio bidirezionale, led all'infrarosso per visione notturna (Nigh&Day). Su molte telecamere è già presente un alloggiamento per SD card, sono inoltre disponibile modelli motorizzati con controlli PTZ.

I videoregistratori digitali sono tutti forniti con hard disk preinstallato, con possibilità di scelta della capacità di archiviazione (da 1TB fino a 3TB), sono dotati di uscite video HDMI e VGA, menù con una serie di funzioni di programmazione, registrazione e riproduzione video.

Oltre che con i software forniti in dotazione è possibile accedere al sistema di videosorveglianza anche da app dedicata.

Le applicazioni sono compatibili con tutti i sistemi operativi (Android, Windows Phone, Iphone).

2.7 PIANO DI MANUTENZIONE

Il Sistema Manutentivo di FCE/GI prevede la predisposizione dei Piani di Manutenzione per i vari Oggetti e i Sistemi tecnologici in opera sulla linea ferroviaria al fine di conservarne, nel tempo, efficienza, qualità, funzionalità e valore economico e, nel caso degli Impianti TLC, di limitare i disservizi associati alla mancanza di Comunicazioni telefoniche.

In questi Piani sono illustrate le Attività di Manutenzione Preventiva .I Piani recepiscono i Programmi di Manutenzione forniti dal Costruttore per i vari Oggetti. In particolare Il “Piano di Manutenzione” riferito agli Impianti TLC prevede i seguenti tipi di Manutenzione:

- Manutenzione Preventiva, che invece, è finalizzata a contenere il degrado dei Componenti conseguente al loro utilizzo.

Un caso particolare di Manutenzione Preventiva è la Manutenzione Predittiva che consiste nel verificare lo stato di conservazione dei Componenti e, quindi, di anticiparne il deperimento, utilizzando metodi per determinare il tempo di vita residuo dei Componenti, segnalando la necessità di Manutenzione.

Di seguito riportiamo le Operazioni di Manutenzione previste per i vari Impianti TLC esaminati in precedenza :

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Impianti di Telefonia Amministrativa VoIP e di Telefonia selettiva con DCO:

- verifica e controllo visivo e funzionale delle apparecchiature (effettuazione della chiamata, buon funzionamento dei dispositivi altoparlante e microfono), funzionamento centralino e posto operatore;
- verifica dello stato della linea, verifica dello stato di efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna del sistema;
- verifica sistema di alimentazione.

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.43A_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMI DI TELEFONIA AMMINISTRATIVA VoIP e il modulo MM.43B_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMI DI TELEFONIA SELETTIVA CON DCO da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
STA-Sistema Telefonia Amministrativa VoIP						
MM 43A R MODULO DI MANUTENZIONE - Sistema Telefonia Amministrativa VoIP						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	verifica e controllo visivo e funzionale delle apparecchiature (effettuazione della chiamata, buon funzionamento dei dispositivi altoparlante e	180				

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
STA-Sistema Telefonia Amministrativa VoIP						
MM 43A R MODULO DI MANUTENZIONE - Sistema Telefonia Amministrativa VoIP						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	microfono), funzionamento centralino e posto operatore;					
2	verifica dello stato della linea, verifica dello stato di efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna del sistema;	180				
3	verifica sistema di alimentazione.	180				

Tabella 1: Modulo MM 43A R

I.E.-Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
SEL-Sistema Telefonia Selettiva con DCO						
MM 43B R - MODULO DI MANUTENZIONE Sistema Telefonia Selettiva con DCO						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	verifica e controllo visivo e funzionale delle apparecchiature (effettuazione della chiamata, buon funzionamento dei dispositivi altoparlante e microfono),	180				
2	verifica dello stato della linea Internet, verifica dello stato di	180				

I.E.-Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
SEL-Sistema Telefonia Selettiva con DCO						
MM 43B R - MODULO DI MANUTENZIONE Sistema Telefonia Selettiva con DCO						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna del sistema;					
3	verifica sistema di alimentazione.	180				

Tabella 2: Modulo MM 43B R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Sistema di Telefonia di Emergenza:

- controllo visivo e funzionale delle apparecchiature (effettuazione della chiamata, buon funzionamento dei dispositivi altoparlante e microfono) in particolare con prove di chiamata da postazione periferica a centro di controllo, il livello di tensione ed i principali parametri funzionali dei sistemi di tele-alimentazione;
- verifica dello stato delle linee, verifica dello stato di efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna;
- verifica ed eventuale sostituzione delle batterie al NiCd delle apparecchiature periferiche;
- controllo visivo e funzionale delle apparecchiature (livello acustico dei diffusori sonori, completa sonorizzazione delle zone), eventuale messa a punto, ove riscontrato, di problemi di sonorizzazione imputabili ai diffusori acustici ed alle trombe;
- verifica dello stato di efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna.

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.39_R MODULO DI MANUTENZIONE TELEFONIA DI EMERGENZA da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazione						
MM 39 R MODULO DI MANUTENZIONE Telefonia di Emergenza						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	controllo visivo e verifica	180				

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazione						
MM 39 R MODULO DI MANUTENZIONE Telefonia di Emergenza						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	funzionale Centralino con posto Operatore					
2	Verifica dello stato delle linee, verifica dello stato di efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna;	180				
3	Controllo Alimentazione eventuale sostituzione delle batterie al NiCd delle apparecchiature	180				
4	controllo visivo e funzionale delle apparecchiature (livello acustico dei diffusori sonori, completa sonorizzazione delle zone)	180				

Tabella 3: Modulo MM 39 R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Sistema di Rete Dati:

- esame a vista degli apparati, cablaggi e punti Rete;
- Verifica e controllo impianti trasmissione dati (solo parte passiva) compreso: patch panel, prese terminali da entrambi i lati, armadi rack in ogni loro parte e mensole porta apparati;
- pulizia apparati ed asportazione eventuale polvere sulle prese d'aria;
- verifica stato dei cavi;
- misure di isolamento cavi alimentazione del sistema installato;
- controllo visivo eventuali allarmi o indicazione di non funzionamento degli apparati di rete;

- verifica funzionamento del software installato.

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.41_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMA DI RETE DATI relativamente alle specifiche attività da effettuarsi e annotare nel registro di manutenzione

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazioni						
MM 41 R MODULO DI MANUTENZIONE				Sistema di Rete Dati		
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	esame a vista degli apparati, cablaggi e punti Rete;	180				
2	Verifica e controllo impianti trasmissione dati compreso: patch panel, prese terminali da entrambi i lati, armadi rack e mensole porta apparati;	180				
3	pulizia apparati ed asportazione eventuale polvere sulle prese d'aria;	180				
4	verifica stato dei cavi;	180				
5	Test cavi di Rete	180				
6	misure di isolamento cavi alimentazione del sistema installato	180				
7	controllo visivo eventuali allarmi o indicazione di non funzionamento degli apparati di rete;	180				

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazioni						
MM 41 R MODULO DI MANUTENZIONE				Sistema di Rete Dati		
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
8	verifica funzionamento del software installato	180				

Tabella 4: Modulo MM 41 R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente Impianti di comunicazione terra treno TETRA:

- Pulizia dell'apparecchiatura BS NODE 470;
- Ispezione dei cavi di connessione interni;
- Ispezione dei cavi esterni (interni ed esterni);
- Controllo dell'alimentazione nel pannello I/O;
- Controllo del funzionamento delle ventole;
- Monitoraggio della portante RF in downlink;
- Controllo modulo del sistema Radiante (VSWR);
- Verifica lungo linea del corretto fissaggio del cavo fessurato;
- Controllo di tutta la bulloneria presente sul palo comprese le antenne con chiave dinamometrica.

Operazioni di manutenzione da compiersi annualmente Impianti di comunicazione terra treno TETRA:

- Verifica dello stato di salute del palo;
- Verifica della messa a terra.

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.43D_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMA RADIO TETRA da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

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 della normativa contenuta nel DPR191/74, DPR 462/01, e D.LGS 81/2008 e 106/2009.

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazione						
MM 43D R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema di Rete Dati						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	Pulizia dell'apparecchiatura BS NODE 470;	180				
2	Ispezione dei cavi di connessione interni;	180				
3	Ispezione dei cavi esterni (interni ed esterni);	180				
4	Controllo dell'alimentazione nel pannello I/O;	180				
5	Controllo del funzionamento delle ventole;	180				
6	Monitoraggio della portante RF in downlink;	180				
7	Controllo modulo del sistema Radiante (VSWR);	180				
8	Verifica lungo linea del corretto fissaggio del cavo fessurato;	180				
9	Controllo di tutta la bulloneria presente sul palo comprese le antenne con chiave dinamometrica.	180				
10	Verifica dello stato di salute del palo;	365				
11	Verifica della messa a terra.	365				

Tabella 5: Modulo MM 43D R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Sistema GSM-R:

- Verifica e controllo generale funzionamento sistema;
- Pulizia dello shelter e delle apparecchiature in esso contenute;

- *Ispezione dei cavi di connessione;*
- *Controllo del funzionamento dei sistemi di ventilazione.*

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.43E_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMA GSM-R da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Sistema di Comunicazione Mobile GSM						
MM 43E R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema GSM-R						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	Verifica e controllo generale funzionamento sistema	180				
2	Pulizia dello shelter e delle apparecchiature in esso contenute	180				
3	Ispezione dei cavi di Connessione	180				
4	Controllo del funzionamento dei sistemi di ventilazione.	180				

Tabella 6: Modulo MM 43E R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Sistema SCADA:

- *Verifica e controllo generale funzionamento sistema;*
- *Verifica presenza errori visualizzati dal sistema e rispondenza in loco;*
- *Verifica e controllo sistemi di trasmissione real-time, su allarme e di archiviazione;*
- *Pulizia degli apparati in generale;*
- *Verifica sistema di alimentazione;*
- *Verifica e controllo impianti trasmissione dati (solo parte passiva) compreso: patch panel, prese terminali da entrambi i lati, armadi rack in ogni loro parte e mensole porta apparati.*

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.43F_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMA SCADA da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Sistema di Supervisione SCADA SSV						
MM 43F R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema SCADA						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	Verifica e controllo generale funzionamento sistema	180				
2	Verifica presenza errori visualizzati dal sistema e rispondenza in loco;	180				
3	Verifica e controllo sistemi di trasmissione real-time, su allarme e di archiviazione	180				
4	Pulizia degli apparati in generale;	180				
5	Verifica sistema di alimentazione;	180				
6	Verifica e controllo impianti trasmissione dati (solo parte passiva) compreso: patch panel, prese terminali da entrambi i lati, armadi rack in ogni loro parte e mensole porta apparati	180				

Tabella 7: Modulo MM 43F R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Sistema Videosorveglianza:

- *verifica e controllo generale funzionamento impianto;*
- *verifica dello stato di regolare funzionamento del sistema di videoregistrazione;*
- *verifica presenza errori visualizzati dagli apparati del sistema;*
- *controllo e l'eventuale messa a punto, ove riscontrato, di problemi di registrazione imputabili alle telecamere, hard disk o cavi di collegamento;*
- *verifica e controllo sistemi di trasmissione real-time, su allarme e di archiviazione;*
- *verifica del corretto posizionamento e fissaggio delle telecamere;*
- *pulizia degli apparati in generale e delle telecamere;*
- *verifica sistema di alimentazione;*
- *verifica e controllo con sostituzione di tutti gli elementi facenti parte dell'impianto, guasti o deteriorati (monitor, telecamere, videoregistratori, pc, hard disk, telecamere, lampade illuminamento dedicate);*
- *verifica e controllo alimentatori ed eventuale sostituzione;*
- *verifica e controllo funzionamento dei cinematismi delle telecamere mobili compresa la sostituzione in caso di elemento guasto o deteriorato;*
- *pulizia lenti e protezioni Dome.*

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.38_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazione						
MM 38 R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema di Videosorveglianza						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	verifica e controllo generale funzionamento impianto	180				
2	verifica dello stato di regolare funzionamento del sistema di videoregistrazione	180				
3	verifica presenza	180				

I.E. -Impianti Elettrici

Descrizione Interventi

Impianti di Telecomunicazione

MM 38 R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema di Videosorveglianza

ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	errori visualizzati dagli apparati del sistema;					
4	controllo e l'eventuale messa a punto, ove riscontrato, di problemi di registrazione imputabili alle telecamere, hard disk o cavi di collegamento	180				
5	verifica e controllo sistemi di trasmissione real-time, su allarme e di archiviazione	180				
6	verifica del corretto posizionamento e fissaggio delle telecamere	180				
7	pulizia degli apparati in generale e delle telecamere;	180				
8	verifica sistema di alimentazione;	180				
9	verifica e controllo con sostituzione di tutti gli elementi facenti parte dell'impianto, guasti o deteriorati	180				
10	verifica e controllo alimentatori ed eventuale sostituzione	180				
11	verifica e	180				

 GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA CATANIA	Sistemi Tecnologici per TLC e VCA	Pag. 24 di 40
REV. 01 del 28/10/2020		

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazione						
MM 38 R MODULO DI MANUTENZIONE				Sistema di Videosorveglianza		
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	controllo funzionamento dei cinematismi delle telecamere mobili					
12	pulizia lenti e protezioni Dome.	180				

Tabella 8: Modulo MM 38 R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per il sistema Antintrusione:

- *esame a vista degli apparati, cablaggi e punti rete per ogni sistema installato;*
- *verifica e controllo funzionamento centrale;*
- *verifica e controllo con sostituzione delle schede e componenti elettronici guasti o deteriorati;*
- *verifica e controllo alimentatore ed eventuale sostituzione;*
- *sostituzione batterie centrale e sirene;*
- *verifica e controllo di tutte le periferiche (sirene, chiavi elettroniche, badge ecc.);*
- *verifica e controllo funzionamento combinatore telefonico, compresa la sostituzione in caso di elemento guasto o deteriorato (se esistente);*
- *riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.*

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.42_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMA ANTINTRUSIONE da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazione						
MM 42 R MODULO DI MANUTENZIONE				Sistema Antintrusione		
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	esame a vista degli apparati, cablaggi e punti	180				

	rete per ogni sistema installato					
2	verifica e controllo funzionamento centrale	180				
3	verifica e controllo con sostituzione delle schede e componenti elettronici guasti o deteriorati;	180				
4	verifica e controllo alimentatore ed eventuale sostituzione	180				
5	sostituzione batterie centrale e sirene	180				
6	verifica e controllo di tutte le periferiche	180				
7	verifica e controllo funzionamento combinatore telefonico	180				
8	riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura	180				

Tabella 9: Modulo MM 42 R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Sistema Diffusione sonora:

- *Esame a vista degli apparati, cablaggi e diffusori di ogni sistema.*
- *Controllo degli apparati di amplificazione sonora.*
- *Controllo e l'eventuale messa a punto, ove riscontrato, di problemi di livello, in riferimento all'amplificazione e distribuzione audio.*
- *Verifica dello stato di attivazione e funzionamento della centrale di amplificazione sonora.*
- *Pulizia della centrale di amplificazione sonora e dei diffusori locali.*

- *Verifica del corretto funzionamento dei diffusori locali.*
- *Verifica sistema di alimentazione.*

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.40_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMA DI DIFFUSIONE SONORA da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Impianti di Telecomunicazione						
MM 40 R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema di Diffusione Sonora						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	Esame a vista degli apparati, cablaggi e diffusori di ogni sistema.	180				
2	Controllo degli apparati di amplificazione sonora.	180				
3	Controllo e l'eventuale messa a punto, ove riscontrato, di problemi di livello	180				
4	Verifica dello stato di attivazione e funzionamento della centrale di amplificazione sonora.	180				
5	Pulizia della centrale di amplificazione sonora e dei diffusori locali	180				
6	Verifica del corretto funzionamento dei diffusori locali	180				
7	Verifica sistema di alimentazione.	180				

Tabella 10: Modulo MM 40 R

Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per Sistemi di informazione al pubblico:

- Pulizia dei locali e/o aree di pertinenza;
- Pulizia dell'armadio di contenimento e delle apparecchiature costituenti il sistema;
- Esame a vista degli apparati, cablaggi e diffusori di ogni sistema;
- Pulizia dei pannelli informativi;
- Verifica dello stato di connessione e funzionamento dal posto centrale (modifiche e cambio informazioni);
- Controllo e eventuale messa a punto, ove riscontrato, di problemi di livello, in riferimento all'amplificazione e distribuzione audio;
- Verifica dello stato di attivazione e funzionamento della centrale di amplificazione sonora;
- Pulizia della centrale di amplificazione sonora e dei diffusori locali;
- Verifica del corretto funzionamento dei diffusori locali;
- Verifica sistema di alimentazione.

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.43C_R MODULO DI MANUTENZIONE SISTEMI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
SIP-Sistema Informazione al Pubblico						
MM 43C R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema Informazione al Pubblico						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	Pulizia dei locali aree di pertinenza;	180				
2	Pulizia dell'armadio di contenimento e delle apparecchiature del sistema;	180				
3	Esame a vista degli apparati, cablaggi e diffusori di ogni sistema	180				
4	Pulizia dei pannelli informativi;	180				
5	Verifica dello	180				

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
SIP-Sistema Informazione al Pubblico						
MM 43C R MODULO DI MANUTENZIONE Sistema Informazione al Pubblico						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	stato di connessione e funzionamento dal posto centrale (modifiche e cambio informazioni);					
6	Controllo e eventuale messa a punto per problemi di livello, in riferimento all'amplificazione e distribuzione audio;	180				
7	Controllo Apparati Amplificazione	180				
8	Verifica dello stato di attivazione e funzionamento della centrale di amplificazione sonora;	180				
9	Pulizia della centrale di amplificazione sonora e dei diffusori locali;	180				
10	Verifica del corretto funzionamento dei diffusori locali	180				
11	Verifica sistema di alimentazione.	180				

Tabella 11: Modulo MM 43C R

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

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 rientrano gli Impianti TLC
 Di seguito si riporta il Modulo CGI-F

CGI_F - CONTROLLO GESTIONE IMPIANTI FERROVIA										Aggiornamento del 15/06/2018	
Sottosistema	ID	Numero di specificazione	Codifica	Impianto	Stato del Sistema	Categorie Funzionamento Verifica	SCHEDA PROGRAMMA VERIFICA		NOTE		
							Data	Impianto			
Elettrico ed elettronico	E1	01	CTB	Calore di Trasmissione MV/BT	Funzionante						
	E2	02	GEF	Gruppi Elettrici	Funzionante						
	E3	03	SPS	Gruppi di continuità UPS	Funzionante						
	E4	04	EDA	Distribuzione per Alimentazione laterali e forza motrice	Funzionante						
	E5	05	IES	Impianti Elettrici di Stazione con carica relativa (Impianti di illuminazione tracciati ed esterni, impianti elettrici di distribuzione, punti di laterali, impianti di messa a terra, forza motrice), Impianti di Terna ERM ANSIS	Funzionante						
	E6	06	LPM	Impianti LPM in Galleria	Funzionante						
	E7	TLC	TEMA	Tabelle di Emergenza in linea (punti centrali e tabelloni di emergenza)	Funzionante						
	E8	TLC	TMC	Video sorveglianza	Funzionante						
	E9	TLC	DPS	Diffusione sonora in Stazione	Funzionante						
	E10	TLC	SP	Centrali di illuminazione di pubblica	Funzionante						
	E11	TLC	SCA	Sistema di Controllo Accessi Locali (scandali)	Funzionante						
	E12	TLC	STA	Sistema di Teleselezione Avanzata (VSP)	Funzionante						
	E13	TLC	SAL	Sistema di Teleselezione Avanzata per comunicazioni con DDO (VSP DDO)	Funzionante						
	E14	TLC	TIN	TETRA	Funzionante						
	E15	TLC	IGM-R	IGM-R	Funzionante						
	E16	TLC	AFD	Atti del P.C. L.M. di	Funzionante						
	E17	TLC	SW	Sistema di Informazione SCADA	Funzionante						
	E18	SA	RS	Sistema di Rilevamento Incendi in Galleria	Funzionante						
	E19	SA	RS	Sistema di Rilevamento Incendi in Stazione	Funzionante						
	E20	VCA	VCA	Verifica Controllo Accessi e Ingresso	Funzionante						
	E21	SA	SP	Impianti di Evacuazione Fumi in galleria	Funzionante						
	E22	SA	SA	Impianto di Estrazione Aria in Stazione	Funzionante						
E23	SA	SA	Impianto di Aggiornamento delle Carte di Stato	Funzionante							
E24	SA	IS	Impianto di Arma Sismica	Funzionante							
E25	SA	ESI	Impianti	Funzionante							
E26	SA	ESI	Impianti	Funzionante							
E27	SA	ACE	Impianti ACE tipo S-13	Funzionante							
E28	SA	ACE	Impianti ACE	Funzionante							
E29	SA	PLA	Protezione a Innesco Antiscintille	Funzionante							
SOMME											
VERIFICA											
APPROVA											

Tabella 12 Modulo CGI-F

2.8 STRUMENTAZIONI UTILIZZATE PER LA MANUTENZIONE

La strumentazione “ordinaria” utilizzata per la effettuazione delle “operazioni di manutenzione” dei Sistemi Tecnologici inseriti in questo Manuale è composta da:

- Kit strumentazione FLUKE 287/FVF (accessoriato da cavi con puntali isolanti),
- Misuratore d'isolamento,
- Borsa attrezzi operatore
- Oscilloscopio
- Apparecchiatura per misura valore Impianto di Terra

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 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.

2.9 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.

2.10 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. esercizio 3/2019,OdS 26/2016 e D. esercizio 7/2020.

2.11 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. esercizio 3/2019,OdS 26/2016 e D. esercizio 7/2020.

2.12 COMPETENZE DEL PERSONALE

Il personale incaricato della manutenzione dell'Oggetto dovrà essere in possesso delle abilitazioni valide, previste nella procedura di FCE/GI, relativamente al sottosistema CCS/TLC 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.

3 PARTE II – SISTEMI VCA

In Questa Parte dell’Istruzione vengono esaminate le Caratteristiche e le Attività di manutenzione previste da FCE/GI per il Sistema di Controllo Accessi Varchi e Bigliettazione.

3.1 DESCRIZIONE SISTEMI VCA

Si tratta di un Sistema atto a garantire il controllo dei Varchi.

Si riporta di seguito una descrizione di Controllo Varchi tramite Badge.

In modalità di funzionamento Bidirezionale controllato da badge, il Varco viene sbloccato presentando al lettore la tessera magnetica o idoneo ticket di viaggio. Eventualmente si può ottenere lo stesso funzionamento utilizzando degli appositi pulsanti installati direttamente sul prodotto o collocati su Postazione di guardia. Queste operazioni attiveranno il sistema che si adopererà aprendo i vetri e permettendo il transito. Il Varco controlla che nessuno tenti di accodarsi o che nessuno tenti di effettuare un transito nella direzione opposta a quella in precedenza abilitata. Se la persona che si è abilitata decide di non passare, il sistema attende il time-out (impostabile) per ripristinarsi, rendendosi disponibile per il successivo utente. Dopo che la persona è transitata dal vetro, il sistema richiude il varco dando il segnale di avvenuto transito. Particolare importanza deve esser data ai semafori, in quanto essi regolano il flusso attraverso il Varco. I semafori inoltre diventano entrambi rossi nel caso in cui non sia permesso alcun transito (allarme o varco bloccato).

I Varchi sono configurati di default in modo da permettere accodamenti e prenotazioni dei transiti, in modo da velocizzare l’attraversamento del Varco. In questa modalità gli utenti abilitati possono procedere uno dopo l’altro mantenendo una distanza breve dal precedente. Anche in questo caso è molto utile controllare i semafori per verificare il diritto al passaggio. Questa funzionalità può essere disattivata mediante l’utilizzo del software di gestione.

3.2 PIANO DI MANUTENZIONE

Il Sistema Manutentivo di FCE/GI prevede la predisposizione dei Piani di Manutenzione per i vari Oggetti dei Sistemi tecnologici in opera sulla linea ferroviaria di giurisdizione, al fine di conservarne, nel tempo, efficienza, qualità, funzionalità e valore.

In questi Piani sono illustrate le Attività di Manutenzione Preventiva .

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

In particolare Il “Piano di Manutenzione” riferito al Sistema Controllo Varchi e Bigliettazione prevede i seguenti tipi di Manutenzione:

– Manutenzione Preventiva, che è finalizzata a contenere il degrado dei Componenti conseguente al loro utilizzo. Un tipo particolare di Manutenzione Preventiva è la Manutenzione Predittiva che consiste nel verificare lo stato di conservazione dei Componenti e, quindi, di anticiparne il deperimento, utilizzando metodi per determinare il tempo di vita residuo dei Componenti, segnalando la necessità di Manutenzione.

Ripetiamo di seguito le Operazioni di Manutenzione previste per il Sistema VCA e per la Bigliettazione:

a) Operazioni di manutenzione da eseguirsi mensilmente per il **Sistema VCA** :

- *controllo visivo stato degli apparati;*
- *verifica funzionamento lettore tessera magnetica (dove presente);*
- *verifica funzionamento delle fotocellule;*
- *pulizia delle fotocellule;*
- *verifica sistema di sicurezza con fotocellule antinfortunistiche;*
- *verifica tempi di apertura, chiusura e ripristino;*
- *verifica sistema di alimentazione.*

b) Operazioni di manutenzione da compiersi semestralmente per il **Sistema VCA** :

- *verifica integrità e stabilità dei sistemi di attacco dei vetri;*
- *verifica funzionamento degli appositi pulsanti di attivazione manuale del sistema, installati direttamente sul prodotto o collocati su postazione di guardia;*
- *pulizia organi interni;*
- *controllo funzionamento del varco in caso di utilizzo non consono, con attivazione procedura di allarme e segnalamento acustico.*

Le suddette operazioni sono registrate nel modulo MM.67_R “MODULO DI MANUTENZIONE VARCHI” da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
VARCHI						
MM 67 R MODULO DI MANUTENZIONE VARCHI						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	controllo visivo stato degli apparati;	30				
2	verifica funzionamento lettore tessera magnetica (dove presente)	30				
3	verifica funzionamento e	30				

I.E. - Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
VARCHI						
MM 67 R MODULO DI MANUTENZIONE VARCHI						
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	pulizia delle fotocellule					
4	verifica sistema di sicurezza con fotocellule antinfortunistiche.	30				
5	verifica tempi di apertura, chiusura e ripristino	30				
6	verifica sistema di alimentazione.	30				
7	Verifica sistema di alimentazione.	30				
8	verifica integrità e stabilità dei sistemi di attacco dei vetri	180				
9	verifica funzionamento degli appositi pulsanti di attivazione manuale del sistema, installati direttamente sul prodotto o collocati su postazione di guardia	180				
10	pulizia organi interni;	180				
11	controllo funzionamento del varco in caso di utilizzo non consono, con attivazione procedura di allarme e segnalamento acustico	180				

Tabella 13 : Modulo MM 67 R

c) Operazioni di manutenzione da compiersi mensilmente per **Obliteratrici ed Emittitrici**:

- *Controllo visivo (integrità apparato, luminosità del display, presenza e stato di conservazione delle diciture e pittogrammi con relativo ripristino);*
- *Presenza di corpi estranei negli ingresso/uscita biglietti;*
- *Verifica dello stato di efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna; per le emittitrici controllo rullino scontrini e fan fold biglietti (se necessario inserire un nuovo scontrino ed aggiungere biglietti di fornitura FCE);*
- *prove della timbratura dei titoli di viaggio con esame della qualità della stampa, con eventuale sostituzione del nastro inchiostro;*
- *pulizia dei meccanismi interni delle obliteratrici con lubrificazione dei meccanismi interni;*
- *verifica sistema di alimentazione.*

Le suddette operazioni sono registrate tramite il modulo MM.66_R "MODULO DI MANUTENZIONE OBLITERATRICI" da archiviare a cura del Capo Tecnico nel relativo registro delle verifiche periodiche.

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Obliteratrici/ Emittitrici						
MM 66 R MODULO DI MANUTENZIONE				Obliteratrici/ Emittitrici		
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
1	Controllo visivo (integrità apparato, luminosità del display)	30				
2	Presenza di corpi estranei negli ingresso/uscita biglietti	30				
3	Verifica dello stato di efficienza generale e una pulizia accurata interna ed esterna; per le emittitrici controllo rullino scontrini e fan fold biglietti	30				
4	prove della timbratura dei	30				

I.E. -Impianti Elettrici						
Descrizione Interventi						
Obliteratrici/ Emettitori						
MM 66 R MODULO DI MANUTENZIONE				Obliteratrici/ Emettitori		
ID	Operazione	FREQUENZA GG	CONFORMITA'	NON CONFORMITA'	DATA INTERVENTO	OPERATORE
	titoli di viaggio con esame della qualità della stampa, con eventuale sostituzione del nastro inchiostro					
5	pulizia dei meccanismi interni delle obliteratrici con lubrificazione dei meccanismi interni;	30				
6	verifica sistema di alimentazione.	30				

Tabella 13: MM 66 R

3.3 STRUMENTAZIONI UTILIZZATE PER LA MANUTENZIONE

La strumentazione “ordinaria” utilizzata per la effettuazione delle “operazioni di manutenzione” dei Sistemi Tecnologici inseriti in questo Manuale è composta da:

- Kit strumentazione FLUKE 287/FVF (accessoriato da cavi con puntali isolanti),
- Misuratore d'isolamento,
- Borsa attrezzi operatore
- Oscilloscopio
- Apparecchiatura per misura valore Impianto di Terra

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 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.

3.4 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.

3.5 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. esercizio 3/2019,OdS 26/2016 e D. esercizio 7/2020 .

3.6 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 (o altro soggetto individuato) 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. esercizio 3/2019,OdS 26/2016 e D.esercizio 7/2020 .

3.7 COMPETENZE DEL PERSONALE

Il personale incaricato della manutenzione dell'Oggetto dovrà essere in possesso delle abilitazioni valide, previste nella procedura di FCE/GI, relativamente ai Sistemi TLC/VCA 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.